Anleitung

Expert Sensor Box 7213 Expert Sensor Box 7214



Status

1210

© 2023 GUDE Systems GmbH Handbuch Ver. 1.4.0 ab Firmware Ver. 1.4

Expert Sensor Box 7213/7214

1. Ger	ätebeschreibung	5
1.1	Sicherheitserklärung	6
1.2	Lieferumfang	6
1.3	Beschreibung	6
1.4	Anschluss und Inbetriebnahme	8
1.4.1	Anschlussbelegung	9
1.5	Redundante Spannungsversorgung	9
1.6	Technische Daten1	0
1.7	Sensoren1	1
2. Bed	lienung 13	3
2.1	Bedienung am Gerät	4
22	Control Panel	م
2.2	Maintenance	т 6
2.3	Maintenance Seite	0 Q
2.3.1	Konfigurations management	0 0
2.3.2	Bootloader-Aktivierung	1
2 Kan	figure 1	л
3. KON	inguration 24	4
3.1	Output Ports 2	5
3.1.1	Watchdog2	6
3.2	Input Ports 2	8
3.3	Ethernet2	9
3.3.1	IP Address 2	9
3.3.2	IP ACL	1
3.3.3	HTTP	2
3.4	Protocols 3	3
3.4.1	Console 3	3
3.4.2	Syslog3	4
3.4.3	SNMP	5
3.4.4	Radius3	7
3.4.5	Modbus TCP 3	8
3.4.6	MQTT 3	9
3.5	Clock 4	0
3.5.1	NTP	0
3.5.2	Timer 4	1
3.5.3	Timer Konfiguration 4	1
3.6	Sensors 4	8
3.6.1	Port Switching	9
3.7	E-Mail 5	0

Inhaltsverzeichnis

4. Spe	zifikationen	52
4.1	Automatisierte Zugriffe	53
4.2	Nachrichten	
4.3	IP ACL	56
4.4	IPv6	
4.5	Radius	57
4.6	SNMP	58
4.6.1	Geräte MIB 7213	60
4.6.2	Geräte MIB 7214	61
4.7	SSL	
4.8	Konsole	
4.8.1	SSH	68
4.8.2	Console Cmd 7213	
4.8.3	Console Cmd 7214	
4.9	Modbus TCP	
4.9.1	Sensor Tabellen	
4.10	MQTT	
4.10.1	Beispiel HiveMQ	
5. Sup	port	95
5.1	Datensicherheit	
5.2	HTTP Performance	
5.3	Kontakt	
5.4	Konformitätserklärungen	
5.5	FAQ	
Stichwoi	tverzeichnis	100

Gerätebeschreibung

1 Gerätebeschreibung

1.1 Sicherheitserklärung

- Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal installiert und verwendet werden. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für durch die unsachgemäße Verwendung des Geräts entstandene Schäden oder Verletzungen.
- Eine Reparatur des Geräts durch den Kunden ist nicht möglich. Reparaturen dürfen nur durch den Hersteller durchgeführt werden.
- Das Gerät darf nur mittels eines Niederspannungsnetzteils (12V) an ein 230 Volt Wechselstromnetz (50 Hz oder 60 Hz) angeschlossen werden.
- Die verwendeten Stromkabel, Stecker und Steckdosen müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden. Für den Anschluss des Geräts an das Stromnetz darf nur eine Steckdose mit ordnungsgemäßer Erdung des Schutzkontaktes eingesetzt werden.
- Dieses Betriebsmittel ist nur für den Innenraumgebrauch konstruiert. Es darf nicht in feuchten oder übermäßig heißen Umgebungen eingesetzt werden.
- Bitte beachten Sie ebenso die Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitungen der übrigen Geräte, die an das Gerät angeschlossen werden.
- Das Gerät ist kein Spielzeug. Es darf nicht im Zugriffsbereich von Kindern aufbewahrt oder betrieben werden.
- Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen. Plastikfolien/-tüten, Styroporteile etc. könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden. Bitte recyclen Sie das Verpackungsmaterial.
- Sollten Sie sich über den korrekten Anschluss nicht im Klaren sein oder sollten sich Fragen ergeben, die nicht durch die Bedienungsanleitung abgeklärt werden, so setzen Sie sich bitte mit unserem Support in Verbindung.

1.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang enthalten sind:

- Expert Sensor Box 7213 / 7214
- Externes Steckernetzteil 7903 (12 V DC, 1 A) (bei 7213-1, 7213-2, 7213-3)
- Schnellstart-Anleitung

1.3 Beschreibung

Die **Expert Sensor Box 7213 / 7214** bietet je nach Modell Überwachung von mehreren Umweltsensoren an. Das Gerät hat folgende Features:

Geräte mit Spannungseingang:

- Temperatur-Sensor (Expert Sensor Box 7213-1 / 7214-1)
- Sensoren für Temperatur und Luftfeuchtigkeit (Expert Sensor Box 7213-2 / 7214-2)
- Sensoren f
 ür Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck (Expert Sensor Box 7213-3 / 7214-3)

Geräte mit zusätzlich Power-over-Ethernet (PoE) :

• Temperatur-Sensor (Expert Sensor Box 7213-11 / 7214-11)

- Sensoren für Temperatur und Luftfeuchtigkeit (Expert Sensor Box 7213-12 / 7214-12)
- Sensoren f
 ür Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck (Expert Sensor Box 7213-13 / 7214-13)

Allgemein:

- Anschluss f
 ür 2 optionale Sensoren zur Umgebungs
 überwachung (Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck)
- Konsolen Kommandos über SSH und Telnet
- SSH Support mit Public Key und Passwörtern
- Programmierbare Zeitpläne für Konsolen Kommandos
- Dual TCP/IP Stack mit IPv4 und IPv6 Unterstützung (IPv6-ready)
- Steuerung und Überwachung des Geräts über Ethernet mit einem integrierten Webserver mit SSL Verschlüsselung (TLS 1.1, 1.2, 1.3)
- Konfigurierung mit CGI Parametern und JSON Nachrichten über HTTP (REST API)
- SNMP (v1, v2c und v3, Traps)
- MQTT 3.1.1 Support
- Modbus TCP Support
- Radius Support
- Erzeugung von Nachrichten (E-Mail, Syslog und SNMP Traps) in Abhängigkeit von Sensor Grenzwerten
- Firmware-Update im laufenden Betrieb über Ethernet möglich
- Verschlüsselte E-Mails (SSL, STARTTLS)
- Zugriffsschutz durch IP-Zugriffskontrolle
- Geringer Eigenverbrauch
- Entwickelt und produziert in Deutschland

Zusätzlich bei Expert Sensor Box 7214:

- Ein zusätzlicher Eingang zur redundanten Spannungsversorgung (12 V DC 1 A)
- Einen schaltbaren, potenzialfreien Relaisausgang mit Wechsleranschluss (NO und NC), hohe Schaltleistung 36 V, 3 A
- Das Relais verfügt auch bei sehr kleinen Lasten über hohe Kontaktzuverlässigkeit
- Schaltzustand und Einschaltverzögerung (0...9999 Sekunden) für den Relaisausgang nach Stromausfall einstellbar
- Programmierbare Zeitpläne und Ein-/Ausschaltsequenzen
- Dem Output Port kann ein eigener Watchdog (ICMP/TCP) zugewiesen werden
- Ein passiver Signaleingang für die Abfrage von NO/NC-Geräten (z.B. Rauchmelder, Leckagesensor, Türkontakt)
- Der Signaleingang verfügt über 12 V-Anschluss zur Versorgung der NO/NC-Geräte

1.4 Anschluss und Inbetriebnahme



- 1. Anschluss Sensor Port 1
- 2. Anschluss Sensor Port 2
- 3. Netzwerkanschluss (RJ45) (Pwr3 = nur Geräte mit PoE)
- 4. Status LED
- 5. Eingang (Pwr1) für Spannungsversorgung 12 V DC, 1 A



- 1. Gehäuse für integrierten Sensor
- 2. Eingang (Pwr2) für Spannungsversorgung 12 V DC, 1 A (nur ESB 7214)
- 3. Passiver Signaleingang (nur ESB 7214)
- 4. Potenzialfreier Relaisausgang (nur ESB 7214)
- 5. Select Taster

Spannungsversorgung

Besitzt das Gerät PoE oder einen zweiten Eingang für die Versorgungsspannung, so können alle Spannungsquellen gleichzeitig verbunden werden. Damit wird in der Spannungsversorgung Redundanz ermöglicht.

Inbetriebnahme

- Verbinden Sie das Gerät (Pwr1 oder Pwr2) mit dem Steckernetzteil (12 V DC, 1 A).
- Optional verbinden Sie das Gerät mit einem zweiten Steckernetzteil (12 V DC, 1 A).
- Stecken Sie das Netzwerkkabel in die Ethernetbuchse (RJ45).
- Stecken Sie die optionalen externen Sensoren in die Anschlüsse.
- Verbinden Sie die Signaleingänge und Relaisausgänge mit kompatiblen Geräten.

1.4.1 Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung der Klemmen ist auf der Gehäuseoberfläche aufgedruckt:



Der digitalen Signaleingang (Input Port) geht in den logischen Zustand "LOW" wenn der Pin "In" und der Mittelpin "GND" gebrückt sind, sonst ist der Zustand "HI". Die Textausgaben die mit den Zuständen "LOW" und "HI" verbunden sind, können in der Input-Ports-Konfiguration 28 definiert werden. In der Default Konfiguration sind die logischen Zustände invertiert, so dass bei einem gebrückten Kontakt der Zustand "HI" angenommen wird.

Dies bedeutet, das bei dem Output Port im Zustand "Off" nur Verbindung zwischen dem Mittelpin (COM) und dem NC-Pin (Normally Closed) besteht. Nimmt das Relay den Zustand "On" an, dann existiert nur Kontakt vom Mittelpin (COM) zu dem NO-Pin (Normally Open).

Als Alternative zur Verbindung von "In" und "GND", können Spannungen von bis zu 24 V (= VIn_{max}) an den Eingang "In" gelegt werden. Der Zustand "LOW" wird dann bei kleiner 4 V, und "HI" bei größer 8 V angenommen.

1.5 Redundante Spannungsversorgung

Wenn das Gerät und der verbundene Switch Power-over-Ethernet unterstützt, hat die Spannungsversorgung über PoE Vorrang, und das Gerät wird nur über PoE versorgt. Alternativ, kann das Gerät (nur ESB 7214) über bis zu zwei Netzteile versorgt werden. Sind beide Netzteile gleichzeitig angeschlossen, teilt sich der Strom auf. Die Stromverteilung ist abhängig von der Differenz der Ausgangsspannungen der beiden Netzteile.

1.6 Technische Daten

Anschlüsse (nur ESB 7214) (nur ESB 7214) (nur ESB 7214)	1 Anschluss für Steckernetzteil 2 x RJ45 für externe Sensoren 1 x Ethernetanschluss (RJ45) 1 x zweiter Anschluss für Steckernetzteil 1 x Schaltausgang 1 x passiver Signaleingang
Netzwerkanbindung	10/100 MBit/s 10baseT Ethernet
Spannungsversorgung	Steckernetzteil (12 V DC, 1 A) Power-over-Ethernet Modul
PoE Modul (nicht alle Modelle)	802.3af (802.3at Type 1) PoE, Klasse 0
Umgebung • Betriebstemperatur • Lagertemperatur • Luftfeuchtigkeit	0 °C - 50 °C -20 °C - 70 °C 0% - 95% (nicht kondensierend)
Gehäuse	Gepulvertes Stahlblechgehäuse
Maße	80 mm x 100 mm x 34 mm (H x B x T) 90 mm x 100 mm x 34 mm (H x B x T) (mit Laschen)
Gewicht	ca. 280g

Expert Sensor Box	7213/7214 - 1	7213/7214 - 2	7213/7214 - 3
Expert Sensor Box	7213/7214 - 11	7213/7214 - 12	7213/7214 - 13
Temperaturbereich	-20°C bis +80°C bei ±2° C (maximal) und ±1°C (typisch)	-20°C bis +80°C bei ±2°C (maximal) und ±1°C (ty- pisch)	-20°C bis +80°C bei ±2° C (maximal) und ±1°C (typisch)
Luftfeuchtebereich (nicht kondensierend)	-	0-100%, ±3% (ty- pisch), 10-80% ±2% (typisch)	0-100%, ±3% (ty- pisch), 10-80% ±2% (typisch)
Luftdruckbereich (voll)	-	-	± 1 hPa (typisch) bei 300 1100 hPa, 0 +40 °C
Luftdruckbereich (erw .)	-	-	± 1.7 hPa (typisch) bei 300 1100 hPa, -20 0 °C

Stecker für Netzteil-Anschluss:

Systemklemme 2-polig AK1550/2-3.5-GRÜN

Stecker für Schaltausgänge und Signaleingänge:

Systemklemme 3-polig AK1550/3-3.5-GRÜN

1.7 Sensoren

An der **Expert Sensor Box 7213 / 7214** können zwei externe Sensoren der Firma Gude angeschlossen werden. Aktuell sind folgende Sensoren verfügbar



7101

7104 - 7106

Name	7101	7104-1	7105-1	7106-1
Kalibrierter Sen- sor	-	7104-2	7104-2	7106-2
Kabellänge	≈ 2m	≈ 2m	≈ 2m	≈ 2m
Anschluss	RJ45	RJ45	RJ45	RJ45
Temperaturbereich	-20°C bis +80°C bei ±2°C (maximal) und ±1°C (typisch)	-20°C bis +80°C bei ±2°C (maximal) und ±1°C (typisch)	-20°C bis +80°C bei ±2°C (maximal) und ±1°C (typisch)	-20°C bis +80°C bei ±2°C (maximal) und ±1°C (typisch)
Luftfeuchtebereich (nicht kondensie- rend)	-	-	0-100%, ±3% (ty- pisch), 10-80% ±2% (typisch)	0-100%, ±3% (typisch), 10-80% ±2% (typisch)
Luftdruckbereich (voll)	-	-	-	± 1 hPa (typisch) bei 300 1100 hPa, 0 +40 °C
Luftdruckbereich (erw.)	-	-	-	± 1.7 hPa (ty- pisch) bei 300 1100 hPa, -20 0 °C
Schutz	IP68	-	-	-



7201, 7202

Name	7201	7202
Kabellänge	-	-
Anschluss	RJ45	RJ45
Temperaturbereich	-20°C bis +80°C bei ±2°C (maxi- mal) und ±1°C (typisch)	-20°C bis +80°C bei ±2°C (maxi- mal) und ±1°C (typisch)
Luftefeuchtebereich (nicht kondensierend)	-	0-100%, ±3% (typisch)

Die Sensoren werden nach dem Anschließen automatisch erkannt. Die grüne LED an dem RJ45 Sensoranschluss leuchtet dann dauerhaft. Auf der "Control Panel" Webseite werden die Sensorwerte direkt angezeigt:

ld	Name	Temperature °C	Humidity %	Dew Point °C	Dew Diff °C	Pressure hPa
1: 7106	7106	22.5	34.2	5.9	16.6	1013.8

Ein Klick auf den Link in der "Name" Spalte klappt die Anzeige der Min und Max Werte auf. Die Werte in einer Spalte können über den "Reset" Knopf zurückgesetzt werden. Der "Reset" Knopf in der Namensspalte löscht alle gespeicherten Min und Max Werte.

ld	Name	Temperature °C	Humidity %	Dew Point °C	Dew Diff °C	Pressure hPa
1: 7106	7106	22.5	34.4	6.1	16.5	1013.8
	30m min	0.0	34.1	5.9	16.4	125.0
	30m max	22.6	34.7	6.2	300.0	1013.8
	Reset	Reset	Reset	Reset	Reset	Reset

Bedienung

2 Bedienung

2.1 Bedienung am Gerät

Status-LED

Die Status-LED zeigt verschiedene Zustände direkt am Gerät an:

- rot: Das Gerät ist nicht mit dem Ethernet verbunden.
- orange: Das Gerät ist mit dem Ethernet verbunden und wartet auf die Antwort vom DHCP-Server.
- grün: Das Gerät ist mit dem Ethernet verbunden, und die TCP/IP Einstellungen wurden vorgenommen.
- regelmäßig blinkend: Das Gerät befindet sich im Bootloader-Modus.

Schalten des Relais mit dem Taster (nur ESB 7214)

Halten Sie den Taster für insgesamt 6 Sekunden gedrückt. Während der ersten 3 Sekunden blinkt die Status-LED in einem lang-an, kurz-aus Rhythmus. In den nächsten 3 Sekunden blinkt die Status LED in einem zweimal kurz, und einmal lang Rhythmus. In diesem Moment den Taster loslassen und noch einmal kurz den Taster drücken, um das Relais zu schalten, oder wenn man stattdessen 6 Sekunden wartet, geht das Gerät in den Ausgangszustand zurück.

2.2 Control Panel

Der Relais-Ausgang, der passive Signaleingang und der zusätzliche Eingang für die Stromversorgung sind nur auf der **Expert Sensorbox 7214** vorhanden. Auch die Möglichkeit der Versorgung über Power-over-Ethernet (PoE) variiert je nach Modell.

Rufen Sie das Webinterface unter http://"IP-Adresse" auf und loggen Sie sich ein.

			on	1:0	output	Port			
	Port	Name	e null		time si	nce trar	sition	toggle count	
	Input 1	Input	🔴 0: off /	open		00	:30:51	0	
ld	Name		Temperature °C	Hun	nidity %	Dew °(Point C	Dew Diff °C	Pressure hPa
1: i006	7106		25.3		39.5		10.6	14.8	1019.5
2: 7106	7106		25.1		40.9		10.8	14.2	1021.3
3: 7106	7106		24.9		40.9		10.7	14.2	1020.7
			Pwr 1 Pwr 2	Suppl; Suppl;	7 12V 1 7 12V 2	● On ● Off			

Die Webseite bietet einen Überblick über den Schaltzustand, und zeigt den eingebauten Sensor an. Sowie die externen Sensoren, sofern sie angeschlossen sind. Klickt man auf den Port, dann erscheinen die Schaltflächen, um den Port zu kontrollieren:

_					
on 1: Output Port	On	Off	Reset	Batch 🔻	Close

Das Portsymbol ist grün, wenn das Relais geschlossen ist, oder rot bei offenem Zustand. Ein zusätzliches kleines Uhrensymbol signalisiert, dass ein Timer aktivist. Timer werden durch Einschaltverzögerung, Reset oder Batchmode aktiviert.



Ein aktivierter Watchdog wird durch ein Augensymbol dargestellt. Ein "X" bedeutet, das die zu überwachende Adresse nicht aufgelöst werden konnte. Zwei kreisförmige Pfeile zeigen den Zustand Booting an.



Der Ausgang kann über die Buttons "On" und "Off" manuell geschaltet werden. Ist der Ausgang eingeschaltet, kann er durch Druck auf "Reset" ausgeschaltet werden, bis er sich dann nach einer Verzögerung wieder einschaltet. Diese Verzögerungszeit wird durch den Parameter <u>Reset Duration</u> bestimmt, der im Kapitel "Configuration - Output Ports 25" beschrieben wird. Der Button "Close" lässt die Schaltflächen wieder verschwinden.

Batchmode

Möchte man den Zustand des Ports für eine festgelegte Zeitspanne ändern, kann man mit Hilfe der Dropdown-Werte die Schaltvorgänge ("switch on" bzw. "switch off") sowie die Wartezeit dazwischen (in Sekunden, Minuten oder Stunden) auswählen.

on 1: Output Port				On Off	Reset	Batch 🔺		Close
switch on 🔹	, wait	5	Ŧ	sec(s)	• , sw	itch off	Ŧ	Ok

Optional kann das Gerät auch über ein Perl-Skript oder externe Programme wie wget geschaltet werden. Mehr Informationen dazu erhalten Sie in unserem Support-Wiki unter www.gude.info/wiki.

Port	Name	null	time since transition	toggle count
Input 1	Input	🔴 0: off / open	00:35:10	0

Die Webseite enthält eine Status-Übersicht über den passiven Signaleingang, die Zeit seit der letzten Änderung, und einen Zähler der Schaltwechsel. Der Name und Text für einen logischen Zustand des Eingangs wird im Kapitel Configuration-Input Ports 28 konfiguriert.

Pwr 1	Supply 12V 1	🔴 Off
Pwr 2	Supply 12V 2	🔴 On
PoE	PoE Class 0	🔴 Off

Es wird angezeigt, an welchen Spannungseingängen (Pwr1 und Pwr2) eine Spannungsversorgung angeschlossen oder Power-over-Ethernet (PoE) aktiv ist.

2.3 Maintenance

Die aktuelle Gerätegeneration mit IPv6 und SSL erlaubt es alle Wartungsfunktionen im Webinterface auf der Maintenance Seite 18 durchzuführen.

Maintenance im Webinterface

Folgende Funktionen sind aus der Maintenance Webseite abrufbar:

- Firmware Update
- Ändern des SSL-Zertifikats
- · Laden und Speichern der Konfiguration
- Neustart des Geräts
- Wiederherstellung des Werkszustand
- Sprung in den Bootloader
- Löschen des DNS-Cache

Aktualisierung von Firmware, Zertifikat oder Konfiguration

Auf der Maintenance Webseite 18 in den Sektionen "Firmware Update", "SSL Certificate Upload" oder "Config Import File Upload" mit "Browse.." die gewünschte Datei auswählen und "Upload" drücken. Die Datei wird nun auf den Updatebereich des Geräts übertragen und der Inhalt überprüft. Erst jetzt führt ein Druck auf "Apply" mit einem Geräteneustart endgültig die Aktualisierung der Daten durch, oder wird mit "Cancel" abgebrochen.

Es kann mit einem Neustart jeweils nur eine Upload-Funktion initiiert werden, man kann z.B. nicht gleichzeitig Firmware und Konfiguration übertragen.

Wenn nach einem Firmware-Update die Webseite nicht mehr korrekt dargestellt wird, kann das am Zusammenspiel von Javascript und einem veralteten Browser-Cache liegen. Sollte die Tastenkombination Strg mit F5 nicht helfen, empfiehlt es sich, in den

Browser Optionen den Cache manuell zu löschen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Browser im "Privaten Modus" zu starten.

Bei einem Firmware-Update werden manchmal auch alte Datenformate zu neuen Strukturen konvertiert. Wird eine ältere Firmware neu eingespielt kann es zu Verlust der Konfigurationsdaten und der Energiezähler kommen! Sollte das Gerät dann nicht einwandfrei laufen, bitte den Werkszustand (Fab-Settings) wiederherstellen (z.B. von der Maintenance Seite)

Aktionen im Bootloader-Modus

Falls das Webinterface des Geräts nicht mehr erreichbar ist, so kann das Gerät in den Bootloader-Modus gebracht werden (siehe Kapitel Bootloader-Aktivierung 21)). Dort lassen sich mit Hilfe der Applikation "GBL_Conf.exe" folgende Funktionen ausführen:

- Setzen von IPv4-Adresse, Netzmaske, Gateway
- Ein- und Ausschalten des HTTP-Passworts
- Ein- und Ausschalten der IP-ACL
- Wiederherstellung des Werkszustands
- Neustart des Geräts
- Sprung von Firmware in Bootloader erlauben

Bei Geräten mit Relais, verändert ein Betreten oder Verlassen des Bootloader Modus nicht den Zustand der Relais, solange die Betriebsspannung erhalten bleibt.

Das Programm "GBL_Conf.exe" ist kostenlos auf unserer Webseite www.gude.info erhältlich und befindet sich auch auf der beiliegenden CD-ROM.

SBL_Conf 2.7.13				×
Search Launch Browser Pro	ogram Device Options ?			
Expert Power Control 8031-12 - v1.3 - Expert Net Control 2304 - v1.0 - ENC-	EPC-8031 2304	GBL_Conf 2.7.13 Host OS: Win8 Version 6.2, Build 9200 Interface: all		
		BootLoader Version: v6.6 GBL v4 uC:Kinetis K64 Firmware Version: v1.3		
		Searching devices, please wait Search finished: 2 Device(s) found		^
Network Configuration MAC Address:	IP Address:			
00:19:32:01:16:41	192.168.0.117			
Netmask: 255.255.255.0	Gateway: 192.168.0.1			
Use HTTP/HTTPS password Use HTTPS only	HTTP Port: HTTPS Port: 80 443			
TCP/IP-Settings by DHCP Enable IP ACL	GBL serial debug			
● Manual: □ 10Mbps ☑ 100 Current Link: 100 Mbps full-duplex	Mbps 🗹 FD 🔿 Auto-Neg.	<		>

Oberfläche GBL_Conf.exe

Starten Sie das Programm und gehen Sie nun im Programm im Menü "Search" auf "All Devices". Aus der angezeigten Liste können Sie das entsprechende Gerät auswählen.

17

Im unteren Teil der linken Hälfte des Programmfensters werden nun die aktuellen Netzwerkeinstellungen des Geräts angezeigt. Handelt es sich bei der angezeigten IP-Adresse um die Werkseinstellung (192.168.0.2), ist entweder kein DHCP-Server im Netzwerk vorhanden oder es konnte keine freie IP-Adresse vergeben werden.

- Aktivieren Sie den Bootloader-Modus (siehe Kapitel Bootloader Modus) und wählen Sie in "Search" den Punkt "Bootloader-Mode Devices only".
- Geben Sie im Eingabefenster die gewünschten Einstellungen ein ein und speichern Sie die Änderungen bei "Program Device" im Menüpunkt "Save Config".
- Deaktivieren Sie den Bootloader-Modus, damit die Änderungen wirksam werden. Rufen Sie nun im Programm unter "Search" die Funktion "All Devices" auf.

Die neue Netzwerkkonfiguration wird jetzt angezeigt.

Die Änderung der Konfiguration mit gbl_conf.exe ist explizit nur im Bootloader Modus erlaubt!

Werkszustand

Das Gerät lässt sich per Webinterface von der Maintenance Seite 🔤 oder aus dem Bootloader-Modus (siehe Kapitel Bootloader-Aktivierung 🖅) in den Werkszustand zurückversetzen. Dabei werden sämtliche TCP/IP Einstellungen zurückgesetzt.

Ein Firmware-Update oder ein hochgeladenes Zertifikat bleiben erhalten, wenn man das Gerät in den Werkszustand versetzt.

2.3.1 Maintenance Seite

Diese Sektion ermöglicht den Zugriff auf wichtige Funktionen wie Firmware-Update oder den Neustart des Geräts. Es empfiehlt sich aus diesem Grunde ein HTTP-Passwort zu setzen.

Firmware Update
Choose File Upload
SSL Certificate Upload
Choose File Upload
Config Import File Upload
Choose File Upload
Config File Export
Restart / Fab-Settings
Restart Device Restore Fab Settings and Restart Device
Enter Bootloader Mode Flush DNS Cache
Service Data
 Config/Status View: status.html Config/Status Download: export.json

Firmware Update: Führt ein Firmware-Update durch.

SSL Certificate Upload: Speichert ein eigenes SSL Zertifikat ab. Siehe das Kapitel "SSL 🐨" für die Generierung eines Zertifikats im richtigen Format.

<u>Config Import File Upload</u>: Lädt eine neue Konfiguration aus einer Textdatei. Für das Setzen der neuen Konfiguration muss nach dem "Upload" ein Neustart durch "Restart Device" durchgeführt werden.

Config File Export: Speichert die aktuelle Konfiguration in einer Textdatei.

Das Speichern der Konfiguration sollte nur in einer SSL Verbindung durchgeführt werden, da dort auch Passwortinformationen (wenn auch nur verschlüsselt oder als Hash) enthalten sind.

Restart Device: Startet das Gerät neu, ohne den Zustand der Relais zu verändern.

Manche Funktionen wie z.B. ein Firmware-Update oder das Ändern der IP- bzw. HTTP-Einstellungen erfordern einen Neustart des Gerätes. Ein Sprung in den Bootloader, oder ein Neustart des Geräts führen in keinem Fall zu einer Änderung der Relaiszustände.

Restore Fab Settings and Restart Device: Führt einen Neustart aus und setzt das Gerät in den Werkszustand 22.

Enter Bootloader Mode: Springt in den Bootloader-Modus, in welchem mit

"Gbl_Conf.exe" Einstellungen vorgenommen werden können.

Flush DNS Cache: Alle Einträge im DNS-Cache werden verworfen und Adressauflösungen werden neu angefordert.

Config/Status View: status.html: Zeigt die status.html Seite mit den JSON Daten an.

Config/Status Download: <u>export.json</u>: Direkter Datei Download der JSON Daten aus status.hml.

2.3.2 Konfigurationsmanagement

Die Gerätekonfiguration lässt sich im Maintenance Bereich 18 speichern und wiederherstellen.

Config Import File Upload	
Choose File Upload	
Config File Export	

Durch die Funktion "Config File Export" kann die aktuelle Konfiguration als Textdatei gespeichert werden. Die verwendete Syntax in der Konfigurationsdatei entspricht den Befehlen der Telnet Konsole. Soll die Konfiguration eines Gerätes aus einer Textdatei wiederhergestellt werden, so muss erst die Datei mit "Upload" hochgeladen und dann das Gerät mittels "Restart Device" neu gestartet werden.

Das Speichern der Konfiguration sollte nur in einer SSL Verbindung durchgeführt werden, da dort auch Passwortinformationen (wenn auch nur verschlüsselt oder als Hash) enthalten sind. Aus den gleichen Gründen ist bei einer Archivierung zu einem sorgfältigen Umgang mit den erzeugten Konfigurationsdateien zu raten.

Anpassung der Konfigurationsdatei

Es ist möglich, eine gespeicherte Konfigurationsdatei mit einem Texteditor den eigenen Bedürfnissen anpassen. Ein Szenario wäre z.B., mit Hilfe einer Skriptsprache automatisiert viele angepasste Versionen einer Konfiguration zu erzeugen, um dann eine hohe Anzahl von Geräten mit einer individualisierten Konfiguration auszustatten. Auch lassen sich Upload und Neustart mit Hilfe von CGI Kommandos in Skriptsprachen durchführen. Mit dem Kommentarzeichen "#" lassen sich schnell einzelne Befehle ausblenden, oder persönliche Anmerkungen hinzufügen.

Modifiziert man eine Konfigurationsdatei per Hand, ist es nicht immer klar, welche Grenzen für Parameter erlaubt sind. Nach einem Upload und Neustart werden Befehle mit unzulässigen Parametern ignoriert. Daher beinhaltet die erzeugte Konfiguration Kommentare, die die Grenzen der Parameter beschreiben. Dabei bezieht sich "range:" auf eine numerische Werte, und "len:" auf Textparameter. Z.B:

```
email auth set 0 #range: 0..2
email user set "" #len: 0..100
```

Kein Ausgabe der Default-Werte

Die Konfigurationsdatei enthält (mit Ausnahmen) nur Werte die vom Default abweichen. Der Befehl "system fabsettings" (gehe zu Werkszustand) vom Anfang einer erzeugten Konfigurationsdatei darf deshalb nicht entfernt werden, ansonsten wird das Gerät unter Umständen nur unvollständig konfiguriert.

Konfiguration über Telnet

Die Konfigurationsdateien lassen sich im Prinzip auch in einer Telnet-Session übertragen, allerdings findet dann die Änderung der Einstellungen im laufenden Betrieb statt, und nicht vollständig beim Neustart, wie es beim Upload der Fall gewesen wäre. Es kann dann passieren, dass gleichzeitig Ereignisse ausgelöst werden, während das Gerät konfiguriert wird. Man sollte daher folgendes Vorgehen wählen:

- a) Funktion deaktivieren
- b) vollständig parametrisieren
- c) Funktion wieder aktivieren

Ein Beispiel:

```
email enabled set 0
email sender set "" #len: 0..100
email recipient set "" #len: 0..100
email server set "" #len: 0..100
email port set 25
email security set 0 #range: 0..2
email auth set 0 #range: 0..2
email user set "" #len: 0..100
email passwd hash set "" #len: 0..100
email enabled set 1 #range: 0..1
```

2.3.3 Bootloader-Aktivierung

Die Konfiguration des Gerätes mit der Anwendung "GBL_Conf.exe" ist nur möglich, wenn sich das Gerät im Bootloader-Modus befindet.

Aktivierung des Bootloader Modus (1-Taster)

1) per Taster:

 Halten Sie den Taster für 3 Sekunden gedrückt, bis die Status-LED langsam blinkt. Bei Geräten mit Display erscheint dort ein Text "Press again to jump to BOOTLOADER". Danach noch einmal kurz den Taster drücken, um den Bootloader zu aktivieren, oder wenn man stattdessen 3 Sekunden wartet, geht das Gerät in den Ausgangszustand zurück.

2) oder

- Entfernen Sie die Betriebsspannung
- Halten Sie den "Select" Taster gedrückt.

Verbinden Sie die Betriebsspannung

3) per Software:

- Starten Sie die Applikation "GBL_Conf.exe"
- Führen Sie mit "Search" eine Netzwerksuche aus
- Aktivieren Sie unter "Program Device" den Menüpunkt "Enter Bootloader"

Diese Funktion ist nur möglich, wenn vorher "Enable FW to BL" in der Anwendung "GBL_Conf.exe" aktiviert wurde, während das Gerät schonmal im Bootloader war.

4) per Webinterface:

• Drücken Sie "Enter Bootloader Mode" auf der Maintenance

Ob sich das Gerät im Bootloader-Modus befindet, erkennen Sie am Blinken der Status LED, oder im Programm "GBL_Conf.exe" bei einer erneuten Gerätesuche an dem Zusatz "BOOT-LDR" hinter dem Gerätenamen. Im Bootloader-Modus lassen sich mit Hilfe von "GBL_Conf.exe" das Passwort und die IP ACL deaktivieren, ein Firmware-Update durchführen sowie der Werkszustand wieder herstellen.

Bei Geräten mit Relais, verändert ein Betreten oder Verlassen des Bootloader Modus nicht den Zustand der Relais, solange die Betriebsspannung erhalten bleibt.

Verlassen des Bootloader Modus (1-Taster)

1) per Taster:

 Halten Sie den Taster für 3 Sekunden gedrückt, bis die Status-LED in einem lang-an, kurz-aus Rhythmus blinkt. Ist ein Display vorhanden, erscheint dort "Press again to jump to FIRMWARE". Danach noch einmal kurz den Taster drücken, um die Firmware zu aktivieren, oder wenn man stattdessen 6 Sekunden wartet, geht das Gerät in den Ausgangszustand zurück.

2) oder

• Entfernen und verbinden Sie die Betriebsspannung ohne einen Taster zu betätigen

3) per Software:

- Starten Sie die Applikation "GBL_Conf.exe"
- Führen Sie mit "Search" eine Netzwerksuche aus
- Aktivieren Sie unter "Program Device" den Menüpunkt "Enter Firmware"

Bei Geräten mit Relais, verändert ein Betreten oder Verlassen des Bootloader Modus nicht den Zustand der Relais, solange die Betriebsspannung erhalten bleibt.

Werkszustand (1-Taster)

Wenn sich das Gerät im Bootloader-Modus befindet, lässt es sich jederzeit in den Werkszustand zurückversetzen. Dabei werden sämtliche TCP/IP Einstellungen zurückgesetzt.

Ein Firmware-Update oder ein hochgeladenes Zertifikat bleiben erhalten, wenn man das Gerät in den Werkszustand versetzt.

1) per Taster:

- Aktivieren Sie dazu den Bootloader-Modus des Geräts
- Halten Sie den Taster für insgesamt 6 Sekunden gedrückt. Nach den ersten 3 Sekunden blinkt die Status-LED in einem lang-an, kurz-aus Rhythmus, und ist ein Display vorhanden, erscheint dort "Press again to jump to FIRMWARE". Warten Sie weitere 3 Sekunden, und die Status LED blinkt in einem zweimal kurz, und einmal lang Rhythmus. Bei Geräten mit Display steht dort "Press again to FABSETTINGS". In diesem Moment noch einmal kurz den Taster drücken, um den Werkszustand zu aktivieren, oder wenn man stattdessen 6 Sekunden wartet, geht das Gerät in den Ausgangszustand zurück.
- Während des Rücksetzens in den Werkszustand blinkt die Status-LED in schnellem Rhythmus, bitte warten Sie, bis die LED wieder langsam blinkt (ca. 5 Sekunden).

2) per Software:

- Aktivieren Sie dazu den Bootloader-Modus des Geräts
- Starten Sie das Programm "GBL_Conf.exe"
- Wählen Sie nun unter "Program Device" den Menüpunkt "Reset to Fab Settings"
- Die Status LED blinkt nun in schnellem Rhythmus, warten Sie, bis die LED wieder langsam blinkt (ca. 5 Sekunden)

Konfiguration

3 Konfiguration

Automatische Konfiguration per DHCP

Nach dem Einschalten sucht das Gerät im Ethernet einen DHCP-Server und fordert bei diesem eine freie IP-Adresse an. Prüfen Sie in den Einstellungen des DHCP-Servers, welche IP-Adresse zugewiesen wurde und stellen Sie gegebenenfalls ein, dass dieselbe IP-Adresse bei jedem Neustart verwendet wird. Zum Abschalten von DHCP verwenden Sie die Software GBL_Conf.exe oder nutzen Sie die Konfiguration über das Webinterface.

Starten Sie das Programm und gehen Sie auf "Search -> All Devices". Aus der angezeigten Liste können Sie das entsprechende Gerät auswählen. Im unteren Teil der linken Hälfte des Programmfensters werden nun die aktuellen Netzwerkeinstellungen des Geräts angezeigt. Handelt es sich bei der angezeigten IP-Adresse um die Werkseinstellung (192.168.0.2), ist entweder kein DHCP-Server im Netzwerk vorhanden oder es konnte keine freie IP-Adresse vergeben werden.

3.1 Output Ports

- Output Ports		
oupuerono		
Choose Output Port to configure:	1: Output Port	~
Label:	Output Port	
Initialization status (coldstart):	Oon Ooff ⊛rem	nember last state
Initialization delay:	0	s
Repower delay:	0	s
Reset duration:	10	S
Enable watchdog:	⊖yes ⊚no	

Apply

<u>Choose Output Port to configure</u>: Dieses Feld dient zur Selektion des Output Ports der konfiguriert werden soll.

<u>Label</u>: Hier kann ein Name mit maximal 15 Zeichen für jeden der Output Ports vergeben werden. Mit Hilfe des Namens kann eine Identifikation des an den Port angeschlossenen Gerätes erleichtert werden.

Einschaltüberwachung

Es ist wichtig das der Zustand der Output Ports nach einem Stromausfall bei Bedarf wiederhergestellt werden kann. Daher lässt sich jeder Output Port mit <u>Initialization status</u> auf einen bestimmten Einschaltzustand konfigurieren. Diese Einschaltsequenz kann über den Parameter <u>Initialization Delay</u> verzögert durchgeführt werden. Es findet in jedem Fall eine minimale Verzögerung von einer Sekunde zwischen dem Schalten der Ports statt.

Initialization status (coldstart): Dies ist der Schaltzustand, den der Output Port beim Einschalten des Gerätes annehmen soll (on, off, remember last state). Die Einstellung

remember last state speichert im EEPROM den zuletzt manuell eingestellten Zustand des Output Ports.

Initialization delay: Hier kann eine Verzögerung des Output Ports festgelegt werden, wenn der Output Port durch Einschalten des Geräts geschaltet werden soll. Die Verzögerung kann bis zu 8191 Sekunden dauern. Das entspricht ungefähr einem Zeitraum von zwei Stunden und 20 Minuten. Ein Wert von Null bedeutet, das die Initialisierung ausgeschaltet ist.

<u>Repower delay</u>: Wenn diese Funktion aktiviert ist (Wert größer als 0), schaltet sich der Power Port nach einer vorgegebenen Zeit automatisch wieder ein, nachdem er deaktiviert wurde. Im Gegensatz zum *Reset* Schalter gilt diese Funktion für alle Schaltvorgänge, auch über SNMP oder die serielle Schnittstelle.

<u>Reset Duration</u>: Wenn der *Reset* Schalter im Switching Menü ausgelöst wird, wartet das Gerät die hier eingegebene Zeit (in Sekunden) zwischen Aus- und Wiedereinschalten des Output Ports.

Enable watchdog: Aktiviert die Watchdog Funktion für diesen Output Port.

3.1.1 Watchdog

Mit der Watchdog Funktion können verschiedene Endgeräte überwacht werden. Dafür werden entweder ICMP-Pings oder TCP-Pings an das zu überwachende Gerät geschickt. Werden diese Pings innerhalb einer bestimmten Zeit (sowohl die Zeit, als auch die Anzahl der Versuche sind einstellbar) nicht beantwortet, wird der Power Port zurückgesetzt. Dadurch können z.B. nicht antwortende Server oder NAS Systeme automatisiert neu gestartet werden. Die Betriebsart <u>IP Master-Slave port</u> erlaubt es, einen Port in abhängig von der Erreichbarkeit eines Endgerätes zu schalten.

Im Switching-Fenster geben die Watchdogs, wenn aktiviert verschiedene Informationen aus. Die Informationen werden farblich gekennzeichnet.

- Grüner Text: Der Watchdog ist aktiv und empfängt regelmäßig Ping-Antworten.
- Oranger Text: Der Watchdog wird gerade aktiviert, und wartet auf die 1. Ping-Antwort.
- Roter Text: Der Watchdog ist aktiv und empfängt keine Ping-Antworten mehr von der eingetragenen IP Adresse.

Bei der Aktivierung des Watchdogs bleibt die Anzeige solange orange bis der Watchdog das erste Mal eine Ping-Antwort empfängt. Erst danach schaltet der Watchdog auf aktiv um. Auch nach einer Watchdog Auslösung und einem anschließenden Power Port Reset bleibt die Anzeige orange, bis das neugestartete Gerät wieder auf Ping requests antwortet.

Sie können sowohl Geräte in Ihrem eigenen Netzwerk überwachen, als auch Geräte in einem externen Netzwerk um beispielsweise die Betriebsbereitschaft Ihres Router zu prüfen.

Enable watchdog: Ping type: Hostname: Ping interval: Ping retries:	© yes ○no
Watchdog mode:	 Reset port when host down: Infinite wait for booting host after reset Repeat reset on booting host after 10 ping timeouts Switch off once when host down IP Master-Slave port: host comes up -> switch on, host goes down -> switch off
	\bigcirc host goes down -> switch on, host comes up -> switch off \Box count PING requests as unreplied when ethernet link down

Enable watchdog: Aktiviert die Watchdog Funktion für diesen Power Port.

<u>Ping type</u>: Hier können Sie zwischen der Überwachung per ICMP Pings oder TCP Pings auswählen.

- ICMP Pings: Die klassischen Pings (ICMP echo request). Sie können genutzt werden um die Erreichbarkeit von Netzwerkgeräten (zum Beispiel einem Server) zu prüfen.
- TCP Pings: Mit TCP-Pings können Sie prüfen, ob ein TCP-Port auf dem Zielgerät einen TCP-Connect annehmen würde. Es sollte daher ein erreichbarer TCP-Port ausgesucht werden. Eine klassische Wahl wäre z.B. Port 80 für http, oder Port 25 für SMTP.

<u>TCP port</u>: Den zu überwachende TCP-Port eingeben. Bei ICMP-Pings muss kein TCP-Port eingegeben werden.

Hostname: Name oder IP-Adresse des zu überwachenden Netzwerkgeräts.

<u>Ping interval</u>: Bestimmen Sie die Häufigkeit (in Sekunden) mit der das Ping Paket zum jeweiligen Netzwerkgeräte geschickt wird, um dessen Einsatzbereitschaft zu prüfen.

<u>Ping retries</u>: Nach dieser Anzahl von aufeinander folgenden, nicht beantworteten Ping Requests gilt das Gerät als inaktiv.

<u>Watchdog mode</u>: Bei der Einstellung <u>Reset port when host down</u> wird der Power Port ausgeschaltet, und nach der in der <u>Reset Duration</u> eingestellten Zeit wieder eingeschaltet. Bei <u>Switch off once when host down</u> bleibt der Power Port deaktiviert.

Im Auslieferungszustand (Infinite wait for booting host after reset) überwacht der Watchdog das angeschlossene Gerät. Antwortet dieses nach einer eingestellten Zeit nicht mehr, führt der Watchdog die eingestellte Aktion durch, i.R. einen Reset des Power Ports. Jetzt wartet der Watchdog bis sich das überwachte Gerät wieder am Netz meldet. Dies kann je nach Bootdauer des überwachten Gerätes mehrere Minuten dauern. Erst wenn dieses Gerät im Netz wieder erreichbar ist wird der Watchdog neu scharf gestellt. Ist die Option <u>Repeat reset on booting host after x ping timeout</u> aktiviert, wird dieser Mechanismus überbrückt. Jetzt wird der Watchdog nach N Ping Intervallen (Eingabefeld <u>ping timeouts</u>) automatisch wieder scharf geschaltet.

Setzt man den Watchdog in den <u>IP Master-Slave</u> Betrieb, wird der Port abhängig von der Erreichbarkeit eines Endgerätes geschaltet. Abhängig von der Konfiguration der Port wird eingeschaltet, wenn das Endgerät erreichbar ist, oder umgekehrt.

Die Option <u>Repeat reset on booting host after x ping timeout</u> birgt folgende Gefahr: Ist an dem zu überwachenden Port z.B. ein Server angeschlossen der lange für einen Bootvorgang benötigt, weil er einen Filesystemcheck durchführt, so würde der Server vermutlich die Auslösezeit des Watchdog überschreiten. Der Server würde aus- und wieder eingeschaltet, und der Filesystemcheck erneut gestartet. Dies würde sich endlos wiederholen.

<u>count PING requests as unreplied when ethernet link down</u>: Wenn der Ethernet Link des Gerätes nicht aktiv ist, ist eine Watchdog Überwachung nicht möglich, und die Watchdog Funktion nicht eingeschaltet. Wird diese Option aktiviert, wird ein Watchdog auch ausgelöst, wenn die Ethernet Verbindung nicht besteht.

3.2 Input Ports

Outpu	t Ports · <u>Input Ports</u>
Configuration - Input Ports	
Input:	Input 1 - Input 🗸
Input Name:	Input
Inverted input:	⊙ yes () no
Input HI text message:	on / closed
Input LOW text message:	off / open
Enable value-threshold message trigger:	⊙ yes () no
On input is HI:	Switch port - v to - v
On input is LOW:	Switch port - v to - v
Enable time-interval message trigger:	⊙ yes O no
	every 10 second(s)
	for Console- and MQTT channels
Enable value-delta message trigger:	⊙ yes ⊖ no
	every input state change
	for Console- and MQTT channels
Message channels:	Syslog SNMP Email Console
	MQTT: normal MQTT message

Input: Dieses Feld dient zur Selektion des Input Ports der konfiguriert werden soll.

Input Name: Hier kann ein Name mit maximal 15 Zeichen für jeden der Input Ports vergeben werden. Mit Hilfe des Namens kann eine Identifikation des an den Port angeschlossenen Gerätes erleichtert werden.

Inverted Input: Invertiert die Zuordnung des Eingangsignals zu einem logischen HI / LOW Status.

Input HI Text Message: Text Anzeige im Control Panel und in Nachrichten wenn ein HI Signal am Input Port anliegt.

Input LOW Text Message: Text Anzeige im Control Panel und in Nachrichten wenn ein LOW Signal am Input Port anliegt.

Enable value-threshold message trigger: Generiert Nachrichten bei Veränderung der Inputs.

On input is HI: Schaltaktion wenn Input Port von LOW zu HI wechselt.

On input is LOW: Schaltaktion wenn Input Port von HI zu LOW wechselt.

<u>Enable time interval message trigger</u>: Erzeugt Console (Telnet/SSH) und MQTT Nachrichten innerhalb von Zeitintervallen.

<u>Enable value-delta message trigger</u>: Erzeugt Console (Telnet/SSH) und MQTT Nachrichten, wenn sich ein Input verändert.

Message channels: Aktiviert die Erzeugung von Nachrichten auf verschiedenen Kanälen.

3.3 Ethernet

3.3.1 IP Address

IP ACL HTTP Server
ESB-7214
🖲 yes 🔘 no
192.168.3.47
255.255.240.0
192.168.1.3
192.168.1.5
🔘 yes 🔘 no
🔘 yes 🔘 no
©yes ◉no
© yes ⊚ no

<u>Hostname</u>: Hier kann ein Name mit maximal 63 Zeichen vergeben werden. Mit diesem Namen erfolgt die Anmeldung beim DHCP-Server.

Sonderzeichen oder Umlaute im Hostnamen können zu Problemen im Netzwerk führen.

IP V4 Address: Die IP-Adresse des Gerätes.

IPv4 Netmask: Die Netzmaske im verwendeten Netz.

IPv4 Gateway address: IP-Adresse des Gateway.

IPv4 DNS address: Die IP-Adresse des DNS-Servers.

<u>Use IPv4 DHCP</u>: Wählen Sie "yes", wenn die TCP/IP-Einstellungen direkt vom DHCP-Server bezogen werden sollen. Bei aktivierter Funktion wird nach jedem Einschalten geprüft, ob ein DHCP-Server im Netz vorhanden ist.

Ist kein DHCP Server erreichbar, so wird die letzte IP-Adresse weiterverwendet. Allerdings versucht der DHCP-Client alle 5 Minuten erneut einen DHCP Server zu erreichen. Der DHCP-Request dauert eine Minute bis er abgebrochen wird. Während dieser Zeit ist die IP-Adresse nicht erreichbar! Bei einer statischen IP-Adresse deshalb unbedingt DHCP deaktivieren!

Use IPv6 Protocol: Aktiviert das IPv6-Protokoll.

<u>Use IPv6 Router Advertisement;</u> Das Router Advertisement kommuniziert mit dem Router, um globale IPv6-Adressen zugänglich zu machen.

<u>Use DHCP v6</u>: Fordert von einem vorhandenen DCHP-v6-Server die Adressen der konfigurierten DNS-Server an.

Use manual IPv6 address settings: Aktiviert die manuelle Eingabe von IPv6-Adressen.

<u>IPV6 status</u>: Zeigt die IPv6-Adressen, über die das Gerät erreichbar ist, sowie DNS Server und Router.

Current IPv6 status:	IPv6 Addr: fe80::219:32ff:fe00:996d 2007:7dd0:ffcl:l:219:32ff:fe00:996d IPv6 DNS Server: 2007:7dd0:ffcl:1:20c:29ff:feaf:93c IPv6 Router: fe80::20c:29ff:feaf:93c
----------------------	--

Für IP-Änderungen ist ein Neustart der Firmware notwendig. Dies kann im Maintenance Bereich vorgenommen werden. Ein Neustart des Geräts führt in keinem Fall zu einer Änderung der Relaiszustände.

Manuelle IPv6 Konfiguration

Die Eingabefelder für das manuelle Setzen von IPv6-Adressen erlauben das Konfigurieren des Prefix von vier zusätzlichen IPv6 Geräteadressen, sowie die Angabe von zwei DNS-Adressen und einem Gateway.

- IPv6 (manual)		
ii vo (iiuiiuui)		
IPv6 Addresses	2007:7dd0:ffc1:0:219:32ff:fe00:996d	/ 64
		/ 64
		/ 64
		/ 64
IPv6 DNS addresses	: 2007:7dd0:ffc1:0:20c:29fffeaf:93c	
IPv6 Gateway address	fe80::20c:29ff:feaf:93c	
	IPv6 (manual) IPv6 Addresses IPv6 DNS addresses IPv6 Gateway address	IPv6 (manual) IPv6 Addresses: 2007:7dd0:ffc1:0:219:32ff:fe00:996d IPv6 DNS addresses: 2007:7dd0:ffc1:0:20c:29fffeaf:93c IPv6 Gateway address: fe80::20c:29ff:feaf:93c

3.3.2 IP ACL

IP Address · IP ACL · HTTP Server

ICMP Ping			
Reply ICMP ping requests:	⊙yes ⊖no		
IP Access Control List			
Enable IP filter:	⊙yes ⊖no		
1. Grant IP access to host/net:	1234::4ef0:eec1:0:219:32ff:fe00:f124	_	+
2. Grant IP access to host/net:	192.168.1.84	-	+
3. Grant IP access to host/net:	mypc.locdom	-	+
4. Grant IP access to host/net:	192.168.1.0/24	-	+
5. Grant IP access to host/net:	1234:4ef0:eecl:0::/64	-	+

Apply

<u>Reply ICMP ping requests</u>: Wenn Sie diese Funktion aktivieren, antwortet das Gerät auf ICMP-Pings aus dem Netzwerk.

Enable IP filter: Aktivieren oder deaktivieren Sie hier den IP-Filter. Der IP-Filter stellt eine Zugriffskontrolle für eingehende IP-Pakete dar.

Bitte beachten Sie, dass bei aktivierter IP-Zugriffskontrolle HTTP und SNMP nur dann funktionieren, wenn die entsprechenden Server und Clients in der IP Access Control List eingetragen sind.

Sollten Sie sich hier aus Versehen "ausgesperrt" haben, aktivieren Sie den Bootloader-Modus und deaktivieren Sie mit Hilfe des Programms "GBL_Conf.exe" die IP ACL. Als Alternative können Sie das Gerät in den Werkszustand zurücksetzen.

3.3.3 HTTP

IP Address	· IP ACL · <u>HTTP Server</u>
НТТР	
HTTP Server option:	● HTTP + HTTPS
	OHTTP redirects to HTTPS
	OHTTPS only OHTTP only
Server port HTTP:	80
Server port HTTPS:	443
Supported TLS versions:	TLS v1.2 only
Enable Ajax autorefresh:	⊙yes ⊖no
HTTP Password Enable password protection:	⊙yes ⊖no
Use radius server passwords:	🔾 yes 🧿 no
Use locally stored passwords:	⊙yes ⊖no
Set new admin password:	•••• (32 characters max)
Depent admin pageword.	••••
Repeat aumin password:	
Set new user password:	•••• (32 characters max)

HTTP Server option: Selektiert ob Zugriff nur mit HTTP, HTTPS oder beidem möglich ist.

<u>Server port HTTP</u>: Hier kann die Portnummer des internen HTTP-Servers eingestellt werden. Möglich sind Werte von 1 bis 65534 (Standard: 80). Um auf das Gerät zugreifen zu können müssen Sie die Portnummer an die Adresse mit einem Doppelpunkt anhängen, wie z.B.:"http://192.168.0.2:800"

<u>Server port HTTPS;</u> Die Portnummer für die Verbindung des Webservers über das SSL (TLS) Protokoll.

Supported TLS versions: Beschränkt die unterstützten TLS Versionen.

Enable Ajax autorefresh: Ist dies aktiviert, so werden in der Statusseite die Informationen automatisch per HTTP-Request aktualisiert.

Für manche HTTP-Änderungen ist ein Neustart der Firmware notwendig. Dies kann im Maintenance Bereich vorgenommen werden. Ein Neustart des Geräts führt in keinem Fall zu einer Änderung der Relaiszustände.

Enable password protection: Auf Wunsch kann der Passwort-Zugangsschutz aktiviert werden. Wenn das Admin-Passwort vergeben ist, können Sie sich nur unter Eingabe dieses Passworts einloggen um Einstellungen zu ändern. User können sich unter Eingabe des User-Passworts einloggen um die Status-Informationen abzufragen und Schalt-vorgänge auszulösen.

<u>Use radius server passwords</u>: Username und Passwort werden von einem Radius Sever validiert.

<u>Use locally stored passwords</u>: Username und Passwort werden lokal gespeichert. In diesem Fall müssen ein Admin-Passwort und ein User-Passwort vergeben werden. Das Passwort darf maximal 31 Zeichen besitzen. In der Passworteingabemaske des Browsers sind für den Usernamen "admin" und "user" vorgesehen. Im Werkszustand ist als Default das Passwort für den Admin auf "admin" gesetzt bzw. "user" für das User Passwort.

Wird die Passwort-Eingabemaske neu angezeigt, so gelten die vier "Kreise" nur als symbolischer Platzhalter, da aus Sicherheitsgründen auf dem Gerät nie das Passwort selber, sondern nur der SHA2-256 Hash abgespeichert wird. Möchte man das Passwort ändern, so muss immer das vollständige Passwort neu eingegeben werden.

Sollten Sie das Passwort vergessen haben, aktivieren Sie den Bootloader-Modus und deaktivieren Sie dann die Passwortabfrage mit der Software GBL_Conf.exe.

3.4 Protocols

3.4.1 Console

Console · Syslog · SNMP · Radius · Modbus · MQTT				
TCP/IP Console				
Enable Telnet:	⊙yes ⊖no			
Telnet TCP port:	23			
Raw mode:	🔾 yes 🧿 no			
Active negotiation:	⊖yes ⊙no			
Activate echo:	🔾 yes 🧿 no			
Push messages:	🔾 yes 🧿 no			
Delay after 3 failed logins:	🔾 yes 🧿 no			
	•			
Enable SSH:	⊙yes Ono			
SSH TCP port:	22			
Activate echo:	⊙yes ⊖no			
Push messages:	🔾 yes 🧿 no			
Require user login (Telnet/SSH):				
Lise radius server passwords:				
Use legally stored passwords.				
Use locally stored passwords.	Ves Ono			
Osername:	teinet			
Set new password:	(32 characters max)			
Repeat password:				
Upload new SSH public key:				
	11.			

Enable Telnet: Aktiviert die Telnet Konsole.

<u>Telnet TCP port</u>: Port auf dem Telnet Sitzungen angenommen werden.

Raw mode: Die VT100 Editierfunktionen und das IAC Protokoll sind deaktiviert.

Activate echo: Die Echo-Einstellung, wenn nicht durch IAC geändert.

Active negotiation: Die IAC Aushandlung wird vom Server initiiert.

Require user login: Es werden Username und Passwort verlangt.

<u>Delay after 3 failed logins</u>: Nach 3 Fehleingaben von Username oder Passwort, muss auf den nächsten Loginversuch gewartet werden.

<u>Use radius server passwords</u>: Username und Passwort werden von einem Radius Sever validiert.

Use locally stored passwords: Username und Passwort werden lokal gespeichert.

3.4.2 Syslog

	Console · <u>Syslog</u> · SNMP · Radius · Modbus · MQTT	
– Syslog		
	Enable Syslog: 💿 yes 🔘 no Syslog server:	
	Apply	

<u>Enable Syslog</u>: Hier können Sie einstellen, ob die Syslog-Informationen über das Netzwerk weitergegeben werden sollen.

<u>Syslog Server</u>: Wenn Sie den Punkt <u>Enable Syslog</u> aktiviert haben, tragen Sie hier die IP-Adresse des Servers ein, an den die Syslog-Informationen übertragen werden sollen.

3.4.3 SNMP

Console · Syslog	 <u>SNMP</u> Radius Modbu 	s · MQTT	
SNMP			
Enable SNMP options:	🗸 SNMP get 🔽 SNMP set		
SNMP UDP port:	161		
sysContact:	sysContact		
sysName:	sysName		
sysLocation:	sysLocation		
SNMP v2			
Enable SNMP v2:	⊙yes ⊖no		
SNMP v2 public Community:	public	(16 char. max)	
SNMP v2 private Community:	private	(16 char. max)	
SNMD v3			
	•		
Enable SNMP v3:	⊙yes ()no		
SNMP V3 Username:	standard	(32 char. max)	
SNMP v3 Authorization Algorithm:	SHA2-256 ¥		
Set new Authorization password:	(8	(8 char. min, 32 char. max)	
Repeat Authorization password:			
SNMP v3 Privacy Algorithm:	AES-128 V		
Set new Privacy password:	(8	char. min, 32 char. max)	
Repeat Privacy password:			
SNMP Traps			
Send SNMP Traps:	SNMP v3 Traps		

SNMP get: Aktiviert die Annahme von SNMP-get Kommandos.

SNMP set: Erlaubt die Ausführung von SNMP-set Befehlen.

SNMP UDP Port: Setzt den UDP Port auf dem SNMP Nachrichten empfangen werden.

sysContact: Wert von RFC 1213 sysContact.

sysName: Wert von RFC 1213 sysName.

sysLocation: Wert von RFC 1213 sysLocation.

Enable SNMP v2: Aktiviert SNMP v2.

Aufgrund von Sicherheitsaspekten empfiehlt es sich nur SNMP v3 zu nutzen, und SNMP v2 abzuschalten, da auf SNMP v2 nur unsicher zugegriffen werden kann.

SNMP v2 public Community:: Das Passwort für die SNMP-get Arbeitsgruppe.

SNMP v2 private Community: Das Passwort für die SNMP-set Arbeitsgruppe.

Enable SNMP v3: Aktiviert SNMP v3.

SNMP v3 Username: Der SNMP v3 Benutzername.

SNMP v3 Authorization Algorithm: Der ausgewählte Authentifizierungs Algorithmus.

SNMP v3 Privacy Algorithm: Die SNMP v3 Verschlüsselung.

Wird die Passwort Eingabemaske neu angezeigt, so gelten die vier "Kreise" nur als symbolischer Platzhalter, da aus Sicherheitsgründen auf dem Gerät nie das Passwort selber, sondern nur der mit Hilfe des Authorization Algorithm gebildete Schlüssel gespeichert wird. Möchte man das Passwort ändern, so muss immer das vollständige Passwort neu eingegeben werden.

Die Berechnung der Passwort Hashes ändert sich mit den eingestellten Algorithmen. Werden die Authentication oder Privacy Algorithmen geändert, müssen im Konfigurationsdialog die Passwörter wieder neu eingegeben werden. "SHA-384" und "SHA-512" werden rein in Software berechnet. Wird auf der Konfigurationsseite "SHA-512" eingestellt, können einmalig bis zu ca. 45 Sekunden für die Schlüsselerzeugung vergehen.

<u>Send SNMP traps</u>: Hier können Sie festlegen ob, und in welchem Format das Gerät SNMP-traps versenden soll.

SNMP trap receiver: Man kann hier bis zu acht SNMP Trap Empfänger einfügen.

MIB table: Der Download Link zur Textdatei mit der MIB-Table für das Gerät.

Weitere Informationen zu den SNMP-Einstellungen erhalten Sie durch unseren Support oder finden Sie im Internet unter www.gude.info/wiki.
Konfiguration

3.4.4 Radius

Console · Syslog · S	NMP · <u>Radius</u> · Modbus · MQTT
- Radius	
Enable Radius Client:	⊙yes ⊖no
Authentication Protocol:	● РАР ○ СНАР
Use Message Authentication:	⊙yes ⊖no
Default Session Timeout:	1800
-	
Primary Server:	
Set new shared secret:	••••
Repeat new shared secret:	••••
Timeout:	5
Retries:	3
Use backup server:	⊙yes ⊖no
Backup Server:	
Set new shared secret:	••••
Repeat new shared secret:	••••
Timeout:	5
Retries:	3

Enable Radius Client: Aktiviert die Validierung über Radius.

Use CHAP: Benutze CHAP Passwort Kodierung.

<u>Use Message Authentication</u>: Fügt das "Message Authentication" Attribut zum Authentication Request hinzu.

Primary Server: Name oder IP-Adresse des Primary Radius server.

<u>Shared secret</u>: Radius Shared Secret. Aus Kompatibilitätsgründen nur ASCII Zeichen verwenden.

<u>Timeout</u>: Wie lange (in Sekunden) auf eine Antwort von einem Authentication Request gewartet wird.

Retries: Wie oft ein Authentication Request nach einem Timeout wiederholt wird.

Use Backup Server: Aktiviert einen Radius Backup Server.

Backup Server: Name oder IP-Adresse des Radius Backup server.

<u>Shared secret</u>: Radius Shared Secret. Aus Kompatibilitätsgründen nur ASCII Zeichen verwenden.

<u>Timeout</u>: Wie lange (in Sekunden) auf eine Antwort von einem Authentication Request gewartet wird.

<u>Retries</u>: Wie oft ein Authentication Request nach einem Timeout wiederholt wird.

Test Radius Server	
Test Username:	
Test Password:	
Test Radius Server	

Test Username: Username Eingabefeld für Radius Test.

Test Password: Passwort Eingabefeld für Radius Test.

Die "Test Radius Server" Funktion ermöglicht die Überprüfung, ob eine Kombination von Username und Passwort von den konfigurierten Radius Servern akzeptiert würde.

3.4.5 Modbus TCP

Console · Syslog · SNMP · Radius · <u>Modbus</u> ·	MQTT
Modbus TCP	
Enable Modbus TCP: • yes O no Modbus TCP port: 502	
Apply	

Enable Modbus TCP: Aktiviert Modbus TCP Unterstützung.

Modus TCP port: Die TCP/IP Portnummer für Modbus TCP.

3.4.6 MQTT

MOTT	
MQT	
Enable MQTT:	⊙yes ⊖no
Broker:	6137c48439e81c18b11bd06ab.s1.eu.hivemq.cloud
TLS:	⊙yes ⊖no
TCP Port:	8883 (Default: 8883)
Username:	epc-user
Set new password:	••••
Repeat password:	••••
Client ID:	client 1641
Quality of Service (QoS):	At most once (QoS 0) V
Keep-alive ping interval:	300 s (minimum 10s)
Topic Prefix:	de/gudesystems/epc/[mac]
	de/gudesystems/epc/00:19:32:01:16:41
Permit CLI commands:	⊖yes ⊙no
Publish device data summary interval:	30 s (0=disabled)

Enable MQTT: Aktiviert MQTT Unterstützung.

Broker: DNS oder IP-Adresse des MQTT Brokers.

TLS: Schaltet TLS-Verschlüsselung an.

Modus TCP port: Die TCP/IP Portnummer des Brokers.

<u>Username</u>: Der MQTT Benutzername.

password: Das Passwort zum Benutzernamen.

Client ID: Die MQTT Client ID.

Die Client IDs eines Benutzers müssen unterschiedlich sein! Wenn zwei Clients eines Benutzers den gleichen Namen haben, wird normalerweise die Verbindung eines Clients abgebrochen.

Quality of Service (QoS): Stellt den QoS Wert (0 oder 1) der MQTT publishes ein.

<u>Keep-alive ping interval</u>: Dies bestimmt das Zeitintervall in dem der Client einen MQTT Ping schickt.

<u>Topic Prefix</u>: Definiert des Anfang des Topics mit dem alle Nachrichten geschickt werden. Die Strings **[mac]** und **[host]** symbolisieren dabei die MAC-Adresse oder den Hostname des Gerätes.

Permit CLI commands: Aktiviert die Ausführung von Konsolen Kommandos.

<u>Publish device data summary interval</u>: Zeitintervall in dem Nachrichten mit dem globalen Zustand des Gerätes verschickt werden.

- MQTT Logs

- MQTT client connected
- MQTT sending client id:'client_1641' username:'epc-user'
- MQTT broker connected
- MQTT broker DNS resolved
- MQTT broker DNS not yet resolved
- MQTT resolving host 'f3c06b76137c48439e81c18b11bd06ab.s1.eu.hivemq.cloud' TCP port 8883

- MQTT Broker Status

- Broker DNS ready, connected since 71 seconds
- Last publish 11 seconds ago

MQTT Logs: Gibt einzelne Logmeldungen zu dem Verbindungsaufbau aus.

<u>MQTT Broker Status</u>: Zeitinformationen über Verbindungsdauer, dem letzten publish und dem letzten keep-alive.

3.5 Clock

3.5.1 NTP

	<u>NTP</u> · Timer	
- NTP		
Enable Time Synchronization:	⊙yes ⊖no	
Primary NTP server:	0.pool.ntp.org] m
	 reply 12s ago, 59ms signal delay Mon Oct 11 2021 13:49:46 GMT+0200) (Central European Summer Time)
Backup NTP server:	1.pool.ntp.org	ه[
Timezone:		
Timezone:	(GMT+01:00) Berlin, Paris, Central 💙	
Daylight Saving Time (DST):	⊙yes ⊖no	
Clock		
Current Systemtime (UTC):	11:49:59 11.10.2021 (1633952999)	
Current Localtime:	13:49:59 11.10.2021	
Browsertime:	13:49:58 11.10.2021	
Set clock:	set manually set to Browsertime	

Enable Time Synchronisation: Schaltet das NTP Protokoll ein.

Primary NTP server: IP-Adresse des ersten NTP Servers.

<u>Backup NTP server</u>: IP-Adresse des zweiten NTP Servers. Wird genutzt, wenn der erste NTP Server sich nicht meldet.

<u>Timezone</u>: Die eingestellte Zeitzone für die lokale Zeit.

<u>Daylight Saving Time</u>: Falls aktiviert, wird die lokale Zeit in die Mitteleuropäische Sommerzeit umgerechnet.

set manually: Der Benutzer kann manuell eine Uhrzeit setzen.

set to Browsertime: Setzt die Uhrzeit des Webbrowsers.

Wenn <u>Time Synchronisation</u> eingeschaltet ist, wird eine manuelle Uhrzeit bei der nächsten NTP Synchronisation überschrieben.

3.5.2 Timer

— Timer - Basic Settings ———	
Enable Timer: Syslog verbosity level:	oyes Ono normal ✓
– Timer - Rules	
New Rule: simple Timer New Rule: advanced Timer	

Enable Timer: Schaltet alle Timer global ein oder aus.

Syslog verbosity level: Setzt die "verbosity" Stufe für Timer Syslog Ausgaben.

New Rule simple Timer: Zeigt ein Dialogfenster für eine einfache Timer Regel.

New Rule advanced Timer: Bringt den Dialog für komplexe Timer Einstellungen.

3.5.3 Timer Konfiguration

In der Timer-Konfiguration hat man drei Möglichkeiten: Einen einfachen Timer anlegen, einen komplexen Timer hinzufügen, oder eine bestehende Konfiguration ändern.

Fimer Regeln werden nur dann ausgeführt, wenn das Gerät eine valide Uhrzeit hat. Siehe Konfiguration NTP

Dieses Anleitungskapitel bezieht sich auf alle Gude Geräte. Bei Geräten ohne schaltbare Ports kann man nur einen komplexen Timer anlegen. Für eine Aktion ist dort nur das Register "Action CLI" verfügbar, und nicht das Register "Action PortSwitch".

Timer - Basic Settings
Enable Timer: 💿 yes 🔘 no
Syslog verbosity level: normal V
Timer - Rules
New Rule: simple Timer
New Rule: advanced Timer

Einen einfachen Timer anlegen

Aktiviert man "New Rule: simple Timer" wird folgender Dialog angezeigt:

Timer Rule	×
Switch 1: Output Port On	
From 09 v: 30 v To 11 v: 00 v	
On weekdays: 🗹 Mon 🗹 Tue 🗹 Wed 🗹 Thu 🗹 Fri 🗌 Sat 🗌 Sun	
Save	el

Man stellt hier ein, welcher Port für welchen Zeitraum geschaltet werden soll, und an welchen Wochentagen die Regel aktivist. In diesem Beispiel ist im Vergleich zur Default-Eingabemaske der Zeitraum 9:00 bis 17:00 zu 9:30 bis 11:00 geändert. Auch soll diese Regel nicht an Samstag und Sonntag angewendet werden. Die nun vorliegende Regel besagt, dass jeden Tag, außer Samstag und Sonntag, der Port 1 um 9:30 Uhr eingeschaltet und nach 1,5 Stunden ausgeschaltet wird. Ein Klick auf "Save" speichert diese Regel.



Wir haben jetzt 2 Regeln angelegt, eine für den Einschaltzeitpunkt und die zweite zum Ausschalten des Ports.

Einen komplexen Timer anlegen

Legt man einen komplexen Timer an, oder verändert man einen schon bestehenden Timer, wird immer ein erweiterter Dialog gezeigt. Hier lassen sich sowohl Ports schalten, als auch andere Aktionen über CLI-Kommandos ausführen. Die Einstellung der Schaltzeitpunkte ist granularer.

mer - Rule 1: '1: Power Port' 09:30 On	×
Trigger: Date/Time Pattern Options Action PortSwitch Action Cli	
Hours: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23	
Minutes: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29	
30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 Days:	
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 Month	
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 Days of week: Mon Tue Wed Thu Fri Sat Sun	
Delete Save C	ancel

Man sieht hier die erweiterte Darstellung der ersten Regel des einfachen Timers aus dem vorherigen Beispiel. Die Aktion wird jeden Tag jedes Monats um 9:30 gestartet. Die Wochentage Samstag und Sonntag sind ausgeschlossen. Eine bestehende Regel kann mit dem "Delete" Schalter entfernt werden.

Wenn eine Regel gelöscht wird, dann rücken die nachfolgenden Regeln nach. Auch die Nummerierung der nachfolgenden Regeln ändert sich dann um eins. Dies gilt auch für den Index in den Konsolen Kommandos.

Timer - Rule 1: '1: Power Port' 09:30 On	×
Trigger: Date/Time Pattern Options Action PortSwitch Action Cli	
Rule Name 1: Power Port' 09:30 On	
Rule Valid from to dd.mm.yyyy	
Random Trigger Probability 100	
Random Trigger Jitter: 0 secs	
enable trigger: 💿 yes 🔘 no	
Action mode:	
Delete	Save Cancel

Ein einfacher Timer wird direkt "enabled", bei einem neuen angelegten komplexen Timer muss "enable trigger" manuell eingeschaltet werden. Man kann für die Timer-Regeln eine Wahrscheinlichkeit und eine Streuung einstellen. Dadurch werden zufallsgesteuerte Ereignisse möglich. In diesem Beispiel wird die Regel mit 100% Wahrscheinlichkeit ausgeführt. Ein Jitter von 0 besagt, dass die Aktion exakt am programmierten Zeitpunkt stattfindet. Als Aktionsmodus werden Ports geschaltet, alternativ kann auch ein Konsolen Kommando (CLI Cmd) ausgeführt werden. Nach Veränderungen an bestehenden Timern, ist möglicherweise der "Rule Name" nicht mehr aussagekräftig. Um den Überblick zu behalten, kann es sinnvoll sein den Namen anzupassen.

Timer - Rule 1: '1: Power Port' 09:30 On		×
Trigger: Date/Time Pattern Options Action PortSwitch Act	tion Cli	
Switch Power Ports Action1: On On On On On Off Off Off Off Off Off Off Off Off Off Off Off Off Off Off Off		
On -		
Between Action1 and Action 2 : wait 0 hour(s) v		
Test Action		
	Delete	Save Cancel

Auf dem "Action PortSwitch" Register ist die Schaltfunktion detaillierter einstellbar. Port 1 wird eingeschaltet. Man könnte die Regel erweitern und weitere Ports ein- oder ausschalten. Zusätzlich kann man im Feld nach "Between Action1 and Action 2 : wait" eine Zeit für einen Batchmode anlegen, der nach abgelaufener Zeit "Action 2" auslöst. Allerdings hat der Batchmode den Nachteil, dass er bei einem Neustart des Gerätes nicht wieder automatisch gestartet wird. Auch ist der Port gegen manuelle Bedienung auf der Webseite gesperrt, solange der Batchmode läuft.

Die Funktion "Action PortSwitch" steht nur bei Geräten mit schaltbaren Ports zur Verfügung.

Eine Regel erweitern

Zur Demonstration wird hier der einfache Timer aus dem vorherigen Beispiel erweitert:

ner - Rule 1: '1: Power Port' 09:30 On	
Trigger: Date/Time Pattern Options Action PortSwitch Action Cli	
Hours:	
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23	
Minutes:	
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29	
30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59	
Days:	
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	
Month	
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12	
Days of week:	
Mon Tue Wed Thu Fri Sat Sun	
Delete	Cancel
Delete	Cancer

Die Aktion wird jetzt nicht nur um 9:30 gestartet, sondern zusätzlich um 17:30. Es gibt weitere Veränderungen: Der Timer ist nur zwischen Oktober und Dezember aktiv, auch

44

findet die Aktion nicht am ersten Tag eines Monats statt.

Da immer alle Felder in der Maske berücksichtigt werden, ist es in einer einzigen Timer-Regel nicht möglich, die Zeitpunkte 9:30 und 17:10 zu definieren. Man benötigt dafür eine zweite Regel. Setzt man die Stunden 9 und 17, sowie die Minuten 10 und 30, dann wären die vier Zeitpunkte 9:10, 9:30, 17:10 und 17:30 programmiert.

Um in dieser Eingabemaske ein Feld zu wechseln ohne den Zustand der anderen Felder zu ändern, muss während des Mausklicks die Ctrl-Taste gedrückt werden.

Timer - Rule 1: '1: Power Port' 09:30 On	×
Trigger: Date/Time Pattern Options Action PortSwitch Action Cli	
Rule Name '1: Power Port' 09:30 On	
Rule Valid from 05.10.2021 to 05.04.2022 dd.mm.yyyy	
Random Trigger Probability 90	
Random Trigger Jitter: 0 secs	
enable trigger: 💿 yes 🔿 no	
Action mode: ③ Switch Power Ports ○ Perform CLI Cmd	
Delete Save	Cancel

Bei dieser Regel ist auf dem "Options" Register der Zeitraum auf den Bereich zwischen dem 5.10.2021 und dem 5.4.2022 eingeschränkt. Die Timer-Regel wird in diesem Beispiel nur mit einer Wahrscheinlichkeit (Random Trigger Probability) von 90% ausgeführt.

mer - New Rule: advanced T	imer			
Trigger: Date/Time Pattern	Options	Action PortSwitch	Action Cli	
Switch Power Ports Action1: On On On On On On On Off Off Off Off Off Off Off Off Switch Power Ports Action2: On On Between Action1 and Action 3	On Off - - 2 : wait 90	minute(s)	~	
Test Action				
			Delete	Save Cancel

In diesem Beispiel werden Port 1 und Port 5 aktiviert und nach 90 Minuten durch Batchmode wieder deaktiviert.

Ein Popup beim Mauszeiger zeigt die Portnummer des Feldes.

Konsolen Kommandos

ner - New Rule: advanced T	imer			
Trigger: Date/Time Pattern	Options	Action PortSwitch	Action Cli	
Perform CLI Command:				
port 1 reset port 3 state set 1				
			14.	
31/64				
Test Action				
			Delete	Savo Cancol
			Delete	Save Calicel

Anstatt einen Port zu schalten, kann man einen oder mehrere Konsolen Kommandos ausführen lassen. Diese Befehle werden im "Action CLI" Register eingetragen. Der "Action Cli" Register ist nur dann anwählbar, wenn bei "Options" die Option "Perform CLI Cmd" aktiviert ist.

Beispiel Port an einem Datum schalten

Wenn man einen Timer an einem bestimmten Datum zu einer Uhrzeit einschalten und zu einem späteren Zeitpunkt ausschalten möchte, kann man es nicht direkt mit einem einfachen Timer durchführen. Daher kann es sinnvoll sein, den Timer erst als einen einfachen Timer anzulegen, und dann in im erweiterten Dialog anzupassen.

Timer Rule	X
Switch 3: Power Port On	
From 09 v: 25 v To 17 v: 30 v	
On weekdays: 🗹 Mon 🗹 Tue 🗹 Wed 🗹 Thu 🗹 Fri 🗹 Sat 🗹 Sun	
Save Cance	əl

Schaltet jeden Tag Port 3 um 9:25 ein, und um 17:30 wieder aus. Man speichert.

mer - Rule 4: '3: Power Port' 09:25 On		1
Trigger: Date/Time Pattern Options Action PortSwitch	ction Cli	
Rule Name '3: Power Port' 09:25 On		
Rule Valid from 24.10.2021 to 24.10.2021 dd.mm.yyyy		
Random Trigger Probability 100		
Random Trigger Jitter: 0 secs		
enable trigger: 🧿 yes 🔿 no		
Action mode:		
	Delete	Save Cancel

Danach ruft man die beiden angelegten Timer Regeln auf ("On" und "Off") und trägt dort jeweils im "Options" Register das Datum ein, an dem der Schaltvorgang stattfinden soll.

Beispiel Jalousiesteuerung

Timer - New Rule: advanced Timer		×
Trigger: Date/Time Pattern Options Action PortSwitch Action	Cli	
Rule Name Random Trigger Port 1		
Rule Valid from to dd.mm.yyyy		
Random Trigger Probability 100		
Random Trigger Jitter: 1800 secs		
enable trigger: 🔿 yes 💿 no		
Action mode:		
	Delete	Save Cancel

Man kann den Jitter z.B. für eine Rollladensteuerung einsetzen. Bei dem klassischen Beispiel einer Rollladensteuerung möchte man, um potentielle Einbrecher zu verwirren, die Jalousien nicht immer zu den gleichen Zeitpunkten herauf- und herunterfahren. Der Jitter von 1800 Sekunden bedeutet, dass die Aktion zufällig in einem Zeitraum von zwischen 30 Minuten vor und 30 Minuten nach dem programmierten Zeitpunkt ausgeführt wird. Die Wahrscheinlichkeit (Random Trigger Probability) der Ausführung beträgt hier 100%.

3.6 Sensors

Sensors Config	
Sensor:	1: i006 - i006 🗸
Sensor Name:	i006
Select Sensor Field:	Temperature (°C) v
Enable value-threshold message trigger:	⊙ yes () no
Maximum value:	65.0 °C
Minimum value:	25.0 °C
Hysteresis:	3.0 °C
When above Max value:	Switch port 1: Output Port 🗸 to Off 🗸
When below Max value:	Switch port 1: Output Port v to On v
When above Min value:	Switch port - v to - v
When below Min value:	Switch port - v to - v
Enable time-interval message trigger:	● yes ○ no every 10 second(s) for Console- and MQTT channels
Enable value-delta message trigger:	● yes ○ no every value step of 5.0 °C for Console- and MQTT channels
Message channels:	✓ Syslog □ SNMP □ Email □ Console ✓ MQTT: normal MQTT message
Misc sensor options	
Min/Max measurement period:	24 Hours v

<u>Sensor</u>: Wählt einen Sensortyp aus um ihn zu konfigurieren. Die erste Ziffer "1:" gibt die Nummer des Sensorports an (nur wichtig bei Geräten mit mehr als einem Sensor Anschluss). Danach folgt die Sensor Bezeichnung, und der einstellbare Sensorname.

<u>Sensor Name</u>: Änderbarer Name für diesen Sensor. Dabei kann man z.B. der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit einen anderen Namen geben, auch wenn sie dem gleichen Sensor angehören.

Select Sensor Field: Wählt einen Datenkanal aus einem Sensor aus.

Enable value-threshold message trigger: Schaltet die Überwachung von Sensor-Grenzwerten ein.

<u>Maximum/Minimum value</u>: Einstellbare Grenzwerte, bei denen Meldungen per Console (Telnet/SSH), SNMP-Trap, Syslog, MQTT oder E-Mail versendet werden sollen.

<u>Hysteresis</u>: Legt den Abstand fest, der nach einem Überschreiten eines Grenzwertes eines externen Sensors überschritten werden muss, um das Unterschreiten des Grenzwertes zu signalisieren.

<u>When above/below Min/Max value Switch Port</u>: Schaltet einen Port in Abhängigkeit vom Über- bzw. Unterschreiten eines Grenzwertes

<u>Enable time interval message trigger</u>: Erzeugt Console (Telnet/SSH) und MQTT Nachrichten innerhalb von Zeitintervallen.

<u>Enable value-delta message trigger</u>: Erzeugt Console (Telnet/SSH) und MQTT Nachrichten, wenn ein Sensorwert um einen Delta-Wert abweicht.

Message channels: Aktiviert die Erzeugung von Nachrichten auf verschiedenen Kanälen.

Min/Max measurement period: Selektiert den Zeitraum, für den Sensor Min./Max. Werte auf der "Control Panel" Webseite angezeigt werden.

Hysterese Beispiel

Ein Hysteresewert verhindert, dass zuviele Nachrichten erzeugt werden, wenn ein Sensor-Wert um eine Sensor-Grenze "jittert". Das folgende Beispiel zeigt das Verhalten für einen Temperatursensor bei einem Hysteresewert von "1". Die obere Grenze ist auf 50 ° C gesetzt.

Beispiel:

49,9 °C - unterhalb der Obergrenze 50,0 °C - eine Nachricht für das Erreichen der oberen Grenze wird erzeugt 50,1 °C - ist oberhalb der Obergrenze ...

49,1 °C - unterhalb der oberen Grenze, aber im Hysteresebereich
49,0 °C - unterhalb der oberen Grenze, aber im Hysteresebereich
48,9 °C - eine Meldung für das Überschreiten der oberen Grenze inklusive Hysteresebereich wird erzeugt

3.6.1 Port Switching

Dieses Kapitel beschreibt allgemein die Konfiguration von Schaltaktionen, an einem Beispiel für ein Gerät mit 2 Ports. Bei Modellen mit nur einem Port muss davon abstrahiert werden.

In Abhängigkeit der gemessenen Stromstärke und gemessener Sensorwerte können Schaltaktionen ausgelöst werden. Im laufenden Betrieb werden die Aktionen ausgeführt, die für die Durchschreitung der Grenzwerte konfiguriert wurden. Wandert z.B. ein Wert aus dem Bereich "above max value" in den Bereich "below max value", so wird die Funktion durchgeführt, die bei "below max value" gesetzt ist. Bei Gerätestart, der Konfiguration oder Einstecken des Sensors werden die Aktionen geschaltet, die dem Bereich entsprechen, in dem sich die aktuelle Temperatur befindet.

Beispiel mit "Maximum value" von 65 °C, "Minimum value" von 25 °C und Hysterese von 3 °C. Die gestrichelte Linie zeigt die Hysterese.

~~~

| When above Max value: Switch port | 1: Output Port 🗸 | to | Off v |
|-----------------------------------|------------------|----|-------|
| When below Max value: Switch port | 1: Output Port 🗸 | to | On v  |
| When above Min value: Switch port | 2: Output Port 🗸 | to | On v  |
| When below Min value: Switch port | 2: Output Port 🗸 | to | Off v |

Aktionen bei der Konfiguration, Gerätestart oder Einstecken des Sensors (für Beispiel):

| aktuelle Temperatur bei Konfi- | Aktionen                                       |
|--------------------------------|------------------------------------------------|
| gurationseingabe               |                                                |
| 70 °C                          | Port 1 Off (above max) + Port 2 On (above min) |
| 45 °C                          | Port 1 On (below max) + Port 2 On (above min)  |
| 20 °C                          | Port 1 On (below max) + Port 2 Off (below min) |

Aktionenmatrix im laufenden Betrieb bei Überschreiten von Grenzwerten (für Beispiel):

|                 | zu "above max" | zu "below max" | zu "above min" | zu "below min" |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| von "above max" | -              | P1 On          | P1 On          | P1 On + P2 Off |
| von "below max" | P1 Off         | -              | -              | P2 Off         |
| von "above min" | P1 Off         | -              | -              | P2 Off         |
| von "below min" | P1 Off + P2 On | P2 On          | P2 On          | -              |

Es werden nur die Schaltvorgänge ausgelöst, für die Aktionen definiert wurden. Ist für einen Port kein "On" oder "Off" definiert, so kann der Port diesen Zustand niemals durch Überschreiten von Sensorwerten erreichen. Es sei denn, es ist der Anfangszustand.

# 3.7 E-Mail

| E-Mail                          |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| Enable E-Mail:                  | ⊙yes ⊖no            |
| Sender address:                 | sender@provider.net |
| Recipient address:              | info@gude.info      |
|                                 |                     |
| SMTP server:                    | smtp.provider.de    |
| SMTP server port:               | 587 (Default: 587)  |
| SMTP Connection Security:       | STARTTLS V          |
| Authentication                  |                     |
| SMTP Authentication (password): | PLAIN V             |
| Username:                       |                     |
| Set new password:               | ••••                |
| Repeat password:                | ••••                |

Enable E-Mail: Hier können Sie einstellen ob E-Mails versendet werden sollen.

<u>Sender address</u>: Tragen Sie hier ein, unter welcher E-Mailadresse die E-mails versendet werden sollen.

<u>Recipient address</u>: Geben Sie hier die E-Mailadresse des Empfängers ein. Es können weitere E-Mail Adressen, durch Komma getrennt, angegeben werden. Die Eingabegrenze liegt bei 100 Zeichen.

<u>SMTP Server</u>: Tragen Sie hier die SMTP Adresse des E-Mailservers ein. Entweder als FQDN, z.B: "mail.gmx.net", oder als IP-Adresse, z.B: "213.165.64.20".

<u>SMTP server port</u>: Die Port-Adresse des E-Mailservers. Dies sollte im Normalfall die gleiche wie der Default sein, der durch die "SMTP Connection Security" vorgegeben wird.

SMTP Connection Security: Übertragung per SSL oder ohne Verschlüsselung.

SMTP Authentification (password): Authentifizierungsmethode des E-Mailservers.

Username: Der Benutzernamen, mit dem sich beim E-Mailserver angemeldet wird.

<u>Set new password</u>: Tragen Sie hier das Passwort, für die Anmeldung beim E-Mailserver, ein.

Repeat password: Wiederholen Sie das Passwort, um es zu bestätigen.

Wird die Passwort Eingabemaske neu angezeigt, so gelten die vier "Kreise" nur als symbolischer Platzhalter, da aus Sicherheitsgründen auf dem Gerät nie das Passwort selber angezeigt wird. Möchte man das Passwort ändern, so muss immer das vollständige Passwort neu eingegeben werden.

E-Mail Logs: Ausgabe von E-Mail Diagnose Nachrichten.

# Spezifikationen

# 4 Spezifikationen

# 4.1 Automatisierte Zugriffe

Das Gerät kann automatisiert über vier verschiedene Schnittstellen angesprochen werden, die unterschiedliche Möglichkeiten bieten auf die Konfigurationsdaten und Statusinformationen zuzugreifen. Nur http und die Konsole (telnet, SSH und serielle) bieten den kompletten Zugriff auf das Gerät.

Dieses Kapitel ist allgemein für alle Gude Geräte gehalten. Je nach Gerätemodell sind Ports, bestimmte Sensoren oder andere Features nicht verfügbar.

| Schnittstelle | Umfang des Zugriffs                                      |
|---------------|----------------------------------------------------------|
| HTTP          | Lesen/Schreiben Zustand der Powerports (Relais oder eFu- |
|               | ses)                                                     |
|               | Lesen/Schreiben aller Konfigurationsdaten                |
|               | Lesen/Schreiben aller Statusinformationen                |
|               | (vollständiger Zugriff auf das Gerät)                    |
| Konsole 64    | Lesen/Schreiben Zustand der Powerports (Relais oder eFu- |
|               | ses)                                                     |
|               | Lesen/Schreiben aller Konfigurationsdaten                |
|               | Lesen/Schreiben aller Statusinformationen                |
|               | (vollständiger Zugriff auf das Gerät)                    |
| SNMP 581      | Lesen/Schreiben Zustand der Powerports (Relais oder eFu- |
|               | ses)                                                     |
|               | Lesen/Schreiben Namen der Powerports (Relais oder eFu-   |
|               | ses)                                                     |
|               | Lesen/Schreiben Zustand der Port Startkonfiguration      |
|               | Lesen/Schreiben Zustand Buzzer                           |
|               | Lesen/Schreiben Konfiguration der Stromquellen (EPC      |
|               | 8291)                                                    |
|               | Lesen/Schreiben Konfiguration des Lüfters (EPC 8291)     |
|               | Lesen Messwerte externer Sensoren                        |
|               | Lesen Messwerte aller Energiesensoren                    |
|               | Lesen NTP Zeit und Status                                |
|               | Rücksetzen der Energiezähler                             |
|               | Lesen Zustand Overvoltage Protection                     |
| Modbus TCP 84 | Lesen/Schreiben Zustand der Powerports (Relais oder eFu- |
|               | ses)                                                     |
|               | Lesen Zustand der Eingänge                               |
|               | Lesen/Schreiben Konfiguration der Stromquellen (EPC      |
|               | 8291)                                                    |
|               | Lesen/Schreiben Konfiguration des Lüfters (EPC 8291)     |
|               | Lesen Messwerte externer Sensoren                        |
|               | Lesen Messwerte aller Energiesensoren                    |
|               | Lesen Zustand Overvoltage Protection                     |
| MQTT          | Ausführen von Konsolenkommandos                          |

Liste der unterschiedlichen Zugriffsmöglichkeiten:

Über die http Schnittstelle kann das Gerät mit CGI Befehlen gesteuert werden, und gibt die interne Konfiguration und Status im JSON Format zurück. Der Aufbau der CGI Kommandos und der JSON Daten ist in unserem Wiki-Artikel näher erklärt:

http://wiki.gude.info/EPC\_HTTP\_Interface

# 4.2 Nachrichten

In Abhängig von einstellbaren Ereignissen können vom Gerät verschiedene Nachrichtenarten verschickt werden. Dieser Abschnitt ist für Gude Geräte allgemein gehalten, und beinhaltet auch Nachrichten, die nicht jedes Modell unterstützt. Folgende Nachrichtenkanäle werden unterstützt:

- Syslog Nachrichten
- SNMP Traps
- Telnet / SSH Meldungen
- MQTT published Nachrichten
- Versendung von E-Mails

# **Globale Benachrichtigungen**

Diese Nachrichten werden automatisch an alle Nachrichtenkanäle geschickt. Sie beinhalten wichtige Informationen über den Zustand des Geräts. Auf Kundenwunsch kann man jetzt Port-Schaltnachrichten konfigurieren, da z.B. nicht jeder auch eine Email-Benachrichtigung beim Schalten haben möchte. Folgende globale Nachrichten können in der Sensorkonfiguration unter System eingestellt werden:

- Port-Schaltnachrichten
- eFuse Auslösung

# Value-Threshold Nachrichten

Bei elektrischen Messwerten und externen Sensoren kann man Grenzwerte für Maximum und Minimum einstellen. Ein Überschreiten der Grenzwerte, und die Rückkehr in den Normalbereich erzeugt den Nachrichtenversand.

# **Time-Interval Nachrichten**

Diese Nachrichten kommen in einem voreingestellten Zeit-Intervall und beinhalten den aktuellen Messwert. Als Nachrichtenkanäle sind nur MQTT oder eine Konsolenverbindung (Telnet, SSH, seriell) möglich.

# Value-Delta Nachrichten

Hier konfiguriert man einen Betrag für eine Abweichung. Nachrichten werden verschickt, wenn Messwerte sich um den eingestellten Betrag vergrößern oder verkleinern. Als Nachrichtenkanäle sind nur MQTT oder eine Konsolenverbindung (Telnet, SSH, seriell) möglich.

# Aktivierung der Nachrichten-Kanäle

Für die jeweiligen Nachrichtentypen können die entsprechenden Kanäle in der Sensor-

Konfiguration unter "Message Channels" aktiviert werden. Nur wenn dort ein Häkchen gesetzt ist, wird dieser Nachrichten-Kanal auch verwendet.

# Nachrichten Übersichtstabelle

Hier ist die Übersicht, welche Nachrichten auf welchem Kanal verschickt werden.

|                            | SNMP Trap | Konsole | MQTT | Syslog | E-Mail |
|----------------------------|-----------|---------|------|--------|--------|
| Global                     |           |         |      |        |        |
| Gerät gestartet            | х         | Х       | х    | х      | х      |
| Port schalten              | х         | Х       | х    | х      | х      |
| Port-Watchdog Status       | х         | Х       | х    | х      | х      |
| Power-over-Ethernet bereit | х         | Х       | х    | х      | х      |
| Stromversorgung Status     | х         | Х       | х    | х      | х      |
| Syslog ein-/ausgeschaltet  |           |         |      | х      |        |
| MQTT Verbindung aufgebaut  |           |         | х    | х      |        |
| MQTT Verbindung verloren   |           |         |      | х      |        |
| Value-Threshold            |           |         |      |        |        |
| externe Sensoren           |           |         |      |        |        |
| Signal-Eingänge            | Х         | Х       | х    | Х      | Х      |
| Time-Interval              |           |         |      |        |        |
| externe Sensoren           |           |         |      |        |        |
| Signal-Eingänge            |           | Х       | Х    |        |        |
| Value-Delta                |           |         |      |        |        |
| externe Sensoren           |           |         |      |        |        |
| Signal-Eingänge            |           | Х       | Х    |        |        |

# **SNMP-Traps**

Es gibt gemeinsame Traps für Zustandsänderungen der gleichen Geräte-Resource. Z.B. wird beim Ein- oder Ausschalten eines Ports ein SwitchEvtPort Trap gesendet. Die Zustandsänderung selber wird durch die mitgelieferten Daten innerhalb des Traps übermittelt.

# **MQTT** published Daten

Die Nachrichten auf dem MQTT Kanal werden im JSON Format gesendet.

Beispiel: Einen Port schalten: "{"type": "portswitch", "idx": 2, "port": "2", "state": 1, "cause": {"id": 2, "txt": "http"}, "ts": 1632}"

# Konsolen Push-Nachrichten

Auf den Konsolen-Kanälen (Telnet, SSH oder serielle Konsole) können Push Messages aktiviert werden, die Sensorwerte in zeitlichen Abständen (alle n Sekunden) oder ab einer einstellbaren Größenänderung des Sensorwertes auf diesem Kanal ausgeben. Die erzeugte Nachricht beginnt immer mit einem "#" und endet mit einem CR/LF.

Beispiel einen Port schalten: "#port 2 ON"

Öffnet man eine Telnet oder SSH Verbindung, sind die Push-Nachrichten entweder vorkonfiguriert, oder man schaltet mit "console telnet pushmsgs set 1" (bzw. "console ssh pushmsgs set 1") die Push Messages temporär ein. Auf diesem Kanal werden fortan asynchron Push Messages gesendet. Die Asynchronität der Nachrichten kann auf einer Verbindung Probleme bereiten, wenn man selber gleichzeitig Kommandos schickt. Es gibt dann die Möglichkeiten:

- Man filtert alle eingehenden Zeichen zwischen "#" und CR/LF
- oder öffnet einen zweiten Kanal (Telnet, SSH, seriell) und schaltet dort die Push-Nachrichten ein

# 4.3 IP ACL

Die IP Access Control List (IP-ACL) ist ein Filter für eingehende IP-Verbindungen. Ist der Filter aktiv, können nur die Hosts und Subnetze, deren IP-Adressen in der Liste eingetragen sind, Kontakt über HTTP oder SNMP aufnehmen, und Einstellungen ändern. Für eingehende Verbindungen von nicht autorisierten PCs verhält sich das Gerät nicht komplett transparent. Aufgrund technischer Eigenschaften wird eine TCP/IP-Verbindung zwar zuerst angenommen, aber dann direkt abgelehnt.

#### Beispiele:

| Eintrag in der IP ACL | Bedeutung                                                                          |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 192.168.0.123         | der PC mit der IP Adresse "192.168.0.123" kann auf das Gerät zu-<br>greifen        |
| 192.168.0.1/24        | alle Geräte des Subnetzes "192.168.0.1/24" können auf das Gerät<br>zugreifen       |
| 1234:4ef0:eec1:0::/64 | alle Geräte des Subnetzes "234:4ef0:eec1:0::/64" können auf das<br>Gerät zugreifen |

Sollten Sie sich hier aus Versehen "ausgesperrt" haben, aktivieren Sie den Bootloader-Modus und deaktivieren Sie mit Hilfe der GBL\_Conf.exe die IP ACL. Alternativ können Sie das Gerät in den Werkszustand zurücksetzen.

# 4.4 IPv6

# **IPv6 Adressen**

IPv6-Adressen sind 128 Bit lang und damit viermal so lang wie IPv4 Adressen. Die ersten 64 Bit bilden den sogenannten Präfix, die letzten 64 Bit bezeichnen den eindeutigen Interface-Identifier. Der Präfix setzt sich aus Routing-Präfix und der Subnetz-ID zusammen. Ein IPv6 Netzwerk Interface kann unter mehreren IP-Adressen erreichbar sein. Normalerweise ist sie dies durch eine globale Adresse und der link local Adresse.

# Adressnotation

IPv6 Adressen werden hexadezimal in 8 Blöcken zu 16-Bit notiert, wo hingegen IPv4 normalerweise dezimal angegeben wird. Das Trennzeichen ist ein Doppelpunkt und nicht der Punkt.

Z.B: 1234:4ef0:0:0:0019:32ff:fe00:0124

Innerhalb eines Blockes dürfen führende Nullen weggelassen werden. Das vorhergehende Beispiel kann auch so geschrieben werden:

1234:4ef0:0:0:19:32ff:fe00:124

Man darf einen oder mehrere aufeinanderfolgende Blöcke auslassen, wenn Sie aus Nullen bestehen. Dies darf in einer IPv6-Adresse aber nur einmal durchgeführt werden!

1234:4ef0::19:32ff:fe00:124

Man darf für die letzten 4 Bytes die von IPv4 gewohnte Dezimalnotation verwenden:

1234:4ef0::19:32ff:254.0.1.36

# 4.5 Radius

Die Passwörter für HTTP, telnet und serielle Konsole (abhängig vom Modell) können lokal gespeichert werden, und / oder über RADIUS authentifiziert werden. Die RADIUS Konfiguration unterstützt einen Primary Server und einen Backup Server. Sollte der Primary Server sich nicht melden, wird die RADIUS Anfrage an den Backup Server gestellt. Sind das lokale Passwort und RADIUS gleichzeitig aktiviert, wird erst lokal geprüft, und dann bei Misserfolg die RADIUS Server kontaktiert.

## **RADIUS Attribute**

Folgende RADIUS Attribute werden vom Client ausgewertet:

- Session-Timeout: Dieses Attribute gibt an (in Sekunden), wie lange eine akzeptierte RADIUS Anfrage gültig ist. Nach Ablauf dieser Zeitspanne muss der RADIUS Server erneut gefragt werden. Wird dieses Attribut nicht zurückgegeben, wird stattdessen der Default-Timeout Eintrag aus der Konfiguration genutzt. Bitte diesen Wert auf 300 Sekunden oder größer setzen, um die Radius Anfragen nicht zu groß werden zu lassen.
- **Filter-Id**: Ist für dieses Attribut der Wert "admin" gesetzt, dann werden bei einem HTTP Login Admin Rechte vergeben, sonst nur User Zugang.
- Service-Type: Dies ist eine Alternative zu Filter-Id. Ein Service-Type von "6" oder "7" bedeuten bei einem HTTP Login Admin Rechte, andernfalls nur beschränkter User Zugriff.

# **HTTP Login**

Der HTTP Login findet über Basic Authentication statt. Dies bedeutet, das es in der Verantwortung des Webservers liegt, wie lange die Login-Credentials dort zwischengespeichert werden. Der RADIUS Parameter "Session Timeout" bestimmt also nicht, wann der Nutzer sich über einen Login erneut anmelden muss, sondern in welchen Abständen die RADIUS Server erneut gefragt werden.

# 4.6 **SNMP**

SNMP kann dazu verwendet werden, um Statusinformationen über UDP (Port 161) zu erhalten. Unterstützte SNMP Befehle:

- GET
- GETNEXT
- GETBULK
- SET

Um per SNMP abzufragen benötigen Sie ein Network Management System, wie z.B. HP-OpenView, OpenNMS, Nagios, etc., oder die einfachen Kommandozeilen-Tools der NET-SNMP Software. Das Gerät unterstützt die SNMP Protokolle v1, v2c und v3. Sind in der Konfiguration Traps aktiviert, werden die auf dem Gerät erzeugten Messages als Notifications (Traps) versendet. SNMP Informs werden nicht unterstützt. SNMP Requests werden mit der gleichen Version beantwortet, mit der sie verschickt wurden. Die Version der versendeten Traps lässt sich in der Konfiguration einstellen.

#### **MIB** Tabellen

Die Werte, die vom Gerät ausgelesen bzw. verändert werden können, die so genannten "Managed Objects", werden in Management Information Bases (kurz MIBs) beschrieben. Diesen Teilstrukturen sind sogenannte OIDs (Object Identifiers) untergeordnet. Eine OID-Stelle steht für den Ort eines Wertes innerhalb der MIB-Struktur. Jeder OID kann alternativ mit seinem Symbolnamen (subtree name) bezeichnet werden. Die MIB Tabelle dieses Gerätes kann aus der SNMP Konfigurationsseite mit einem Klick auf den Link "MIB table" im Browser als Textdatei angezeigt werden.

# SNMP v1 und v2c

SNMP v1 und v2c authentifiziert die Netzwerkanfragen anhand sogenannter "Communities". Der SNMP-Request muss bei Abfragen (Lesezugriff) die sogenannte "public Community", und bei Zustandsänderungen (Schreibzugriff) die "private Community" mitsenden. Die SNMP-Communities sind Lese- bzw. Schreibpasswörter. Bei den SNMP Versionen v1 und v2c werden die Communities unverschlüsselt im Netzwerk übertragen und können innerhalb dieser Kollisionsdomäne also leicht mit IP-Sniffern abgehört werden. Zur Begrenzung des Zugriffs empfehlen wir den Einsatz innerhalb einer DMZ bzw. die Verwendung der IP-ACL.

# SNMP v3

Da das Gerät keine Mehrbenutzerverwaltung kennt, wird auch in SNMP v3 nur ein Benutzer (default name "standard") erkannt. Aus den User-based Security Model (USM) MIB Variablen gibt es eine Unterstützung der "usmStats..." Zähler. Die "usmUser..." Variablen werden mit der Erweiterung für weitere Nutzer in späteren Firmwareversionen hinzugefügt. Das System kennt nur einen Kontext. Das System akzeptiert den Kontext "normal" oder einen leeren Kontext.

#### Authentifizierung

Zur Authentifizierung werden die Algorithmen "HMAC-MD5-96" und "HMAC-SHA-96" angeboten. Zusätzlich sind die "HMAC-SHA-2" Varianten (RFC7630) "SHA-256", "SHA-384" und "SHA-512" implementiert.

**P** "SHA-384" und "SHA-512" werden rein in Software berechnet. Werden auf der Konfigurationsseite "SHA-384" oder "SHA-512" eingestellt, können einmalig bis zu ca. 45 Sekunden für die Schlüsselerzeugung vergehen.

#### Verschlüsselung

Die Verfahren "DES", "3DES", "AES-128", "AES-192" und "AES-256" werden in Kombination mit "HMAC-MD5-96" und "HMAC-SHA-96" unterstützt. Für die "HMAC-SHA-2" Protokolle gibt es zur Zeit weder ein RFC noch ein Draft, das eine Zusammenarbeit mit einer Verschlüsselung ermöglicht.

Während bei der Einstellung "AES-192" und "AES-256" die Schlüssel nach "draftblumenthal-aes-usm-04" berechnet werden, benutzen die Verfahren "AES-192-3DESKey" und "AES-256-3DESKey" eine Art der Schlüsselerzeugung, die auch beim "3DES" ("draft-reeder-snmpv3-usm-3desede-00") eingesetzt wird. Ist man kein SNMP Experte, empfiehlt es sich, jeweils die Einstellungen mit und ohne "...-3DESKey" auszuprobieren.

#### Passwörter

Die Passwörter für Authentifizierung und Verschlüsselung sind aus Sicherheitsgründen nur als berechnete Hashes abgespeichert. So kann, wenn überhaupt, nur sehr schwer auf das Ausgangspasswort geschlossen werden. Die Berechnung des Hashes ändert sich aber mit den eingestellten Algorithmen. Werden die Authentication oder Privacy Algorithmen geändert, müssen im Konfigurationsdialog die Passwörter wieder neu eingegeben werden.

# Sicherheit

Folgende Aspekte gibt es zu beachten:

- Sollen Verschlüsselung oder Authentifizierung zum Einsatz kommen, dann SNMP v1 und v2c ausschalten, da sonst darüber auf das Gerät zugegriffen werden kann.
- Wird nur authentifiziert, dann sind die neuen "HMAC-SHA-2" Verfahren den MD5 oder SHA-1 Hashing Algorithmen überlegen. Da nur SHA-256 in Hardware beschleunigt wird, und SHA-384 sowie SHA-512 rein in Software berechnet werden, sollte man im Normalfall SHA-256 auswählen. Vom kryptographischen Standpunkt reicht die Sicherheit eines SHA-256 zur Zeit vollkommen aus.
- Für SHA-1 gibt es derzeit etwas weniger Angriffsszenarien als für MD5. Im Zweifelsfall ist SHA-1 vorzuziehen.
- Die Verschlüsselung "DES" gilt als sehr unsicher, nur im Notfall aus Kompatibilitätsgründen einsetzen!
- Es gilt bei Kryptologen als umstritten, ob "HMAC-MD5-96" und "HMAC-SHA-96" genügend Entropie für die Schlüssellängen von "AES-192" oder "AES-256" aufbringen können.
- Ausgehend von den vorhergehenden Betrachtungen empfehlen wir zur Zeit "HMAC-SHA-96" mit "AES-128" als Authentifizierung und Verschlüsselung.

# Änderung im Trap-Design

In älteren MIB-Tabellen wurde für jede Kombination aus einem Event und einer Portnummer ein eigener Trap definiert. Dies führt bei den Geräten zu längeren Listen von Trap-Definitionen. Z.B. von **epc8221SwitchEvtPort1** bis **epc8221SwitchEvtPort12**. Da neue Firmwareversionen viel mehr verschiedene Events generieren können, produziert dieses Verhalten schnell mehrere hundert Trap-Definitionen. Um diese Überfülle an Trap-Definitionen einzuschränken, wurde das Trap-Design so verändert, das für jeden Event-Typ nur ein bestimmter Trap erzeugt wird. Die Port- oder Sensornummer wird jetzt im Trap als Index OID innerhalb der "variable bindings" zur Verfügung gestellt.

Damit diese Änderung direkt erkannt wird, wurde der "Notification" Bereich in der MIB Tabelle von sysObjectID.0 nach sysObjectID.3 verschoben. So werden erstmal nicht identifizierte events generiert, bis die neue MIB Tabelle eingespielt wird. Aus Kompatibilitätsgründen werden SNMP v1 Traps genauso erzeugt wie früher.

## **NET-SNMP**

NET-SNMP bietet eine sehr weit verbreitete Sammlung von SNMP Kommandozeilen Tools (snmpget, snmpset, snmpwalk, etc.) NET-SNMP ist u.a. für Linux und Windows verfügbar. Nach der Installation von NET-SNMP sollten Sie die Gerätespezifische MIB des Geräts in das "share" Verzeichnis von NET-SNMP legen, z.B. nach

c:\usr\share\snmp\mibs

bzw.

/usr/share/snmp/mibs

So können Sie später anstatt der OIDs die 'subtree names' verwenden :

```
Name: snmpwalk -v2c -mALL -c public 192.168.1.232 gudeads
OID: snmpwalk -v2c -mALL -c public 192.168.1.232 1.3.6.1.4.1.28507
```

#### **NET-SNMP Beispiele**

👎 Diese Beispiele beziehen sich auf Gude Geräte die schaltbare Ports haben.

Power Port 1 Schaltzustand abfragen:

snmpget -v2c -mALL -c public 192.168.1.232 epc822XPortState.1

#### Power Port 1 einschalten:

snmpset -v2c -mALL -c private 192.168.1.232 epc822XPortState.1 integer 1

# 4.6.1 Geräte MIB 7213

Es folgt eine Tabelle aller gerätespezifischen OID's die über SNMP angesprochen werden können. Bei der numerischen OID Darstellung wurde der Präfix "1.3.6.1.4.1.28507" zur Gude Enterprise OID aus Platzgründen bei jedem Eintrag in der Tabelle weggelassen. Die komplette OID würde daher z.B. "1.3.6.1.4.1.28507.60.1.1.1.1" lauten. Man unterscheidet in SNMP bei OID's zwischen Tabellen und Skalaren. OID Skalare haben die Endung ".0" und spezifizieren nur einen Wert. Bei SNMP Tabellen wird das "x" durch einen Index (1 oder größer) ersetzt, um einen Wert aus der Tabelle zu adressieren.

| Name                            |                                         | OID                   | Туре            | Acc.      |
|---------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------|
|                                 | Description                             |                       |                 |           |
| esb7213TrapCtrl                 |                                         | .66.1.1.1.1.0         | Integer32       | RW        |
| -                               | 0 = off 1 = Ver. 1 2 = Ver. 2           | 2c 3 = Ver. 3         | -               |           |
| esb7213TraplPIndex              |                                         | .66.1.1.1.2.1.1.x     | Integer32       | RO        |
|                                 | A unique value, greater that            | n zero, for each rece | eiver slot.     |           |
| esb7213TrapAddr                 |                                         | .66.1.1.1.2.1.2.x     | OCTETS          | RW        |
|                                 | DNS name or IP address spo              | ecifying one Trap red | ceiver slot. A  | port can  |
|                                 | optionally be specified: 'nam           | ne:port An empty str  | ing disables tr | nis siot. |
| esb7213POE                      |                                         | .66.1.5.10.0          | Integer32       | RO        |
|                                 | signals POE availability                |                       |                 | DO        |
| epc7213INTPTIMeValid            | Chause if scalid Times is reactive      | .00.1.3.13.1.U        | INTEGER         | RU        |
|                                 | Show if valid fifthe is receive         |                       | Lincignod22     | PO        |
| epc7213NTPOHIX1IIIe             | show received NTP time as               | .00.1.5.15.2.0        | 01 January 10   |           |
| enc7213NTPLast\/alidTimestamp   | show received hirr time as              | 66 1 5 15 3 0         |                 | RO        |
| eperz rolym Lastvalid ninestamp | show seconds since last va              | alid NTP timestamp re |                 | NO        |
| esb7213SensorIndex              |                                         | 66 1 6 1 1 1 x        | Integer32       | RO        |
|                                 | None                                    |                       |                 |           |
| esb7213TempSensor               |                                         | .66.1.6.1.1.2.x       | Integer32       | RO        |
| ·                               | actual temperature                      |                       | 0               |           |
| esb7213HygroSensor              |                                         | .66.1.6.1.1.3.x       | Integer32       | RO        |
|                                 | actual humidity                         |                       |                 |           |
| esb7213InputSensor              |                                         | .66.1.6.1.1.4.x       | INTEGER         | RO        |
|                                 | logical state of input sensor           |                       |                 |           |
| esb7213AirPressure              |                                         | .66.1.6.1.1.5.x       | Integer32       | RO        |
|                                 | actual air pressure                     |                       |                 |           |
| esb7213Dew Point                |                                         | .66.1.6.1.1.6.x       | Integer32       | RO        |
|                                 | dew point for actual temper             | ature and humidity    |                 |           |
| esb7213Dew PointDiff            |                                         | .66.1.6.1.1.7.x       | Integer32       | RO        |
|                                 | difference between dew po<br>Dew Point) | pint and actual tempe | rature (Temp    | -         |
| esb7213ExtSensorName            |                                         | .66.1.6.1.1.32.x      | OCTETS          | RW        |
|                                 | A textual string containing n           | ame of a external Se  | ensor           |           |

## 4.6.2 Geräte MIB 7214

Es folgt eine Tabelle aller gerätespezifischen OID's die über SNMP angesprochen werden können. Bei der numerischen OID Darstellung wurde der Präfix "1.3.6.1.4.1.28507" zur Gude Enterprise OID aus Platzgründen bei jedem Eintrag in der Tabelle weggelassen. Die komplette OID würde daher z.B. "1.3.6.1.4.1.28507.61.1.1.1.1" lauten. Man unterscheidet in SNMP bei OID's zwischen Tabellen und Skalaren. OID Skalare haben die Endung ".0" und spezifizieren nur einen Wert. Bei SNMP Tabellen wird das "x" durch einen Index (1 oder größer) ersetzt, um einen Wert aus der Tabelle zu adressieren.

| Name               | OID                                                | Туре            | Acc.      |
|--------------------|----------------------------------------------------|-----------------|-----------|
|                    | Description                                        |                 |           |
| esb7214TrapCtrl    | .67.1.1.1.1.0                                      | Integer32       | RW        |
|                    | 0 = off 1 = Ver. 1 2 = Ver. 2c 3 = Ver. 3          |                 |           |
| esb7214TraplPIndex | .67.1.1.1.2.1.1.x                                  | Integer32       | RO        |
|                    | A unique value, greater than zero, for each rece   | eiver slot.     |           |
| esb7214TrapAddr    | .67.1.1.1.2.1.2.x                                  | OCTETS          | RW        |
|                    | DNS name or IP address specifying one Trap red     | ceiver slot. A  | port can  |
|                    | optionally be specified: 'name:port' An empty stri | ing disables tl | his slot. |

| esb7214portNumber                      | .67.1.3.1.1.0                              | Integer32               | RO        |
|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-----------|
|                                        | The number of Neidy Poils                  | 4 14 00                 | 50        |
| esb/214PortIndex                       | .67.1.3.1.2.1                              | .1.x Integer32          | RO        |
|                                        | A unique value, greater than zero, for ea  | ach Relay Port.         |           |
| esb7214PortName                        | .67.1.3.1.2.1                              | .2.x OCTETS             | RW        |
|                                        | A textual string containing name of a Rel  | ay Port.                |           |
| esb7214PortState                       | .67.1.3.1.2.1                              | .3.x INTEGER            | RW        |
|                                        | current state of a Relay Port              |                         |           |
| ach7214DortSwitchCount                 |                                            | 4 v Integer 22          | PO        |
| esb/214F01(3willChOuth                 | .07.1.3.1.2.1                              | .4.X Integersz          | RU (      |
|                                        | The total number of switch actions ocuri   | red on a Relay Port. Do | bes not   |
|                                        | count switch commands which will not s     | switch the ralay state, | so just   |
|                                        | real relay switches are displayed here.    |                         |           |
| esb7214PortStartupMode                 | 67 1 3 1 2 1                               | 5 x INTEGER             | RW        |
|                                        | set Mode of startup sequence (off on       | remember last state)    |           |
| a a la 701 4 Da ut Ota uti un Da las r | Set Node of Startup Sequence (off, off,    |                         |           |
| esp7214PortStartupDelay                | .07.1.3.1.2.1                              | .o.x integer32          | RVV       |
|                                        | Delay in sec for startup action            |                         |           |
| esb7214PortRepow erTime                | .67.1.3.1.2.1                              | .7.x Integer32          | RW        |
|                                        | Delay in sec for repower port after swite  | ching off               |           |
| esb7214PortResetDuration               | 6713121                                    | 8 x Integer32           | RW        |
|                                        | Delay in sec for turning Port on again aft | er Reset action         |           |
|                                        |                                            |                         | <b>DO</b> |
| esb/214ActiveInputs                    | .07.1.5.6.1.0                              | Unsigned32              | RO        |
|                                        | Number of suppported Input Channels.       |                         |           |
| esb7214InputIndex                      | .67.1.5.6.2.1                              | .1.x Integer32          | RO        |
|                                        | None                                       |                         |           |
| esh7214Input                           | 6715621                                    | 2 x INTEGER             | RO        |
| 00072141104                            | Input state of dovise                      |                         | 1.0       |
|                                        |                                            |                         |           |
| esb/214InputName                       | .67.1.5.6.2.1                              | .32.X OCTETS            | RW        |
|                                        | A textual string containing name of the Ir | iput                    |           |
| esb7214POE                             | .67.1.5.10.0                               | Integer32               | RO        |
|                                        | signals POE availability                   |                         |           |
| esb7214PwrSupplyIndex                  | 67 1 5 13 1                                | 1 x Integer32           | RO        |
|                                        | Index of Power Supply entries              | intogoroz               | 1.0       |
| a a h 701 4 D y a Cyman h Ctatura      |                                            |                         |           |
| esp7214Pw1SupplyStatus                 | .07.1.5.13.1                               | .2.X INTEGER            | RU        |
|                                        | shows status of the Power Supply 1 = f     | st, 2 = snd etc.        |           |
| epc7214NTPTimeValid                    | .67.1.5.15.1                               | .0 INTEGER              | RO        |
|                                        | Show if valid Time is received             |                         |           |
| epc7214NTPUnixTime                     | .67.1.5.15.2                               | 0 Unsigned32            | RO        |
|                                        | show received NTP time as univitime (se    | cs since 1 January 10   | 70)       |
| ana 701 (NITO) aat) (alid Timaa tamm   |                                            |                         |           |
| epc7214INTPLastValid Timestamp         | .07.1.5.15.5                               |                         | RU        |
|                                        | show seconds since last valid NIP times    | stamp received          |           |
| esb7214SensorIndex                     | .67.1.6.1.1.1                              | .x Integer32            | RO        |
|                                        | None                                       |                         |           |
| esb7214TempSensor                      | 6716112                                    | x Integer32             | RO        |
|                                        | actual temperature                         |                         |           |
| a a h 701 (1) h uma Cama an            |                                            | laterer20               |           |
| esb/214HygroSensor                     | .07.1.0.1.1.3                              | 5.x integer32           | RU        |
|                                        | actual humidity                            |                         |           |
| esb7214InputSensor                     | .67.1.6.1.1.4                              | .x INTEGER              | RO        |
|                                        | logical state of input sensor              |                         |           |
| esb7214AirPressure                     | 6716115                                    | ix Integer32            | RO        |
|                                        | actual air pressure                        |                         |           |
| ach7214Dow Daint                       |                                            | ky Interer00            |           |
| esurz 14Dew Politi                     | .07.1.0.1.1.0                              | integer32               | RU        |
|                                        | dew point for actual temperature and hu    | midity                  |           |
| esb7214Dew PointDiff                   | .67.1.6.1.1.7                              | '.x Integer32           | RO        |
|                                        | difference betw een dew point and actua    | al temperature (Temp -  |           |
|                                        | Dew Point)                                 | · · · · · · ·           |           |
| ash721/ExtSansarNama                   | 6716113                                    |                         | R\\/      |
|                                        | A toytual atring containing region         |                         | 1.00      |
|                                        | A lexiual string containing name of a ext  |                         |           |

# 4.7 SSL

# **TLS Standard**

Das Gerät ist kompatibel zu den Standards TLS v1.1 bis TLS v1.3. Wegen fehlender Sicherheit sind SSL v3.0, TLS 1.0, sowie die Verschlüsselungen RC4, MD5, SHA1 und DES deaktiviert. Alle Ciphers nutzen einen Diffie-Hellman Schlüsselaustausch (Perfect Forward Secrecy).

## Erstellen eigener Zertifikate

Der SSL Stack wird mit einem eigens neu generierten self-signed Zertifikat ausgeliefert. Es gibt keine Funktion, um das lokale Zertifikat auf Knopfdruck neu zu erzeugen, da die benötigten Zufallszahlen in einem Embedded Device meist nicht unabhängig genug sind. Man kann jedoch selbst neue Zertifikate erzeugen und auf das Gerät importieren. Der Server akzeptiert RSA (2048/4096) und ECC (Elliptic Curve Cryptography) Zertifikate.

Zum Erstellen eines SSL-Zertifikats wird meist OpenSSL verwendet. Für Windows gibt es z.B. die Light-Version von Shining Light Productions. Dort eine Eingabeaufforderung öffnen, in das Verzeichnis "C:\OpenSSL-Win32\bin" wechseln und diese Environment Variablen setzen:

```
set openssl_conf=C:\OpenSSL-Win32\bin\openssl.cfg
set RANDFILE=C:\OpenSSL-Win32\bin\.rnd
```

Hier einige Beispiele zur Generierung mit OpenSSL:

#### Erstellung eines RSA 2048-Bit self-signed Zertifikats

```
openssl genrsa -out server.key 2048
openssl req -new -x509 -days 365 -key server.key -out server.crt
```

#### RSA 2048-Bit Zertifikat mit Sign Request:

```
openssl genrsa -out server.key 2048
openssl req -new -key server.key -out server.csr
openssl req -x509 -days 365 -key server.key -in server.csr -out server.crt
```

Die Server Keys sollten mit "openssl genrsa" erzeugt werden. Das Gude Gerät verarbeitet Keys im traditionellen PKCS#1 Format. Dies erkennt man, in dem in der erzeugten Schlüsseldatei am Anfang "-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----" steht. Beginnt die Datei mit "-----BEGIN PRIVATE KEY-----", ist die Datei im PKCS#8 Format, und der Schlüssel wird nicht erkannt. Hat man nur einen Schlüssel im PKCS#8 Format, kann dieser z.B. mit openssl nach PKCS#1 konvertiert werden: "openssl rsa -in pkcs8.key out pkcs1.key".

#### ECC Zertifikat mit Sign Request:

```
openssl ecparam -genkey -name prime256v1 -out server.key
openssl req -new -key server.key -out server.csr
openssl req -x509 -days 365 -key server.key -in server.csr -out server.crt
```

Hat man Schlüssel und Zertifikat erstellt, werden beide Dateien zu einer Datei aneinandergehängt: Linux:

cat server.crt server.key > server.pem

#### Windows:

copy server.crt + server.key server.pem

Die erstellte "server.pem" kann nun im Maintenance Bereich im Gerät hochgeladen werden.

Sollen mehrere Zertifikate (Intermediate CRT's) zusätzlich auf das Gerät geladen werden, so sollte man darauf achten, in der Reihenfolge als erstes das Server-Zertifikat, und dann die Intermediates zusammenzufügen. Z.B:

cat server.crt IM1.crt IM2.crt server.key > server.pem

👎 Nach einem Zurücksetzen in den Werkszustand 😰 bleibt ein hochgeladenes Zertifikat erhalten.

# 4.8 Konsole

Für die Konfiguration und Steuerung des Gerätes existiert ein Befehlssatz von Kommandos mit Parametern, die über eine Konsole eingegeben werden können. Die Konsole steht über SSH oder Telnet, oder bei Geräten mit RS232 Anschluss über ein serielles Terminal zur Verfügung. Es muss nicht unbedingt Telnet genutzt werden, im **Raw Mode** reicht eine einfache TCP/IP Verbindung, um Befehle schicken zu können. Die Kommunikation lässt sich auch automatisiert durchführen (z.B. über Skriptsprachen). Die Konsoleneigenschaften werden über das Webinterface

# Login

Ein SSH / Telnet login kann mit und ohne Passwort konfiguriert werden:



#### **Befehlssatz**

Es existieren mehrere Kommando-Ebenen. Folgende Kommandos sind von jeder Ebene benutzbar:

| back     | Eine Befehlsebene zurückgehen           |
|----------|-----------------------------------------|
| help     | Die Befehle der aktuellen Ebene         |
| help all | Alle Befehle anzeigen                   |
| logout   | ausloggen (nur wenn Login erforderlich) |
| quit     | Konsole beenden                         |

Der Befehl "help" gibt alle Kommandos der aktuellen Ebene zurück. Wird "help" von der obersten Ebene aufgerufen, wird z.B. auch die Zeile "http [subtopics]" angezeigt. Dies bedeutet, dass es für "http" eine weitere Ebene gibt. Mit dem Kommando "http help" lassen sich nun alle Befehle unterhalb von "http" anzeigen. Alternativ kann man mit dem Aufruf "http" diese Ebene auswählen, und "help" zeigt alle Befehle der gewählten Ebene. Das Kommando "back" selektiert wieder die oberste Ebene. Es ist möglich "help" an einer beliebigen Position zu benutzen: "http passwd help" stellt z.B. alle Kommandos dar, die den Präfix "http passwd" besitzen.

Eine komplette Liste aller möglichen Geräte-Befehle finden Sie im Kapitel "Console Cmd".

# Parameter

Werden für die Kommandos Parameter erwartet, lässt sich der Parameter numerisch oder als Konstante übergeben. Bekommt man als Hilfe z.B. die folgende Zeile:

http server set {http both=0|https only=1|http only=2}

so sind die folgenden Anweisungspaare jeweils äquivalent:

```
http server set https_only
http server set 1
```

bzw.

```
http server set https_both
http server set 0
```

Numerische Parameter können mit verschiedenen Basen eingegeben werden. Hier ein Beispiel für den dezimalen Wert 11:

| Basis            | Eingabe |
|------------------|---------|
| dezimal (10)     | 11      |
| hexadezimal (16) | 0xb     |
| oktal (8)        | 013     |
| binär (2)        | 0b1011  |

#### **Bitfeld-Parameter**

Manche Parameter können mehrere Werte gleichzeitig annehmen. Im folgenden Beispiel können alle Werte zwischen 0 und 5 gesetzt werden. In der Hilfe ist dies daran erkennbar, dass die Werte nicht durch das "|" Zeichen, sondern durch Kommata getrennt sind.

"{EVT SYSLOG=0, EVT SNMP=1, EVT EMAIL=2, EVT SMS=3, EVT GSMEMAIL=4, EVT BEEPER=5}"

Um in einem Befehl EVT\_SYSLOG und EVT\_EMAIL zu setzen, kann man z.B. folgende

#### Syntax benutzen:

>extsensor 1 2 0 events type set "EVT\_SYSLOG,EVT\_EMAIL"
OK.

#### oder numerisch

>extsensor 1 2 0 events type set "0,2"
OK.

Zusätzlich kann man mit "ALLSET" alle Werte setzen, oder mit der Syntax "#7f1a" eine beliebiges Bitmuster als Hexzahl kodieren.

## Rückgabewerte

Ist ein Befehl unbekannt oder ein Parameter fehlerhaft, so erfolgt am Anfang der Zeile die Ausgabe "ERR." mit einer nachfolgenden Fehlerbeschreibung. Erfolgreiche Anweisungen ohne speziellen Rückgabewert werden mit "OK." quittiert. Alle anderen Rückgabewerte werden innerhalb einer einzelnen Zeile ausgegeben. Es gibt davon zwei Ausnahmen:

- Manche Konfigurationsänderungen, die TCP/IP und UDP betreffen, werden erst nach einem Neustart übernommen. Diese Parameter werden zweizeilig ausgegeben. In der ersten Zeile ist der aktuelle Wert, in der zweiten Zeile der Wert nach dem Neustart. In der "Cmd Overview" Tabelle ist dies mit "Note 2" gekennzeichnet.
- Einige Konfigurationen (wie z.B. die vergebenen IPv6-Adressen) haben mehrere Werte, die sich dynamisch ändern können. Dies ist mit "Note 3" in der "Cmd Overview" Tabelle markiert.

#### Numerische Rückgaben

Bei Parametern, die Konstanten unterstützen, werden diese Konstanten auch als Rückgabewerte ausgegeben. Um besser mit Skriptsprachen arbeiten zu können, kann es einfacher sein, nur mit numerischen Rückgaben zu arbeiten. Mit dem Befehl "vt100 numeric set ON" werden nur noch numerische Werte angezeigt.

#### Kommentare

Möchten Sie mit einem Tool eine ganze Datei von Kommandos über Telnet schicken, so ist es hilfreich, dort Kommentare verfassen zu können. Ab dem Kommentarzeichen "#" wird deshalb der restliche Inhalt einer Zeile ignoriert.

#### Telnet

Ist die Konfiguration nicht im "Raw Mode", so wird mit Hilfe der IAC Befehle versucht, die Telnet Konfiguration zwischen Client und Server auszutauschen. Gelingt dies nicht, so sind die Editierfunktionen nicht aktiv, und die "Activate echo" Option bestimmt, ob die zum Telnet Server gesendeten Zeichen zurückgeschickt werden. Normalerweise beginnt der Client die IAC Negotiation. Ist dies beim Client nicht der Fall, sollte in der Gerätekonfiguration "Active negotiation" eingeschaltet werden.

#### **Raw Mode**

Möchte man die Konsole nur automatisiert nutzen, so kann es von Vorteil sein, die Konfiguration "Raw mode" auf "yes" und "Activate echo" auf "no" zu stellen. Es gibt dann keine störende Interaktion mit den Editor-Funktionen und es müssen die gesendeten Zeichen nicht gefiltert werden, um die Rückgabewerte zu verarbeiten.

Ist in der Konsole "Raw mode" aktiviert aber nicht im benutzten Telnet Client, dann können die am Anfang übermittelten IAC Befehle als störende Zeichen in Kommandozeile auftauchen (teilweise unsichtbar).

# Editierfunktionen

Die folgenden Editierfunktionen sind verfügbar, wenn das Terminal VT100 unterstützt, und der RAW-Modus nicht eingeschaltet ist. Eingegebene Zeichen werden an der Cursorposition eingefügt.

| Tasten        | Funktion                                        |
|---------------|-------------------------------------------------|
| link, rechts  | bewegt Cursor nach links oder rechts            |
| Pos1, Ende    | setzt den Cursor auf Anfang oder Ende der Zeile |
| Entf          | löscht Zeichen unter dem Cursor                 |
| Rück          | löscht Zeichen links vom Cursor                 |
| rauf, runter  | Zeigt ältere Eingabezeilen (History)            |
| Tab, Strg-Tab | vervollständigt das Wort am Cursor              |
| Strg-C        | löscht die Zeile                                |

Dieses Kapitel ist allgemein f
ür <u>alle</u> Gude Ger
äte gehalten. Je nach Ger
ätetyp sind Ports oder bestimmte Sensoren nicht verf
ügbar.

#### Sensor Beispiele

#### a) externe Sensoren

```
>extsensor all show
E=1,L="7106",0="21.3°C",1="35.1%",3="1013hPa",4="5.2°C",5="16.0°C"
E=2,L="7102",0="21.2°C",1="35.4%",4="5.3°C",5="15.9°C"
```

Der Befehl listet jeweils einen angeschlossenen externen Sensor pro Zeile, und nach dem Labelnamen kommen die einzelnen Messwerte durch Kommata getrennt. Die Ziffer vor dem Gleichheitszeichen entspricht dem Feld Index aus der Externer Sensor Tabelle.

>extsensor 1 0 value show

Zeigt Temperatur des Sensors an Port 1

#### b) Line-Sensoren

```
>linesensor all "0,1,2,3,12" show
L=1,L="Power Port",0="13000Wh",1="0W",2="225V",3="0A",12="998218s"
L=2,L="Power Port",0="13000Wh",1="0W",2="223V",3="0A",12="996199s"
```

Dieses Kommando gibt alle Line-Sensorwerte in jeweils einer Zeile aus. Als Parameter wird eine Liste aller Felder (entsprechend der Energie Sensor Tabelle) übergeben. In die-

sem Beispiel sind dies die Felder Absolute Active Energy (0), Power Active (1), Voltage (2), Current (3) und Reset Time (12).

>linesensor 1 "0, 1, 2, 3, 12" show
>linesensor 1 1 show

Diese Varianten geben die Sensorwerte der Feldliste oder eines Sensors an Line 1.

Bei Geräten mit Overvoltage Protection wird bei dem "linesensor all" Kommando der Zustand der Protection mit ausgegeben ("OVP=x"). Eine "1" bedeutet Ok, eine "0" ein Ausfall der Protection.

#### c) Port-Sensoren

```
>portsensor all "0,1,2,3,12" show
P=1,L="Power Port",0="13000Wh",1="0W",2="225V",3="0A",12="998218s"
P=2,L="Power Port",0="13000Wh",1="0W",2="225V",3="0A",12="996199s"
...
P=12,L="Power Port",0="13000Wh",1="0W",2="225V",3="0A",12="998218s"
```

Dieses Kommando gibt alle Port-Sensorwerte in jeweils einer Zeile aus. Als Parameter wird eine Liste aller Felder (entsprechend der Energie Sensor Tabelle) übergeben. In diesem Beispiel sind dies die Felder Absolute Active Energy (0), Power Active (1), Voltage (2), Current (3) und Reset Time (12).

```
>portsensor 2 "0, 1, 2, 3, 12" show
>portsensor 2 1 show
```

Diese Varianten geben die Sensorwerte der Feldliste oder eines Sensors an Outlet Port 2.

🦊 Die folgenden Beispiele beziehen sich auf Gude Geräte die schaltbare Ports haben.

#### d) Port-Relais anzeigen

```
>port all state 1 show
P1=ON, P2=OFF, P3=ON, P4=OFF, P5=OFF, P6=OFF, P7=OFF, P8=ON
```

Der Befehl "port all state {MODE0=0|MODE1=1|MODE2=2} show" gibt den Schaltzustand aller Relais in 3 möglichen Formaten zurück.

#### e) Port-Relais schalten

```
>port all state set "1,2,12" 1
OK.
```

Die Befehlssyntax "port all state set "{port\_list}" {OFF=0|ON=1}" setzt eine Liste von Ports auf den Zustand ON=1 oder OFF=0.

#### 4.8.1 SSH

Das Gerät unterstützt SSH-2 Verbindungen entweder mit Public Key Authentifizierung oder Benutzernamen und Passwort. Der "login" muss für SSH aktiviert sein. Benutzer

und Passwörter können lokal gespeichert sein, oder über einen Radius Server abgefragt werden. Möchte man SSH in einem Terminal verwenden, sollte <u>Activate echo</u> eingeschaltet sein.

# **Public Keys**

Es werden folgende Public Keys akzeptiert:

| Schlüssel-Typ | Länge      |
|---------------|------------|
| RSA           | 2048, 4096 |
| ECDSA         | 256, 384   |

# Generierung mit PuTTYgen

| Key                                                                                                |                                                                                                                   |                                                                                                              |                                                                                |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Public key for pasting                                                                             | Public key for pasting into OpenSSH authorized_keys file:                                                         |                                                                                                              |                                                                                |  |  |
| ssh-rsa AAAAB3Nza<br>+tLSmdXuqgIDgQ1E<br>+38VtDLcTIXbtZS7i<br>pc04U3r9unNjqTar2<br>/AnBVSw2SeRNIVV | C1yc2EAAAABJQAAAQ1<br>0b7KLm16mqmzGoVBX6<br>77WrqDdouug128k5Jx7J0<br>cXqui4XHdvvFr0dByaae<br>oEAUx8eXrIRkvhrX2tzC | EAk A926b1dwfApsq1ra<br>kmVWmx2XRucTUQoł<br>DRpMuNGBLOsdPK5K<br>R3yBWjivdv46uuXaia2<br>iaxK2xDE319Ziz//xt79o | 3Hzw AUp<br>hrVzvqAUp<br>NeYm9SPo8wltn0<br>2T4p6Ou4Fkys0/b<br>6V7yihO0ROuf1bjt |  |  |
| Key fingerprint:                                                                                   | ssh-rsa 2048 4b:4b.f9                                                                                             | :b3:5f:9b:b7:f3:e5:40:co                                                                                     | d:7c:70:df:af:86                                                               |  |  |
| Key comment:                                                                                       | rsa-key-20201011                                                                                                  |                                                                                                              |                                                                                |  |  |
| Key passphrase:                                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                              |                                                                                |  |  |
| Confirm passphrase:                                                                                |                                                                                                                   |                                                                                                              |                                                                                |  |  |
| Actions                                                                                            |                                                                                                                   |                                                                                                              |                                                                                |  |  |
| Generate a public/pri                                                                              | vate key pair                                                                                                     |                                                                                                              | Generate                                                                       |  |  |
| Load an existing priva                                                                             | ite key file                                                                                                      |                                                                                                              | Load                                                                           |  |  |
| Save the generated k                                                                               | ey                                                                                                                | Save public key                                                                                              | Save private key                                                               |  |  |

Generierte Schlüssel können z.B. direkt aus PuTTYgen kopiert,

| Upload new SSH public key: | ssh-rsa<br>AAAAB3NzaC1yc2EAAA<br>ADAQABAAABAQDTliqb/ | ^<br>///. |
|----------------------------|------------------------------------------------------|-----------|
|                            | Delete public key                                    |           |

und direkt in das Configuration - Console Eingabefeld eingefügt werden. Public Keys werden im SSH2 oder OpenSSH Format angenommen.

# Generierung mit ssh-keygen

Das Tool ssh-keygen wird meist mit Linux und Windows ausgeliefert um SSH Keys zu erzeugen. Hier ein Beispiel um einen ECDSA 384 Schlüssel zu erzeugen.

ssh-keygen -t ecdsa -b 384 -f ssh.key

In der Datei ssh.pub ist dann der private Key, der Inhalt von ssh.key.pub wird in das Feld "Upload SSH public key:" eingefügt.

Upload new SSH public key:

ey: ecdsa-sha2-nistp384 AAAAE2VjZHNhLXNoYTI tbmlzdHAzODQAAAAIbm

Delete public key

# 4.8.2 Console Cmd 7213

| Command                                                   | Description                                      | Note |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------|
| logout                                                    | go to login prompt w hen enabled                 | 2    |
| quit                                                      | quits telnet session - nothing in serial console | 2    |
| back                                                      | back one cmd level                               | 2    |
| help                                                      | show all cmds from this level                    | 2    |
| help all                                                  | show all cmds                                    | 2    |
|                                                           |                                                  |      |
| clock                                                     | enters cmd group "clock"                         |      |
| clock ntp enabled set {OFF=0 ON=1}                        | enables ntp                                      |      |
| clock ntp enabled show                                    | shows if ntp enabled                             |      |
| clock timezone set {minutes}                              | sets timezone                                    |      |
| clock timezone show                                       | shows timezone                                   |      |
| clock dst enabled set {OFF=0 ON=1}                        | enables dst                                      |      |
| clock dst enabled show                                    | shows if dst is enabled                          |      |
| clock manual set "{hh:mm:ss yyyy-mm-dd}"                  | sets time and date manually                      |      |
| clock show                                                | shows actual time and date                       |      |
| clock ntp server {PRIMARY=0 BACKUP=1} set<br>"{dns_name}" | sets ntp server name                             |      |
| clock ntp server {PRIMARY=0 BACKUP=1} show                | shows nto server name                            |      |
| ······································                    |                                                  |      |
| console                                                   | enters cmd group "console"                       |      |
| console version                                           | shows unique console version number              |      |
| console telnet enabled set {OFF=0ION=1}                   | enables telnet on/off                            |      |
| console telnet enabled show                               | shows if telnet enabled                          |      |
| console telnet port set {in_port}                         | sets telnet port                                 |      |
| console telnet port show                                  | shows telnet port                                |      |
| console telnet raw set {OFF=0/ON=1}                       | sets raw mode (disables editing) on/off          |      |
| console telnet raw show                                   | shows if raw mode enabled                        |      |
| console telnet echo set {OFF=0 ON=1}                      | enables echo on/off                              |      |
| console telnet echo show                                  | show s if echo enabled                           |      |
| console telnet activened set {OFF=0ION=1}                 | enables telnet active negotiation (IAC) on/off   |      |
| console telnet activened show                             | show s if active negotiation enabled             |      |
| console telnet login set {OFF=0ION=1}                     | enables login on/off                             |      |
| console telnet login show                                 | show s if login enabled                          |      |
| console telnet login local set {OFF=0ION=1}               | enables local login on/off                       |      |
| console telnet login local show                           | shows if local login enabled                     |      |
| console telnet login radius set {OFF=0 ON=1}              | enables login for RADIUS on/off                  |      |
| console telnet login radius show                          | shows if RADIUS login enabled                    |      |
| console telnet login delay set {OFF=0ION=1}               | enables delay (after 3 login fails) on/off       |      |
| console telnet login delay show                           | shows if login delay enabled                     |      |
| console telnet pushmsas config set {OFF=0]                |                                                  |      |
| ON=1}                                                     | enables persistent push msgs                     |      |
| console telnet pushmsgs config show                       | show s if persistent push msgs are enabled       |      |
| console telnet pushmsgs set {OFF=0 ON=1}                  | enables temporary push msgs                      |      |
| console telnet pushmsgs show                              | show s if temporary push msgs are enabled        |      |
| console telnet user set "{username}"                      | sets login user name                             |      |
| console telnet user show                                  | show s login user name                           |      |
| console telnet passw d set "{passw d}"                    | sets login passw ord                             |      |
| console telnet passw d hash set "{passw d}"               | sets login hashed passw ord                      |      |

| console ssh enabled set {OFF=0 ON=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | enables SSH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| console ssh enabled show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | shows if SSH enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |
| console ssh port set {ip_port}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | sets SSH port                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |
| console ssh port show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | show s SSH port                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |
| console ssh echo set {OFF=0 ON=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | enables echo on/off                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
| console ssh echo show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | shows if echo enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            |
| console ssh pushmsgs config set {OFF=0 ON=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | enables persistent push msgs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
| console ssh pushmsgs config show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | shows if persistent push msgs are enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
| console ssh pushmsgs set {OFF=0 ON=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | enables temporary push msgs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
| console ssh pushmsgs show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | shows if temporary push msgs are enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| console ssh public hash set "{passw d}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | sets hash of SSH public key                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
| console ssh public hash show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | shows hash of SSH public key                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
| omail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | enters and group "empil"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| email enabled set {OFE=0 0N=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | enables email on/off                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |
| email enabled set {OFF=0 OFF=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | shows if email is enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
| email sender set "(email addr)"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | sats amail sonder address                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
| email sender show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | sets ellar sender address                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
| email serider show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | sots amail recipient address                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
| email recipient set {email_addr}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | sets email recipient address                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
| email recipient show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | show's email recipient address                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |
| email server set {uns_name}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | sets email SMTP server address                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |
| errail server show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | snow's email SMTP server address                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| ernall port set {Ip_port}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | sets email SMTP port                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |
| email port snow                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | snow s email SIVITP port                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| email security set {NONE=0 STARTILS=1 SSL=2}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | sets SMIP connection security                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | snows SMTP connection security                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |
| email auth set {NONE=0 PLAIN=1 LOGIN=2}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | sets email authentication                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
| email auth show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | snow email authentication                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
| email user set "{username}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | sets SMIP username                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |
| email user show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | shows SMIP username                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
| email passw d set "{passw d}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | sets SMIP password                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |
| email passw d hash set "{passw d}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | sets crypted SMIP passw ord                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
| email testmail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | a and toot amail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Senu lest emai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |
| ethernet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | enters cmd group "ethernet"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
| ethernet<br>ethernet mac show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value                                                                                                                                                                                                                                         | 6                          |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label                                                                                                                                                                                                            | 6                          |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label                                                                                                                                                                                                            | 6                          |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label<br>show s label of sensor                                                                                                                                                                                  | 6<br>6<br>6                |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} type show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label<br>show s label of sensor<br>show s type of sensor                                                                                                                                                         | 6<br>6<br>6                |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label<br>show s label of sensor<br>show s type of sensor<br>enables sensor events on/off                                                                                                                         | 6<br>6<br>6                |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events set {off=0 on=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label<br>show s label of sensor<br>show s type of sensor<br>enables sensor events on/off                                                                                                                         | 6<br>6<br>6                |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events set {off=0 on=1}<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label<br>show s label of sensor<br>show s type of sensor<br>enables sensor events on/off                                                                                                   | 6<br>6<br>6<br>6           |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events set {off=0 on=1}<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label<br>show s label of sensor<br>show s type of sensor<br>enables sensor events on/off                                                                                                   | 6<br>6<br>6<br>6<br>6      |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events set {off=0 on=1}<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label<br>show s label of sensor<br>show s type of sensor<br>enables sensor events on/off<br>show s if sensor events are enabled                                                                                  | 6<br>6<br>6<br>6           |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events set {off=0 on=1}<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events type set                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label<br>show s label of sensor<br>show s type of sensor<br>enables sensor events on/off<br>show s if sensor events are enabled                                                            | 6<br>6<br>6<br>6           |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events set {off=0 on=1}<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events type set<br>"{EVT_SYSLOG=0,EVT_SNMP=1,EVT_EMAIL=2,F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label<br>show s label of sensor<br>show s type of sensor<br>enables sensor events on/off                                                                                                                         | 6<br>6<br>6<br>6           |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events set {off=0 on=1}<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events type set<br>"{EVT_SYSLOG=0,EVT_SNMP=1,EVT_EMAIL=2,EVT_SMS=3,EVT_GSMEMAIL=4,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_BEEPER=5,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EVT_SNMS=1,EV | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label<br>show s label of sensor<br>show s type of sensor<br>enables sensor events on/off<br>show s if sensor events are enabled                                                                                  | 6<br>6<br>6<br>6<br>6      |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events set {off=0 on=1}<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events type set<br>"{EVT_SYSLOG=0,EVT_SNMP=1,EVT_EMAIL=2,F<br>VT_DISPLAY=6,EVT_CONSOLE=7,EVT_MQTT=8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label<br>show s label of sensor<br>show s type of sensor<br>enables sensor events on/off<br>show s if sensor events are enabled                                                                                  | 6<br>6<br>6<br>6           |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events set {off=0 on=1}<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events type set<br>"{EVT_SYSLOG=0,EVT_SNMP=1,EVT_EMAIL=2,F<br>VT_DISPLAY=6,EVT_CONSOLE=7,EVT_MQTT=8;"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label<br>show s label of sensor<br>show s type of sensor<br>enables sensor events on/off<br>show s if sensor events are enabled                                                                                  | 6<br>6<br>6<br>6           |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events set {off=0 on=1}<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events type set<br>"{EVT_SYSLOG=0,EVT_SNMP=1,EVT_EMAIL=2,F<br>VT_DISPLAY=6,EVT_CONSOLE=7,EVT_MQTT=8<br>"<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label<br>show s label of sensor<br>enables sensor events on/off<br>show s if sensor events are enabled                                                                                                           | 6<br>6<br>6<br>6           |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events set {off=0 on=1}<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events type set<br>"{EVT_SYSLOG=0,EVT_SNMP=1,EVT_EWAIL=2,F<br>VT_DISPLAY=6,EVT_CONSOLE=7,EVT_MQTT=8;"<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events type show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label<br>show s label of sensor<br>enables sensor events on/off<br>show s if sensor events are enabled                                                                                                           | 6<br>6<br>6<br>6<br>6      |
| ethernet<br>ethernet mac show<br>ethernet link show<br>ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3}<br>ethernet phyprefer show<br>ethernet poe show<br>extsensor<br>extsensor<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor all show<br>extsensor {port_num} {sen_field} value show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} label show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events set {off=0 on=1}<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events type set<br>"{EVT_SYSLOG=0,EVT_SNMP=1,EVT_EMAIL=2,FVT_DISPLAY=6,EVT_CONSOLE=7,EVT_MQTT=8,"<br>"<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events type show<br>extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | enters cmd group "ethernet"<br>show s MAC address<br>show s ethernet link state<br>sets preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s preferred speed for PHY Auto Negotiation<br>show s if Pow er-over-Ethernet is activated<br>enters cmd group "extsensor"<br>show s all values from connected external<br>sensors<br>show s all plugged sensors and fields<br>show s sensor value<br>sets sensor name to label<br>show s label of sensor<br>enables sensor events on/off<br>show s if sensor events are enabled<br>enables different event types<br>show s w hat event types are enabled<br>sets maximum value for sensor | 6<br>6<br>6<br>6<br>6<br>6 |

| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field} maxval show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | shows maximum value for sensor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | sets minimum value for sensor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6     |
| minval set {num}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0     |
| minval show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | shows minimum value for sensor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6     |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field} hys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | it<br>sets bysterese value for sensor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6     |
| set {num}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ŭ     |
| show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | shows hysterese value for sensor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6     |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |
| publish mode set {NONE=0 INTERVAL=1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | sets publish mode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
| extsensor {port num} {sen type} {sen field}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |
| publish mode show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | snow's publish mode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | sets mqtt retain                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |
| extsensor {port num} {sen type} {sen field}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |
| publish mqtt retain show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | snows if matt retain set                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | sets publish time interval                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | a harria multika historia ta mual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
| publish timer show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | snow's publish time interval                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | sets publish delta value                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
| extsensor {port num} {sen type} {sen field}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | - La seconda Barta a da Mara canala se                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| publish delta show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | snow's publish delta value                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
| extsensor period set {24H=0 12H=1 2H=2 1H=3 <br>30MIN=41                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | sets sensor Min/Max measurement period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| extsensor period show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | shows sensor Min/Max measurement period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | enters cmd group "http"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http port show<br>bttp portsel set {ip_port}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http port show<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>sets https port<br>show s https port                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http port show<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl show<br>http tls mode set {TLS12=0ITLS13_12=1ITLS13=2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>sets https port<br>show s https port                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http port show<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl show<br>http tls mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>sets https port<br>show s https port<br>?<br>restricts TLS mode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http port show<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl show<br>http tls mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>?<br>restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http port show<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl show<br>http tls mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode show<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>?<br>restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl show<br>http tls mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode show<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http ajax enabled show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>?<br>restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http tls mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode show<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s https port<br>?<br>restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl show<br>http tls mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode show<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s https port<br>?<br>restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off<br>show s if http passw ord enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl show<br>http tls mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode show<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled show<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s https port<br>?<br>restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off<br>show s if http passw ord enabled<br>enables local login on/off                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl show<br>http tls mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode show<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled show<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>sets https port<br>show s https port<br>?<br>restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord enabled<br>enables local login on/off<br>show s if local login enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl show<br>http tls mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode show<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d radius set {OFF=0 ON=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>'restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord enabled<br>enables local login on/off<br>show s if local login enabled<br>enables local login for RADIUS on/off                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl show<br>http tls mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode show<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled show<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d radius set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d radius show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>'restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off<br>show s if http passw ord enabled<br>enables local login on/off<br>show s if local login enabled<br>enables login for RADIUS on/off<br>show s if RADIUS login enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl show<br>http tis mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tis mode show<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled show<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d radius set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d radius show<br>http passw d user set "{passw d}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off<br>show s if http passw ord enabled<br>enables local login on/off<br>show s if local login enabled<br>enables login for RADIUS on/off<br>show s if RADIUS login enabled<br>sets http user passw ord                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ILS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode set {OFF=0 ON=1}<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d radius set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d radius set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d radius show<br>http passw d user set "{passw d}"<br>http passw d admin set "{passw d}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>"restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off<br>show s if http passw ord enabled<br>enables local login on/off<br>show s if local login enabled<br>enables login for RADIUS on/off<br>show s if RADIUS login enabled<br>sets http user passw ord                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ILS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode set {OFF=0 ON=1}<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d radius set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d radius set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d radius set "{passw d}"<br>http passw d local set "{passw d}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>"restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off<br>show s if http passw ord enabled<br>enables local login on/off<br>show s if local login enabled<br>enables login for RADIUS on/off<br>show s if RADIUS login enabled<br>sets http user passw ord<br>sets http admin passw ord<br>sets hashed http user passw ord                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl show<br>http tls mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode show<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled show<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d radius show<br>http passw d local show<br>http passw d local set "{passw d}"<br>http passw d hash user set "{passw d}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>"restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off<br>show s if http passw ord on/off<br>show s if http passw ord enabled<br>enables local login on/off<br>show s if local login enabled<br>enables local login enabled<br>enables login for RADIUS on/off<br>show s if RADIUS login enabled<br>sets http user passw ord<br>sets http admin passw ord<br>sets hashed http user passw ord                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode show<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled show<br>http passw d enabled show<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local show<br>http pass | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>?<br>restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off<br>show s if http passw ord enabled<br>enables local login on/off<br>show s if local login enabled<br>enables local login enabled<br>enables local login enabled<br>enables login for RADIUS on/off<br>show s if RADIUS login enabled<br>sets http user passw ord<br>sets hashed http user passw ord<br>sets hashed http admin passw ord<br>sets mashed http admin passw ord                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode show<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled show<br>http passw d enabled show<br>http passw d enabled show<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local show<br>http passw d local  | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>?<br>restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off<br>show s if http passw ord enabled<br>enables local login on/off<br>show s if local login enabled<br>enables local login enabled<br>enables login for RADIUS on/off<br>show s if RADIUS login enabled<br>sets http user passw ord<br>sets hashed http user passw ord<br>sets hashed http admin passw ord<br>sets hashed http admin passw ord<br>sets hashed http admin passw ord                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl show<br>http tls mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode show<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled show<br>http passw d enabled show<br>http passw d enabled show<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local show<br>http passw d local show  | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>?<br>restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off<br>show s if http passw ord enabled<br>enables local login on/off<br>show s if local login enabled<br>enables local login enabled<br>enables login for RADIUS on/off<br>show s if RADIUS login enabled<br>sets http user passw ord<br>sets hashed http user passw ord<br>sets hashed http admin passw ord                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3     |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ILS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode set {OFF=0 ON=1}<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d radius set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d radius set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d user set "{passw d}"<br>http passw d user set "{passw d}"<br>http passw d hash user set "{passw d}"<br>http passw d hash user set "{passw d}"<br>http passw d hash admin set "{passw d}"<br>http pass                                                 | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>show s https port<br>?<br>restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off<br>show s if http passw ord enabled<br>enables local login on/off<br>show s if local login enabled<br>enables local login enabled<br>enables login for RADIUS on/off<br>show s if RADIUS login enabled<br>sets http admin passw ord<br>sets hashed http user passw ord<br>sets hashed http admin passw ord                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3     |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ILS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode set {OFF=0 ON=1}<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d radius set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d radius set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d user set "{passw d}"<br>http passw d user set "{passw d}"<br>http passw d hash user set "{passw d}"<br>http passw d hash user set "{passw d}"<br>http passw d hash admin set "{passw d}"<br>http passw                                                  | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>show s https port<br>?<br>restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off<br>show s if http passw ord enabled<br>enables local login on/off<br>show s if local login enabled<br>enables local login enabled<br>enables login for RADIUS on/off<br>show s if RADIUS login enabled<br>sets http user passw ord<br>sets http admin passw ord<br>sets hashed http user passw ord<br>sets hashed http user passw ord<br>sets hashed http admin passw ord                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 333   |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ILS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode set {OFF=0 ON=1}<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d valius set "{passw d}"<br>http passw d valius set "{pas                                           | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>?<br>restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off<br>show s if http passw ord enabled<br>enables local login on/off<br>show s if local login enabled<br>enables local login enabled<br>enables login for RADIUS on/off<br>show s if RADIUS login enabled<br>sets http user passw ord<br>sets http admin passw ord<br>sets hashed http user passw ord<br>sets hashed http user passw ord<br>sets hashed http admin passw ord<br>sets lPv4 address<br>show s lPv4 address<br>show s lPv4 address<br>sets lPv4 netmask                                         | 3     |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ILS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tis mode set {OFF=0 ON=1}<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d user set "{passw d}"<br>http passw d user set "{passw d}"<br>http passw d hash user set "{passw d}"<br>http passw d hash admin set "{passw d}"<br>http pas                                                 | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>'restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off<br>show s if http passw ord enabled<br>enables local login on/off<br>show s if local login enabled<br>enables local login enabled<br>enables login for RADIUS on/off<br>show s if RADIUS login enabled<br>sets http user passw ord<br>sets hashed http admin passw ord<br>sets lPv4 address<br>show s lPv4 address<br>sets IPv4 netmask<br>show s IPv4 netmask                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3333  |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl show<br>http tls mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode show<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d valius set "{passw d}"<br>http passw d hash admin set "{passw d}"<br>p4 hostname show<br>ip4 address show<br>ip4 netmask set "{ip_address}"<br>ip4 netmask show<br>ip4 gatew ay set "{ip_address}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>'restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off<br>show s if http passw ord enabled<br>enables local login on/off<br>show s if local login enabled<br>enables local login enabled<br>enables local login enabled<br>sets http user passw ord<br>sets http user passw ord<br>sets http admin passw ord<br>sets hashed http user passw ord<br>sets hashed http admin passw ord<br>sets lPV4 address<br>show s lPV4 address<br>show s lPV4 netmask<br>show s lPV4 netmask<br>show s lPV4 netmask<br>show s lPV4 netmask<br>show s lPV4 gatew ay address          | 3333  |
| http<br>http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}<br>http server show<br>http port set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl set {ip_port}<br>http portssl show<br>http tls mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2<br>TLS13_12_11=3}<br>http tls mode show<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d enabled set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d local set {OFF=0 ON=1}<br>http passw d valius set {Passw d}"<br>http passw d valius set "{passw d}"<br>http passw d hash user set "{passw d}"<br>http passw d hash admin set "{passw d}"<br>ip4 hostname show<br>ip4 address show<br>ip4 address show<br>ip4 gatew ay set "{ip_address}"<br>ip4 gatew ay show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | enters cmd group "http"<br>sets accepted connection types<br>show s accepted connection types<br>sets http port<br>show s http port<br>show s https port<br>show s https port<br>?<br>restricts TLS mode<br>show s TLS mode restriction<br>enables ajax autorefresh on/off<br>show s if ajax autorefresh enabled<br>enables http passw ord on/off<br>show s if http passw ord enabled<br>enables local login on/off<br>show s if local login enabled<br>enables local login enabled<br>enables local login enabled<br>sets http user passw ord<br>sets http user passw ord<br>sets http admin passw ord<br>sets hashed http user passw ord<br>sets hashed http admin passw ord<br>sets lPV4 address<br>show s lPV4 address<br>show s lPV4 netmask<br>show s lPV4 netmask<br>show s lPV4 netmask<br>show s lPV4 gatew ay address<br>show s lPV4 gatew ay address<br>show s lPV4 gatew ay address | 33333 |
| ip4 dns show                                   | shows IPv4 DNS server address              | 3 |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|---|
| ip4 dhcp enabled set {OFF=0 ON=1}              | enables IPv4 DHCP on/off                   |   |
| ip4 dhcp enabled show                          | shows IPv4 DHCP state                      | 3 |
|                                                |                                            |   |
| ip6                                            | enters cmd group "ip6"                     |   |
| ip6 enabled set {OFF=0 ON=1}                   | enables IPv6 on/off                        | - |
| ip6 enabled show                               | shows if IPv6 is enabled                   | 3 |
| ip6 routadv enabled set {OFF=0 ON=1}           | enables IPv6 router advertisement          | • |
| ip6 routady enabled show                       | shows IPv6 router advertisement state      | 3 |
| Ip6 dncp enabled set {OFF=0 ON=1}              | enables IPV6 DHCP on/off                   | 0 |
| ip6 andpead show                               | show s if IPV6 DHCP is enabled             | 3 |
| ip6 address show                               | show all IPv6 addresses                    | 4 |
| ipo galew ay show                              | show all IPv6 DNS conver                   | 4 |
| ip6 manual enabled set (OEE-010NI-1)           | anables manual IP/6 addresses              | 4 |
| informatival enabled set {011-0001-1}          | shows if manual IPV6 addresses are enabled | 3 |
| informatical address {1, /} set "{in address}" | sets manual IP/6 address                   | 5 |
| informatival address {14; set {ip_address}     | shows manual IP/6 address                  | 3 |
| informatical activess {1+; show                | sets manual IP/6 gatew av address          | 5 |
| informatical gateway set (ip_address)          | shows manual IPv6 gateway address          | 3 |
| in6 manual dns {1_2} set "{in_address}"        | sets manual IPv6 DNS server address        | U |
| informatical dris {1.2} show                   | shows manual IPv6 DNS server address       | 3 |
|                                                |                                            | Ū |
| ipacl                                          | enters cmd group "ipacl"                   |   |
| ipacl ping enabled set {OFF=0 ON=1}            | enables ICMP ping on/off                   |   |
| ipacl ping enabled show                        | show s if ICMP ping enabled                |   |
| ipacl enabled set {OFF=0ION=1}                 | enable IP filter on/off                    |   |
| ipacl enabled show                             | show s if IP filter enabled                |   |
| ipacl filter {ipacl_num} set "{dns_name}"      | sets IP filter {ipacl_num}                 |   |
| ipacl filter {ipacl num} show                  | show s IP filter {ipacl num}               |   |
|                                                |                                            |   |
| modbus                                         | enters cmd group "modbus"                  |   |
| modbus enabled set <off=0 on="1"></off=0>      | enables Modbus TCP support                 |   |
| modbus enabled show                            | shows if Modbus is enabled                 |   |
| modbus port set <ip_port></ip_port>            | sets Modbus TCP port                       |   |
| modbus port show                               | shows Modbus TCP port                      |   |
|                                                |                                            |   |
| mqtt                                           | enters cmd group "mqtt"                    |   |
| mqtt {broker_idx} enabled set {OFF=0 ON=1}     | enable mqtt                                |   |
| mqtt {broker_idx} enabled show                 | show s if mqtt enabled                     |   |
| mqtt {broker_idx} server set "{dns_name}"      | sets broker name                           |   |
| mqtt {broker_idx} server show                  | show s broker name                         |   |
| mqtt {broker_idx} tis enabled set {OFF=0 ON=1} | enable ILS                                 |   |
| mqtt {broker_idx} tis enabled show             | shows if ILS enabled                       |   |
| mqtt {proker_idx} port set {ip_port}           | set proker TCP/IP port                     |   |
| mqtt {broker_idx} port snow                    | snows broker ICP/IP port                   |   |
| mqtt (broker_idx) user set "{username}"        |                                            |   |
| mutt (broker_idx) possiud act "(concurrent)"   |                                            |   |
| matt (broker_idx) passw d set {passw d}        | sets bashed basewed                        |   |
| matt (broker idv) client set "(neme)"          | sets client name                           |   |
| matt /broker idv) client set {IldIIE}          | shows client name                          |   |
| matt (broker_idx) des set (OOS0-00OS1-1)       | sote OoS lovel                             |   |
| matt {broker_idx} gos show                     | shows OoS level                            |   |
| matt {broker_idx} keenalive set /num_secs}     | sets keen-alive time                       |   |
| matt {broker_idx} keenalive show               | shows keep-alive time                      |   |
| matt {broker_idx} topic set "{name}"           | sets topic prefix                          |   |
| matt {broker_idx} topic show                   | shw os topic prefix                        |   |
| matt {broker_idx} console enabled set {OFF=01  |                                            |   |
| ON=1}                                          | permit console cmds                        |   |
| mqtt {broker idx} console enabled show         | show s if console cmds allow ed            |   |
| mqtt {broker idx} device data timer set        |                                            |   |
| {num_secs}                                     | sets telemetry interval                    |   |
| mqtt {broker_idx} device data timer show       | shows telemetry interval                   |   |
|                                                |                                            |   |

| radius                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | enters cmd group "radius"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| radius {PRIMARY=0 SECONDARY=1} enabled set                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | enables radius client                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <off=0 on="1"></off=0>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| radius {PRIMARY=0 SECONDARY=1} enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | show if radius client enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| radius {PRIMARY=0 SECONDARY=1} server set                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | sets radius server address                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| radius {PRIMARY =0 SECONDARY =1} server                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | shows radius server address                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| radius {PRIIVIART = 0 SECONDART = 1} password                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | sets radius server shared secret                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| radius (PRIMARY=0)SECONDARY=1) password                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| hash set "{passw d}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | sets radius server crypted shared secret                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| radius {PRIMARY=0 SFCONDARY=1} auth timeou                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | t                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| set {num secs}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | sets server request timeout                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| radius {PRIMARY=0 SECONDARY=1} auth timeou                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | t                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | snows server request timeout                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| radius {PRIMARY=0 SECONDARY=1} retries set                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | acta convor number of retries                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| {099}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| radius {PRIMARY=0 SECONDARY=1} retries                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | shows server number of retries                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| radius chap enabled set <off=0 on="1"></off=0>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | enables CHAP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| radius chap enabled show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | shows if CHAP is enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| radius message auth set <off=0 on="1"></off=0>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | enables request message authentication                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| radius message auth show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | snows if request message authentication is                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| radius default timeout set {num_secs}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | as Session-Timout Attribute)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| radius default timeout show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | shows default session timeout                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| snmp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | enters cmd aroup "snmp"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| snmp port set {ip port}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | sets SNMP UDP port                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| snmp port show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | show s SNMP UDP port                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| snmp snmpget enabled set {OFF=0 ON=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | enables SNMP GET cmds on/off                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| snmp snmpget enabled show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | show if SNMP GET cmds are enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| snmp snmpset enabled set {OFF=0 ON=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | enables SNMP SET cmds on/off                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| snmp snmpset enabled show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | show if SNMP SET cmds are enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| snmp snmpv2 enabled set {OFF=0 ON=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | enables SNMP v2 on/off                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| snmp snmpv2 enabled show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | show if SNMP v2 is enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| snmp snmpv2 public set "{text}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | enables SNMP v3 on/off                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| snmp snmpv2 public show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | show if SNMP v3 isenabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| snmp snmpv2 private set "{text}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | sets SNMP v2 public cummity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| shimp shimpv2 private show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | snow's Sivine v2 public community                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | sets sysLocation/sysName/sysContact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| spmp system {CONTA CT=0INA ME=1]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| I OCATION=2} show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | gets sysLocation/sysName/sysContact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| snmp snmpv3 enabled set {OFF=0ION=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | sets SNMP v2 private community                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| snmp snmpv3 enabled show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | shows SNMP v2 private community                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| snmp snmpv3 username set "{text}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| snmp snmpv3 username show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | sets SNMP v3 username                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | sets SNMP v3 username<br>show s SNMP v3 username                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| snmp snmpv3 authalg set {NONE=0 MD5=1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | sets SNMP v3 username<br>show s SNMP v3 username                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| snmp snmpv3 authalg set {NONE=0 MD5=1 <br>SHA1=2 SHA256=3 SHA384=4 SHA512=5}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | sets SNMP v3 username<br>show s SNMP v3 username<br>sets SNMP v3 authentication                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| snmp snmpv3 authalg set {NONE=0 MD5=1 <br>SHA1=2 SHA256=3 SHA384=4 SHA512=5}<br>snmp snmpv3 authalg show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | sets SNMP v3 username<br>show s SNMP v3 username<br>sets SNMP v3 authentication<br>show SNMP v3 authentication algorithm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| snmp snmpv3 authalg set {NONE=0 MD5=1 <br>SHA1=2 SHA256=3 SHA384=4 SHA512=5}<br>snmp snmpv3 authalg show<br>snmp snmpv3 privalg set {NONE=0 DES=1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | sets SNMP v3 username<br>show s SNMP v3 username<br>sets SNMP v3 authentication<br>show SNMP v3 authentication algorithm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| snmp snmpv3 authalg set {NONE=0 MD5=1 <br>SHA1=2 SHA256=3 SHA384=4 SHA512=5}<br>snmp snmpv3 authalg show<br>snmp snmpv3 privalg set {NONE=0 DES=1 <br>3DES=2 AES128=3 AES192=4 AES256=5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | sets SNMP v3 username<br>show s SNMP v3 username<br>sets SNMP v3 authentication<br>show SNMP v3 authentication algorithm<br>sets SNMP v3 privacy algorithm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| snmp snmpv3 authalg set {NONE=0 MD5=1 <br>SHA1=2 SHA256=3 SHA384=4 SHA512=5}<br>snmp snmpv3 authalg show<br>snmp snmpv3 privalg set {NONE=0 DES=1 <br>3DES=2 AES128=3 AES192=4 AES256=5 <br>AES192*=6 AES256*=7}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | sets SNMP v3 username<br>show s SNMP v3 username<br>sets SNMP v3 authentication<br>show SNMP v3 authentication algorithm<br>sets SNMP v3 privacy algorithm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| snmp snmpv3 authalg set {NONE=0 MD5=1 <br>SHA1=2 SHA256=3 SHA384=4 SHA512=5}<br>snmp snmpv3 authalg show<br>snmp snmpv3 privalg set {NONE=0 DES=1 <br>3DES=2 AES128=3 AES192=4 AES256=5 <br>AES192*=6 AES256*=7}<br>snmp snmpv3 privalg show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | sets SNMP v3 username<br>show s SNMP v3 username<br>sets SNMP v3 authentication<br>show SNMP v3 authentication algorithm<br>sets SNMP v3 privacy algorithm<br>show SNMP v3 privacy algorithm                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| snmp snmpv3 authalg set {NONE=0 MD5=1 <br>SHA1=2 SHA256=3 SHA384=4 SHA512=5}<br>snmp snmpv3 authalg show<br>snmp snmpv3 privalg set {NONE=0 DES=1 <br>3DES=2 AES128=3 AES192=4 AES256=5 <br>AES192*=6 AES256*=7}<br>snmp snmpv3 privalg show<br>snmp snmpv3 authpassw d set "{passw d}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | sets SNMP v3 username<br>show s SNMP v3 username<br>sets SNMP v3 authentication<br>show SNMP v3 authentication algorithm<br>sets SNMP v3 privacy algorithm<br>show SNMP v3 privacy algorithm<br>sets SNMP v3 authentication passw ord                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| snmp snmpv3 authalg set {NONE=0 MD5=1 <br>SHA1=2 SHA256=3 SHA384=4 SHA512=5}<br>snmp snmpv3 authalg show<br>snmp snmpv3 privalg set {NONE=0 DES=1 <br>3DES=2 AES128=3 AES192=4 AES256=5 <br>AES192*=6 AES256*=7}<br>snmp snmpv3 privalg show<br>snmp snmpv3 privalg show<br>snmp snmpv3 authpassw d set "{passw d}"<br>snmp snmpv3 privpassw d set "{passw d}"                                                                                                                                                                                                                                                                                     | sets SNMP v3 username<br>show s SNMP v3 username<br>sets SNMP v3 authentication<br>show SNMP v3 authentication algorithm<br>sets SNMP v3 privacy algorithm<br>show SNMP v3 privacy algorithm<br>sets SNMP v3 authentication passw ord<br>sets SNMP v3 privacy passw ord<br>sets SNMP v3 authentication passw ord                                                                                                                                                                                           |
| snmp snmpv3 authalg set {NONE=0 MD5=1 <br>SHA1=2 SHA256=3 SHA384=4 SHA512=5}<br>snmp snmpv3 authalg show<br>snmp snmpv3 privalg set {NONE=0 DES=1 <br>3DES=2 AES128=3 AES192=4 AES256=5 <br>AES192*=6 AES256*=7}<br>snmp snmpv3 privalg show<br>snmp snmpv3 authpassw d set "{passw d}"<br>snmp snmpv3 authpassw d set "{passw d}"<br>snmp snmpv3 authpassw d hash set "{passw d}"                                                                                                                                                                                                                                                                 | sets SNMP v3 username<br>show s SNMP v3 username<br>sets SNMP v3 authentication<br>show SNMP v3 authentication algorithm<br>sets SNMP v3 privacy algorithm<br>show SNMP v3 privacy algorithm<br>sets SNMP v3 privacy algorithm<br>sets SNMP v3 authentication passw ord<br>sets SNMP v3 authentication hashed passw ord<br>sets SNMP v3 aprivacy bashed passw ord                                                                                                                                          |
| snmp snmpv3 authalg set {NONE=0 MD5=1 <br>SHA1=2 SHA256=3 SHA384=4 SHA512=5}<br>snmp snmpv3 authalg show<br>snmp snmpv3 privalg set {NONE=0 DES=1 <br>3DES=2 AES128=3 AES192=4 AES256=5 <br>AES192*=6 AES256*=7}<br>snmp snmpv3 privalg show<br>snmp snmpv3 authpassw d set "{passw d}"<br>snmp snmpv3 privpassw d set "{passw d}"<br>snmp snmpv3 privpassw d hash set "{passw d}"<br>snmp snmpv3 privpassw d hash set "{passw d}"<br>snmp snmpv3 privpassw d hash set "{passw d}"                                                                                                                                                                 | sets SNMP v3 username<br>show s SNMP v3 username<br>sets SNMP v3 authentication<br>show SNMP v3 authentication algorithm<br>sets SNMP v3 privacy algorithm<br>show SNMP v3 privacy algorithm<br>sets SNMP v3 authentication passw ord<br>sets SNMP v3 privacy passw ord<br>sets SNMP v3 authentication hashed passw ord<br>sets SNMP v3 privacy hashed passw ord<br>sets type of SNMP traps                                                                                                                |
| snmp snmpv3 authalg set {NONE=0 MD5=1 <br>SHA1=2 SHA256=3 SHA384=4 SHA512=5}<br>snmp snmpv3 authalg show<br>snmp snmpv3 privalg set {NONE=0 DES=1 <br>3DES=2 AES128=3 AES192=4 AES256=5 <br>AES192*=6 AES256*=7}<br>snmp snmpv3 privalg show<br>snmp snmpv3 authpassw d set "{passw d}"<br>snmp snmpv3 authpassw d set "{passw d}"<br>snmp snmpv3 authpassw d hash set "{passw d}"<br>snmp snmpv3 privpassw d hash set "{passw d}"<br>snmp snmpv3 privpassw d hash set "{passw d}"<br>snmp snmpv3 privpassw d hash set "{passw d}"<br>snmp trap type set {NONE=0 V1=1 V2=2 V3=3}<br>snmp trap type show                                            | sets SNMP v3 username<br>show s SNMP v3 username<br>sets SNMP v3 authentication<br>show SNMP v3 authentication algorithm<br>sets SNMP v3 privacy algorithm<br>show SNMP v3 privacy algorithm<br>sets SNMP v3 privacy algorithm<br>sets SNMP v3 authentication passw ord<br>sets SNMP v3 authentication hashed passw ord<br>sets SNMP v3 privacy hashed passw ord<br>sets SNMP v3 privacy hashed passw ord<br>sets type of SNMP traps<br>show SNMP trap type                                                |
| snmp snmpv3 authalg set {NONE=0 MD5=1 <br>SHA1=2 SHA256=3 SHA384=4 SHA512=5}<br>snmp snmpv3 authalg show<br>snmp snmpv3 privalg set {NONE=0 DES=1 <br>3DES=2 AES128=3 AES192=4 AES256=5 <br>AES192*=6 AES256*=7}<br>snmp snmpv3 privalg show<br>snmp snmpv3 authpassw d set "{passw d}"<br>snmp snmpv3 privpassw d set "{passw d}"<br>snmp snmpv3 authpassw d set "{passw d}"<br>snmp snmpv3 privpassw d hash set "{passw d}"<br>snmp trap type set {NONE=0 V1=1 V2=2 V3=3}<br>snmp trap type show | sets SNMP v3 username<br>show s SNMP v3 username<br>sets SNMP v3 authentication<br>show SNMP v3 authentication algorithm<br>sets SNMP v3 privacy algorithm<br>show SNMP v3 privacy algorithm<br>sets SNMP v3 privacy algorithm<br>sets SNMP v3 authentication passw ord<br>sets SNMP v3 authentication passw ord<br>sets SNMP v3 authentication hashed passw ord<br>sets SNMP v3 privacy hashed passw ord<br>sets type of SNMP traps<br>show SNMP trap type<br>sets address and port of SNMP trap receiver |

| spmp trap receiver {trap_pum} show              | show address and port of SNMP trap receiver |  |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|
|                                                 | {trap_num}                                  |  |
|                                                 |                                             |  |
| syslog                                          | enters cmd group "syslog"                   |  |
| syslog enabled set {OFF=0 ON=1}                 | enables syslog msgs on/off                  |  |
| syslog enabled show                             | show if syslog enabled                      |  |
| syslog server set "{dns name}"                  | sets address of syslog server               |  |
| syslog server show                              | shows address of syslog server              |  |
|                                                 | , ,                                         |  |
| svstem                                          | enters cmd group "system"                   |  |
| system restart                                  | restarts device                             |  |
| system fabsettings                              | restore fab settings and restart device     |  |
| system bootloader                               | enters bootloader mode                      |  |
| system flushdns                                 | flush DNS cache                             |  |
| system untime                                   | number of seconds the device is running     |  |
| system name show                                | shows device name                           |  |
| system version show                             | shows actual firmware version               |  |
| system sensor {\/SVS=0\\ALIX=1\\/MAIN=2         |                                             |  |
|                                                 | shows internal sensors if model supports it |  |
| TOPO-57 SHOW                                    |                                             |  |
| timor                                           | enters and group "timer"                    |  |
| timer anabled act (OEE-010N-1)                  | enters official group tiller                |  |
| timer enabled show                              | chapies unter runctions                     |  |
| timer enabled show                              | show's il limer a enabled                   |  |
| timer syslog facility set {023}                 | sets facility level for timer syslog        |  |
| timer syslog facility show                      | show's facility level for timer syslog      |  |
| timer syslog verbose set {07}                   | sets verbose level for timer syslog         |  |
| timer syslog verbose show                       | shows verbose level for timer syslog        |  |
| timer {rule_num} enabled set {OFF=0 ON=1}       | enables rule                                |  |
| timer {rule_num} enabled show                   | show s if rule is enabled                   |  |
| timer {rule_num} name set "{name}"              | sets name of rule                           |  |
| timer {rule_num} name show                      | shows name of rule                          |  |
| timer {rule_num} {FROM=0 UNTIL=1} set "{yyyy-   | sets date range of rule                     |  |
| mm-dd}"                                         |                                             |  |
| timer {rule_num} {FROM=0 UNTIL=1} show          | shows date range of rule                    |  |
| timer {rule_num} trigger jitter set {065535}    | sets jitter for rule                        |  |
| timer {rule_num} trigger jitter show            | show jitter of rule                         |  |
| timer {rule_num} trigger random set {0100}      | sets probability for rule                   |  |
| timer {rule num} trigger random show            | show s rule probability                     |  |
| timer {rule num} trigger {HOUR=0 MIN=1 SEC=2    | - A Alexandra Bak                           |  |
| DAY=3 MON=4 DOW=5} set "{time date list}"       | sets time date list                         |  |
| timer {rule_num} triager {HOUR=0 MIN=1 SEC=2    | ·                                           |  |
| DAY=3IMON=4IDOW=5} show                         | shows time date list                        |  |
| timer {rule_num} action mode set {SWITCH=1]     |                                             |  |
| $Cl \models 2$                                  | sets switch or cli cmd                      |  |
| timer {rule_num} action mode show               | shows if switch or cli cmd                  |  |
| timer {rule_num} action {SW/ITCH1=0/SW/ITCH2=1} |                                             |  |
| $CEE=0 ON=1$ set "(nort_list)"                  | sets port list for switch cmd               |  |
| timer {rule_num} action {SW/ITCH1=0/SW/ITCH2=1} |                                             |  |
| CEE = 0[ON=1] above                             | shows port list for switch cmd              |  |
| {OFF=0[OIN=1] SHOW                              | dalay baty can amda                         |  |
| timer {rule_num} action delay set {000000}      |                                             |  |
| uner {rule_num} action delay show               | show's delay between chus                   |  |
| timer {rule_num} action console set "{cmd}"     | sets cma string                             |  |
| timer {rule_num} action console show            | snows cma string                            |  |
| timer {rule_num} action hash set "{data}"       | sets action binary form                     |  |
| timer {rule_num} action hash show               | shows action binary form                    |  |
| timer {rule_num} delete                         | delete one timer                            |  |
| timer delete all                                | delete all timer                            |  |
|                                                 |                                             |  |
| vt100                                           | enters cmd group "vt100"                    |  |
| vt100 echo set {OFF=0 ON=1}                     | sets console echo state                     |  |
| vt100 echo show                                 | shows console echo state                    |  |
| vt100 numeric set {OFF=0 ON=1}                  | sets numeric mode                           |  |
| vt100 numeric show                              | shows numeric mode state                    |  |
| vt100 reset                                     | resets terminal                             |  |

#### Hinweise

- 1. Legacy Der Befehl ist von einer neueren Version abgelöst worden
- 2. Befehl kann auf allen Ebenen ausgeführt werden
- 3. Die Ausgabe kann 2 Zeilen umfassen die erste Zeile zeigt den aktuellen Zustand, die zweite Zeile den Status nach einem Neustart
- 4. Die Ausgabe kann mehrere Zeilen umfassen
- 5. N/A
- 6. Bitte die **Tabellen Externer Sensor Feld und Externer Sensor Typ** konsultieren, um den richtigen Index zu finden

#### Externer Sensor Typ Tabelle "{sen\_type}"

Konstanten "{7x01=0|7x04=0|7x02=1|7x05=1|7x06=2}"

| Index | Beschreibung                            | Produkte         |
|-------|-----------------------------------------|------------------|
| 0     | Temperatur                              | 7001, 7101, 7201 |
| 0     | Temperatur                              | 7004, 7104, 7204 |
| 1     | Temperatur, Luftfeuchtigkeit            | 7002, 7102, 7202 |
| 1     | Temperatur, Luftfeuchtigkeit            | 7005, 7105, 7205 |
| 2     | Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck | 7006, 7106, 7206 |

#### Externer Sensor Feld Tabelle "{sen\_field}"

| Index | Beschreibung                  | Einheit |
|-------|-------------------------------|---------|
| 0     | Temperatur                    | °C      |
| 1     | Luftfeuchtigkeit              | %       |
| 2     | Digitaler Input               | bool    |
| 3     | Luftdruck                     | hPa     |
| 4     | Taupunkt                      | °C      |
| 5     | Taupunkt Temperatur Differenz | °C      |

#### 4.8.3 Console Cmd 7214

| Command                                                   | Description                                      | Note |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------|
| logout                                                    | go to login prompt w hen enabled                 | 2    |
| quit                                                      | quits telnet session - nothing in serial console | 2    |
| back                                                      | back one cmd level                               | 2    |
| help                                                      | show all cmds from this level                    | 2    |
| help all                                                  | show all cmds                                    | 2    |
|                                                           |                                                  |      |
| clock                                                     | enters cmd group "clock"                         |      |
| clock ntp enabled set {OFF=0 ON=1}                        | enables ntp                                      |      |
| clock ntp enabled show                                    | show s if ntp enabled                            |      |
| clock timezone set {minutes}                              | sets timezone                                    |      |
| clock timezone show                                       | show s timezone                                  |      |
| clock dst enabled set {OFF=0 ON=1}                        | enables dst                                      |      |
| clock dst enabled show                                    | show s if dst is enabled                         |      |
| clock manual set "{hh:mm:ss yyyy-mm-dd}"                  | sets time and date manually                      |      |
| clock show                                                | shows actual time and date                       |      |
| clock ntp server {PRIMARY=0 BACKUP=1} set<br>"{dns_name}" | sets ntp server name                             |      |
| clock ntp server {PRIMARY=0 BACKUP=1} show                | shows ntp server name                            |      |

| console                                      | enters cmd group "console"                      |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| console version                              | shows unique console version number             |
| console telnet enabled set {OFF=0 ON=1}      | enables telnet on/off                           |
| console telnet enabled show                  | shows if telnet enabled                         |
| console telnet port set {ip_port}            | sets telnet port                                |
| console telnet port show                     | show s telnet port                              |
| console telnet raw set {OFF=0 ON=1}          | sets raw mode (disables editing) on/off         |
| console telnet raw show                      | shows if raw mode enabled                       |
| console telnet echo set {OFF=0 ON=1}         | enables echo on/off                             |
| console telnet echo show                     | shows if echo enabled                           |
| console telnet activeneg set {OFF=0 ON=1}    | enables tellnet active negotiation (IAC) on/off |
| console telet activened show                 | shows if active negotiation enabled             |
| console telnet login set {OFF=0 ON=1}        | enables login on/off                            |
|                                              | show's il login enabled                         |
|                                              |                                                 |
| console telet login local show               | show's il local login enabled                   |
| console tellet login radius set {OFF=0 ON=1} | chaptes login for RADIUS on/on                  |
| console telet login delay set (OEE-0/0N-1)   | enables delay (after 3 login fails) on/off      |
| console telhet login delay set {OFF=0 ON=1}  | shows if login delay onabled                    |
| console telet nushmers config set (OFE=0)    | STICK S II login delay enabled                  |
|                                              | enables persistent push msgs                    |
| console telpet pushmers config show          | shows if persistent nuch made are enabled       |
| console telet pushings coming show           | enables temporary push mags                     |
| console telnet pushmags show                 | shows if temporary push mars are enabled        |
| console telnet user set "/username\"         | sets login user name                            |
| console telnet user show                     | show's login user name                          |
| console telnet passwid set "{passwid}"       | sets login password                             |
| console telnet passwid bet "{passwid}        | sets login bashed password                      |
| console ssh enabled set {OEE=0 ON=1}         | enables SSH                                     |
| console ssh enabled show                     | shows if SSH enabled                            |
| console ssh port set {ip_port}               | sets SSH port                                   |
| console ssh port show                        | show s SSH port                                 |
| console ssh echo set {OFF=0ION=1}            | enables echo on/off                             |
| console ssh echo show                        | show s if echo enabled                          |
| console ssh pushmsas config set {OFF=0 ON=1} | enables persistent push msgs                    |
| console ssh pushmsqs config show             | shows if persistent push msgs are enabled       |
| console ssh pushmsgs set {OFF=0 ON=1}        | enables temporary push msgs                     |
| console ssh pushmsqs show                    | shows if temporary push msgs are enabled        |
| console ssh public hash set "{passw d}"      | sets hash of SSH public key                     |
| console ssh public hash show                 | shows hash of SSH public key                    |
|                                              |                                                 |
| email                                        | enters cmd group "email"                        |
| email enabled set {OFF=0 ON=1}               | enables email on/off                            |
| email enabled show                           | shows if email is enabled                       |
| email sender set "{email_addr}"              | sets email sender address                       |
| email sender show                            | shows email sender address                      |
| email recipient set "{email_addr}"           | sets email recipient address                    |
| email recipient show                         | show s email recipient address                  |
| email server set "{dns_name}"                | sets email SMTP server address                  |
| email server show                            | shows email SMTP server address                 |
| email port set {ip_port}                     | sets email SMTP port                            |
| email port show                              | show s email SMTP port                          |
| email security set {NONE=0 STARTTLS=1 SSL=2} | sets SMTP connection security                   |
| email security show                          | show s SMTP connection security                 |
| email auth set {NONE=0 PLAIN=1 LOGIN=2}      | sets email authentication                       |
| email auth show                              | show email authentication                       |
| email user set "{username}"                  | sets SMTP username                              |
| email user show                              | show s SMTP username                            |
| email passw d set "{passw d}"                | sets SMTP passw ord                             |
| email passw d hash set "{passw d}"           | sets crypted SMTP passw ord                     |
| email testmail                               | send test email                                 |
|                                              |                                                 |

ethernet

enters cmd group "ethernet"

| ethernet mac show                                                              | show s MAC address                                   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---|
| ethernet link show                                                             | shows ethernet link state                            |   |
| ethernet phyprefer set {10MBIT_HD=0 <br>10MBIT_FD=1 100MBIT_HD=2 100MBIT_FD=3} | sets preferred speed for PHY Auto Negotiation        |   |
| ethernet phyprefer show                                                        | shows preferred speed for PHY Auto Negotiation       |   |
| ethernet poe show                                                              | shows if Power-over-Ethernet is activated            |   |
|                                                                                |                                                      |   |
| extsensor                                                                      | enters cmd group "extsensor"                         |   |
| extsensor all show                                                             | show s all values from connected external<br>sensors |   |
| extsensor all show                                                             | shows all plugged sensors and fields                 |   |
| extsensor {port_num} {sen_field} value show                                    | shows sensor value                                   | 6 |
| extsensor {port_num} {sen_type} label set<br>"{name}"                          | sets sensor name to label                            | 6 |
| extsensor {port_num} {sen_type} label show                                     | shows label of sensor                                | 6 |
| extsensor {port_num} type show                                                 | shows type of sensor                                 |   |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_tield}<br>events set {off=0 on=1}         | enables sensor events on/off                         | 6 |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>events show                     | shows if sensor events are enabled                   | 6 |
| extsensor {port num} {sen type} {sen field}                                    |                                                      |   |
| events type set                                                                |                                                      |   |
| "{EVT_SYSLOG=0,EVT_SNMP=1,EVT_EMAIL=2,                                         | E                                                    | 6 |
| VT_SMS=3,EVT_GSMEMAIL=4,EVT_BEEPER=5,E                                         |                                                      | 0 |
| VT_DISPLAY=6,EVT_CONSOLE=7,EVT_MQTT=8                                          | }                                                    |   |
| "                                                                              |                                                      |   |
| events type show                                                               | shows what event types are enabled                   | 6 |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                    |                                                      | - |
| maxval set {num}                                                               | sets maximum value for sensor                        | 6 |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                    | shows maximum value for sensor                       | 6 |
| maxval show                                                                    |                                                      |   |
| minval set {num}                                                               | sets minimum value for sensor                        | 6 |
| extsensor {<br>port_num} {sen_type} {sen_field}<br>minval show                 | shows minimum value for sensor                       | 6 |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field} hys                                | st<br>sets hysterese value for sensor                | 6 |
| set {num}                                                                      |                                                      | - |
| show                                                                           | shows hysterese value for sensor                     | 6 |
| extsensor {port num} {sen type} {sen field}                                    |                                                      |   |
| publish mode set {NONE=0 INTERVAL=1                                            | sets publish mode                                    |   |
| DELTA=2 INTERV_DELTA=3}                                                        |                                                      |   |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                    | shows publish mode                                   |   |
| extsensor {port num} {sen type} {sen field}                                    |                                                      |   |
| publish mqtt retain set {OFF=0 ON=1}                                           | sets mqtt retain                                     |   |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                    | show s if mqtt retain set                            |   |
| publish matt retain show                                                       | ·                                                    |   |
| publish timer set {num secs}                                                   | sets publish time interval                           |   |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                    | a hour a publich time interval                       |   |
| publish timer show                                                             | show's publish time interval                         |   |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                    | sets publish delta value                             |   |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                    |                                                      |   |
| publish delta show                                                             | shows publish delta value                            |   |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                    |                                                      |   |
| {BELOWMIN=0 ABOVEMIN=1 ABOVEMAX=2                                              | sets Port for Pow er Port Switching actions          | 6 |
| BELOWMAX=3} port set {port_num}                                                |                                                      |   |
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}                                    | abow a Part for Dow or Dart Switching action         | 6 |
| {BELOWMAX=3} port show                                                         | Show's Port for Power Port Switching actions         | 0 |
| extsensor {port_num} {sen type} {sen field}                                    |                                                      |   |
| {BELOWMIN=0 ABOVEMIN=1 ABOVEMAX=2                                              | sets Port state for Pow er Port Switching actions    | 6 |
| BELOWMAX=3} state set {OFF=0 ON=1                                              |                                                      |   |

| DISABLED=2}                                                                                                                                          |                                                                                               |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| extsensor {port_num} {sen_type} {sen_field}<br>{BELOWMIN=0 ABOVEMIN=1 ABOVEMAX=2 <br>BELOWMAX=3} state show                                          | show s Port state for Pow er Port Switching actions                                           | 6 |
| extsensor period set {24H=0 12H=1 2H=2 1H=3 <br>30MIN=4}                                                                                             | sets sensor Min/Max measurement period                                                        |   |
| extsensor period show                                                                                                                                | shows sensor Min/Max measurement period                                                       |   |
| http                                                                                                                                                 | enters cmd group "http"                                                                       |   |
| http server set {HTTP_BOTH=0 HTTPS_ONLY=1 <br>HTTP_ONLY=22 HTTPS_REDIR=3}                                                                            | sets accepted connection types                                                                |   |
| http server show                                                                                                                                     | show s accepted connection types                                                              |   |
| http port set {ip_port}                                                                                                                              | sets http port                                                                                |   |
| http portssl set {in_port}                                                                                                                           | sets https port                                                                               |   |
| http portssl show                                                                                                                                    | show s https port                                                                             |   |
| http tls mode set {TLS12=0 TLS13_12=1 TLS13=2                                                                                                        |                                                                                               |   |
| TLS13_12_11=3}                                                                                                                                       |                                                                                               |   |
| http tls mode show                                                                                                                                   | shows TLS mode restriction                                                                    |   |
| http ajax enabled set {OFF=0 ON=1}                                                                                                                   | enables ajax autoretresh on/off                                                               |   |
| http passing enabled set (OEE-0/ON-1)                                                                                                                | snows if ajax autoretresh enabled                                                             |   |
| http passwid enabled set {OFF=0 ON=1}                                                                                                                | shows if http password enabled                                                                |   |
| http passw d local set {OFF=0/ON=1}                                                                                                                  | enables local login on/off                                                                    |   |
| http passw d local show                                                                                                                              | shows if local login enabled                                                                  |   |
| http passw d radius set {OFF=0 ON=1}                                                                                                                 | enables login for RADIUS on/off                                                               |   |
| http passw d radius show                                                                                                                             | show s if RADIUS login enabled                                                                |   |
| http passw d user set "{passw d}"                                                                                                                    | sets http user passw ord                                                                      |   |
| http passw d admin set "{passw d}"                                                                                                                   | sets http admin passw ord                                                                     |   |
| http passw d hash user set "{passw d}"                                                                                                               | sets hashed http user passw ord                                                               |   |
| http passw d hash admin set "{passw d}"                                                                                                              | sets hashed http admin passw ord                                                              |   |
| innut                                                                                                                                                | enters and aroun "input"                                                                      |   |
| input {port_num} state show                                                                                                                          | shows input state                                                                             |   |
| input all state {MODE0=0IMODE1=1IMODE2=2}                                                                                                            | shows input state of all ports in 3 different view                                            |   |
| show                                                                                                                                                 | modes                                                                                         | 4 |
| input {port_num} name set "{name}"                                                                                                                   | sets sensor name to label                                                                     |   |
| input {port_num} name show                                                                                                                           | shows label of sensor                                                                         |   |
| <pre>input {port_num} invert enabled set {off=0 on=1}</pre>                                                                                          | inverts input on/off                                                                          |   |
| input {port_num} invert enabled show                                                                                                                 | shows if input inverted                                                                       |   |
| Input {port_num} label {LOVV=0 HIGH=1} set<br>"{name}"                                                                                               | sets input low /high text                                                                     |   |
| input {port_num} label {LOW=0 HIGH=1} show                                                                                                           | shows inputs low /high text                                                                   |   |
| <pre>input {port_num} events set {off=0 on=1}</pre>                                                                                                  | enables input events on/off                                                                   |   |
| input {port_num} events show                                                                                                                         | shows if input events are enabled                                                             |   |
| input {port_num} events type set<br>"{EVT_SYSLOG=0,EVT_SNMP=1,EVT_EMAIL=2,<br>VT_SMS=3,EVT_GSMEMAIL=4,EVT_BEEPER=5,E<br>VT_DISPLAY=6,EVT_CONSOLE=7}" | enables different event types                                                                 |   |
| input {port_num} events type show                                                                                                                    | shows what event types are enabled                                                            |   |
| {port_num} {LOW_U HGH=1} port set                                                                                                                    | sets Port for Pow er Port Switching actions                                                   |   |
| input {port_num} {LOW=0 HIGH=1} port show                                                                                                            | shows Port for Power Port Switching actions                                                   |   |
| {OFF=0 ON=1 DISABLED=2}                                                                                                                              | sets Port state for Pow er Port Switching actions                                             |   |
| input {port_num} {LOW=0 HIGH=1} state show                                                                                                           | show s Port state for Pow er Port Switching actions                                           |   |
| input volt3 state show<br>input volt12 state set {OFF=0[VLO=1 VHI=2}                                                                                 | shows state of 3V input voltage {ON=1 VERR=3}<br>sets state of 12V input voltage              |   |
| input volt12 state show                                                                                                                              | shows state of 12V input voltage {OFF=0 VLO=1 <br>VHI=2 VERR=3} incl possible error condition |   |
| : 4                                                                                                                                                  |                                                                                               |   |
| ip4                                                                                                                                                  | enters cmd group "ip4"                                                                        |   |
| ip4<br>ip4 hostname set "{name}"                                                                                                                     | enters cmd group "ip4"<br>sets device hostname                                                |   |

| ip4 address set "{ip address}"                 | sets IPv4 address                          |   |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|---|
| ip4 address show                               | show s IPv4 address                        | 3 |
| ip4 netmask set "{ip address}"                 | sets IPv4 netmask                          |   |
| ip4 netmask show                               | shows IPv4 netmask                         | 3 |
| ip4 gatew ay set "{ip_address}"                | sets IPv4 gatew ay address                 |   |
| ip4 gatew ay show                              | show s IPv4 gatew ay address               | 3 |
| ip4 dns set "{ip address}"                     | sets IPv4 DNS server address               |   |
| ip4 dns show                                   | shows IPv4 DNS server address              | 3 |
| ip4 dhcp enabled set {OFF=0 ON=1}              | enables IPv4 DHCP on/off                   |   |
| ip4 dhcp enabled show                          | shows IPv4 DHCP state                      | 3 |
|                                                |                                            |   |
| ip6                                            | enters cmd group "ip6"                     |   |
| ip6 enabled set {OFF=0 ON=1}                   | enables IPv6 on/off                        |   |
| ip6 enabled show                               | show s if IPv6 is enabled                  | 3 |
| ip6 routadv enabled set {OFF=0 ON=1}           | enables IPv6 router advertisement          |   |
| ip6 routadv enabled show                       | shows IPv6 router advertisement state      | 3 |
| ip6 dhcp enabled set {OFF=0 ON=1}              | enables IPv6 DHCP on/off                   |   |
| ip6 dhcp enabled show                          | show s if IPv6 DHCP is enabled             | 3 |
| ip6 address show                               | show all IPv6 addresses                    | 4 |
| ip6 gatew ay show                              | show all IPv6 gateways                     | 4 |
| ip6 dns show                                   | show all IPv6 DNS server                   | 4 |
| ip6 manual enabled set {OFF=0 ON=1}            | enables manual IPv6 addresses              |   |
| ip6 manual enabled show                        | shows if manual IPv6 addresses are enabled | 3 |
| ip6 manual address {14} set "{ip_address}"     | sets manual IPv6 address                   |   |
| ip6 manual address {14} show                   | shows manual IPv6 address                  | 3 |
| ip6 manual gatew ay set "{ip_address}"         | sets manual IPv6 gatew ay address          |   |
| ip6 manual gatew ay show                       | shows manual IPv6 gateway address          | 3 |
| ip6 manual dns {12} set "{ip_address}"         | sets manual IPv6 DNS server address        |   |
| ip6 manual dns {12} show                       | shows manual IPv6 DNS server address       | 3 |
|                                                |                                            |   |
| ipaci                                          | enters cmd group "Ipaci"                   |   |
| ipaci ping enabled set {OFF=0 ON=1}            |                                            |   |
| ipaci ping enabled show                        | show s if ICMP ping enabled                |   |
| ipaci enabled set {OFF=0 ON=1}                 | enable IP filter on/off                    |   |
| ipaci enabled snow                             | snows if IP filter enabled                 |   |
| ipaci filter (ipaci_num) set {dns_name}        | sets Priller (ipaci_num)                   |   |
|                                                |                                            |   |
| modbus                                         | enters cmd group "modbus"                  |   |
| modbus enabled set <off=0 on="1"></off=0>      | enables Modbus TCP support                 |   |
| modbus enabled show                            | show s if Modbus is enabled                |   |
| modbus port set <ip port=""></ip>              | sets Modbus TCP port                       |   |
| modbus port show                               | shows Modbus TCP port                      |   |
|                                                |                                            |   |
| mqtt                                           | enters cmd group "mqtt"                    |   |
| mqtt {broker_idx} enabled set {OFF=0 ON=1}     | enable mqtt                                |   |
| mqtt {broker_idx} enabled show                 | shows if mqtt enabled                      |   |
| mqtt {broker_idx} server set "{dns_name}"      | sets broker name                           |   |
| mqtt {broker_idx} server show                  | show s broker name                         |   |
| mqtt {broker_idx} tls enabled set {OFF=0 ON=1} | enable TLS                                 |   |
| mqtt {broker_idx} tls enabled show             | show s if TLS enabled                      |   |
| mqtt {broker_idx} port set {ip_port}           | set broker TCP/IP port                     |   |
| mqtt {broker_idx} port show                    | shows broker TCP/IP port                   |   |
| mqtt {broker_idx} user set "{username}"        | sets username                              |   |
| mqtt {broker_idx} user show                    | shows username                             |   |
| mqtt {proker_idx} passw d set "{passw d}"      | sets password                              |   |
| mqtt {broker_idx} passw a nash set "{passw d}" | sets diant name                            |   |
| matt (broker_idx) client show                  | sets client name                           |   |
| matt {broker_idx} cient SHOW                   |                                            |   |
| matt (broker idv) dos seu (QOOU-UQOOI-I)       | shows Oos level                            |   |
| matt {broker_idx} keenalive set {num_secs}     | sets keep-alive time                       |   |
| matt {broker_idx} keepalive show               | shows keep-alive time                      |   |
| matt {broker idx} topic set "{name}"           | sets topic prefix                          |   |
| matt {broker idx} topic show                   | shw os topic prefix                        |   |

| mqtt {broker_idx} console enabled set {OFF=0 <br>ON=1}                                        | permit console cmds                                                  |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|
| mqtt {broker idx} console enabled show                                                        | show s if console cmds allow ed                                      |   |
| mqtt {broker_idx} device data timer set                                                       | sets telemetry interval                                              |   |
| {num_secs}                                                                                    | shows telemetry interval                                             |   |
| Indit {Drokel_lox} device data timer show                                                     | Show's telemetry interval                                            |   |
| port                                                                                          | enters cmd group "port"                                              |   |
| port {port_num} state set {OFF=0 ON=1}                                                        | sets port to new state                                               |   |
| port {port_num} state show                                                                    | shows port state                                                     |   |
| port all state set "{port_list}" {OFF=0 ON=1}                                                 | sets several ports in one cmd - e.g. port all state<br>set "1,3,5" 1 |   |
| port all state {MODE0=0 MODE1=1 MODE2=2}<br>show                                              | shows all port states in 3 different view modes                      | 4 |
| port all set {OFF=0 ON=1 OFF_REV=2 ON_REV=3]                                                  | switch all ports on/off forw ard or reverse                          |   |
| port restart all set {REINIT=0 <br>OFF_REV_REINIT=1.OFF_REINIT=2}                             | reinit coldstart sequence (optional first all off)                   |   |
| port {port_num} reset                                                                         | start reset sequence for port                                        |   |
| port {port_num} toggle                                                                        | toggles port                                                         |   |
| port {port_num} batch set {OFF=0 ON=1} w ait {num secs} {OFF=0 ON=1}                          | starts batch mode for port                                           |   |
| port {port_num} batch cancel                                                                  | cancels batch mode                                                   |   |
| port {port_num} label set "{name}"                                                            | sets port label name                                                 |   |
| port {port_num} label show                                                                    | shows port label name                                                |   |
| port {port_num} initstate coldstart set {OFF=0 <br>ON=1IREMEMBER=2}                           | sets port coldstart initialization                                   |   |
| port {port num} initstate coldstart show                                                      | shows port coldstart initialization                                  |   |
| port {port_num} initstate delay set {num}                                                     | sets port init delay                                                 |   |
| port {port_num} initstate delay show                                                          | show s port init delay                                               |   |
| port {port_num} repow erdelay set {num}                                                       | sets port repow er delay                                             |   |
| port {port_num} repow erdelay show                                                            | show s port repow er delay                                           |   |
| port {port_num} resettime set {num}                                                           | sets port reset duration                                             |   |
| port {port_num} resettime show                                                                | show s port reset duration                                           |   |
| port {port_num} w atchdog enabled set {OFF=0 <br>ON=1}                                        | sets port w atchdog to on/off                                        |   |
| port {port_num} w atchdog enabled show                                                        | show s port w atchdog state                                          |   |
| port {port_num} w atchdog mode set {OFF=0 <br>PORT_RESET=1 IP_MS=2 IP_MS_INV=3}               | sets port w atchdog mode                                             |   |
| port {port_num} w atchdog mode show                                                           | show s port w atchdog mode                                           |   |
| <pre>port {port_num} w atchdog type set {WD_ICMP=0 <br/>WD_TCP=1}</pre>                       | sets port w atchdog type                                             |   |
| port {port_num} w atchdog type show                                                           | shows port watchdog type                                             |   |
| port {port_num} w atchdog link dow n set {OFF=0 <br>ON=1}                                     | sets if watchdog active when eth link down                           |   |
| port {port_num} w atchdog link dow n show                                                     | show s if w atchdog active w hen eth link dow n                      |   |
| port {port_num} w atchdog host set "{dns_name}"                                               | sets port watchdog host target                                       |   |
| port {port_num} w atchdog host show                                                           | shows port watchdog host target                                      |   |
| port {port_num} w atchdog port set {ip_port}                                                  | sets port watchdog TCP port                                          |   |
| port {port_num} watchdog port show                                                            | shows port watchdog ICP port                                         |   |
| port {port_num} watchdog pinginterval set {num}                                               | sets port watchdog ping interval                                     |   |
| port (port_num) watchdog pinginterval show                                                    | snow's port watchdog ping interval                                   |   |
| port {port_num} watchdog pingretries show                                                     | show s port w atchdog ping retries                                   |   |
| port {port_num} watchdog pingretries show                                                     | show's port watchdog ping retries                                    |   |
| {OFF=0 ON=1}                                                                                  | sets port watchdog retry booting to on/off                           |   |
| port {port_num} watchdog retrybooting show                                                    | snow s port w atchdog retry booting state                            |   |
| port {port_num} w atchdog bootretries set {num}<br>port {port_num} w atchdog bootretries show | how s port w atchdog retry boot timeout                              |   |
|                                                                                               |                                                                      |   |
| radius                                                                                        | enters cmd group "radius"                                            |   |
| radius {PRIMARY=0 SECONDARY=1} enabled set                                                    | enables radius client                                                |   |
| radius {PRIMARY=0 SECONDARY=1} enabled                                                        |                                                                      |   |
| show                                                                                          | show if radius client enabled                                        |   |
| radius {PRIIVARY =0 SECONDARY =1} server set<br>" <dns_name>"</dns_name>                      | sets radius server address                                           |   |

| radius {PRIMARY=0 SECONDARY=1} server                  | shows radius server address                     |  |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|
| radius {PRIMARY=0 SECONDARY=1} passw ord               |                                                 |  |
| set "{passw d}"                                        | sets radius server shared secret                |  |
| radius {PRIMARY=0 SECONDARY=1} passw ord               | sets radius server crypted shared secret        |  |
| hash set "{passw d}"                                   |                                                 |  |
| set {num secs}                                         | sets server request timeout                     |  |
| radius {PRIMARY=0 SECONDARY=1} auth timeout            | shows server request timeout                    |  |
| show                                                   | shows server request timeout                    |  |
| radius {PRIMARY =0 SECONDARY =1} retries set<br>{0.99} | sets server number of retries                   |  |
| radius {PRIMARY=0 SECONDARY=1} retries                 | - have a surplus studies                        |  |
| show                                                   | snows server number of retries                  |  |
| radius chap enabled set <off=0 on="1"></off=0>         | enables CHAP                                    |  |
| radius chap enabled show                               | shows if CHAP is enabled                        |  |
| radius message auth set <off=0 on="1"></off=0>         | enables request message authentication          |  |
| radius message auth show                               | shows if request message authentication is      |  |
|                                                        | sets default session timeout (when not returned |  |
| radius default timeout set {num_secs}                  | as Session-Timout Attribute)                    |  |
| radius default timeout show                            | shows default session timeout                   |  |
|                                                        |                                                 |  |
| snmp                                                   | enters cmd group "snmp"                         |  |
| snmp port set {ip_port}                                | sets SNMP UDP port                              |  |
| snmp port show                                         | shows SNMP UDP port                             |  |
| snmp snmpget enabled set {OFF=0 ON=1}                  | enables SNMP GET cmds on/off                    |  |
| snmp snmpget enabled show                              | show if SNMP GET cmds are enabled               |  |
| snmp snmpset enabled set {OFF=0 ON=1}                  | enables SNMP SET cmds on/off                    |  |
| snmp snmpset enabled show                              | show if SNMP SET cmds are enabled               |  |
| snmp snmpv2 enabled set {OFF=0 ON=1}                   | enables SNMP v2 on/off                          |  |
| snmp snmpv2 enabled show                               | show if SNMP v2 is enabled                      |  |
| snmp snmpv2 public set "{text}"                        | enables SNMP v3 on/off                          |  |
| snmp snmpv2 public show                                | show if SNMP v3 isenabled                       |  |
| snmp snmpv2 private set "{text}"                       | sets SNMP v2 public cummnity                    |  |
| snmp snmpv2 private show                               | shows SNMP v2 public community                  |  |
| snmp system {CONTACT=0 NAME=1                          | sets sysLocation/sysName/sysContact             |  |
| enmn system (CONTA CT=0INIA ME=1)                      |                                                 |  |
| LOCATION=2} show                                       | gets sysLocation/sysName/sysContact             |  |
| snmp snmpv3 enabled set {OFF=0 ON=1}                   | sets SNMP v2 private community                  |  |
| snmp snmpv3 enabled show                               | shows SNMP v2 private community                 |  |
| snmp snmpv3 username set "{text}"                      | sets SNMP v3 username                           |  |
| snmp snmpv3 username show                              | shows SNMP v3 username                          |  |
| snmp snmpv3 authalg set {NONE=0 MD5=1                  |                                                 |  |
| SHA1=2 SHA256=3 SHA384=4 SHA512=5}                     |                                                 |  |
| snmp snmpv3 authalg show                               | show SNMP v3 authentication algorithm           |  |
| snmp snmpv3 privalg set {NONE=0 DES=1                  |                                                 |  |
| 3DES=2 AES128=3 AES192=4 AES256=5                      | sets SNMP v3 privacy algorithm                  |  |
| AES192*=6 AES256*=7}                                   |                                                 |  |
| snmp snmpv3 privalg show                               | show SNMP v3 privacy algorithm                  |  |
| snmp snmpv3 authpassw d set "{passw d}"                | sets SNMP v3 authentication passw ord           |  |
| snmp snmpv3 privpassw d set "{passw d}"                | sets SNMP v3 privacy passw ord                  |  |
| snmp snmpv3 authpassw d hash set "{passw d}"           | sets SNMP v3 authentication hashed passw ord    |  |
| snmp snmpv3 privpassw d hash set "{passw d}"           | sets SNMP v3 privacy hashed passw ord           |  |
| snmp trap type set {NONE=0 V1=1 V2=2 V3=3}             | sets type of SNMP traps                         |  |
| snmp trap type show                                    | show SNMP trap type                             |  |
| snmp trap receiver {trap_num} set "{dns_name}"         | sets address and port of SNMP trap receiver     |  |
|                                                        | show address and port of SNMP trap receiver     |  |
| snmp trap receiver {trap_num} show                     | {trap num}                                      |  |
|                                                        | (······                                         |  |
| syslog                                                 | enters cmd group "svsloa"                       |  |
| syslog enabled set {OFF=0ION=1}                        | enables syslog msgs on/off                      |  |
| syslog enabled show                                    | show if syslog enabled                          |  |
| -                                                      |                                                 |  |

| syslog server set "{dns_name}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | sets address of syslog server               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| syslog server show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | shows address of syslog server              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | enters cmd group "system"                   |
| system restart                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | restarts device                             |
| systemfabsettings                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | restore fab settings and restart device     |
| system bootloader                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | enters bootloader mode                      |
| system flushdns                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | flush DNS cache                             |
| system uptime                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | number of seconds the device is running     |
| system name show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | shows device name                           |
| system version show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | show s actual firmw are version             |
| system {SWITCH PORT=0} events set {OFF=0]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
| ON=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | enable global events                        |
| system {SWITCH PORT=0} events show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | shows if global events enabled              |
| system {SWITCH_PORT=0} events type set                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3                                           |
| " $FVT SYSLOG=0 FVT SNMP=1 FVT FMAIL=2 F$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                                           |
| VT SMS=3 EVT GSMEMAII =4 EVT BEEPER=5 E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -<br>enables different event types          |
| VT_DISPLAY=6 EVT_CONSOLE=7 EVT_MOTT=8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | r                                           |
| system (SWITCH POPT-0) events type show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | shows what event types are enabled          |
| system (SWITCH_PORT=0) events type show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | show's what event types are enabled         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | sets mqtt retain                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| system {SVVIICH_PORT=0} events mqtt retain                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | shows if mqtt retain set                    |
| snow                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ·                                           |
| system sensor {VSYS=0 VAUX=1 VMAIN=2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | shows internal sensors if model supports it |
| TCPU=3} show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| timer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | enters cmd group "timer"                    |
| timer enabled set {OFF=0 ON=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | enables timer functions                     |
| timer enabled show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | shows if timer a enabled                    |
| timer syslog facility set {023}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | sets facility level for timer syslog        |
| timer syslog facility show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | shows facility level for timer syslog       |
| timer syslog verbose set {07}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | sets verbose level for timer syslog         |
| timer syslog verbose show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | shows verbose level for timer syslog        |
| timer {rule_num} enabled set {OFF=0 ON=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | enables rule                                |
| timer {rule_num} enabled show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | shows if rule is enabled                    |
| timer {rule num} name set "{name}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | sets name of rule                           |
| timer {rule_num} name show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | shows name of rule                          |
| timer {rule_num} {FROM=0 UNTIL=1} set "{vyvy-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |
| mm-dd}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | sets date range of rule                     |
| timer {rule_num} {FROM=0 UNTIL=1} show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | shows date range of rule                    |
| timer {rule_num} trigger jitter set {065535}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | sets jitter for rule                        |
| timer {rule_num} triager litter show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | show litter of rule                         |
| timer {rule_num} trigger random set {0_100}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | sets probability for rule                   |
| timer {rule_num} trigger random show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | show's rule probability                     |
| timer {rule_num} trigger {HOLIR=0/MIN=1/SEC=2}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| DAY=3IMON=4IDOW=5} set "{time_date_list}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | sets time date list                         |
| timer {rule_num} trigger {HOLIR=0 MN=1 SEC=2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| $\frac{1}{100} = \frac{1}{100} = \frac{1}$ | shows time date list                        |
| timer (rule, num) estion mode set (SWITCH=1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | sets switch or cli cmd                      |
| ULF2}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - Leave - March - en all and                |
| timer {rule_num} action mode snow                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | snows if switch of cii cma                  |
| timer {rule_num} action {SWIICH1=0 SWIICH2=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | sets port list for switch cmd               |
| {OFF=0 ON=1} set "{port_list}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | •                                           |
| timer {rule_num} action {SWITCH1=0 SWITCH2=1}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | shows port list for switch cmd              |
| {UFF=U UN=1} snow                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |
| timer {rule_num} action delay set {065535}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | delay between cmds                          |
| timer {rule_num} action delay show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | shows delay between cmds                    |
| timer {rule_num} action console set "{cmd}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | sets cmd string                             |
| timer {rule_num} action console show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | shows cmd string                            |
| timer {rule_num} action hash set "{data}"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | sets action binary form                     |
| timer {rule_num} action hash show                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | shows action binary form                    |
| timer {rule_num} delete                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | delete one timer                            |
| timer delete all                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | delete all timer                            |

| vt100                          | enters cmd group "vt100" |
|--------------------------------|--------------------------|
| vt100 echo set {OFF=0 ON=1}    | sets console echo state  |
| vt100 echo show                | shows console echo state |
| vt100 numeric set {OFF=0 ON=1} | sets numeric mode        |
| vt100 numeric show             | shows numeric mode state |
| vt100 reset                    | resets terminal          |

#### Hinweise

- 1. Legacy Der Befehl ist von einer neueren Version abgelöst worden
- 2. Befehl kann auf allen Ebenen ausgeführt werden
- 3. Die Ausgabe kann 2 Zeilen umfassen die erste Zeile zeigt den aktuellen Zustand, die zweite Zeile den Status nach einem Neustart
- 4. Die Ausgabe kann mehrere Zeilen umfassen
- 5. N/A
- 6. Bitte die **Tabellen Externer Sensor Feld und Externer Sensor Typ** konsultieren, um den richtigen Index zu finden

#### Externer Sensor Typ Tabelle "{sen\_type}"

Konstanten "{7x01=0|7x04=0|7x02=1|7x05=1|7x06=2}"

| Index | Beschreibung                            | Produkte         |
|-------|-----------------------------------------|------------------|
| 0     | Temperatur                              | 7001, 7101, 7201 |
| 0     | Temperatur                              | 7004, 7104, 7204 |
| 1     | Temperatur, Luftfeuchtigkeit            | 7002, 7102, 7202 |
| 1     | Temperatur, Luftfeuchtigkeit            | 7005, 7105, 7205 |
| 2     | Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck | 7006, 7106, 7206 |

#### Externer Sensor Feld Tabelle "{sen\_field}"

| Index | Beschreibung                  | Einheit |
|-------|-------------------------------|---------|
| 0     | Temperatur                    | °C      |
| 1     | Luftfeuchtigkeit              | %       |
| 2     | Digitaler Input               | bool    |
| 3     | Luftdruck                     | hPa     |
| 4     | Taupunkt                      | С°      |
| 5     | Taupunkt Temperatur Differenz | С°      |

### 4.9 Modbus TCP

Wichtig: Alle Berechnungen in diesem Kapitel gehen von Adressen aus die bei "0" beginnen. Bei manchen Modbus TCP Utilities beginnen die Adressen aber bei 1. In diesem Fall muss zu den Adressen in diesem Kapitel eine 1 addiert werden. Bei Tests bitte beide Möglichkeiten probieren!

**Wichtig**: Wird versucht auf Register zuzugreifen, die bei dem jeweiligen Gerät nicht existieren, dann gibt es einen Zugriffsfehler. Hat ein Gerät z.B. 8 Relais, dann kann ohne Fehler auch nur auf die ersten acht Coils zugegriffen werden!

Wird Modbus TCP in der Konfiguration aktiviert, sind die Ports (Relais, Outputs, eFuses) schaltbar und folgende Informationen abrufbar:

#### Adressbereich Überblick:

| Geräte Resource           | Start  | Ende   | Modbus Data Typ   |
|---------------------------|--------|--------|-------------------|
| Power/Output/eFuse Ports  | 0x000  | 0x3ff  | Coils             |
| DC Eingänge               | 0x400  | 0x7ff  | Discrete Inputs   |
| Stop Condition aktiv      | 0x800  | 0x800  | Discrete Inputs   |
| POE aktiv                 | 0x801  | 0x801  | Discrete Inputs   |
| Status Power Sources      | 0x1000 | 0x100f | Discrete Inputs   |
| OVP aktiv (Line-Ins)      | 0x1010 | 0x101f | Discrete Inputs   |
| Fuse ok                   | 0x1020 | 0x102f | Discrete Inputs   |
| ETS Input Power normal    | 0x1030 | 0x1031 | Discrete Inputs   |
| eFuse Fehler              | 0x1100 | 0x11ff | Discrete Inputs   |
| Info Bereich              | 0x000  | 0x005  | Input Registers   |
| CPU Messwerte             | 0x080  | 0x083  | Input Registers   |
| Externe Sensoren          | 0x100  | 0x1ff  | Input Registers   |
| Lüfter-Stufe              | 0x200  | 0x20f  | Input Registers   |
| Line Energie Sensoren     | 0x400  | 0x39ff | Input Registers   |
| Port Energie Sensoren     | 0x3a00 | 0x81ff | Input Registers   |
| Bank Energie Sensoren     | 0x8200 | 0x823f | Input Registers   |
| Spannungsquellen Sen.     | 0x8240 | 0x827f | Input Registers   |
| Residual Current Monitor  | 0x8280 | 0x82cf | Input Registers   |
| Bank Power Source Auswahl | 0x000  | 0x00f  | Holding Registers |
| Lüfter Modus              | 0x010  | 0x01f  | Holding Registers |

Dieses Kapitel ist allgemein für <u>alle</u> Gude Geräte gehalten. Je nach Gerätetyp sind Ports oder bestimmte Sensoren nicht verfügbar.

Die Unit-ID wird ignoriert, da das Gerät eindeutig über die IP-Adresse gekennzeichnet wird.

#### Unterstützte Modbus TCP Funktionen

| Function                         | Request Code |
|----------------------------------|--------------|
| Read Coils                       | 0x01         |
| Read Discrete Inputs             | 0x02         |
| Write Single Coil                | 0x05         |
| Write Multiple Coils             | 0x0f         |
| Read Input Registers             | 0x04         |
| Read Holding Registers           | 0x03         |
| Write Holding Register           | 0x06         |
| Write Multiple Holding Registers | 0x10         |
| Read Device Identification       | 0x2B / 0x0E  |

#### Coils

| Geräte Resource    | Start | Ende  | Geräte Funktion                |
|--------------------|-------|-------|--------------------------------|
| Power/Output/eFuse | 0x000 | 0x3ff | Coil entspricht dem Port State |

#### **Discrete Inputs**

| Geräte Resource        | Start  | Ende   | Funktion wenn gesetzt       |
|------------------------|--------|--------|-----------------------------|
| DC Eingänge            | 0x400  | 0x7ff  | Eingang logisch 1           |
| Stop Condition aktiv   | 0x800  | 0x800  | Stop Eingang aktiv          |
| POE aktiv              | 0x801  | 0x801  | POE aktiv                   |
| Status Power Sources   | 0x1000 | 0x100f | Power Source aktiv          |
| OVP aktiv (Line-Ins)   | 0x1010 | 0x101f | OVP aktiv                   |
| Fuse ok                | 0x1020 | 0x1020 | Fuse funktional (ETS 8801)  |
| ETS Input Power normal | 0x1030 | 0x1031 | Spannung korrekt (ETS 8801) |
| eFuse Fehler           | 0x1100 | 0x11ff | eFuse Fehler (EPC 8291)     |

#### DC Eingänge:

Die DC Eingänge sind in den *Discrete Inputs* abfragbar. Die Inputs sind folgendermaßen angeordnet:

Input: 0x0400 + Port \* 0x40 + Input-Nummer (beginnt mit Null)

Dabei ist Port die Nummer des externen Sensor Ports. Für fest in das Gerät eingebaute Eingänge ist Port = 0 zu setzen.

Beispiel erster Eingang am externen Input Sensor in Port 2: 0x400 + 2 \* 0x40 + 0 = 0x480

#### Status Power Sources:

| Power Sources   | Offset                        |
|-----------------|-------------------------------|
| EPC 8221 / 8226 | 0 = Bank A, 1 = Bank B        |
| ENC 2111 / 2191 | 0 = Pwr1, 1 = Pwr2            |
| ESB 7213 / 7214 | 0 = Pwr1, 1 = Pwr2 (nur 7214) |

#### **Input Registers**

| Geräte Resource       | Start  | Ende   | Funktion                |
|-----------------------|--------|--------|-------------------------|
| Info Bereich          | 0x000  | 0x005  | siehe Tabelle           |
| CPU Messwerte         | 0x080  | 0x083  | siehe Tabelle           |
| Externe Sensoren      | 0x100  | 0x1ff  | siehe Tabelle           |
| Lüfter-Stufe          | 0x200  | 0x20f  | 0 (aus) bis 3 (maximal) |
| Line Energie Sensoren | 0x400  | 0x39ff | siehe Tabelle           |
| Port Energie Sensoren | 0x3a00 | 0x81ff | siehe Tabelle           |
| Bank Energie Sensoren | 0x8200 | 0x823f | siehe Tabelle           |
| Spannungsquellen Sen. | 0x8240 | 0x827f | siehe Tabelle           |

| Residual Current Monitor | 0x8280 | 0x82cf | siehe Tabelle |
|--------------------------|--------|--------|---------------|
|                          | 000200 |        |               |

#### Info Bereich

| Address | Width  | Information                    |
|---------|--------|--------------------------------|
| 0       | 16-bit | Number of Ports (Relay)        |
| 1       | 16-bit | Number of Ports (Outlets) with |
|         |        | Energy Measurement             |
| 2       | 16-bit | Number of Banks                |
| 3       | 16-bit | Number of Line-In              |
| 4       | 16-bit | Phases per line                |
| 5       | 16-bit | Number of Inputs               |

#### Sensor Typ Beschreibung

| Address          | Width           | Information               |
|------------------|-----------------|---------------------------|
| 0x080 to 0x083   | 16-bit (signed  | CPU Messwerte             |
| 0x100 to 0x1ff   | 16-bit (signed) | Externe Sensoren          |
| 0x400 to 0x39ff  | 32-bit (signed) | Line Energie Sensoren     |
| 0x3a00 to 0x81ff | 32-bit (signed) | Port Energie Sensoren     |
| 0x8200 to 0x823f | 16-bit (signed) | Bank Energie Sensoren     |
| 0x8240 to 0x827f | 16-bit (signed) | Spannungsquellen Sensoren |
| 0x8280 to 0x82cf | 16-bit (signed) | Residual Current Monitor  |

#### **CPU Messwerte**

| Offset | Sensor Field    | Unit   |
|--------|-----------------|--------|
| 0      | Vsystem         | 0.01 V |
| 1      | Vaux            | 0.01 V |
| 2      | Vmain           | 0.01 V |
| 3      | CPU Temperature | 0.1 °C |

#### Externe Sensoren:

Die Messwerte der externen Sensoren sind als Fixpunktarithmetik kodiert. Bei einem Faktor von z.B. 0,1 in der Einheit muss durch 10 geteilt werden, um zum realen Messwert zu gelangen. Ein Wert von 0x8000 bedeutet, das in dem entsprechenden Port kein Sensor eingesteckt ist, oder das entsprechende Feld im Sensor nicht verfügbar ist. Die Formel für die Adresse lautet (die Portnummern beginnen bei Null):

0x100 + Port \* 8 + Offset

Bei der Expert Sensor Box 7213 / 7214 entspricht der interne Sensor dem Wert Port = 0. Dort ist bei Sensor 2 der Port = 1, und Port = 2 für Sensor 3.

| Offset | Sensor Field  | Unit            |
|--------|---------------|-----------------|
| 0      | Temperature   | 0.1 °C          |
| 1      | Humidity      | 0.1 %           |
| 2      | Digital Input | bool            |
| 3      | Air Pressure  | 1 hPa (milibar) |
| 4      | Dew Point     | 0.1 °C          |

| 5 Dew Point Difference | 0.1 °C |
|------------------------|--------|
|------------------------|--------|

Zum Beispiel hat die Luftfeuchtigkeit des zweiten Ports die Adresse: 0x100 + 1 \* 8 + 1 = 0x109

#### Line und Port Energie Sensoren:

Wir unterscheiden bei den Energie-Sensoren zwischen den Line-Sensoren, die den Eingangsstromkreisen entsprechen, und den Port-Sensoren, die die Energie messen, die über den geschalteten Port geleitet wird. Die Messwerte der Energie-Sensoren werden als vorzeichenbehaftete 32-Bit Integer zurückgegeben. Auf der geraden Adresse sind erst die höherwertigen 16-Bit, dann folgen auf der ungeraden Adresse die niederwertigen 16-Bit. Für die Adresse gibt es folgende Formeln (die Werte für Line, Port und Phase beginnen bei Null):

Line: 0x0400 + Line \* 0x120 + Phase \* 0x60 + Offset \* 2

Port: 0x3a00 + Port \* 0x120 + Phase \* 0x60 + Offset \* 2

🜻 Bei Geräten mit nur einer Phase, wird in der Formel die Phase auf Null gesetzt.

#### Beispiele:

"Power Active" bei 1. Line-Sensor und 3. Phase: 0x400 + 0 \* 0x120 + 2 \* 0x60 + 1 \* 2 = 0x4C2

"Voltage" bei 2. Line-Sensor und einphasigem Gerät: 0x400 + 1 \* 0x120 + 2 \* 2 = 0x524

"Power Angle" bei 4. Port-Sensor und einphasigem Gerät: 0x3a00 + 3 \* 0x120 + 6 \* 2 = 0x3d6c

| Offset | Sensor Field                                      | Unit       |
|--------|---------------------------------------------------|------------|
| 0      | Absolute Active Energy                            | Wh         |
| 1      | Power Active                                      | W          |
| 2      | Voltage                                           | V          |
| 3      | Current                                           | mA         |
| 4      | Frequency                                         | 0.01 hz    |
| 5      | Power Factor                                      | 0.001      |
| 6      | Power Angle                                       | 0.1 degree |
| 7      | Power Apparent                                    | VA         |
| 8      | Power Reactive                                    | VAR        |
| 9      | Absolute Active Energy Resettable                 | Wh         |
| 10     | Absolute Reactive Energy                          | VARh       |
| 11     | Absolute Reactive Energy Resettable               | VARh       |
| 12     | Reset Time - sec. since last Energy Counter Reset | S          |
| 13     | Forward Active Energy                             | Wh         |
| 14     | Forward Reactive Energy                           | VARh       |
| 15     | Forward Active Energy Resettable                  | Wh         |
| 16     | Forward Reactive Energy Resettable                | VARh       |
| 17     | Reverse Active Energy                             | Wh         |
| 18     | Reverse Reactive Energy                           | VARh       |
| 19     | Reverse Active Energy Resettable                  | Wh         |

| 20 | Reverse Reactive Energy Resettable | VARh   |
|----|------------------------------------|--------|
| 21 | Residual Current Type A            | 0.1 mA |
| 22 | Neutral Current                    | 0.1 mA |

Ob die Messwerte "Residual Current" und "Neutral Current" unterstützt werden, hängt von dem jeweiligen Gerätemodell ab. Bei Messwerten wie "Neutral Current", die unabhängig von der Phase sind, werden für alle Phasen der gleiche Wert zurückgeliefert.

#### Bank Energie und Spannungsquellen Sensoren:

Bei den Geräten vom Typ EPC 8291 / 8290 können Spannung und Strom der einzelnen Banks und der Spannungsquellen ausgelesen werden. Die Messwerte der Energie-Sensoren werden als vorzeichenbehaftete 16-Bit Integer zurückgegeben. Für die Adresse gibt es folgende Formeln (die Werte für Bank und PowerSrc beginnen bei Null):

Bank: 0x8200 + Bank \* 2 + Offset

Power Source: 0x8240 + PowerSrc \* 2 + Offset

#### Beispiele:

"Voltage" bei dritter Bank: 0x8200 + 2 \* 2 + 0 = 0x8204

"Current" bei erster PowerSrc: 0x8240 + 0 \* 2 + 1 = 0x8241

| Offset | Sensor Field | Unit   |
|--------|--------------|--------|
| 0      | Voltage      | 0.01 V |
| 1      | Current      | mA     |

#### **Residual Current Monitor Type B (RCMB):**

Geräte mit einem Residual Current Monitor Type B (RCMB) Modul messen getrennt den RMS und DC Fehlerstromanteil der Eingangsversorgung. Die Werte werden als vorzeichenbehaftete 16-Bit Integer zurückgegeben. Für die Adresse gibt es folgende Formeln (die Modulnummer beginnt bei Null):

Bank: 0x8280 + ModulNr \* 8 + Offset

#### Beispiele:

"Residual Current DC" bei erstem Modul: 0x8280 + 0 \* 8 + 1 = 0x8281

"Output DC" bei zweitem Modul: 0x8280 + 1 \* 8 + 3 = 0x828b

| Offset | Addr. Module 0 | Sensor Field                | Unit   |
|--------|----------------|-----------------------------|--------|
| 0      | 0x8280         | Residual Current RMS Type B | 0.1 mA |
| 1      | 0x8281         | Residual Current DC Type B  | 0.1 mA |
| 2      | 0x8282         | Output RMS                  | bool   |
| 3      | 0x8283         | Output DC                   | bool   |
| 4      | 0x8284         | Module State                |        |

Db ein Residual Current Monitor Type B (RCMB) Modul vorhanden ist, hängt von dem jeweiligen Gerätemodell ab.

#### **Holding Registers**

| Geräte Resource   | Start | Ende  | Funktion                    |
|-------------------|-------|-------|-----------------------------|
| Bank Power Source | 0x000 | 0x00f | Setzt Power Source für Bank |
| Lüfter Modus      | 0x010 | 0x01f | 0 = Automatik / 1 = Maximal |

Bank Power Source gilt für Modelle EPC 8291 und ETS 8801. Nur das Modell EPC 8291 hat einen Lüfter.

#### **Device Identification**

Gibt Herstellernamen und Geräte Identifikation zurück:

| Request Code     | 1 Byte | 0x2b |
|------------------|--------|------|
| MEI Type         | 1 Byte | 0x0e |
| Read Dev ID code | 1 Byte | 0x01 |
| Object Id        | 1 Byte | 0x00 |

| Response Code     | 1 Byte   | 0x2b              |
|-------------------|----------|-------------------|
| MEI Type          | 1 Byte   | 0x0e              |
| Read Dev ID code  | 1 Byte   | 0x01              |
| Conformity Level  | 1 Byte   | 0x01              |
| More Follows      | 1 Byte   | 0x00              |
| NextObjectID      | 1 Byte   | 0x00              |
| Number of Objects | 1 Byte   | 0x03              |
| Object ID         | 1 Byte   | 0x00              |
| Object Length     | 1 Byte   | n1                |
| Object Value      | n1 Bytes | "Company Id"      |
| Object ID         | 1 Byte   | 0x00              |
| Object Length     | 1 Byte   | n2                |
| Object Value      | n2 Bytes | "Product Id"      |
| Object ID         | 1 Byte   | 0x00              |
| Object Length     | 1 Byte   | n3                |
| Object Value      | n3 Bytes | "Product Version" |

#### 4.9.1 Sensor Tabellen

Wichtig: Alle Berechnungen in diesem Kapitel gehen von Adressen aus die bei "0" beginnen. Bei manchen Modbus TCP Utilities beginnen die Adressen aber bei 1. In diesem Fall muss zu den Adressen in diesem Kapitel eine 1 addiert werden. Bei Tests bitte beide Möglichkeiten probieren!

#### Externe Sensoren Adressen (Input Register)

| Sensor field         | Port 0 | Port 1 | Port 2 |
|----------------------|--------|--------|--------|
| Temperature          | 0x100  | 0x108  | 0x110  |
| Humidity             | 0x101  | 0x109  | 0x111  |
| Digital input        | 0x102  | 0x10a  | 0x112  |
| Air Pressure         | 0x103  | 0x10b  | 0x113  |
| Dew Point            | 0x104  | 0x10c  | 0x114  |
| Dew Point Difference | 0x105  | 0x10d  | 0x115  |

Ein Wert von 0x8000 bedeutet, das in dem entsprechenden Port kein Sensor eingesteckt ist, oder das entsprechende Feld im Sensor nicht verfügbar ist.

Bei der Expert Sensor Box 7213 / 7214 entspricht der interne Sensor dem Wert Port = 0. Dort ist bei Sensor 2 der Port = 1, und Port = 2 für Sensor 3.

### 4.10 MQTT

Dieses Gerät unterstützt MQTT 3.1.1 um konfigurierte Nachrichten zu verschicken, und auch Kommandos entgegenzunehmen. Dieses Kapitel ist für alle Gude Geräte allgemein gehalten, manche Gude Modelle haben keine schaltbaren Ports.

- Default Port für eine unverschlüsselte Verbindung ist Port 1883.
- Default Port für eine TLS gesicherte Verbindung ist Port 8883.
- Wenn der Broker einen anonymen Login erlaubt, sind Benutzername und Passwort beliebig, aber ein Benutzername muss angegeben werden.
- Wenn mehrere MQTT Clients mit einem Broker verbunden sind, müssen die Namen der Clients verschieden sein. Aus diesem Grund wird als Default Name "client\_xxxx" generiert. Dabei sind "xxxx" die 4 letzten Stellen der MAC-Adresse.

#### Nachrichtenformat

Die MQTT Nachrichten des Gerätes werden immer im JSON Format verschickt. Z.B.

{"type": "portswitch", "idx": 2, "port": "2", "state": 1, "cause": {"id": 2, "txt": "http"}, "ts": 1632}

Dies ist ein Schalten des zweiten Ports in den Zustand ("state") on. Die Quelle des Schaltkommando ist CGI ("http"). Der Index ist immer numerisch, "port" kann bei Geräten mit mehreren Banks auch alphanumerisch sein, z.B. "A2". Am Ende folgt ein timestamp ("ts"), der die Anzalh der Sekunden anzeigt, die das Gerät eingeschaltet ist, oder unixtime wenn das Gerät sich mit einem NTP-Server synchronisiert hat.

#### **MQTT Topic Prefix**

Das Topic Prefix für die Nachrichten ist in der MQTT Konfiguration einstellbar. Ein Default wäre z.B. "de/gudesystems/epc/[mac]". Hier steht "[mac]" als Platzhalter für die MAC-Adresse des Gerätes, ein weiterer möglicher Platzhalter ist "[host]", der den Host-Namen beinhaltet. Ein Beispiel Topic für eine Schaltnachricht des zweites Ports wäre dann:

"de/gudesystems/epc/00:19:32:01:16:41/switch/2".

#### Ausführen von Konsolen Kommandos

Das Gerät kann über MQTT komplett mit Konsolen Kommandos ferngesteuert werden. Eine Liste aller Kommandos findet sich im Kapitel Konsole 64. Je nach Topic werden die Kommandos in verschiedenen Formaten angenommen.

Als Default ist das Ausführen vom Kommandos nicht erlaubt, sondern muss in der MQTT Konfiguration ("Permit CLI commands") freigeschaltet werden!

#### Format 1: Kommando in JSON Syntax

Publish Topic: "de/gudesystems/epc/00:19:32:01:16:41/cmd" Publish Message: "{"type": "cli", "cmd": "port 2 state set 1", "id": 10}"

Antwort vom Gerät an "de/gudesystems/epc/00:19:32:01:16:41/cmdres" "{"type": "cli", "cmdres": ["OK."], "result": {"num": 0, "hint": "ok"}, "id": 10}"

Das JSON Objekt "result" gibt zurück, ob das Kommando valide war. Das Objekt "id" im Kommando ist optional und wird in der Antwort vom Gerät durchgereicht. Die Übergebene Nummer kann helfen eine Synchronizität zwischen Kommando und Antwort über den Broker herzustellen.

#### Format 2: Raw Text

Publish Topic: "de/gudesystems/epc/00:19:32:01:16:41/cmd/cli" Publish Message: "port 2 state set 1"

Antwort vom Gerät an "de/gudesystems/epc/00:19:32:01:16:41/cmdres/cli" "OK."

#### Format 3: Vereinfachtes Port schalten

Publish Topic: "de/gudesystems/epc/00:19:32:01:16:41/cmd/port/2" Publish Message: "0" oder "1"

Antwort vom Gerät an "de/gudesystems/epc/00:19:32:01:16:41/cmdres/port/2" "0" oder "1"

🗜 Diese Spezialform existiert nur für die Port Schaltbefehle.

#### **Device Data Summary**

In der **Device Data Summary** werden in einem JSON Objekt die wichtigsten Daten des Gerätes zusammengefasst und in einem konfigurierbaren Zeitintervall periodisch verschickt. Diese Zusammenfassung hängt von den Eigenschaftes des Gerätes und der angeschlossenen Sensoren ab, und könnte z.B. so aussehen:

Topic: de/gudesystems/epc/00:19:32:01:16:41/device/telemetry

Nachricht:

{

```
"type": "telemetry",
"portstates": [{
       "port": "1",
       "name": "Power Port",
       "state": 1
}, {
       "port": "2",
       "name": "Power Port",
       "state": 0
}, {
       "port": "3",
       "name": "Power Port",
       "state": 0
}, {
       "port": "4",
       "name": "Power Port",
       "state": 0
}],
"line in": [{
      "voltage": 242.48,
       "current": 0.000
}],
"sensors": [{
      "idx": 1,
       "name": "7105",
       "data": [{
             "field": "temperature",
              "v": 21.1,
              "unit": "deg C"
       }, {
             "field": "humidity",
              "v": 71.9,
              "unit": "%"
       }, {
              "field": "dew_point",
              "v": 15.8,
              "unit": "deg C"
       }, {
              "field": "dew_diff",
              "v": 5.3,
              "unit": "deg C"
      }]
}],
"ts": 210520
```

#### 4.10.1 Beispiel HiveMQ

}

Wie sieht nun eine MQTT Konfiguration am Beispiel HiveMQ aus?

| Cluster Details     | 3                         |                              | Back to clusters |
|---------------------|---------------------------|------------------------------|------------------|
| Overview            | Access Management         | Getting started              |                  |
|                     |                           |                              |                  |
| Details             |                           |                              |                  |
| Hostname:           | f3c06b76137c48439e81c18b1 | 1bd06ab.s1.eu.hivemq.cloud 🗎 |                  |
| Port (TLS):         | 8883                      |                              |                  |
| Port (Websocket + T | LS): 8884                 |                              |                  |
|                     |                           |                              |                  |

Man legt bei www.hivemq.com einen freien oder kommerziellen Account an, und erstellt einen neuen Cluster.

| Active MQTT Credentials                |                                                |         |
|----------------------------------------|------------------------------------------------|---------|
| These credentials give access to publi | sh and subscribe to your HiveMQ Cloud cluster. |         |
| Username                               | Password                                       | Actions |
| epc-user                               | ***                                            |         |

Im Bereich "Manage Clusters" geht man auf das "Access Management" und fügt einen MQTT Benutzer mit Name und Passwort hinzu.

| Enable MQTT:              | ⊙yes ⊖no                                     |  |
|---------------------------|----------------------------------------------|--|
| Broker:                   | f3c06b76137c48439e81c18b11bd06ab.s1.eu.hiven |  |
| TLS:                      | ⊙yes ⊖no                                     |  |
| TCP Port:                 | 8883 (Default: 8883)                         |  |
| Username:                 | epc-user                                     |  |
| Set new password:         | ••••                                         |  |
| Repeat password:          | ••••                                         |  |
|                           |                                              |  |
| Client ID:                | client_1641                                  |  |
| Quality of Service (QoS): | At most once (QoS 0) v                       |  |
| Keep-alive ping interval: | 30 s (minimum 10s)                           |  |
| Topic Prefix:             | de/gudesystems/epc/[mac]                     |  |
|                           | de/gudesystems/epc/00:19:32:01:16:41         |  |
| Permit CLI commands:      | ⊙yes ⊖no                                     |  |
|                           | - / -                                        |  |

In der MQTT Konfiguration des Gude Gerätes übertragt man den Hostname des HiveMQ Brokers, sowie Benutzername und Passwort. Zusätzlich TLS aktivieren und den korrekten Port einstellen.

# Support

### 5 Support

Auf unseren Internetseiten unter www.gude.info steht Ihnen die aktuelle Software zu unseren Produkten kostenlos zum Download zur Verfügung. Bei weiteren Fragen zu Installation oder Betrieb des Geräts wenden Sie sich bitte an unser Support-Team. Weiterhin stellen wir in unserem Support-Wiki unter www.gude.info/wiki FAQs und Konfigurations-Beispiele zur Verfügung.

### 5.1 Datensicherheit

Um das Gerät mit hoher Datensicherheit auszustatten, empfehlen wir folgende Maßnahmen:

- HTTP Passwort einschalten.
- Ein eigenes HTTP Passwort einrichten.
- Den Zugriff auf HTTP nur über SSL (TLS) erlauben.
- Falls möglich TLS 1.3 nutzen, und TLS 1.1 vermeiden.
- In SNMPv3 Authentifizierung und Verschlüsselung einschalten.
- SNMP v2 abschalten.
- In der E-Mail Konfiguration STARTTLS bzw. SSL einschalten.
- Konfigurationsdateien sicher archivieren, sie enthalten sensible Informationen.
- In der IP ACL nur die Geräte eintragen, die Zugriff auf das Gerät benötigen.
- Wenn möglich SSH nutzen, da Telnet unverschlüsselt ist.
- Login für Telnet oder serielle Konsole setzen.
- MQTT 3.1.1 nur mit TLS und Passwort nutzen.
- Bei MQTT "Permit CLI commands" nur einschalten wenn der Broker vertrauenswürdig ist.
- Modbus TCP ist unverschlüsselt, nur in einer sicheren Umgebung aktivieren.
- In RADIUS "Message Authentication" einschalten.

#### Bei Zugriff aus dem Internet

- Ein randomisiertes Passwort mit mindestens 32 Buchstaben benutzen.
- Das Gerät möglichst hinter einer Firewall betreiben.

### 5.2 HTTP Performance

Der Zugriff auf die Gude Geräte über die REST-API kann bei HTTP normalerweise im Sekundentakt von einer Quelle geführt werden. Wird von mehreren Quellen gleichzeitig zugegriffen, wird empfohlen das Poll-Intervall dem entsprechend anzupassen.

#### SSL (TLS) Performance

Der initiale Aufbau bei einer SSL (TLS) Verbindung führt zu zahlreichen Krypto-Operationen beim Beginn der Verbindung. Wird ein RSA 2048 Zertifikat benutzt, ist die Verzögerung bei Beginn ca. 2-3 Sekunden, bei RSA 4096 kann der Verbindungsaufbau bis zu 10 Sekunden dauern. Die Verzögerungen resultieren aus einer Limitierung der Mathematikeinheit in der Embedded CPU. Wir empfehlen daher ein ECC 256 Zertifikat, dass deutlich performanter zu berechnen ist. Schon früher aufgebaute Verbindungen TLS-Verbindungen werden in einem TLS Session Cache (oder Session Tickets) gespeichert. Nicht immer wird dieser Cache aber von Browsern unterstützt, oder er verfällt nach nur kurzer Zeit. Insbesondere Browser (HTTPS-Clients) von anderen Embedded Geräten (z.B. Mediensteuerungen) können beim TLS-Cache limitiert sein.

Abhilfe kann hier eine HTTP keep-alive Verbindung sein. Ist eine Verbindung mit HTTP keep-alive einmal geöffnet, wird sie nach 10 Sekunden wieder geschlossen, wenn keine Daten übertragen werden. Möchte man periodisch Daten empfangen, empfiehlt es sich daher, nach dem Verbindungsaufbau mit HTTP keep-alive, die Daten in einem Intervall unter 10 Sekunden (z.B. alle 5-8 Sekunden) abzufragen.

#### Spezielles TLS 1.3 Performance Problem bei Chrome (MS Edge)

Beim Zusammenspiel von TLS 1.3 und unsicheren Zertifikaten und einem Webbrowser mit Chromium Engine (Google Chrome oder MS Edge) kann es zu Performance-Einbußen, und damit längeren Ladezeiten kommen. In dieser Konstellation unterstützt die Chromium Engine nicht korrekt den TLS Session Cache (oder Session Tickets) und die Mathematikeinheit der Embedded CPU kann mit andauernden RSA Operationen überfordert sein. Mögliche Lösungen:

- Einsatz von sicheren Zertifikaten (offizielle Zertifizierungsstelle oder im OS als sicher markiert)
- oder keep-alive mit Poll-Intervall kleiner 10 Sekunden
- oder Nutzung vom Firefox Browser
- oder Verwendung von ECC 256 (kein RSA) Zertifikaten
- oder auf "TLS v1.2 only" konfigurieren

### 5.3 Kontakt

GUDE Systems GmbH Von-der-Wettern-Straße 23 51149 Köln Deutschland

 Telefon:
 +49-221-912 90 97

 Fax:
 +49-221-912 90 98

 E-Mail:
 mail@gude.info

 Internet:
 www.gude.info

 shop.gude.info

Geschäftsführer: Dr.-Ing. Michael Gude

Registergericht: Köln Registernummer: HRB-Nr. 17784 WEEE-Nummer: DE 58173350 Umsatzsteuer-Identifikationsnummer gemäß § 27 a Umsatzsteuergesetz: DE 122778228

### 5.4 Konformitätserklärungen

Dieses Produkt aus der **Expert Sensor Box 7213- / 7214-Serie** ist zu den auf dieses Produkt anzuwendenden europäischen Richtlinien für die CE-Kennzeichnung konform. Die vollständige CE-Konformitätserklärung für dieses Produkt finden Sie auf der Webseite www.gude.info in der Download-Rubrik des Produktes.

### 5.5 FAQ

#### 1. Was kann man machen, wenn das Gerät nicht mehr erreichbar ist?

- Ist die Status-LED rot, dann hat das Gerät keine Verbindung zum Switch. Stecken Sie das Ethernetkabel aus und ein. Wenn die Status-LED dann immer noch rot ist, versuchen Sie bitte andere Switches anzuschließen. Benutzen Sie keinen Switch, sondern verbinden z.B. ein Laptop direkt mit dem Gerät, ist darauf zu achten, dass ein gedrehtes Ethernetkabel angeschlossen ist.
- Bleibt die Status-LED nach dem Aus- und Einstecken des Ethernetkabels für eine längere Zeit orange, dann ist DHCP konfiguriert, aber es wurde kein DHCP-Server im Netz gefunden. Nach einem Timeout wird die letzte IP-Adresse manuell konfiguriert.
- Besteht eine physikalische Verbindung (Status-LED leuchtet grün) zum Gerät, aber der Webserver ist nicht zu erreichen, versuchen Sie das Gerät mit GBL\_Conf.exe zu finden. Sehen Sie ihr Gerät in der Liste, überprüfen Sie die dort eingestellten TCP/IP-Parameter und korrigieren Sie die Werte gegebenenfalls.
- Wird das Gerät im Bootloader-Modus nicht von GBL\_Conf.exe gefunden, haben Sie noch die Möglichkeit, die Einstellungen in den Werkszustand 22 zurückzusetzen.

#### 2. Warum ist ein Gerät bei aktiviertem DHCP sporadisch nicht mehr erreichbar?

 Ist DHCP aktiviert, aber kein DHCP-Server erreichbar, so wird die letzte IP-Adresse weiterverwendet. Allerdings versucht der DHCP-Client alle 5 Minuten erneut einen DHCP Server zu erreichen. Der DHCP-Request dauert eine Minute bis er abgebrochen wird. Während dieser Zeit ist die IP-Adresse nicht erreichbar! Bei einer statischen IP-Adresse deshalb unbedingt DHCP deaktivieren!

### 2. Was kann man machen, wenn das Gerät nicht mehr erreichbar ist, aber die Tasten noch reagieren?

• Ein Betreten oder Verlassen des Bootloader Modus verändert nicht den Zustand der Relais. Im Kapitel Maintenance 21 findet sich eine Beschreibung, wie man durch die Tasten den Bootloader aktiviert und danach wieder beendet. Dies führt einen Restart der Firmware durch, ohne dass Relais geschaltet werden. Diese Prozedur hilft aber nicht, wenn das Netzwerk an sich falsch konfiguriert ist.

#### 4. Wo ist in dem Gerät die Seriennummer gespeichert?

Die Seriennummer ist nicht im Gerät gespeichert, sondern nur auf dem Geräteaufkleber sichtbar. Man kann sich aber in der IP Address Konfiguration 29 die MAC-Adresse anzeigen lassen. Wenn Sie mit der MAC-Adresse den Gude Systems Support kontaktieren, geben wir Ihnen gerne die zugehörige Seriennummer.

#### 5. Warum dauert es auf der Webseite manchmal so lange, neue SNMPv3 Passwörter zu konfigurieren?

Die Authentifizierungsmethoden "SHA-384" und "SHA-512" werden rein in Software berechnet und können nicht die Crypto-Hardware nutzen. Wird auf der Konfigurationsseite z.B. "SHA-512" eingestellt, können einmalig bis zu ca. 45 Sekunden für die Schlüsselerzeugung vergehen.

#### 6. Kann man mehrere E-Mail Empfänger eintragen?

• Ja. In der E-Mail Konfiguration im Feld <u>Recipient Address</u> ist es möglich, mehrere E-Mail-Adressen, durch Kommata getrennt, einzugeben. Die Eingabegrenze liegt bei 100 Zeichen.

#### 7. Warum haben sich nach dem Firmware-Update die MIB-Tabellen geändert?

• Da die Anzahl der möglichen Event-Typen erhöht wurde, führte das bisherige Trap-Design zu einem Übermaß an Trap-Definitionen: Siehe Änderung im Trap-Design 🔊 .

#### 8. Einspielen einer älteren Firmware

 Bei einem Firmware-Update werden manchmal auch alte Datenformate zu neuen Strukturen konvertiert. Wird eine ältere Firmware neu eingespielt kann es zu Verlust der Konfigurationsdaten und der Energiezähler kommen! Sollte das Gerät dann nicht einwandfrei laufen, bitte den Werkszustand (Fab-Settings) wiederherstellen (z.B. von der Maintenance Seite) 18.

#### 9. Deaktivieren der Schalt-Events

• Man kann das Senden von Syslog, emails etc. beim Schalten von Ports (betrifft nur Gude Geräte mit Relais) unter "System" in der Sensor-Konfiguration 48 einstellen.

## - A -

Anschlussbelegung 9 automatisierte Zugriffe 53

## - B -

Bedienung am Gerät 14 Beschreibung 6 Bootloader-Modus 21

## - C -

Certificate Upload 18 Control Panel 14

## - D -

Datensicherheit 96

## - E -

E-Mail 50

## - F -

FAQ 98 Firmware Upload 18

## - G -

Geräte MIB 60

### - H -

HTTP 32 HTTP Performance 96 HTTPS 32

### - | -

Inbetriebnahme 8 IP-ACL 31,56 IP-Adresse 29 IPv6 56

## - K -

Konfigurationsmanagement 20 Konformitätserklärung 98

# - L -

Lastausgänge 8 Lieferumfang 6

# - M -

Maintenance 18 Modbus TCP 84 MQTT 39, 91

# - N -

Nachrichten 54 Netzanschluss 8 Netzwerkanschluss 8 NTP 40

## - P -

Ports 25

## - R -

Radius 57 Redundante Spannungsversorgung 9 Restart 18

# - S -

Sensoranschlüsse 8 Sensoren 11,48 Sicherheitserklärung 6 SNMP 35,58 SSH 68 SSL 62 Status LED 8 Status LED 14 Syslog 34

# - T -

Technische Daten 10

### Stichwortverzeichnis

Timer 41 Timer Konfiguration 41 TLS 62

### - W -

Watchdog 26

Zertifikats Erzeugung 62





Expert Sensor Box 7213/7214 © 2023 GUDE Systems GmbH 19.01.2023