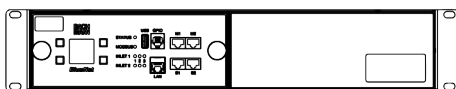
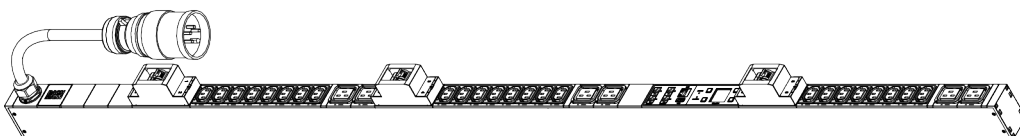
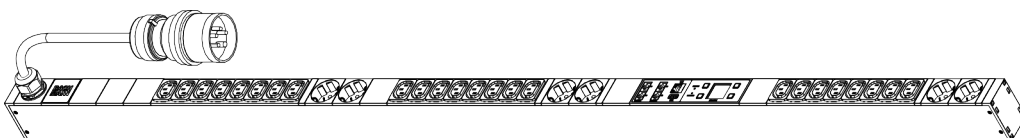


Bedienungsanleitung

BlueNet PDU BN3000/3500/5000/7000/7500 und
BlueNet Power Unit 2



BlueNet

Softwarestand V2.03.XX

**BACH
MANN**

Vor Beginn aller Arbeiten Anleitung lesen!

Bachmann GmbH
Ernstthaldenstraße 33
70565 Stuttgart
Deutschland
Telefon: +49 711 86602-0
Telefax: +49 711 86602-34
E-Mail: service@bachmann.com
Internet: www.bachmann.com

Bach-51046-DE, 1, de_DE

Informationen zu dieser Anleitung

Diese Anleitung ermöglicht eine sichere und effiziente Bedienung der BlueNet-Steckdosenleiste (nachfolgend PDU genannt) und der Power Unit 2 (nachfolgend PU2 genannt).

Die Bedienung und Funktion der PDU bzw. PU2 sind grundsätzlich gleich. Daher wird in den nachfolgenden Kapiteln der Begriff PDU für beide Geräte verwendet. Jene Abschnitte, die nur für die PU2 gelten, sind entsprechend gekennzeichnet.

Diese Anleitung ist Bestandteil der PDU und muss aufbewahrt werden. Wenn die PDU an Dritte weitergegeben wird, muss auch diese Anleitung mitgegeben werden.

Personen, die mit Arbeiten an der PDU betraut werden, müssen diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für einen sicheren Betrieb ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

Urheberschutz

Die Inhalte dieser Anleitung sind urheberrechtlich geschützt. Ihre Verwendung ist im Rahmen der Bedienung der PDU zulässig. Eine darüber hinausgehende Verwendung ist ohne schriftliche Genehmigung von der Bachmann GmbH nicht gestattet.

Mitgeltende Dokumente

Neben dieser Anleitung gelten die folgenden Dokumente:

- Datenblatt
- Montage- und Installationsanleitung
- Sicherheitsinformationen

Kundendienst

Telefonnummer: +49 711 86602-888

E-Mail: service@bachmann.com

Open-Source-Lizenzhinweis

Dieses Produkt enthält modifizierte Komponenten, Programme und Bibliotheken Dritter, die als Freie Software lizenziert sind. Sie können diese gemäß den Bedingungen der jeweils geltenden Open-Source-Lizenzen vervielfältigen, verbreiten und/oder ändern und/oder die Modifikationen ebenfalls vervielfältigen und verbreiten. Eine Übersicht der verwendeten originalen oder modifizierten Drittanbieterprogramme und die entsprechende Open-Source-Lizenz sowie alle Urheberrechtshinweise können über die Weboberfläche unter „Lizenzinformationen“ oder unter <https://www.bachmann.com/de/downloads/bluenet/> aufgerufen werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Überblick	7
	1.1 Übersicht über die PDU.....	7
	1.2 Übersicht über die PU2.....	10
	1.3 Kurzbeschreibung.....	11
	1.4 Anzeigen und Bedienelemente.....	12
	1.5 Kommunikation.....	16
	1.6 Lieferumfang.....	17
	1.7 Kaltgeräteverriegelung anbringen (nur PDU).....	17
	1.8 Optionales Zubehör.....	18
2	Symbolerklärung	19
3	Personalanforderungen und Verantwortlichkeiten	21
4	Funktionen	22
	4.1 Kaskadierung von Master- und Slave-PDUs.....	22
	4.2 Differenzstromüberwachung RCM (Residual Current Monitoring).....	23
	4.3 GPIO-Anschluss.....	25
	4.4 Überspannungsschutz (SPD).....	26
	4.5 Konfigurierbare Schaltsequenz.....	27
5	PDU und PU2 über die Tasten neben dem Display bedienen	28
	5.1 PU2 über das Display bedienen.....	28
	5.2 Netzwerk einrichten mit DHCP-Protokoll.....	29
	5.3 Netzwerk einrichten ohne DHCP-Protokoll.....	31
	5.4 Alarme am Display quittieren.....	34
	5.5 Messwerte anzeigen.....	36
	5.6 RCM Selbsttest durchführen.....	37
	5.7 Wirkenergie zurücksetzen.....	41
	5.8 Systeminformationen anzeigen.....	43
	5.9 Beleuchtungszeit einstellen.....	44
	5.10 Displayorientierung einstellen.....	45
	5.11 Modbus-Adresse an der Slave-PDU einstellen.....	47
	5.12 PDU oder PU2 über das Menü auf Werkseinstellungen zurücksetzen.....	48
	5.13 PDU neu starten.....	50
	5.14 PDU über die Tasten auf Werkseinstellungen zurücksetzen (nur Master-PDU).....	51
	5.15 PU2 über die Tasten auf Werkseinstellungen zurücksetzen.....	51
6	Übersicht und Bedienung der Weboberfläche	53
	6.1 Menüstruktur der Weboberfläche.....	53
	6.2 An der Weboberfläche anmelden.....	54
	6.3 Sprache des Benutzers einstellen.....	54
	6.4 Erläuterung der Weboberfläche.....	55

6.5 Menü "Status".....	58
6.5.1 Registerkarte "Status".....	58
6.5.1.1 Übersicht.....	58
6.5.1.2 Gruppierung der Messwerte verändern.....	63
6.5.1.3 Benennung einzelner Elemente modifizieren.....	64
6.5.1.4 Slave-PDUs zurücksetzen und entfernen.....	65
6.5.1.5 Steckdosen schalten und identifizieren.....	66
6.5.1.6 RCM Selbsttest durchführen.....	68
6.5.1.7 Automatischen RCM Selbsttest einrichten.....	70
6.5.2 Registerkarte "Gruppen".....	71
6.5.2.1 Übersicht.....	71
6.5.2.2 Steckdosengruppen verwalten (nur BN3500/5000/7000/7500).....	72
6.5.2.3 Steckdosengruppen schalten und identifizieren...	73
6.5.3 Registerkarte "Sensoren".....	74
6.5.3.1 Menüansicht "Sensoren".....	74
6.5.3.2 Menüansicht "GPIO-Modul".....	75
6.6 Menü "Log".....	78
6.6.1 Registerkarte "Ereignis Log".....	78
6.6.1.1 Übersicht über die Registerkarte.....	78
6.6.1.2 Ereignis-Log filtern.....	79
6.6.1.3 Filter auf Ereignis-Log entfernen.....	80
6.6.2 Registerkarte "RCM Log" (nur bei PDUs mit RCM).....	81
6.6.2.1 Übersicht über die Registerkarte.....	81
6.6.2.2 RCM Log anzeigen (nur bei PDUs mit RCM).....	81
6.7 Menü "Signalketten".....	82
6.7.1 Übersicht über das Menü.....	82
6.7.2 Signalketten konfigurieren.....	83
6.7.3 Signalketten und Schwellwerte für einzelne Ele- mente einrichten.....	86
6.7.4 Signalketten und Schwellwerte für einen Differenz- strommesser einrichten.....	88
6.7.5 Signalketten für ein GPIO-Modul einrichten.....	90
6.8 Menü "Benutzer".....	92
6.8.1 Übersicht.....	92
6.8.2 Lokalen Benutzer verwalten.....	93
6.9 Menü "Konfiguration".....	96
6.9.1 Übersicht über die Menüpunkte.....	96
6.9.2 Netzwerkeinstellungen konfigurieren.....	99
6.9.3 SNMP Einstellungen konfigurieren.....	100
6.9.4 Trap-Empfänger konfigurieren.....	101
6.9.5 Schaltsequenz einrichten.....	104
6.9.6 Systeminformationen aufrufen.....	106
6.9.7 Systemkommandos ausführen.....	107

7	Bedienung über die SSH-Konsole	111
7.1	Beschreibung ausführbarer Befehle.....	111
7.2	PDU über SSH-Konsole neu starten.....	117
7.3	PDU über SSH-Konsole auf Werkseinstellungen zurücksetzen.....	118
7.4	Cronjobs auf der PDU anlegen.....	118
8	Bedienung über die serielle Konsole	120
9	Software-Update per USB-Stick oder SCP durch- führen	121
10	Sonstiges	123
10.1	IT-Sicherheit.....	123
10.2	SNMP MIB.....	124
10.3	Modbus TCP.....	128
10.4	LDAP.....	130
10.4.1	Benutzer im Verzeichnisdienst verwalten.....	130
10.4.2	LDAP Einstellungen konfigurieren.....	131
11	Störungen beheben	134
12	Technische Daten	135
13	Abkürzungen	136
14	Index	138

1 Überblick

Funktionsumfang

Funktionalität	Messung pro Phase	Messung pro Steckdose	Identifizieren	Schalten
Produktbezeichnung				
BN3000	x	–	–	–
BN3500	x	x	x	–
BN5000	–	–	x	x
BN7000	x	–	x	x
BN7500	x	x	x	x
Power Unit 2	x	–	–	–



Bei den PDUs BN3000 – BN7500 gibt es sowohl eine Master- als auch eine Slave-Variante. Dies muss bei der Kaskadierung von PDUs berücksichtigt werden (☞ Kapitel 4.1 „Kaskadierung von Master- und Slave-PDUs“ auf Seite 22).

1.1 Übersicht über die PDU

Beispiel für eine 16-Ampere-Ausführung

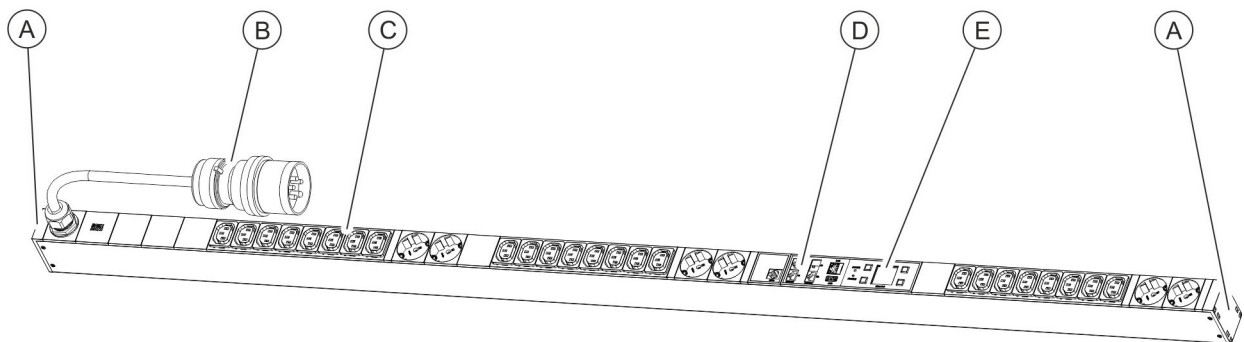


Abb. 1: Produktübersicht (16-Ampere-Ausführung)

- (A) Aufnahme für Steckwinkel
- (B) CEE-Anschlussstecker
- (C) Steckdosen
- (D) Anschlussfeld
- (E) Bedienfeld

Übersicht über die PDU

Beispiel für eine 32-Ampere-Ausführung

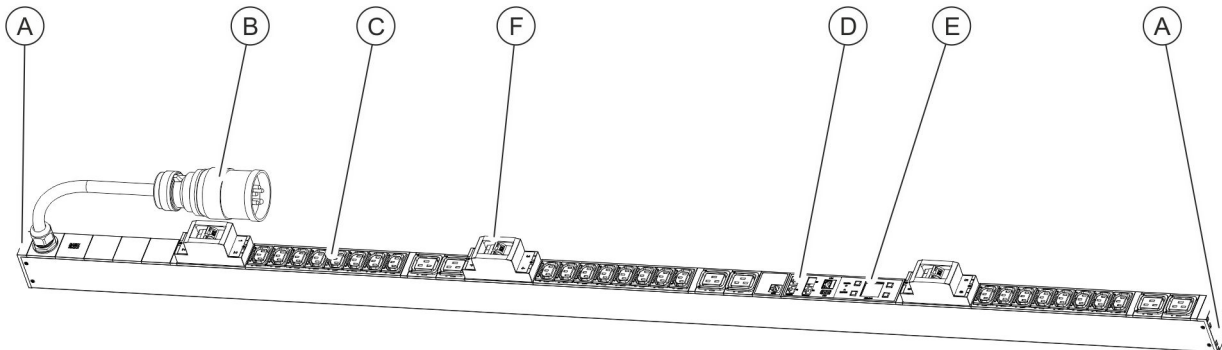


Abb. 2: Produktübersicht (32-Ampere-Ausführung)

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| (A) Aufnahme für Steckwinkel | (D) Anschlussfeld |
| (B) CEE-Anschlussstecker | (E) Bedienfeld |
| (C) Steckdosen | (F) Leitungsschutzschalter |

Anschlussfeld bei einer Master-PDU

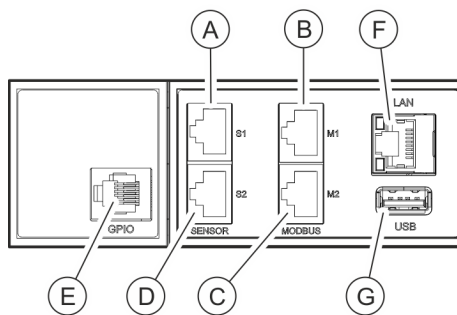


Abb. 3: Anschlussfeld (Master-PDU)

- (A) Sensor-Anschluss S1 (RJ-45, zum Anschluss eines Sensors über ein CAT5e-Kabel (max. Länge 3 m) oder zum Anschluss einer seriellen Konsole)
- (B) Modbus-Anschluss M1 (RJ-45, zum Anschluss einer Slave-PDU über ein CAT5e-Kabel, siehe auch [Kapitel 4.1 „Kaskadierung von Master- und Slave-PDUs“ auf Seite 22](#))
- (C) Modbus-Anschluss M2 (RJ-45, Anschluss für zukünftige Anwendungen)
- (D) Sensor-Anschluss S2 (RJ-45, zum Anschluss eines Sensors über ein CAT5e-Kabel (max. Länge 3 m))
- (E) GPIO-Anschluss (RJ-12)
- (F) LAN-Anschluss (RJ-45)
- (G) USB-Anschluss

Anschlussfeld bei einer Slave-PDU

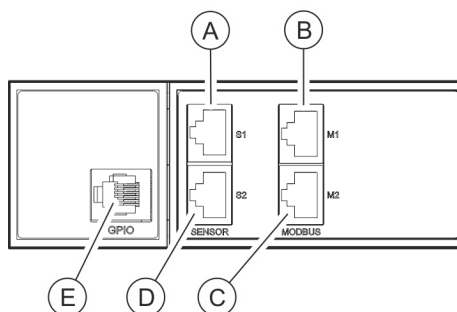


Abb. 4: Anschlussfeld (Slave-PDU)

- (A) Sensor-Anschluss S1 (RJ-45, zum Anschluss eines Sensors über ein CAT5e-Kabel (max. Länge 3 m))
- (B) Modbus-Anschluss M1 (RJ-45, zum Anschluss einer Master-PDU sowie vorgelagerter Slave-PDUs über ein CAT5e-Kabel, siehe auch [Kapitel 4.1 „Kaskadierung von Master- und Slave-PDUs“ auf Seite 22](#))
- (C) Modbus-Anschluss M2 (RJ-45, zum Anschluss einer Slave-PDU über ein CAT5e-Kabel)
- (D) Sensor-Anschluss S2 (RJ-45, zum Anschluss eines Sensors über ein CAT5e-Kabel (max. Länge 3 m))
- (E) GPIO-Anschluss (RJ-12)

Bedienfeld

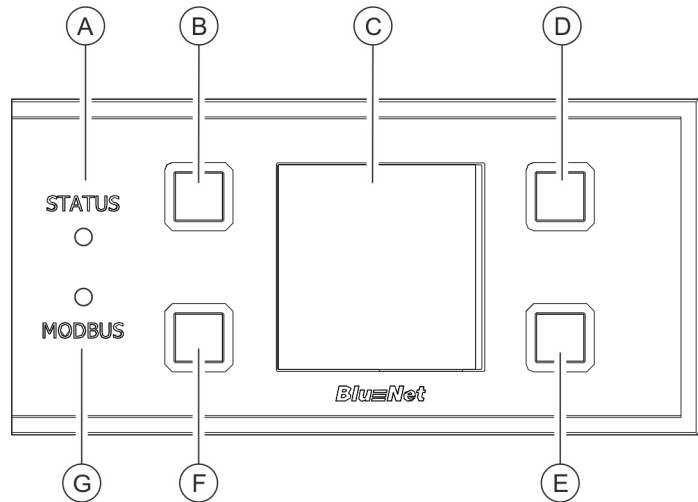


Abb. 5: Bedienfeld

- Ⓐ Status-LED
- Ⓑ Bedientaste 1
- Ⓒ Display
- Ⓓ Bedientaste 2
- Ⓔ Bedientaste 3
- Ⓕ Bedientaste 4
- Ⓖ Modbus-LED

Einhängmöglichkeiten

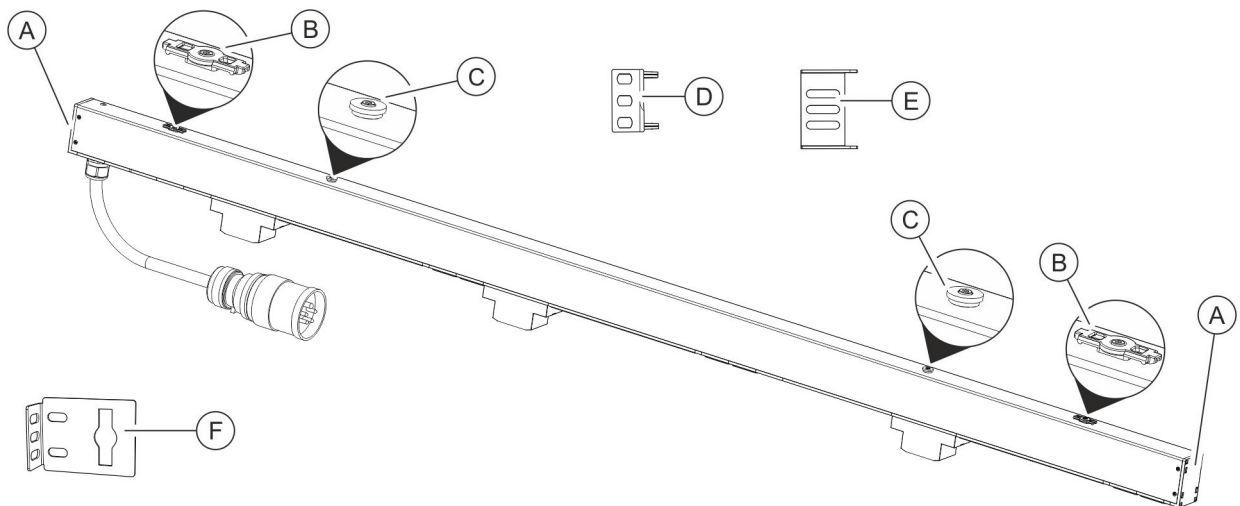


Abb. 6: Übersicht über die Befestigungsmöglichkeiten der PDU

- Ⓐ Aufnahme für Steckwinkel
- Ⓑ Halterung für den Eihängewinkel
- Ⓒ Halterung für die im Rack vorhandene Eihängelösung
- Ⓓ Steckwinkel zur Montage der PDU über die Rückseite (je 2)
- Ⓔ Steckwinkel zur Montage der PDU über die Seiten (je 2)
- Ⓕ Eihängewinkel (je 2)

1.2 Übersicht über die PU2

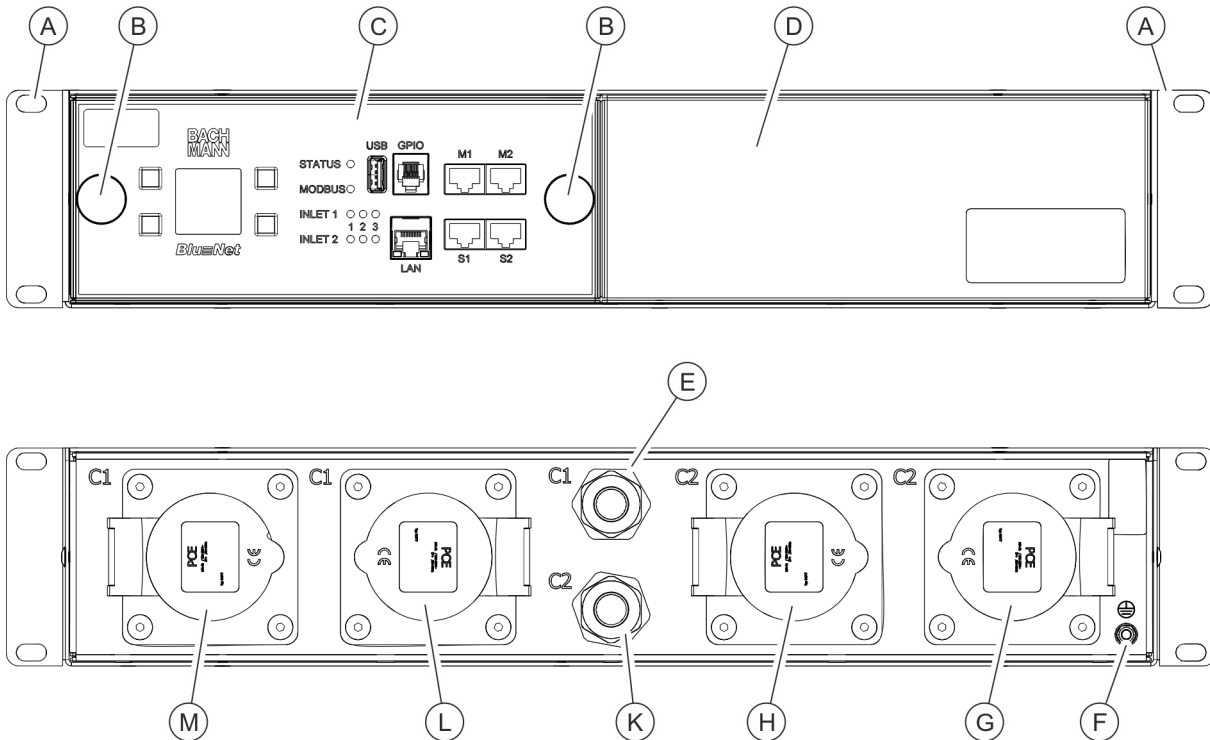


Abb. 7: Produktübersicht

- | | |
|--|-----------------------------------|
| (A) Aufnahme zur Befestigung im Rack | (G) Steckdose Ausgang C2.2 |
| (B) Rändelschrauben zur Befestigung der Messeinheit* im Gehäuse der Grundeinheit | (H) Steckdose Ausgang C2.1 |
| (C) Messeinheit* | (K) Stromeinspeisung C2 (Inlet 2) |
| (D) Grundeinheit | (L) Steckdose Ausgang C1.2 |
| (E) Stromeinspeisung C1 (Inlet 1) | (M) Steckdose Ausgang C1.1 |
| (F) Schutzerdung | |

*) Die Messeinheit ist optional verbaut. Wenn keine Messeinheit verbaut ist, ist dieser Teil mit einer Blende abgedeckt. Die Grundeinheit funktioniert auch ohne Messeinheit, jedoch können ohne Messeinheit keine Messwerte abgefragt werden.

Messeinheit

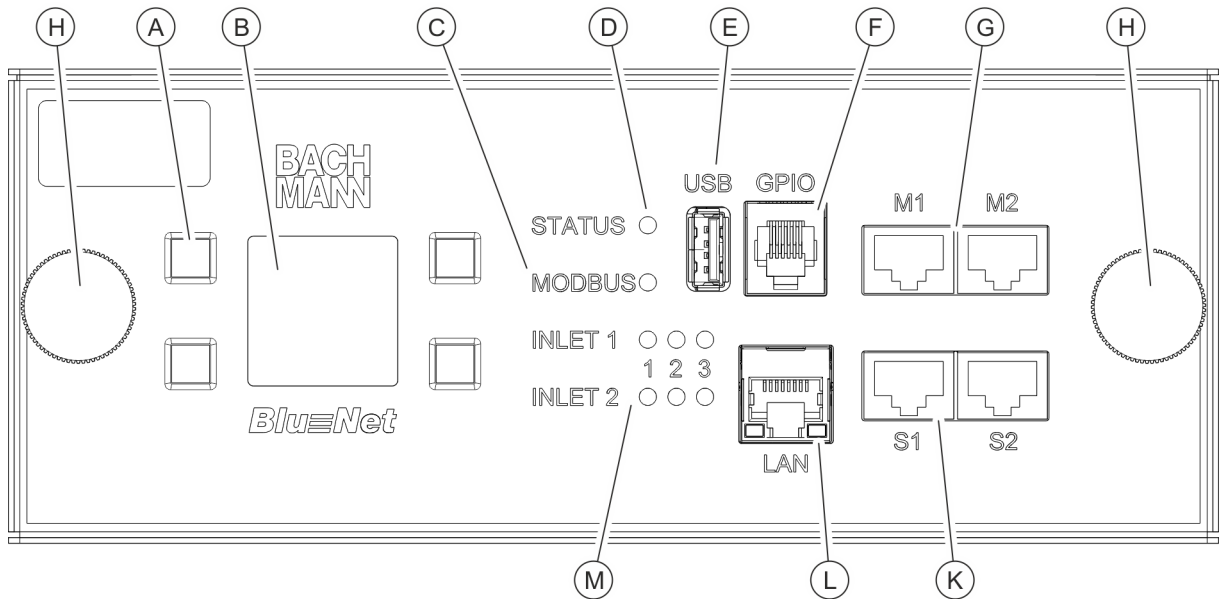


Abb. 8: Messeinheit

- | | |
|--|--|
| (A) Bedientasten für das Display | (G) Modbusanschluss M1/M2 (RJ-45) |
| (B) Display | (H) Rändelschraube zur Befestigung der Messeinheit in der Grundeinheit |
| (C) Modbus-LED (derzeit ohne Funktion) | (K) Sensoranschluss S1/S2 (RJ-45, zum Anschluss eines Sensors über ein CAT5e-Kabel (max. Länge 3 m)) |
| (D) Status-LED | (L) LAN-Anschluss (RJ-45) |
| (E) USB-Anschluss | (M) Inlet-LEDs zur Anzeige des Status der Strom-einspeisung (einphasig oder dreiphasig) |
| (F) GPIO-Anschluss (RJ-12) | |

1.3 Kurzbeschreibung

Über die PDU lässt sich das Stromnetz eines Rechenzentrums überwachen und fernsteuern. Die PDU kann einphasig oder dreiphasig ausgelegt sein. Die einzelnen Phasen sind farblich voneinander unterscheidbar. Die PDU wird über einen CEE-Stecker mit Strom versorgt.

Die PU2 besteht aus zwei Teilen: einer Grundeinheit und einer optionalen Messeinheit. Die Grundeinheit dient zur Stromverteilung im Rack. Über die Messeinheit lassen sich die angeschlossenen Verbraucher überwachen. Die Messeinheit kann bei Bedarf im laufenden Betrieb ohne Unterbrechung der Stromversorgung nachgerüstet oder ausgetauscht werden.

Die PU2 kann einphasig oder dreiphasig ausgelegt sein und verfügt über eine oder zwei galvanisch getrennte Einspeisungen (16 – 32 A/230 – 400 V).

Über die PDU bzw. PU2 werden Strom, Leistung (Wirk-, Schein- und Blindleistung), Energieverbrauch, Spannung und Frequenz aller Phasen überwacht. Dies ermöglicht eine effiziente Ressourcenplanung und eine Alarmierung im Fehlerfall. Die PDU ist für einen Leistungsbereich von 3,6 bis 22 kW ausgelegt.

Über den LAN-Anschluss wird die PDU ins Firmennetzwerk eingebunden (nur bei der Master-PDU bzw. PU2 vorhanden). Über den Modbus-Anschluss lassen sich mit einer Master-PDU bis zu 11 Slave-PDUs kaskadieren.

Die Bedienung der PDU bzw. PU2 ist lokal über das Display, per SNMP-Zugriff oder per Webbrowser über das Netzwerk möglich und es kommen die Protokolle HTTP, HTTPS, SSH und SNMP zum Einsatz.

Außerdem können Messwerte und Statusinformationen über Modbus TCP ausgelesen werden (☞ *Kapitel 10.3 „Modbus TCP“ auf Seite 128*).

Die PDU ist aus einem stabilen Aluminiumprofil gefertigt und wird direkt im Rack montiert. Die PU2 ist aus einem 19"-Stahlblechgehäuse gefertigt und wird ebenso direkt im Rack montiert.

Je nach Typ verfügt die PDU über verschiedene Ausstattungsmerkmale wie z. B. Anschlüsse für Schutzkontaktstecker oder Kaltgerätestecker Typ IEC60320 C14 und C20 sowie den Anschluss von externen Sensoren (Temperatur/Luftfeuchtigkeit).

Je nach Typ verfügt die PU2 über verschiedene Ausstattungsmerkmale wie z. B. Anschlüsse für Kaltgerätestecker vom Typ IEC60320 C20 oder CEE-Stecker (einphasig oder dreiphasig) auf der Rückseite.

Über die Kaltgeräteverriegelung (C13/C19) lässt sich ein in der PDU angeschlossener Stecker fixieren.

1.4 Anzeigen und Bedienelemente

Display mit Bedientasten

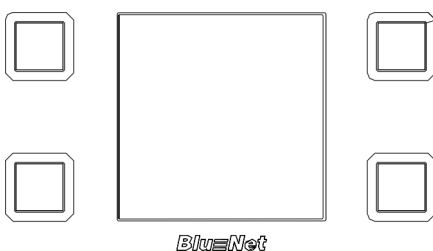


Abb. 9: Display mit Bedientasten

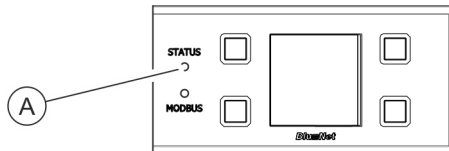
Über das Display mit den Bedientasten lässt sich die PDU vor Ort bedienen:

- Anzeige von Systemdaten (Hardware- und Softwareversion, Seriennummer, MAC-Adresse (nur bei Master-PDUs und der optionalen Messeinheit der PU2) und Artikelnummer)
- Anzeige von Messwerten
- Einstellung der Anzeigedauer und Orientierung des Displays
- Anzeige und Einstellung von Netzwerkeinstellungen sowie Aktivierung bzw. Deaktivierung des DHCP-Protokolls (nur bei Master-PDUs und PU2)
- Einstellung für Modbus (nur bei Slave-PDUs)

Inlet-LEDs (nur PU2)

Über die Inlet-LEDs der optionalen Messeinheit wird der Status der Einspeisungen (Inlet 1 und Inlet 2) angezeigt. Die Einspeisungen können einphasig oder dreiphasig sein. Im Normalbetrieb leuchten die LEDs grün (LED 1 – 3 bei dreiphasiger, LED 1 bei einphasiger Einspeisung). Im Fehlerfall leuchtet die jeweilige LED nicht.

Status-LED Master-PDU und PU2

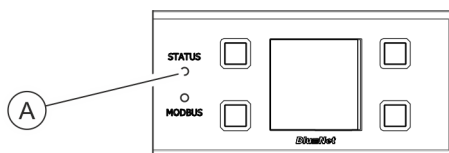


Über die Status-LED (Abb. 10/Ⓐ) wird der Status der PDU bzw. PU2 angezeigt. Mögliche Zustände sind:

Abb. 10: Status-LED Master-PDU

Farbe	Leuchtzeichen	Status
grün	permanent grün	Alle Messwerte sind in Ordnung und Status einzelner Verbraucher und Sensoren sind in Ordnung
orange	permanent orange	Messwertüberwachung gibt eine Warnung aus (basierend auf allen Messwerten der PDU und Sensoren)
rot	permanent rot	Messwertüberwachung gibt einen Alarm aus (basierend auf allen Messwerten der PDU und Sensoren) oder die Verbindung zu einem Sensor ist unterbrochen
orange	permanent orange	PDU fährt hoch
weiß	permanent weiß	Factory Reset wird durchgeführt (nach Loslassen der gedrückten Tasten)
violett	500 ms aus, 500 ms violett	Update einer PDU wird durchgeführt
violett, rot	500 ms aus, 500 ms violett, 500 ms aus, 500 ms rot	Fehler während eines Updates einer PDU

Status-LED Slave-PDU



Über die Status-LED (Abb. 11/Ⓐ) wird der Status der PDU angezeigt. Mögliche Zustände sind:

Abb. 11: Status-LED Slave-PDU

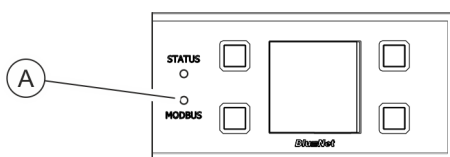
Tab. 1: Startvorgang

Farbe	Leuchtzeichen	Status
blau, orange	900 ms blau, 100 ms orange	Verbindung zur Master-PDU noch nicht hergestellt oder verloren
grün	permanent grün	Verbindung zur Master-PDU besteht
blau, violett	500 ms blau, 500 ms violett	Update einer PDU wird durchgeführt
blau, violett, rot	500 ms blau, 500 ms violett, 500 ms blau, 500 ms rot	Fehler während eines Updates einer PDU

Tab. 2: Im Betrieb

Farbe	Leuchtzeichen	Status
orange	900 ms aus, 100 ms orange	Verbindung zur Master-PDU noch nicht hergestellt oder verloren
grün, rot	500 ms aus, 100 ms grün, 500 ms aus, 100 ms rot	Verbindung zur Master-PDU besteht, interne Kommunikationsprobleme sind aufgetreten
grün	permanent grün	Verbindung zur Master-PDU besteht, interne Kommunikation funktioniert
violett	500 ms aus, 500 ms violett	Update der internen Baugruppen einer PDU wird durchgeführt
violett, rot	500 ms aus, 500 ms violett, 500 ms aus, 500 ms rot	Fehler während des Updates der internen Baugruppen einer PDU
rot	permanent rot	Messwertüberwachung gibt einen Alarm aus
orange	permanent orange	Messwertüberwachung gibt eine Warnung aus

Modbus-LED Slave-PDU

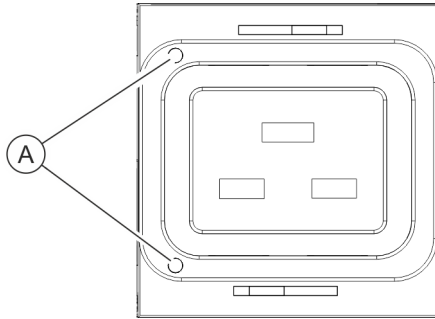


Über die Modbus-LED (Abb. 12/Ⓐ) wird die Aktivität der am Modbus angeschlossenen PDUs angezeigt.

Die Modbus-LED leuchtet permanent grün. Findet Kommunikation zwischen der Master- und einer Slave-PDU statt, leuchtet die Modbus-LED gelb auf.

Abb. 12: Modbus-LED Slave-PDU

Status-LED an Steckdosen (nur BN3500/5000/7000/7500)



Über die Steckdosen-LEDs (Abb. 13/Ⓐ) (nur bei BN3500/5000/7000/7500 vorhanden) wird der Status der Steckdosenüberwachung angezeigt. Mögliche Zustände sind:

Abb. 13: Steckdosen-LEDs

Farbe	Leuchtzeichen	Status
grün	permanent grün	Messwerte in Ordnung
rot	permanent rot	Messwert HighAlarm
rot	permanent rot	Messwert LowAlarm
orange	permanent orange	Messwert HighWarning
orange	permanent orange	Messwert LowWarning
rot, aus	800 ms rot, 200 ms aus	Signalisiert bei Steckdosen, dass das Relais eingeschaltet, ein Alarm vorhanden und eine Identifizierung gesetzt ist
rot, aus	200 ms rot, 800 ms aus	Signalisiert bei Steckdosen, dass das Relais ausgeschaltet, ein Alarm vorhanden und eine Identifizierung gesetzt ist
rot, aus	100 ms rot, 400 ms aus	Signalisiert bei Steckdosen, dass das Relais ausgeschaltet und ein Alarm vorhanden ist
orange, aus	800 ms orange, 200 ms aus	Signalisiert bei Steckdosen, dass das Relais eingeschaltet, eine Warnung vorhanden und eine Identifizierung gesetzt ist
orange, aus	200 ms orange, 800 ms aus	Signalisiert bei Steckdosen, dass das Relais ausgeschaltet, eine Warnung vorhanden und eine Identifizierung gesetzt ist
orange, aus	100 ms orange, 400 ms aus	Signalisiert bei Steckdosen, dass das Relais ausgeschaltet und eine Warnung vorhanden ist
grün, aus	800 ms grün, 200 ms aus	Signalisiert bei Steckdosen, dass die Identifizierung gesetzt und das Relais eingeschaltet ist
grün, aus	200 ms grün, 800 ms aus	Signalisiert bei Steckdosen, dass die Identifizierung gesetzt und das Relais ausgeschaltet ist
aus	permanent aus	Signalisiert bei Steckdosen, dass das Relais permanent ausgeschaltet ist

Automatische Abschaltung aller Relais der Master-PDU



Die automatische Abschaltung aller Relais der Master-PDU im Falle eines Verlusts der Versorgungsspannung kann nur gewährleistet werden, wenn die Master-PDU im PoE-Modus betrieben wird und gleichzeitig sichergestellt wird, dass die Spannungsversorgung über Ethernet noch funktioniert und nicht vom Spannungsausfall betroffen ist.

1.5 Kommunikation

Anschluss für Sensoren S1/S2

Über die Anschlüsse für die Sensoren lassen sich sowohl Temperatur- und Kombisensoren (Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Taupunkt) als auch GPIO-Module an der PDU anschließen. Die Werte lassen sich in der Weboberfläche unter „Status → Sensoren“ oder über das Display einsehen.



Die maximal zulässige Länge des CAT5e-Kabels zum Anschluss eines Sensors beträgt 3 m.

Anschluss für Modbus M1/M2

Über den Modbus-Anschluss lassen sich einzelne PDUs miteinander verbinden. So lassen sich mit einer Master-PDU bis zu 11 Slave-PDUs kaskadieren und über die Weboberfläche verwalten. Die erste Slave-PDU wird über den Modbus-Anschluss M1 mit dem Modbus-Anschluss M1 der Master-PDU verbunden. Weitere Slave-PDUs werden jeweils von deren Modbus-Anschluss M1 mit dem Modbus-Anschluss M2 der vorgeschalteten Slave-PDU verbunden.

LAN-Anschluss (10/100 Mbit/s)

Über den LAN-Anschluss lässt sich die PDU ins Netzwerk einbinden. Die Übertragungsgeschwindigkeit wird über das Netzwerk geregelt.

Standardmäßig ist DHCP aktiviert. Wenn bei der Erstinstallation kein DHCP-Server erreichbar ist, ist es möglich, sich mit der PDU über die IP-Adresse „169.254.1.1“ und die Netzmaske „255.255.0.0“ zu verbinden.

USB-Anschluss für Software-Updates (nur bei der Master-PDU und PU2)

Neben dem Anzeige- und Bedienfeld befindet sich ein USB-Anschluss auf der PDU. Dieser dient zum Update der Software.

Bei der PU2 befindet sich der USB-Anschluss auf der Messeinheit.

GPIO-Anschluss

Für Details zum GPIO-Anschluss siehe ↗ Kapitel 4.3 „GPIO-Anschluss“ auf Seite 25.

1.6 Lieferumfang

PDU

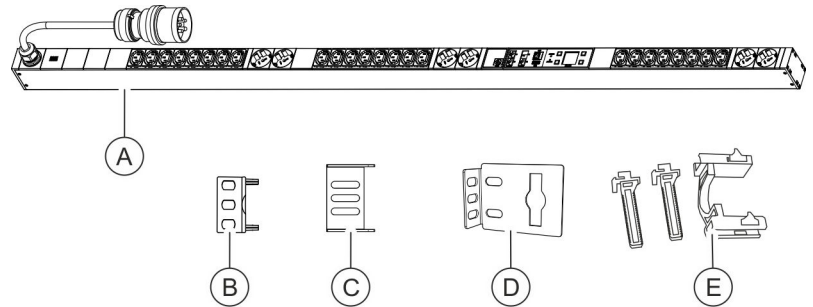


Abb. 14: Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

- PDU (Abb. 14/Ⓐ)
- Zwei Steckwinkel zur Montage der PDU über die Rückseite (Abb. 14/Ⓑ)
- Zwei Steckwinkel zur Montage der PDU über die Seiten (Abb. 14/Ⓒ)
- Zwei Einhängewinkel (Abb. 14/Ⓓ)
- Zwei Sets Kaltgeräteverriegelungen (C13/C19) (Abb. 14/Ⓔ)
- Montage- und Installationsanleitung
- Sicherheitsinformationen

PU2

Zum Lieferumfang gehören:

- Power Unit 2 Grundeinheit
- Power Unit 2 Messeinheit (optional)
- Erdungskit (nur bei Grundeinheit)
- Montage- und Installationsanleitung
- Sicherheitsinformationen

1.7 Kaltgeräteverriegelung anbringen (nur PDU)

Übersicht

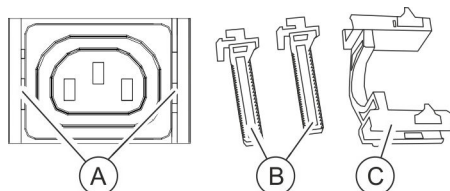


Abb. 15: Kaltgeräteverriegelung

- Ⓐ Aufnahme für die Kaltgeräteverriegelung
- Ⓑ Pfosten
- Ⓒ Verriegelungsbügel



Neben den einzelnen Steckdosen befindet sich eine Aufnahme für die Kaltgeräteverriegelung (Abb. 15/Ⓐ). Die Pfosten (Abb. 15/Ⓑ) müssen links und rechts mit der Aussparung nach innen in die Aufnahme (Abb. 15/Ⓐ) gesteckt und arretiert werden. Zur Fixierung muss der Verriegelungsbügel (Abb. 15/Ⓒ) von oben auf die Pfosten geschoben werden.

Kaltgeräteverriegelung anbringen

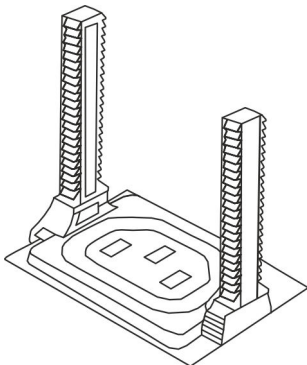


Abb. 16: Pfosten anbringen

1. ➤ Pfosten links und rechts mit der Aussparung nach innen in die Aufnahme stecken (Abb. 16).
2. ➤ Stecker in die Steckdose einstecken.

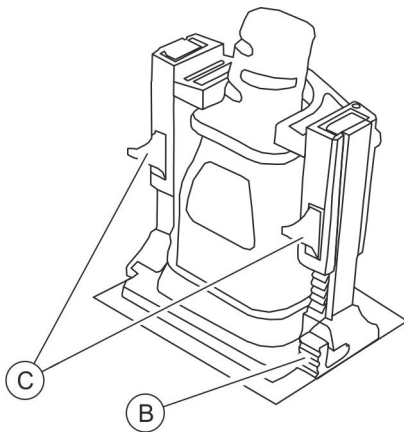


Abb. 17: Verriegelungsbügel anbringen

3. ➤ Verriegelungsbügel von oben auf die Pfosten schieben, um den Stecker zu fixieren (Abb. 17).



Zum Lösen der Fixierung muss der Verriegelungsbügel bzw. müssen die Pfosten über die Entriegelungshebel (Abb. 17/ⓐ und ⓒ) gelöst werden.

1.8 Optionales Zubehör

Temperatur- und Kombisensor

Über den Temperatursensor oder Kombisensor für Temperatur und Luftfeuchtigkeit können Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Taupunkt am Montageort der PDU gemessen werden. Die Werte können am Display und in der Weboberfläche angezeigt werden. Ein entsprechendes CAT5e-Kabel zum Anschluss der Sensoren wird mitgeliefert.

GPIO-Modul

Über das GPIO-Modul besteht die Möglichkeit, die PDU an externe Vorrichtungen anzubinden, um Eingangszustände auszulesen und Ausgänge zu schalten.

2 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.



GEFAHR!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



HINWEIS!





Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Tipps und Empfehlungen



Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Zur Hervorhebung von Handlungsanweisungen, Ergebnissen, Auflistungen, Verweisen und anderen Elementen werden in dieser Anleitung folgende Kennzeichnungen verwendet:

Kennzeichnung	Erläuterung
	Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen
	Ergebnisse von Handlungsschritten
	Verweise auf Abschnitte dieser Anleitung und auf mitgeltende Unterlagen
	Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge

Kennzeichnung	Erläuterung
<i>[Taster]</i>	Bedienelemente (z. B. Taster, Schalter), Anzeigeelemente (z. B. Signalleuchten)
„Anzeige“	Bildschirmelemente (z. B. Schaltflächen, Belegung von Funktionstasten)

3 Personalanforderungen und Verantwortlichkeiten



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!

Wenn unqualifiziertes Personal Installationsarbeiten an der PDU vornimmt, entstehen Gefahren, die schwere Verletzungen und erhebliche Sachschäden verursachen können.

- Die Montage und der Anschluss der PDU darf nur durch eine IT-Fachkraft vorgenommen werden.
- Defekte Bauteile an der PDU dürfen nur durch eine Elektrofachkraft repariert werden.

Für alle Arbeiten sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie diese Arbeiten zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen der Personen für die verschiedenen Aufgaben vorausgesetzt:

IT-Fachkraft

Die IT-Fachkraft verfügt über eine fachliche Ausbildung oder einschlägige Erfahrungen im Umgang mit informationstechnischen Systemen und über elektrotechnische Grundkenntnisse.

Die IT-Fachkraft ist durch ihre fachliche Ausbildung in der Lage, die Konsequenzen ihrer Handlungen im Umgang mit dem System sowie seinen Komponenten und damit verbundene Gefahren einzuschätzen und zu vermeiden.

Zu den Aufgaben der IT-Fachkraft gehören folgende Tätigkeiten:

- Einrichten von Hard- und Softwaresystemen
- Einspielen von Updates
- Wartungsarbeiten an der PDU
- Verwaltung der PDU über die Weboberfläche
- Systemdiagnose

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

4 Funktionen

4.1 Kaskadierung von Master- und Slave-PDUs



Master- und Slave-PDUs verwenden unterschiedliche Hardware. Dies muss bereits bei der Bestellung der PDUs berücksichtigt werden. Es ist nicht möglich, Master-PDUs miteinander zu verbinden. Dies muss bei der Kaskadierung von PDUs berücksichtigt werden.

Bei der Kaskadierung von Master- und Slave-PDUs folgende Punkte beachten:

- Die Master-PDU möglichst regelmäßig auf die aktuelle Firmware-Version aktualisieren. Andernfalls werden Slave-PDUs nicht erkannt, die eine neuere Firmware-Version besitzen. Diese Slave-PDUs werden als 'zu neu' markiert (blaue LED in der Weboberfläche).
- Die Funktion „Modbus RTU“ muss aktiviert sein, um diese Funktion zu verwenden. Sie kann deaktiviert werden, wenn keine Slave-PDU angeschlossen werden soll. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
Wird die Funktion „Modbus RTU“ deaktiviert, so werden bereits bekannte Slave-PDUs aus dem System entfernt. Die Slave-PDUs behalten dabei ihre Konfiguration. Beim Deaktivieren erscheint eine Sicherheitsabfrage, falls eine oder mehrere Slave-PDUs angeschlossen sind.
- An jeder Slave-PDU muss die Modbus-Adresse eindeutig gesetzt werden, falls mehr als eine Slave-PDU an eine Master-PDU angeschlossen werden soll.
- Der Element-Name der Slave-PDU ist nicht abhängig von der Modbus-Adresse, sondern wird nach Erkennung vergeben. Werden mehrere Slave-PDUs gleichzeitig angeschlossen, erfolgt die Erkennung unabhängig von der Modbus-Adresse.
- Das Entfernen einer Slave-PDU ist nur möglich, wenn sich diese im Zustand „Lost“ befindet.
- Wird eine Slave-PDU von einer Master-PDU an eine andere Master-PDU umgezogen, so nimmt sie ihre Konfiguration mit. Falls dies nicht gewünscht ist, muss ein Factory-Reset auf der Slave-PDU durchgeführt werden. Wenn eine Slave-PDU umzieht, so muss bei der Modbus-Adresse überprüft werden, ob diese eindeutig ist.
- Bei einem Update wird die Slave-Firmware automatisch von der Master-PDU aktualisiert, falls dies notwendig ist. Ein spezielles Firmware-Update auf die Slave-PDU gibt es aus Anwendersicht nicht.

Solange eine Slave-PDU keine Verbindung zu ihrem Master hat (Status „Lost“), werden

- Schaltkommandos verworfen.
- keine Messwerte angezeigt, sondern 'n/a'.

- geänderte Einstellungen gespeichert und an die Slave-PDU geschickt, sobald diese wieder erreichbar ist.
- Firmware-Updates ausgeführt, sobald die Slave-PDU wieder erreichbar ist.

4.2 Differenzstromüberwachung RCM (Residual Current Monitoring)

Einleitung

Die Sicherheit, Höchstverfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit von Rechenzentren und Serverparks sind heute für Unternehmen sehr wichtig. Eine entscheidende Bedeutung kommt dabei der störungsfreien Stromversorgung der Serverschränke zu.

Moderne Verbraucher verursachen, trotz normgerechter Ausführung, zunehmend Störungen in den eingesetzten elektrischen Anlagen und stellen somit eine wachsende Herausforderung an den sicheren Betrieb dar. Mögliche Gefahren sind Betriebsunterbrechungen, unerklärliche Funktionsstörungen, unerwartetes Auslösen von Schutzeinrichtungen, Brand oder sogar Personenschäden.

Der Einsatz von Differenzstrom-Überwachungslösungen (RCM) unterstützt bei der Prävention und Früherkennung der Probleme und hilft damit, einen reibungslosen Betrieb des Rechenzentrums zu sichern. Ist diese Überwachung ausreichend fein granuliert, kann zudem die benötigte Zeit zur Lokalisierung und Behebung des Fehlers weiter stark eingeschränkt und im besten Falle sogar bereits vor dem Entstehen ernstzunehmender Probleme eingegriffen werden.

Die Funktionsweise von RCM (Residual Current Monitoring) basiert auf der Messung des Differenzstromprinzips. Dabei werden die Leiter des zu schützenden Abgangs (Schutzleiter ausgenommen) durch einen Messstromwandler mit Sekundärwicklung geführt und deren Differenzstrom über eine Elektronik ausgewertet. Im fehlerfreien Stromversorgungs- und Verteilsystem ist dann die vektorielle Summe aller Ströme gleich Null, sodass in der Sekundärwicklung der Messstromwandler keine Spannung induziert wird. Fließt hingegen ein Strom über die Schutzterde ab, verursacht die Stromdifferenz im Messstromwandler einen Strom, der von der Elektronik erfasst, ausgewertet und ggf. über eine Signalkette alarmiert wird.









Zur Überwachung von Differenzströmen können in einer PDU ein oder mehrere allstromsensitive RCM-Module (Typ B) eingebaut werden:

- Einsatz ist auf Einspeisungs-, Phasen- oder Sicherungsebene möglich.
- RCM-Messwerte werden auf darüberliegende Ebenen propagiert/aufsummiert und können dort alarmiert werden.
- Neben den Messwerten (AC und DC) werden auch rücksetzbare Peak-Werte ermittelt.
- Die AC-Messwerte beinhalten den DC-Messwert.

Differenzstromüberwachung RCM (Residual Current Monitoring)

- Setpoints zur Messwertüberwachung und Messwertalarmierung können lastabhängig definiert werden.
Dies geht nur auf den Ebenen, auf denen ein Stromwert vorhanden ist (also nicht auf Sicherungsebene einer BN3000/7000 und nicht bei einer BN5000).
- Ein vorgeschriebener RCM Selbsttest kann über die Weboberfläche, über SNMP oder CLI für alle RCMs oder auch einzeln pro RCM ausgeführt werden.
Über das Display kann ein Selbsttest für die RCM-Module der jeweiligen PDU ausgeführt werden.
Während eines RCM Selbsttests werden keine Peak-Werte ermittelt und die Messwerte nicht an die darüberliegenden Ebenen weitergeleitet.
Die Ergebnisse der zuletzt ausgeführten RCM Selbsttests können über SNMP, Modbus TCP und CLI ausgelesen werden. In der Weboberfläche sind alle Ergebnisse des RCM Selbsttests im RCM Log einsehbar.
- Zusätzlich zu manuell ausgeführten RCM Selbsttests kann auch ein regelmäßiger automatischer RCM Selbsttest aller im System vorhandenen RCM-Module eingerichtet werden (☞ Kapitel 6.5.1.7 „Automatischen RCM Selbsttest einrichten“ auf Seite 70).
Wenn dem RCM Selbsttest eine Signalkette zugewiesen ist, werden bei den automatischen Ausführungen entsprechende Benachrichtigungen verschickt.

RCM-Typen

	Form des Differenzstroms	RCM-Typ		
		AC	A	B
AC sinusförmig	plötzlich auftretend 	x	x	x
	langsam steigend 			
DC pulsierend	plötzlich auftretend 		x	x
	langsam steigend 			
DC glatt				x
Bildzeichen				

Dynamischer RCM

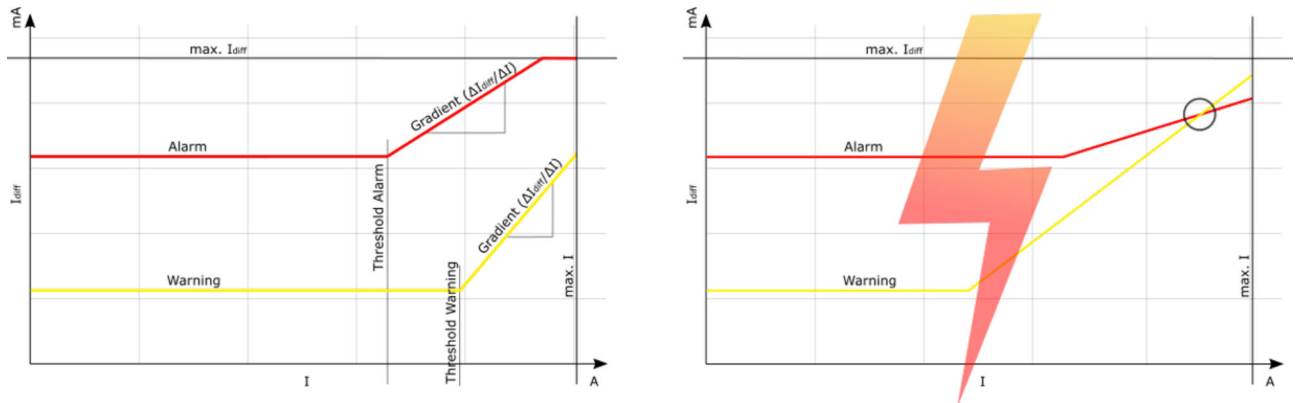


Abb. 18: Dynamischer RCM

Da der Differenzstrom mit der angeschlossenen Last ansteigt, ist es sinnvoll, den RCM-Schwellwert (nur AC, Warning & Alarm) in Abhängigkeit vom Strom dynamisch konfigurieren zu können. Das Verhältnis zwischen Differenzstrom und Strom ist proportional. Für geringere Belastung können konstante RCM-Grenzwerte verwendet werden. Für jeden Schwellwert (nur AC, Warning & Alarm) kann ein Strom-Schwellwert konfiguriert werden, ab dem die dynamische Berechnung beginnen soll.

Der maximal konfigurierbare Schwellwert (in A) entspricht dem maximal zulässigen Strom auf dieser Ebene. Die Granularität des konfigurierbaren Schwellwerts beträgt 0,1 A. Zusätzlich müssen für die Berechnung der dynamischen Warning bzw. Alarm Gradienten "RC (in mA) pro Strom (in A)" definiert werden. Es muss vom Anwender sichergestellt werden, dass die Warnschwelle immer kleiner oder gleich der Alarmschwelle ist. Andernfalls kann die Konfiguration nicht gespeichert werden. Der maximale Wert für den Gradienten beträgt 100 mA/A, die Granularität 0,1 mA/A. Wenn die berechneten Schwellwerte die Grenzwerte überschreiten, werden die Schwellwerte auf den Grenzwert der jeweiligen Ebene begrenzt.

4.3 GPIO-Anschluss

Arten von GPIO-Ports

Es gibt zwei Arten von GPIO-Ports:

- PDUs mit einem neuen Controllerboard (Master-PDUs ab HW-Version 2.00 bzw. Slave-PDUs ab HW-Version 5.02) haben einen internen GPIO-Anschluss mit einem Ein- und Ausgang.
- Ein externes GPIO-Modul mit 4 Ein- und Ausgängen zum Anschluss an eine Master-PDU oder Slave-PDU.

Externes GPIO-Modul

Das GPIO-Modul ist kompatibel mit den BlueNet Master- und Slave-PDUs BN3000 – BN7500 und Power Unit 2. Es wird durch ein CAT5e-Kabel über den Sensor-Anschluss S1 oder S2 mit diesen Geräten verbunden.

Das GPIO-Modul besitzt vier Relaisausgänge als Wechsler, die manuell oder durch eine Signalkette geschaltet werden können.

Des Weiteren stehen vier digitale Eingänge zur Verfügung, die mit einer Hilfsspannung von 7 V und einem maximalen Stromwert von 5 mA betrieben werden.

Beim Firmware-Update des externen GPIO-Moduls bleiben die vorher eingestellten Zustände erhalten.

Bei einem neu in Betrieb genommenen GPIO-Modul werden alle Ein-/Ausgänge auf „disabled“ gesetzt und die Ausgänge werden ausgeschaltet.

Ist ein GPIO-Modul in einer PDU bereits bekannt, wird es beim Anschließen an die PDU von dieser entsprechend konfiguriert.

Das gilt auch, wenn ein GPIO-Modul durch ein anderes ersetzt wird.

4.4 Überspannungsschutz (SPD)

Um IT-Equipment gegen transiente Überspannungen in Folge atmosphärischer Einflüsse oder Schaltvorgänge zu schützen und somit die Funktion eines Rechenzentrums nicht zu gefährden, sollte ein Blitz- und Überspannungsschutzkonzept fester Bestandteil jeder Beratung und Planung eines Rechenzentrums sein.

Durch die DIN VDE 0100-443/-534 wird für Anlagen, die nach dem 14.12.2018 in Betrieb gehen, ein Blitz- und Überspannungsschutz nicht nur zur Pflicht, sondern es ist auch folgendes Detail zu beachten:

Der wirksame Schutzbereich von Überspannungsschutzgeräten (SPD – Surge Protective Device) wird erstmals in der Norm DIN VDE 0100-534 mit einem Schutzradius von max. 10 m berücksichtigt. Gemeint ist der maximal zulässige Abstand zwischen Überspannungsableiter und den zu schützenden Geräten.

Wenn dieser maximale Abstand nicht eingehalten werden kann, ist ein zusätzlicher Überspannungsschutz so nah wie möglich am zu schützenden Gerät einzubauen. Eine maximale Leitungslänge von 10 m von der Niederspannungshauptverteilung oder -unterverteilung bis hin zu den Endgeräten ist im Rechenzentrum schnell erreicht. Somit ist der zusätzliche Überspannungsschutz entweder in den Abgangskästen der Stromschienen oder als Bestandteil der PDUs direkt bei den Endgeräten im Serverrack empfehlenswert.

Für die PDU-Serien BN3000 – BN7500 in hochverfügbaren Serverracks bietet BACHMANN optional ein modulares und im laufenden Betrieb werkzeuglos tauschbares Blitz- und Überspannungskonzept an.

Der Schutzstatus des Ableitermoduls wird von der PDU überwacht, in der BlueNet-Weboberfläche visualisiert und kann mittels Signalkette über verschiedene Kommunikationsschnittstellen alarmiert werden.

4.5 Konfigurierbare Schaltsequenz

Auf einer BN5000/BN7000/BN7500-Master-PDU mit schaltbaren Sockets kann eine Schaltsequenz festgelegt werden, nach der die einzelnen Sockets im Falle eines Neustarts nach einem Spannungsverlust nacheinander mit einer definierbaren Wartezeit wieder eingeschaltet werden.

Der letztendliche Relaiszustand ist derselbe wie vor dem Ausschalten der PDU, d. h. der letzte bekannte Relaiszustand.

Sockets hinter Sicherungen im Zustand „Aus“ werden nicht während der Schaltsequenz eingeschaltet, sondern frühestens, sobald die Sicherung wieder im Zustand „Ein“ ist.

Eine aktivierte Schaltsequenz wird sowohl bei einem kompletten als auch bei einem partiellen Spannungsverlust für die betroffenen Sockets durchgeführt. Sockets, die von einem partiellen Spannungsverlust nicht betroffen sind, behalten ihren Schaltzustand.

Wenn von dem Spannungsverlust auch die Steuereinheit betroffen war (durch gleichzeitigen Ausfall der PoE-Versorgung), dann wird nach dem Neustart der PDU in der WEB-GUI der Socketstatus solange „permanent grau“ angezeigt, bis der entsprechende Socket von der Schaltsequenz behandelt wurde.

Wenn während der Durchführung einer Schaltsequenz ein erneuter Spannungsverlust auftritt, so wird das Ende einer momentan anliegenden Wartezeit abgewartet, bevor die Schaltsequenz unter Berücksichtigung des erneuten Spannungsverlusts ein weiteres mal gestartet wird. Somit wird verhindert, dass ein nachfolgendes Gerät zu früh eingeschaltet wird.



In dieser SW-Version lässt sich die Schaltsequenz nur für eine BN5000/BN7000/BN7500-Master-PDU einrichten.

5 PDU und PU2 über die Tasten neben dem Display bedienen

5.1 PU2 über das Display bedienen



Die Bedienung über das Display ist bei der PDU und PU2 grundsätzlich gleich. Bei der PU2 ist ein Dialog vorgeschaltet, bei dem ein Outlet ausgewählt werden muss, bevor die Messwerte angezeigt werden.



Über die Taste gelangt man wie bei der PDU vom Startbildschirm in das Menü "System".

Bei der PU2 gibt es jeweils eine Seite für die Grundeinheit und Messeinheit.

Personal: IT-Fachkraft

1. Beliebige Taste an der PU2 drücken, um das Display zu aktivieren.
2. Über die Taste das gewünschte Outlet auswählen und über die Taste bestätigen.

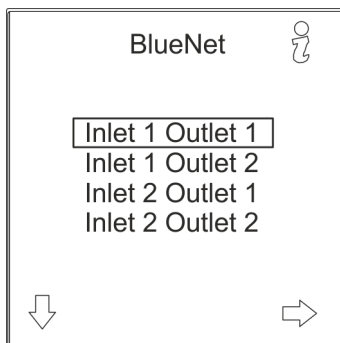


Abb. 19: Menü "BlueNet"

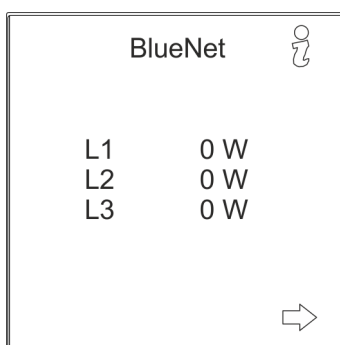


Abb. 20: Menü "BlueNet"

Die Messwerte des ausgewählten Outlets werden angezeigt.



Von diesem Dialog an ist die Bedienung über das Display bei der PDU und PU2 grundsätzlich gleich.

5.2 Netzwerk einrichten mit DHCP-Protokoll

Personal: Personal IT-Fachkraft

1. ➔ Beliebige Taste an der PDU drücken, um das Display zu aktivieren.

2. ➔ Über die Taste ⓘ das Menü "System" aufrufen.

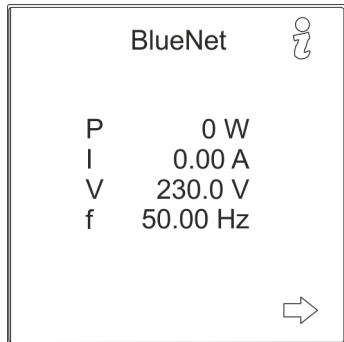


Abb. 21: Menü "BlueNet"

3. ➔ Über die Taste ⚙ das Menü "Settings" aufrufen.

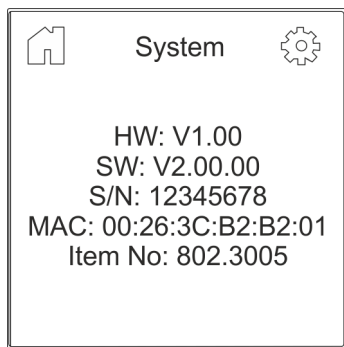


Abb. 22: Menü "System"

4. ➔ Über die Taste ⬇ das Menü "Network" auswählen und über die Taste ✓ bestätigen.

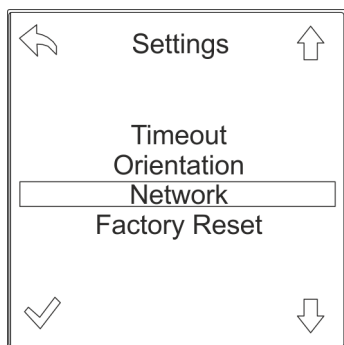


Abb. 23: Menü "Settings"

Netzwerk einrichten mit DHCP-Protokoll

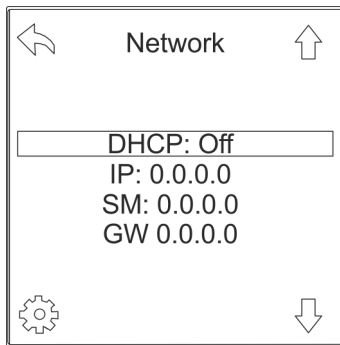


Abb. 24: Menü "Network"

5. Über die Taste das Auswahlmü für die DHCP-Einstellung öffnen.

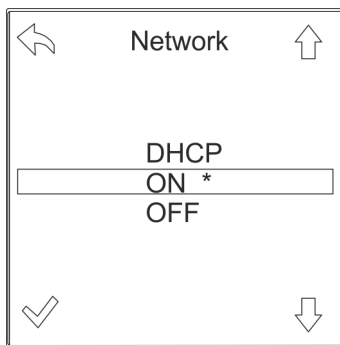


Abb. 25: Menü "Network"

6. Über die Taste den Parameter "ON" auswählen und über die Taste bestätigen.

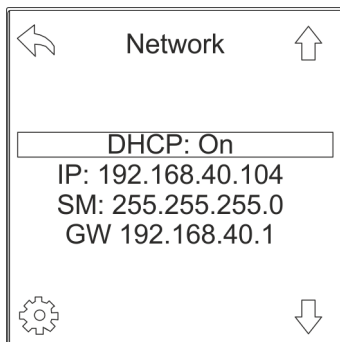


Abb. 26: Menü "Network"

- ⇒ Die PDU bezieht automatisch eine IP-Adresse von einem im Netzwerk befindlichen DHCP-Server.
7. IP-Adresse für die spätere Eingabe im Webbrowser notieren.

5.3 Netzwerk einrichten ohne DHCP-Protokoll

Personal: IT-Fachkraft

1. ➔ Beliebige Taste an der PDU drücken, um das Display zu aktivieren.
2. ➔ Über die Taste ⓘ das Menü "System" aufrufen.

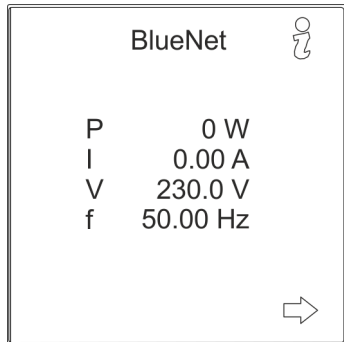


Abb. 27: Menü "BlueNet"

3. ➔ Über die Taste ⚙ das Menü "Settings" aufrufen.

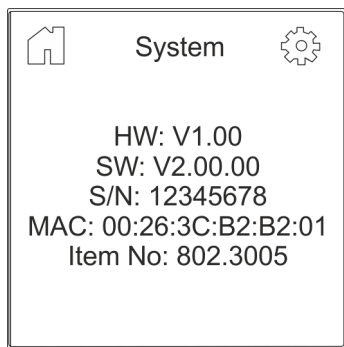


Abb. 28: Menü "System"

4. ➔ Über die Taste ⬇ das Menü "Network" auswählen und über die Taste ✓ bestätigen.

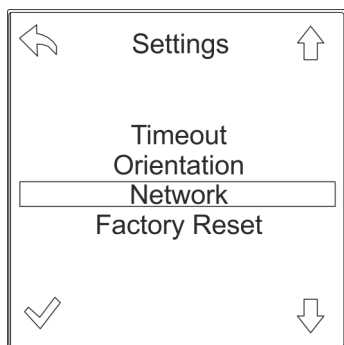


Abb. 29: Menü "Settings"

Netzwerk einrichten ohne DHCP-Protokoll

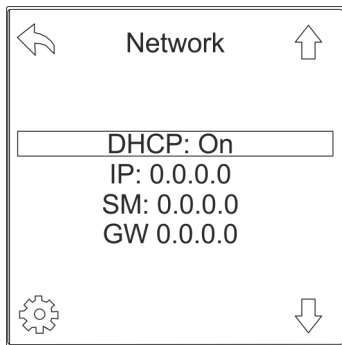


Abb. 30: Menü "Network"

5. Über die Taste das Auswahlmü für die DHCP-Einstellung öffnen.

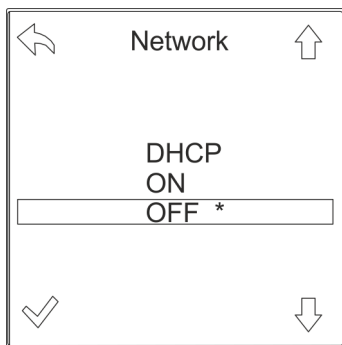


Abb. 31: Menü "Network"

6. Über die Taste den Parameter "OFF" auswählen und über die Taste bestätigen.

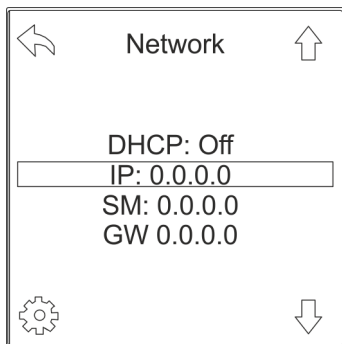


Abb. 32: Menü "Network"

7. Über die Taste den Parameter "IP" auswählen und über die Taste bestätigen.

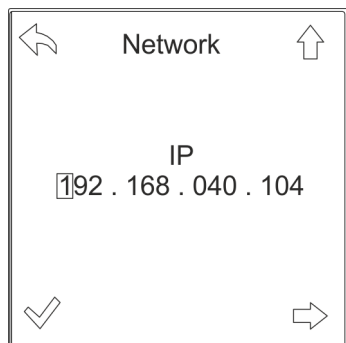


Abb. 33: Menü "Network"

- 8.** IP-Adresse eingeben und die Auswahl über die Taste ✓ bestätigen.



Einzelne Ziffern lassen sich über die Taste ⇨ auswählen und über die Taste ↑ verändern.

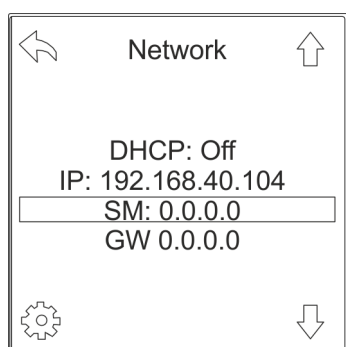


Abb. 34: Menü "Network"

- 9.** Über die Taste ↓ den Parameter "SM" auswählen und über die Taste ⚙ bestätigen.

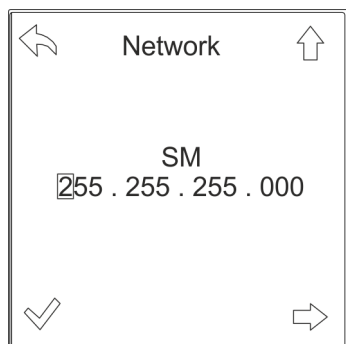


Abb. 35: Menü "Network"

- 10.** Subnetz-Maske eingeben und die Auswahl über die Taste ✓ bestätigen.



Einzelne Ziffern lassen sich über die Taste ⇨ auswählen und über die Taste ↑ verändern.

Alarmer am Display quittieren

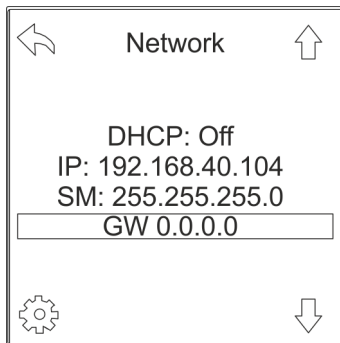


Abb. 36: Menü "Network"

11. Über die Taste ↓ den Parameter "GW" auswählen und über die Taste ⚙ bestätigen.

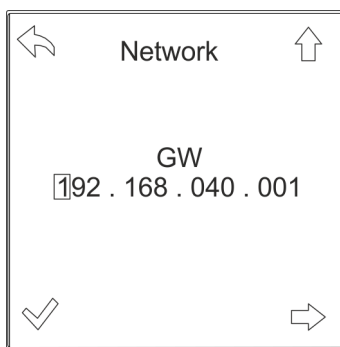


Abb. 37: Menü "Network"

12. Gateway eingeben und die Auswahl über die Taste ✓ bestätigen.



Einzelne Ziffern lassen sich über die Taste ⇨ auswählen und über die Taste ↑ verändern.

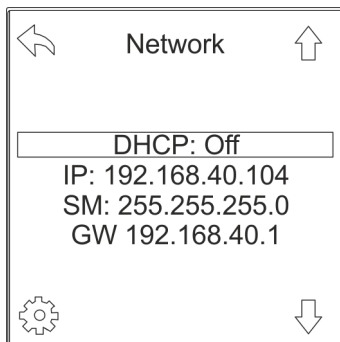


Abb. 38: Menü "Network"

- ⇨ Die PDU ist auf eine IP-Adresse eingestellt und die Web-Oberfläche kann in einem Webbrowser aufgerufen werden.

13. IP-Adresse für die spätere Eingabe im Webbrowser notieren.

5.4 Alarmer am Display quittieren

Alarmierung am Display

Sofern eine Signalkette mit Display-Alarmierung eingerichtet ist (☞ Kapitel 6.7.3 „Signalketten und Schwellwerte für einzelne Elemente einrichten“ auf Seite 86) und ein Alarm anliegt, wird eine entsprechende Alarmmeldung am Display angezeigt. Im Falle eines nicht aktiven Displays schaltet sich dieses dabei für die Dauer des eingestellten Timeouts von selbst an. Falls das Display schon angeschaltet war, überdeckt die Alarmmeldung die aktuell angezeigte Seite.

Die Alarmmeldung bleibt solange erhalten, bis sie entweder bestätigt wird oder der Alarm nicht mehr anliegt. Mit der Taste „OK“ wird eine einzelne Alarmmeldung, mit der Taste „CLR“ werden auch alle weiteren Alarmmeldungen bestätigt. Bestätigte Alarmmeldungen erscheinen nicht wieder, es sei denn, der entsprechende Alarm tritt erneut auf. Tritt der Normalzustand wieder ein, wird die Alarmmeldung am Display entfernt, sofern auch an dem Alarmzustand "OK" eine Signalkette eingerichtet ist. Wurde allerdings die Alarmmeldung davor bereits bestätigt, wird am Display eine Alarmmeldung „Alarmzustand OK“ angezeigt, die dann ebenfalls bestätigt werden muss.

Der Alarmzustand "Warnung" wird orange dargestellt, ein "Alarm" rot und der Alarmzustand "OK" grün.

Sonderfall RCM

RCM-Alarme benötigen keine Signalkette. Sie werden in jedem Fall am Display angezeigt. RCM-Alarme haben gegenüber den restlichen Alarmen eine höhere Priorität. Andere Alarmmeldungen gehen nicht verloren, werden aber erst angezeigt, wenn alle RCM-Alarmmeldungen bestätigt wurden oder die RCM-Alarme nicht mehr anliegen. Aus Sicherheitsgründen blinken die RCM-Alarmmeldungen am Display dauerhaft.

Alarmzustand bestätigen

Personal: IT-Fachkraft

1. ➤ Beliebige Taste an der PDU drücken, um das Display zu aktivieren.
 - ⇒ Wenn ein Alarmzustand vorliegt, wird die aktuelle Alarmmeldung am Display angezeigt.
2. ➤ Über die Taste "OK" die aktuelle Alarmmeldung bestätigen.
 Alternativ: Über die Taste "CLR" alle anstehenden Alarmmeldungen bestätigen.

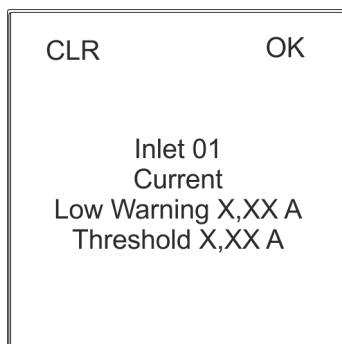


Abb. 39: Alarmmeldung am Display

Messwerte anzeigen

5.5 Messwerte anzeigen

Messwerte an einer einphasigen PDU anzeigen

Personal: IT-Fachkraft

1. ► Beliebige Taste an der PDU drücken, um das Display zu aktivieren.
2. ► Über die Tasten ◀ / ▶ innerhalb des Menüs blättern.

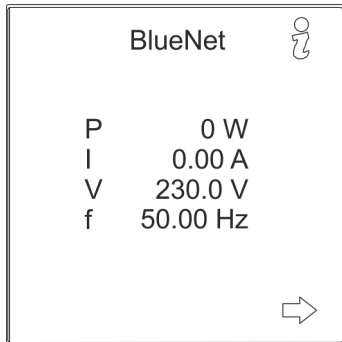


Abb. 40: Menü "BlueNet"

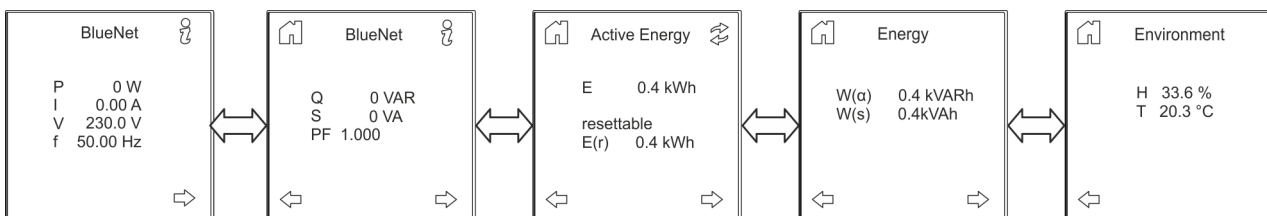


Abb. 41: Anzeige der Messwerte

⇒ Die einzelnen Messwerte werden angezeigt.

Messwerte an einer dreiphasigen PDU anzeigen

Personal: IT-Fachkraft

1. ➔ Beliebige Taste an der PDU drücken, um das Display zu aktivieren.
2. ➔ Über die Tasten ⬅/➡ innerhalb des Menüs blättern.

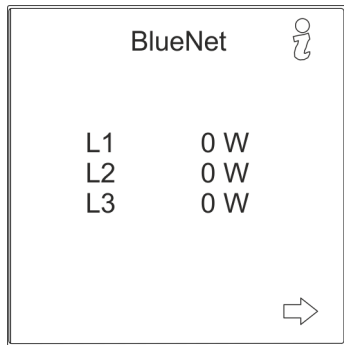


Abb. 42: Menü "BlueNet"

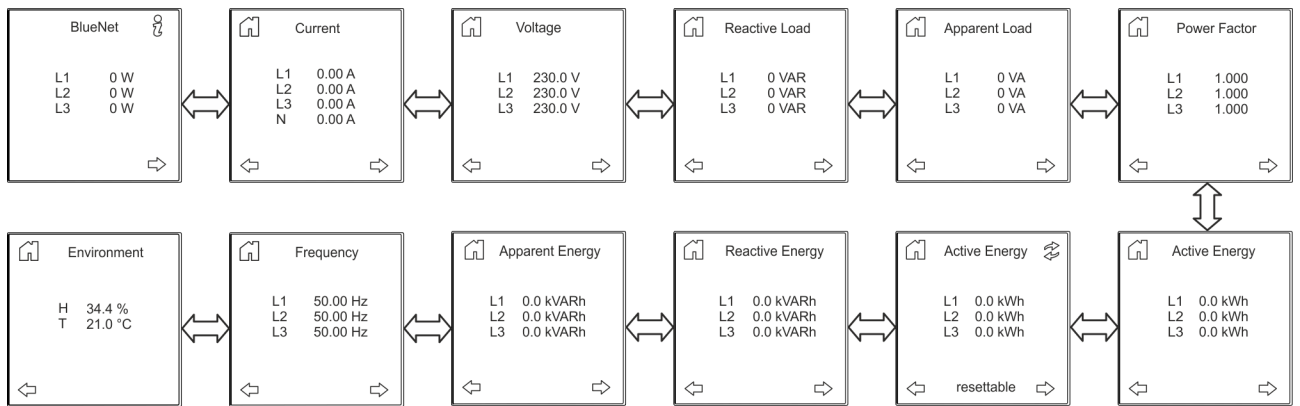


Abb. 43: Anzeige der Messwerte

⇒ Die einzelnen Messwerte werden angezeigt.

5.6 RCM Selbsttest durchführen

i RCM Selbsttests an einer Slave-PDU, die direkt am lokalen Display ausgelöst werden, erscheinen nicht im RCM Log.

i Falls in einer PDU mehr als ein RCM-Modul verbaut ist, kann der RCM Selbsttest sowohl für einen einzelnen als auch für alle RCMs auf einmal durchgeführt werden (Beispiel: ⚙ „RCM Selbsttest mit RCM-Modul auf Phasen-Ebene durchführen (dreiphasige PDU)“ auf Seite 39).
Der RCM Selbsttest bei RCMs auf anderen Ebenen (Inlet, Phase, Fuse) erfolgt analog.

RCM Selbsttest durchführen

RCM Selbsttest mit RCM-Modul auf Inlet-Ebene durchführen (einphasige PDU)

Personal: ■ IT-Fachkraft

1. ➤ Beliebige Taste an der PDU drücken, um das Display zu aktivieren.
2. ➤ Über die Taste das Menü "RCM" aufrufen.

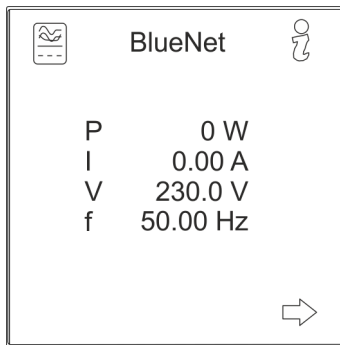


Abb. 44: Menü "BlueNet"

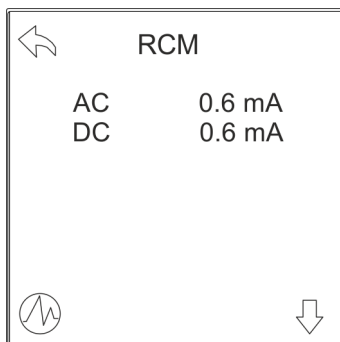


Abb. 45: Menü "RCM"

3. ➤ Über die Taste das Menü "RCM Self-Test" aufrufen.

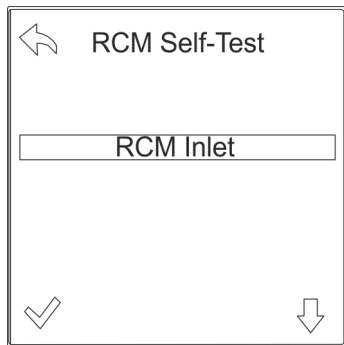


Abb. 46: Menü "RCM Self-Test"

4. Über die Taste ✓ bestätigen.

⇒ Der RCM Selbsttest wird durchgeführt.

Das Ergebnis des RCM Selbsttests wird im RCM Log protokolliert.

Das Ergebnis des RCM Selbsttests wird durch farbliche Kennzeichnung am Display angezeigt.



Das Ergebnis des RCM Selbsttests wird mit folgender farblicher Kennzeichnung dargestellt:

- grün = Der RCM Selbsttest war erfolgreich.
- rot = Der RCM Selbsttest war nicht erfolgreich.
- blau = Der RCM Selbsttest konnte nicht durchgeführt werden.
- magenta = Der RCM Selbsttest konnte nicht durchgeführt werden, da bereits eine anderer Selbsttest im System ausgeführt wird (nur Master-PDU).

RCM Selbsttest mit RCM-Modul auf Phasen-Ebene durchführen (drei-phasige PDU)

Personal: ■ IT-Fachkraft

1. Beliebige Taste an der PDU drücken, um das Display zu aktivieren.

2. Über die Taste  das Menü "RCM" aufrufen.

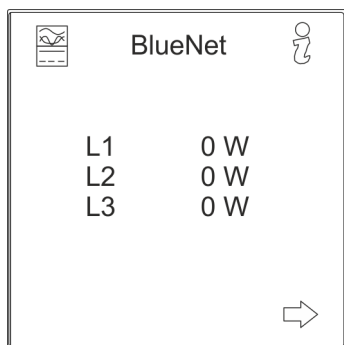


Abb. 47: Menü "BlueNet"

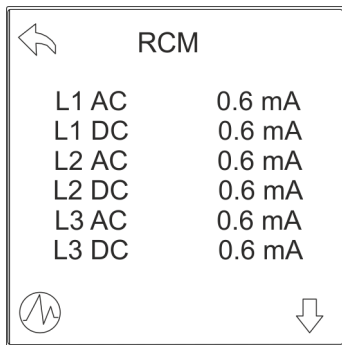


Abb. 48: Menü "RCM"

3. Über die Taste das Menü "RCM Self-Test" aufrufen.

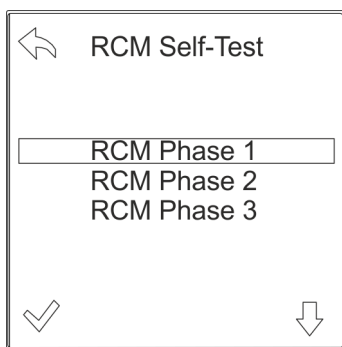


Abb. 49: Menü "RCM Self-Test"

4. Über die Tasten die gewünschte Phase auswählen und über die Taste bestätigen.

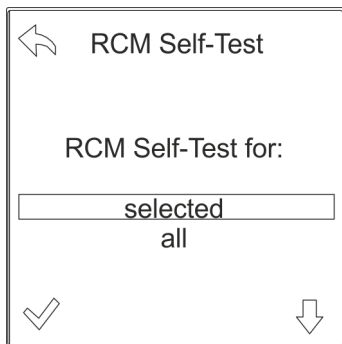


Abb. 50: Menü "RCM Self-Test"

5. Über die Tasten auswählen, ob der RCM Selbsttest nur für die ausgewählte Phase oder für alle Phasen ausgeführt werden soll. Über die Taste bestätigen.

⇒ Der RCM Selbsttest wird durchgeführt.

Das Ergebnis des RCM Selbsttests wird im RCM Log protokolliert.

Das Ergebnis des RCM Selbsttests für die jeweilige Phase wird durch farbliche Kennzeichnung am Display angezeigt.



Das Ergebnis des RCM Selbsttests wird mit folgender farblicher Kennzeichnung dargestellt:

- grün = Der RCM Selbsttest war erfolgreich.
- rot = Der RCM Selbsttest war nicht erfolgreich.
- blau = Der RCM Selbsttest konnte nicht durchgeführt werden.
- magenta = Der RCM Selbsttest konnte nicht durchgeführt werden, da bereits eine anderer Selbsttest im System ausgeführt wird (nur Master-PDU).

5.7 Wirkenergie zurücksetzen

Wirkenergie an einer einphasigen PDU zurücksetzen

Personal: ■ IT-Fachkraft

1. ➔ Beliebige Taste an der PDU drücken, um das Display zu aktivieren.
2. ➔ Über die Taste ⇨ innerhalb des Menüs zum Bildschirm „Active Energy“ blättern.

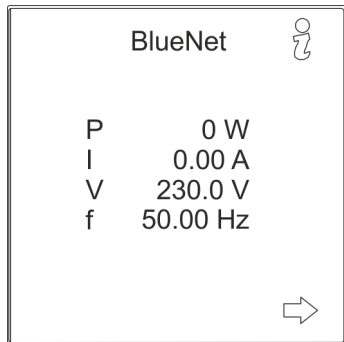


Abb. 51: Menü "BlueNet"

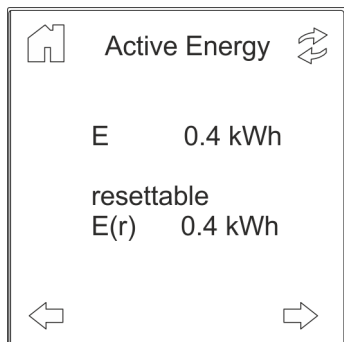


Abb. 52: Menü "Active Energy"

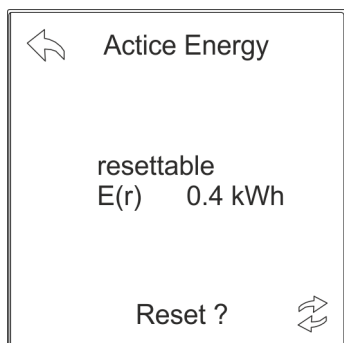


Abb. 53: Menü "Active Energy"

3. ➔  *Im Menü "Active Energy" lässt sich die Anzeige der Wirkenergie E(r) zurücksetzen.*

Im Menü "Active Energy" die Taste ⇄ drücken.

4. ➔ Über die Taste ⇄ die Anzeige zurücksetzen.
 - ⇨ Die Anzeige wird zurückgesetzt und man gelangt zurück zum vorherigen Bildschirm.

Wirkenergie zurücksetzen

Wirkenergie an einer dreiphasigen PDU zurücksetzen

Personal: IT-Fachkraft

1. ► Beliebige Taste an der PDU drücken, um das Display zu aktivieren.
2. ► Über die Taste innerhalb des Menüs zum Bildschirm „Active Energy resettable“ blättern.

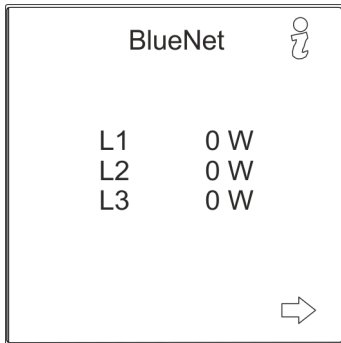


Abb. 54: Menü "BlueNet"

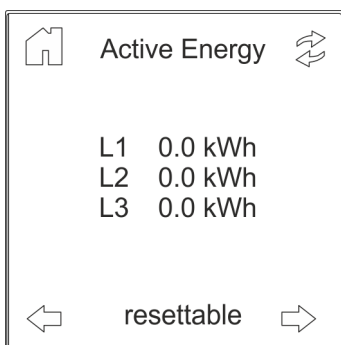


Abb. 55: Menü "Active Energy resettable"

3. ► Im Menü "Active Energy resettable" lässt sich die Anzeige der Wirkenergie zurücksetzen.

Im Menü "Active Energy resettable" die Taste drücken.

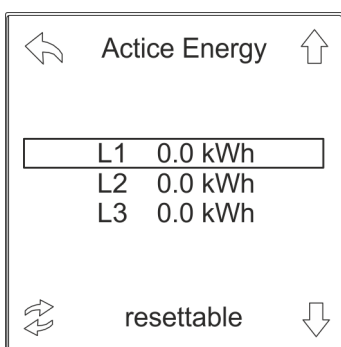


Abb. 56: Menü "Active Energy resettable"

4. ► Über die Tasten die gewünschte Phase auswählen und die Taste drücken.

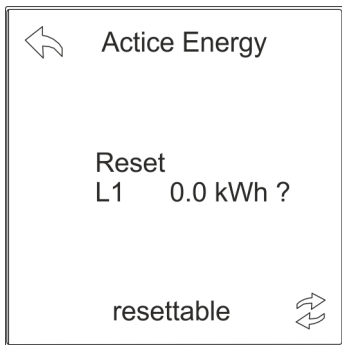




Abb. 57: Menü "Active Energy resettable"

5. ➤ Über die Taste  die Anzeige zurücksetzen.
 - ⇒ Die Anzeige wird zurückgesetzt und man gelangt zurück zum vorherigen Bildschirm.

5.8 Systeminformationen anzeigen

Personal: ■ IT-Fachkraft

1. ➤ Beliebige Taste an der PDU drücken, um das Display zu aktivieren.
2. ➤ Über die Taste  das Menü "System" aufrufen.

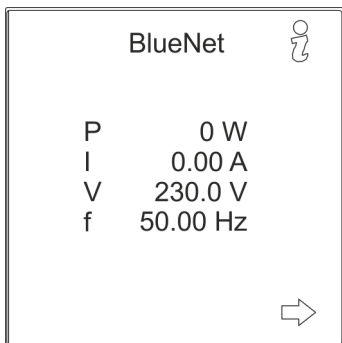


Abb. 58: Menü "BlueNet"

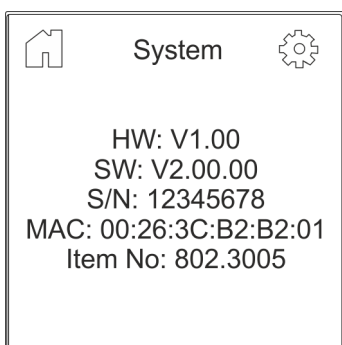


Abb. 59: Menü "System"

- ⇒ Die Systemeinstellungen werden angezeigt.

5.9 Beleuchtungszeit einstellen

Personal: IT-Fachkraft

1. ➤ Beliebige Taste an der PDU drücken, um das Display zu aktivieren.
2. ➤ Über die Taste ⓘ das Menü "System" aufrufen.

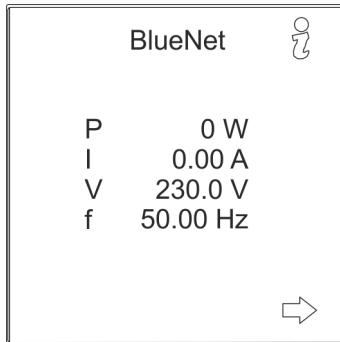


Abb. 60: Menü "BlueNet"

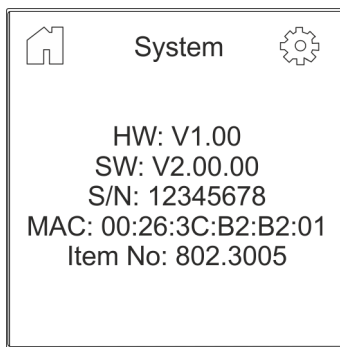


Abb. 61: Menü "System"

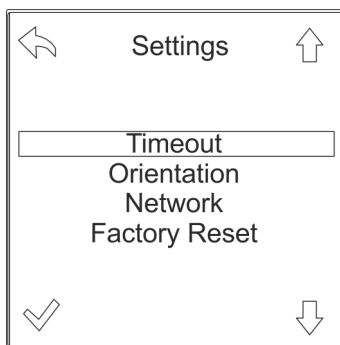


Abb. 62: Menü "Settings"

3. ➤ Über die Taste ⚙ das Menü "Settings" aufrufen.

4. ➤ Menü "Timeout" auswählen und über die Taste ✓ bestätigen.

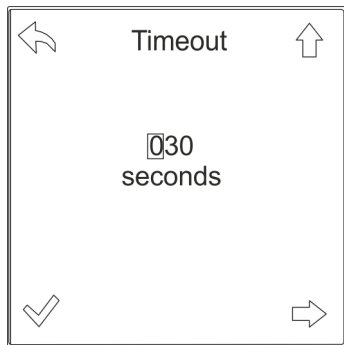


Abb. 63: Menü "Timeout"

- ➔ Gewünschte Zeit für die Display-Beleuchtung auswählen und über die Taste ✓ bestätigen.

i Einzelne Ziffern lassen sich über die Taste ➔ auswählen und über die Taste ⬆ inkrementieren.

➔ Die eingestellte Beleuchtungszeit wird übernommen.

5.10 Displayorientierung einstellen

i Je nach Einbaulage ist das Display schwer ablesbar. Hierzu lässt sich die Displayorientierung manuell einstellen.

Personal: IT-Fachkraft

- ➔ Beliebige Taste an der PDU drücken, um das Display zu aktivieren.
- ➔ Über die Taste ⓘ das Menü "System" aufrufen.

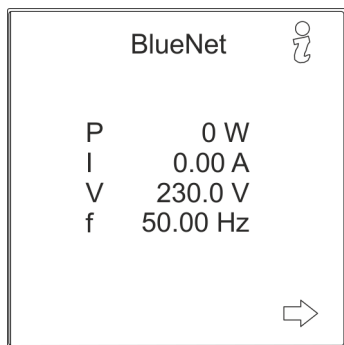


Abb. 64: Menü "BlueNet"

- ➔ Über die Taste ⚙ das Menü "Settings" aufrufen.

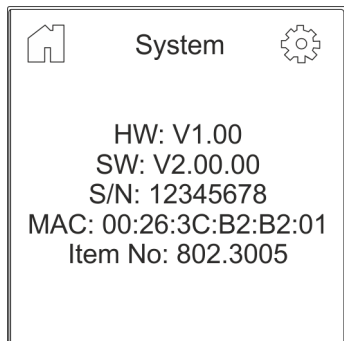


Abb. 65: Menü "System"

Displayorientierung einstellen

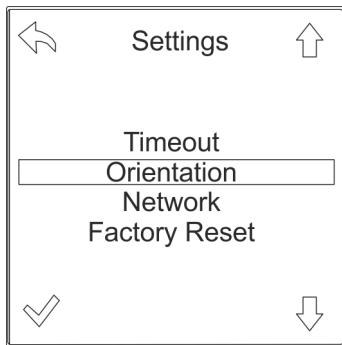


Abb. 66: Menü "Settings"

4. Über die Taste \downarrow das Menü "Orientation" auswählen und über die Taste \checkmark bestätigen.

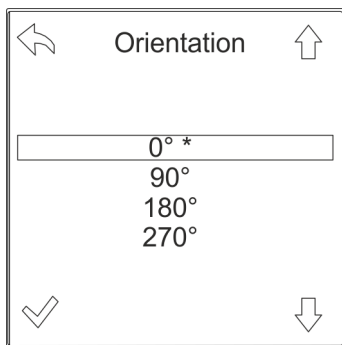


Abb. 67: Menü "Orientation"

5. Über die Tasten \downarrow/\uparrow die gewünschte Display-Ausrichtung auswählen und über die Taste \checkmark bestätigen.

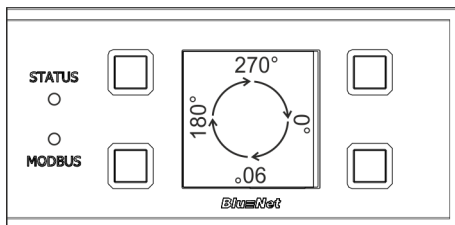


Abb. 68: Displayausrichtung

- ⇒ Das Display ändert die Ausrichtung und die Funktion der einzelnen Tasten ändert sich entsprechend.

5.11 Modbus-Adresse an der Slave-PDU einstellen

1. ➔ Beliebige Taste an der Slave-PDU drücken, um das Display zu aktivieren.
2. ➔ Über die Taste ⓘ das Menü "System" aufrufen.

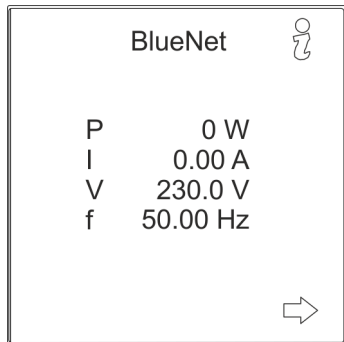


Abb. 69: Menü "BlueNet"

3. ➔ Über die Taste ⚙ das Menü "Settings" aufrufen.

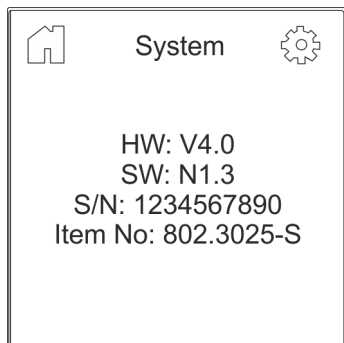


Abb. 70: Menü "System"

4. ➔ Über die Taste ↵ das Menü "Modbus Config" auswählen und über die Taste ✓ bestätigen.

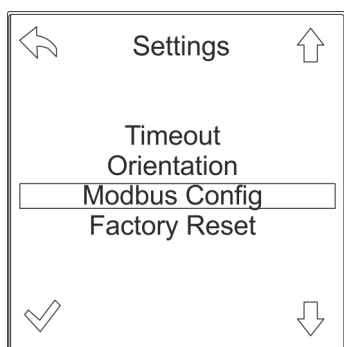


Abb. 71: Menü "Settings"

PDU oder PU2 über das Menü auf Werkseinstellungen zurücksetzen

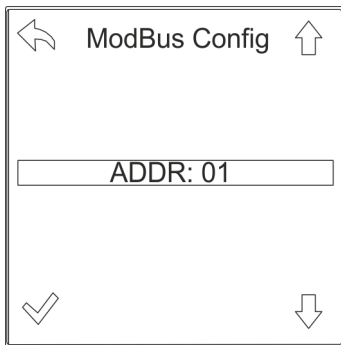


Abb. 72: Menü "ModBus Config"

5. ➤ Menü "ADDR" auswählen und über die Taste ✓ bestätigen.



Abb. 73: Modbus-Adresse einstellen

6. ➤



Gültige Modbus-Adressen können von 1 bis 16 vergeben werden. Die Modbus-Adresse muss eindeutig sein.

Ggf. über die Taste ⇄ zwischen den Ziffern wechseln. Über die Taste ↗ die Adresse für die Slave-PDU einstellen und über die Taste ✓ bestätigen.

5.12 PDU oder PU2 über das Menü auf Werkseinstellungen zurücksetzen



Wenn die PDU oder PU2 auf Werkseinstellungen zurückgesetzt wird, gehen dort gemachte Einstellungen verloren.

Personal: ■ IT-Fachkraft

1. ➤ Beliebige Taste an der PDU bzw. PU2 drücken, um das Display zu aktivieren.

2. ➤ Über die Taste ⌘ das Menü "System" aufrufen.

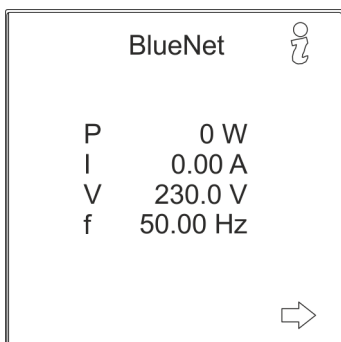


Abb. 74: Menü "BlueNet"

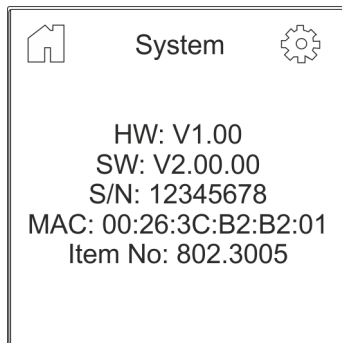


Abb. 75: Menü "System"

3. Über die Taste  das Menü "Settings" aufrufen.

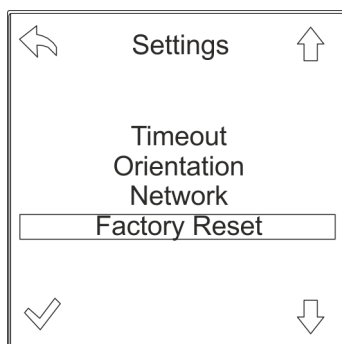




Abb. 76: Menü "Settings"

4. Über die Taste  das Menü "Factory Reset" auswählen und über die Taste  bestätigen.

PDU neu starten

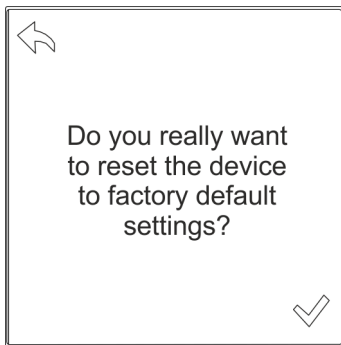


Abb. 77: Abfrage am Display

5. ➤ Abfrage „Do you really want to reset the device to factory default settings?“ über die Taste ✓ bestätigen.

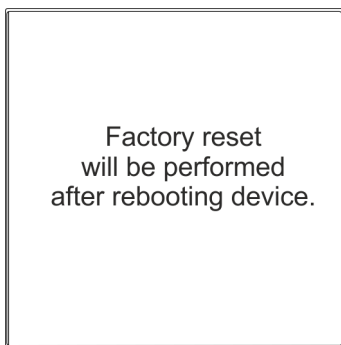


Abb. 78: Meldung am Display

- ⇒ Es erscheint die Meldung „Factory reset will be performed after rebooting device“. Die PDU bzw. PU2 wird neu gestartet und auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

5.13 PDU neu starten

Personal: ■ IT-Fachkraft

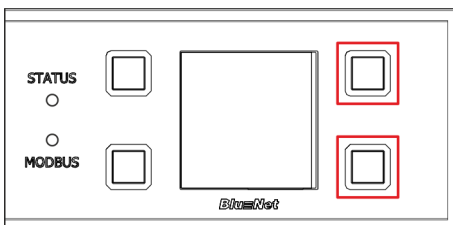


Abb. 79: Display mit Bedientasten

1. ➤ Die zwei Tasten rechts neben dem Display drücken und gedrückt halten (Abb. 79/rote Markierung).

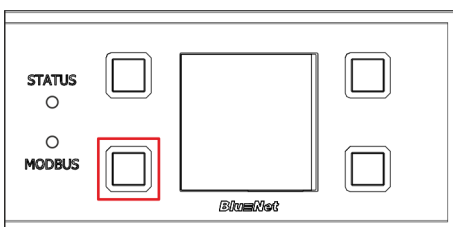


Abb. 80: Display mit Bedientasten

2. ➤ Taste neben der Modbus-LED für zwei Sekunden drücken und wieder loslassen (Abb. 80/rote Markierung).
3. ➤ Warten, bis das Display ausgeht.
4. ➤ Die zwei Tasten neben dem Display loslassen (Abb. 79/rote Markierung).
⇒ Die PDU wird neu gestartet.

5.14 PDU über die Tasten auf Werkseinstellungen zurücksetzen (nur Master-PDU)

Personal: IT-Fachkraft

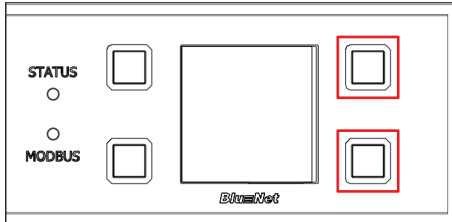


Abb. 81: Display mit Bedientasten

1. Die zwei Tasten rechts neben dem Display drücken und gedrückt halten (Abb. 81/rote Markierung).

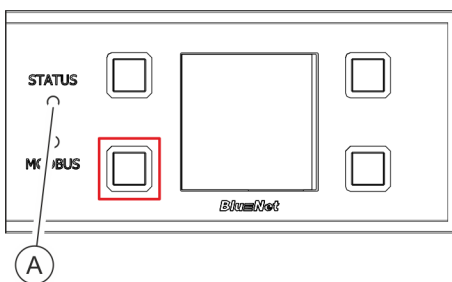


Abb. 82: Display mit Bedientasten

2. Taste neben der Modbus-LED für zwei Sekunden drücken und wieder loslassen (Abb. 82/rote Markierung).

3. Warten, bis die Status-LED weiß leuchtet (Abb. 82/Ⓐ).

4. Die zwei Tasten neben dem Display loslassen (Abb. 81/rote Markierung).

⇒ Die PDU wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

5.15 PU2 über die Tasten auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Personal: IT-Fachkraft

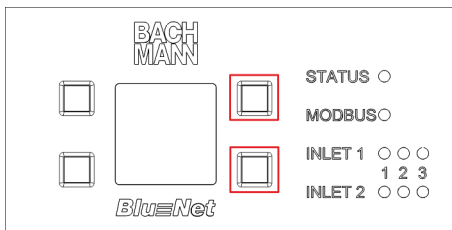


Abb. 83: Display mit Bedientasten

1. Die zwei Tasten rechts neben dem Display drücken und gedrückt halten (Abb. 83/rote Markierung).

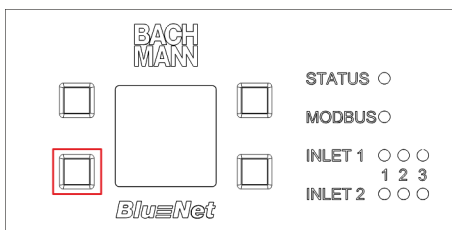


Abb. 84: Display mit Bedientasten

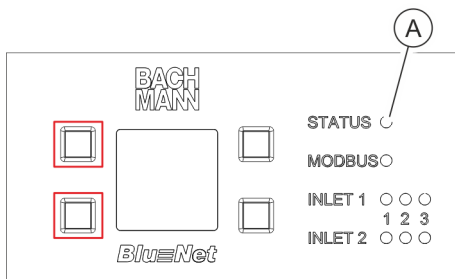
2. Taste unten links für zwei Sekunden drücken und wieder loslassen (Abb. 84/rote Markierung).

3. Warten, bis das Display ausgeht.

4. Die zwei Tasten rechts neben dem Display loslassen (Abb. 83/rote Markierung).

⇒ Die PU2 wird neu gestartet.

PU2 über die Tasten auf Werkseinstellungen zurücksetzen



5. ➤ Tasten links neben dem Display während des Neustarts drücken (Abb. 85/rote Markierung).
6. ➤ Warten, bis die Status-LED weiß leuchtet (Abb. 85/Ⓐ).
7. ➤ Die zwei Tasten links neben dem Display loslassen (Abb. 85/rote Markierung).
⇒ Die PU2 wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Abb. 85: Display mit Bedientasten

6 Übersicht und Bedienung der Weboberfläche

Erstes Anmelden



Die erste Anmeldung an der Weboberfläche erfolgt über HTTPS. Die IP-Adresse der PDU wird dazu in der Form "https://<IP-Adresse>" in die Adresszeile des Webbrowsers eingegeben.

Änderungen am System



Änderungen am System, wie z. B. das Ändern der Netzwerkeinstellungen oder das Anlegen eines Benutzers, können nur von einem Benutzer vorgenommen werden, der die Benutzerrolle "admin" besitzt.

6.1 Menüstruktur der Weboberfläche

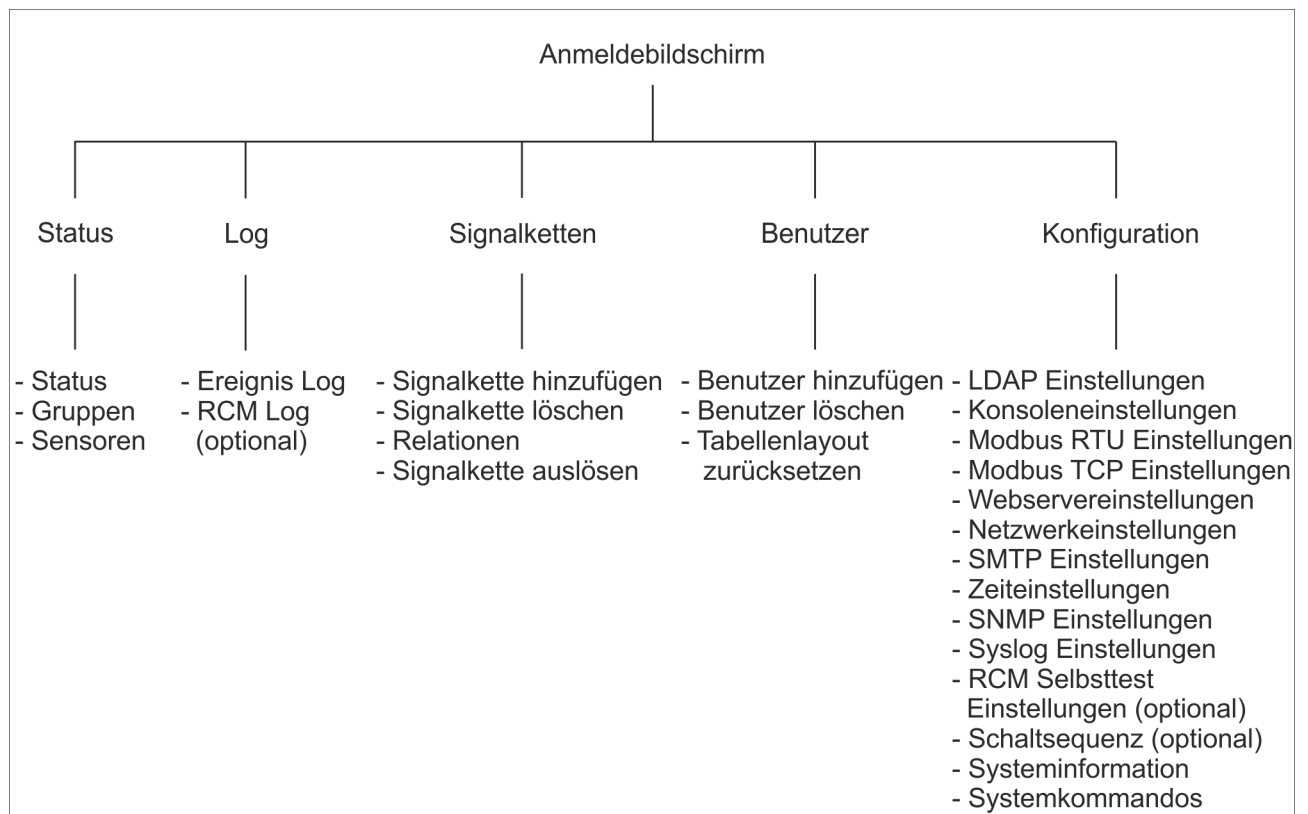


Abb. 86: Menüstruktur der Weboberfläche

6.2 An der Weboberfläche anmelden

- In einen Webbrowser die IP-Adresse der PDU eingeben.
⇒ Login-Daten werden abgefragt (Abb. 87).
- Benutzernamen und Kennwort eingeben. Eingabe über die Schaltfläche „Login“ bestätigen.

Abb. 87: Login



Benutzerdaten für die erste Anmeldung:

Benutzer: admin

Kennwort: admin



Es wird empfohlen, nach dem ersten Login das Kennwort zu ändern (↪ Kapitel 6.8.2 „Lokalen Benutzer verwalten“ auf Seite 93).



Eine Anmeldung an der Weboberfläche über LDAP ist möglich, wenn die PDU vorher an den Verzeichnisdienst angebunden wurde (↪ Kapitel 10.4.2 „LDAP Einstellungen konfigurieren“ auf Seite 131) und im Verzeichnisdienst die vorgegebenen Gruppen angelegt wurden sowie die Verzeichnisdienstbenutzer diesen zugewiesen wurden (↪ Kapitel 10.4.1 „Benutzer im Verzeichnisdienst verwalten“ auf Seite 130).



Beim erstmaligen Anmelden eines Benutzers werden die Open-Source-Lizenzinformationen angezeigt. Diese müssen nach dem Lesen mit „OK“ bestätigt werden.

6.3 Sprache des Benutzers einstellen

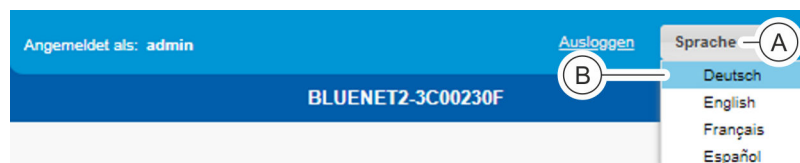


Abb. 88: Sprache umstellen

- In der Titelseite die Schaltfläche „Sprache“ (Abb. 88/A) anklicken.
⇒ Es öffnet sich ein Auswahlmnü.

2. ➔ Gewünschte Sprache auswählen (z. B. Abb. 88/Ⓚ).
 ⇒ Die Sprache der Weboberfläche wird umgestellt.

6.4 Erläuterung der Weboberfläche

Übersicht über die Weboberfläche

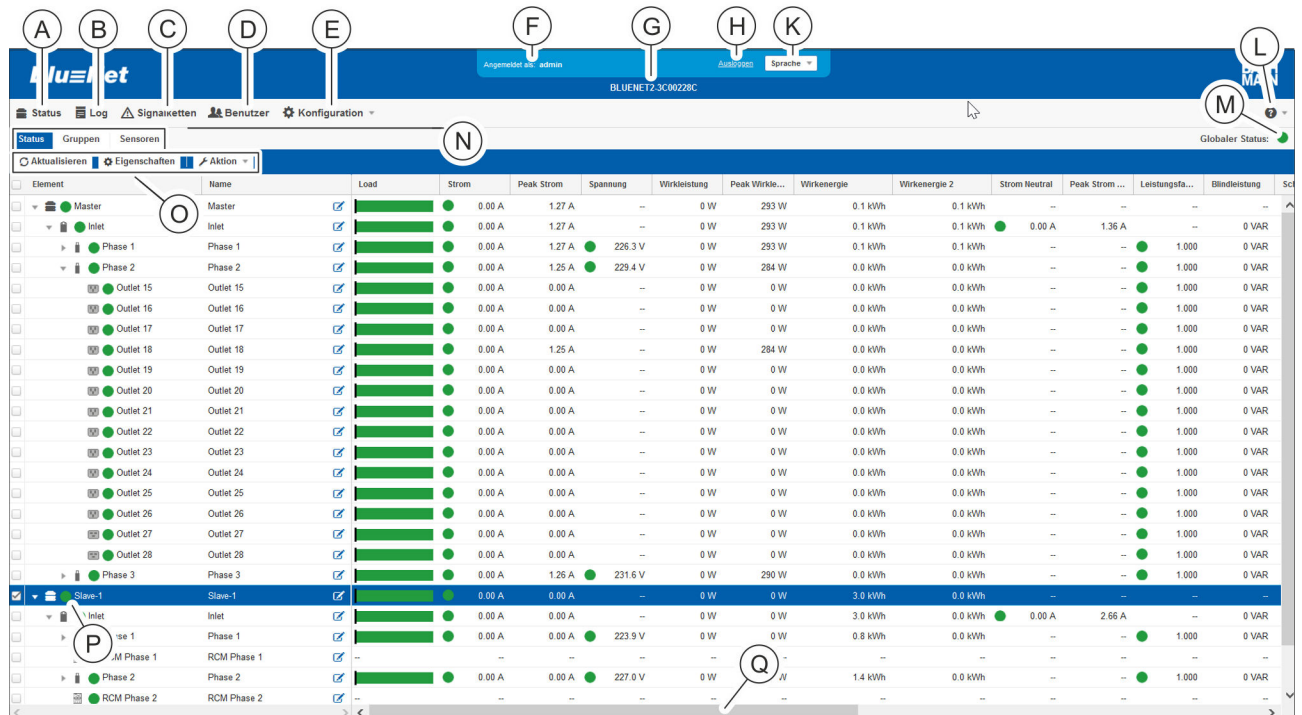


Abb. 89: Übersicht über die Weboberfläche

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> (A) Menü "Status" (Anzeige des Status der PDU und der angeschlossenen Verbraucher) (☞ Kapitel 6.5 „Menü "Status"“ auf Seite 58) (B) Menü "Log" (Anzeige des Ereignisprotokolls) (C) Menü "Signalketten" (Verwaltung von Signalketten) (D) Menü "Benutzer" (Benutzerverwaltung) (E) Menü "Konfiguration" (Konfiguration der PDU) (F) Anzeige des angemeldeten Benutzers (G) Hostname der PDU (H) Schaltfläche „Ausloggen“ (Abmelden des Benutzers) | <ul style="list-style-type: none"> (K) Auswahlménú der Sprache (L) Lizenzinformationen und Über-Dialog (M) Anzeige des globalen Status aller angeschlossenen Geräte (Master-PDU, Slave-PDU, PU2) (☞ „Erläuterung des globalen Status“ auf Seite 56) (N) Anwählbare Registerkarten eines Menüs (O) Menüspezifische Schaltflächen (P) Status einzelner Elemente (☞ „Erläuterung des Status einzelner Elemente“ auf Seite 56) (Q) Scrollbalken (zum Scrollen innerhalb des Fensters) |
|--|--|

i Über die Schaltfläche „Eigenschaften“ lassen sich Elemente in der Detailansicht anzeigen (☞ „Schaltflächen in der Detailansicht (Beispiel für eine Phase)“ auf Seite 57). Die Detailansicht wird rechts im Fenster angezeigt (☞ „Detailansicht eines Elements“ auf Seite 60).

Erläuterung des globalen Status

Farbe	Leuchtzeichen	Status
	permanent grün	Gesamtstatus in Ordnung.
	permanent rot	Eine der PDUs oder Socketgruppen hat einen Alarm.
	permanent orange	Eine der PDUs oder Socketgruppen hat eine Warnung.
	blinkend magenta/ schwarz	Auf eine der Slave-PDUs wird ein Update eingespielt.

Erläuterung des Status einzelner Elemente

Farbe	Leuchtzeichen	Status
es wird "n/a" angezeigt	keines	Messwert wird erwartet, ist aber momentan nicht verfügbar. Im Informationsfeld (Abb. 89/Ⓢ) wird "n/a" angezeigt.
--	keines	Messwert undefiniert, wird nur im Informationsfeld (Abb. 89/Ⓢ) angezeigt.
keine	keines	Sensor oder Gerät wird gerade erkannt.
	permanent grün	Messwert in Ordnung Signalisiert bei Sockets und Sicherungen, dass diese eingeschaltet sind.
	800 ms dunkelgrün/grün, 200 ms dunkelgrün/weiß	Signalisiert bei Sockets, dass das Relais eingeschaltet und eine Identifizierung gesetzt ist.
	200 ms schwarz/grün, 800 ms dunkelgrün/ schwarz	Signalisiert bei Sockets, dass das Relais ausgeschaltet und eine Identifizierung gesetzt ist
	permanent orange	Messwert HighWarning oder LowWarning Signalisiert bei Sockets und Sicherungen, dass diese eingeschaltet sind und eine Warnung vorhanden ist. Signalisiert eine Warnung bei einem der Kindelemente.
	800 ms braun/orange, 200 ms braun/weiß	Signalisiert bei Sockets, dass das Relais eingeschaltet, eine Warnung vorhanden und eine Identifizierung gesetzt ist.
	200 ms schwarz/orange, 800 ms orange/schwarz	Signalisiert bei Sockets, dass das Relais ausgeschaltet, eine Warnung vorhanden und eine Identifizierung gesetzt ist.
	100 ms schwarz/orange, 400 ms orange/schwarz	Signalisiert bei Sockets und Sicherungen, dass diese ausgeschaltet sind und eine Warnung vorhanden ist.
	permanent rot	Messwert HighAlarm oder LowAlarm Signalisiert bei Sockets und Sicherungen, dass diese eingeschaltet sind und ein Alarm vorhanden ist. Signalisiert einen Alarm bei einem der Kindelemente.

Farbe	Leuchtschichten	Status
		Signalisiert, dass eines der nachfolgenden Geräte nicht verfügbar ist.
●	permanent dunkelrot/schwarz	Messwertsensor oder -gerät nicht erreichbar.
● ●	800 ms dunkelrot/rot, 200 ms dunkelrot/weiß	Signalisiert bei Sockets, dass das Relais eingeschaltet, ein Alarm vorhanden und eine Identifizierung gesetzt ist.
● ●	200 ms schwarz/rot, 800 ms dunkelrot/schwarz	Signalisiert bei Sockets, dass das Relais ausgeschaltet, ein Alarm vorhanden und eine Identifizierung gesetzt ist.
● ●	100 ms schwarz/rot, 400 ms dunkelrot/schwarz	Signalisiert bei Sockets und Sicherungen, dass diese ausgeschaltet sind und ein Alarm vorhanden ist.
●	permanent schwarz	Signalisiert bei Sockets und Sicherungen, dass diese ausgeschaltet sind.
●	permanent blau	Firmware-Version der Slave-PDU neuer als die der Master-PDU. Die Master-PDU muss aktualisiert werden.
● ●	200 ms schwarz/magenta, 800 ms magenta/schwarz	Signalisiert, dass gerade eine Software/Firmware aktualisiert wird.
●	permanent grau	Signalisiert, dass ein Schaltvorgang durchgeführt wird. Während des Schaltvorgangs wird kein Alarm angezeigt.

Schaltflächen in der Detailansicht (Beispiel für eine Phase)

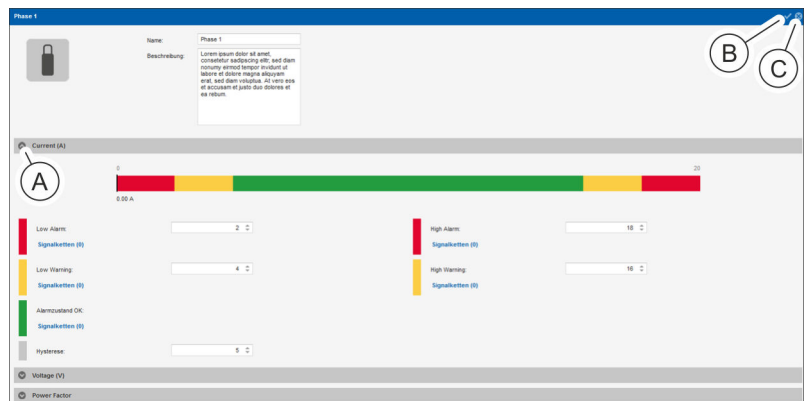


Abb. 90: Schaltflächen in einer Detailansicht

- (A) Schaltfläche zum Auf- und Zuklappen eines Bereichs
- (B) Schaltfläche zum Speichern von Änderungen und Schließen der Detailansicht
- (C) Schaltfläche zum Schließen der Detailansicht. Wurden vorher Änderungen gemacht, erscheint eine Sicherheitsabfrage, ob diese verworfen werden sollen.

Menü "Status" > Registerkarte "Status"

6.5 Menü "Status"

6.5.1 Registerkarte "Status"

6.5.1.1 Übersicht

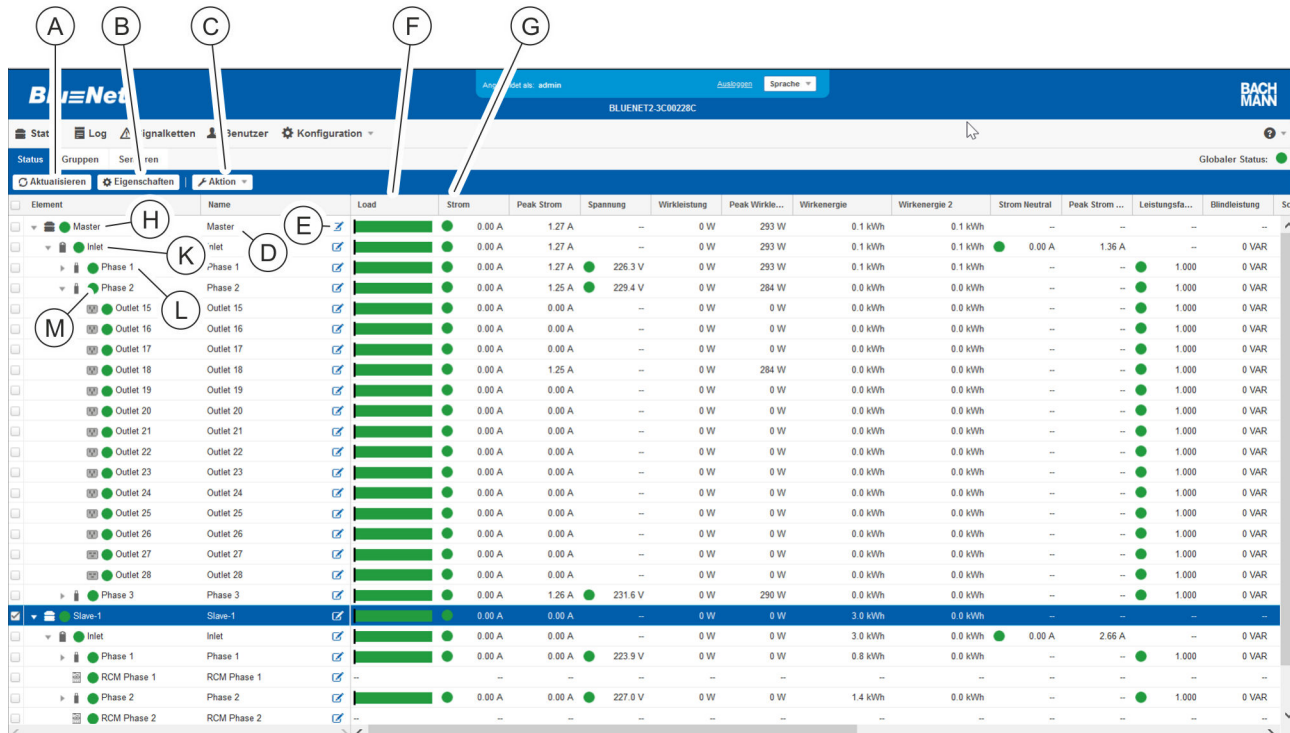


Abb. 91: Menü "Status" – Registerkarte "Status" (in diesem Beispiel eine dreiphasige PDU)

- (A) Schaltfläche „Aktualisieren“ zur Aktualisierung der Anzeige
- (B) Schaltfläche „Eigenschaften“ zur Anzeige von Details und zur Konfiguration eines Elements (☞ „Detailsansicht eines Elements“ auf Seite 60)
- (C) Schaltfläche „Aktion“ zur Identifizierung und zum Schalten einzelner Steckdosen (nicht bei BN3000) und bei vorhandenem RCM zum Starten eines RCM Selbsttests
- (D) Anzeige der Benennung eines Elements
- (E) Schaltfläche zur Benennung eines Elements
- (F) Anzeige der Last (mit Anzeige definierter Schwellwerte, ☞ „Erläuterung des Last-Schwellwerts“ auf Seite 62)
- (G) Anzeige der Messwerte (☞ „Erläuterung der angezeigten Messwerte“ auf Seite 59)
- (H) Anzeige der PDU (Unterelemente ausklappbar)
- (K) Anzeige der Zuleitung (Unterelemente ausklappbar)
- (L) Anzeige der Phase (Unterelemente ausklappbar)
- (M) Softwareseitiger Status eines Elements (☞ „Erläuterung des Status einzelner Elemente“ auf Seite 56)

Im Menü "Status" wird der Status der Master-PDU und eventuell angeschlossener Slave-PDUs angezeigt. Über die Dreiecke neben den einzelnen Elementen lassen sich die Unterelemente ausklappen.

In Verbindung mit der Taste [Strg] können komplette (Teil-)Bäume ein- und ausgeklappt werden.

Wenn in einer Phase (Abb. 91/(M)) Leitungsschutzschalter verbaut sind, wird dies unter der Ebene "Phase" angezeigt.

Wenn ein RCM verbaut ist, wird dieser jeweils in der entsprechenden Ebene angezeigt.



In der Registerkarte "Status" lassen sich die Leistungs- und Verbrauchswerte der einzelnen Elemente anzeigen.

Erläuterung der angezeigten Messwerte

Parameter	Erläuterung
Load	<p>Der Lastbereich wird in der Spalte "Load" als ein Balken dargestellt. Der aktuelle Wert der Stromstärke wird in Form eines senkrechten Strichs innerhalb des definierten Lastbereichs auf dem Balken dargestellt.</p> <p>Für die Last einzelner Elemente lassen sich Schwellwerte definieren (☞ „Erläuterung des Last-Schwellwerts“ auf Seite 62). Wird ein definierter Wert überschritten bzw. unterschritten, kann eine definierte Signalkette ausgelöst werden.</p> <p>Wenn der ganze Balken grün ist, sind keine Schwellwerte definiert.</p>
Strom	Der Parameter "Strom" zeigt die aktuell gemessene Stromstärke des jeweiligen Elements in A an. Die LED vor dem Wert zeigt an, ob eine Warnung oder kritische Meldung vorliegt.
Peak Strom	Der Parameter "Peak Strom" dient zur Anzeige des bisherigen Maximalstroms. Durch Auswahl des Parameters mit dem Mauszeiger erscheint ein Symbol, über das sich der Maximalstrom zurücksetzen lässt.
Spannung	Der Parameter "Spannung" zeigt die Spannung pro Phase an.
Wirkleistung	Der Parameter "Wirkleistung" zeigt die aktuelle Wirkleistung einzelner Elemente in W an.
Peak Wirkleistung	Der Parameter "Peak Wirkleistung" dient zur Anzeige der bisherigen Maximalleistung. Durch Auswahl des Parameters mit dem Mauszeiger erscheint ein Symbol, über das sich die Maximalleistung zurücksetzen lässt.
Wirkenergie	Der Parameter "Wirkenergie" zeigt die Wirkenergie einzelner Elemente ab Werk in kWh an (kann nicht zurückgesetzt werden).
Wirkenergie 2	Der Parameter "Wirkenergie 2" zeigt die aktuelle Wirkenergie einzelner Elemente in kWh an. Durch Auswahl des Parameters mit dem Mauszeiger erscheint ein Symbol, über das sich die Wirkenergie 2 zurücksetzen lässt.
Strom Neutral	Der Parameter "Strom Neutral" zeigt auf der Inlet-Seite den anliegenden Strom am Neutralleiter bei einer 3-phasigen PDU an.
Peak Strom Neutral	Der Parameter "Peak Strom Neutral" zeigt auf der Inlet-Seite den anliegenden Maximalstrom am Neutralleiter bei einer 3-phasigen PDU an. Durch Auswahl des Parameters mit dem Mauszeiger erscheint ein Symbol, über das sich der anliegende Maximalstrom am Neutralleiter zurücksetzen lässt.
Leistungsfaktor	Der Parameter "Leistungsfaktor" zeigt an, ob eine kapazitive oder induktive Last vorliegt. Die LED vor dem Wert zeigt an, ob eine Meldung vorliegt.
Blindleistung	Der Parameter "Blindleistung" zeigt die Blindleistung angeschlossener Geräte an.

Menü "Status" > Registerkarte "Status"

Parameter	Erläuterung
Scheinleistung	Der Parameter "Scheinleistung" zeigt die Scheinleistung angeschlossener Geräte an.
Blindenergie	Der Parameter "Blindenergie" zeigt die verbrauchte Blindenergie angeschlossener Geräte in kVARh an.
Scheinenergie	Der Parameter "Scheinenergie" zeigt die verbrauchte Scheinenergie angeschlossener Geräte in kVAh an.
Frequenz	Der Parameter "Frequenz" zeigt die Frequenz pro Phase an.
RCM AC	Wenn ein Differenzstrommesser verbaut ist, wird der gemessene Differenzstrom der Wechselspannung angezeigt.
RCM DC	Wenn ein Differenzstrommesser verbaut ist, wird der gemessene Differenzstrom der Gleichspannung angezeigt.
Peak RCM AC	Der Parameter "Peak RCM AC" dient zur Anzeige des bisher gemessenen maximalen Differenzstroms der Wechselspannung. Durch Auswahl des Parameters mit dem Mauszeiger erscheint ein Symbol, über das sich die Maximalleistung zurücksetzen lässt.
Peak RCM DC	Der Parameter "Peak RCM AC" dient zur Anzeige des bisher gemessenen maximalen Differenzstroms der Gleichspannung. Durch Auswahl des Parameters mit dem Mauszeiger erscheint ein Symbol, über das sich die Maximalleistung zurücksetzen lässt.

Detailansicht eines Elements

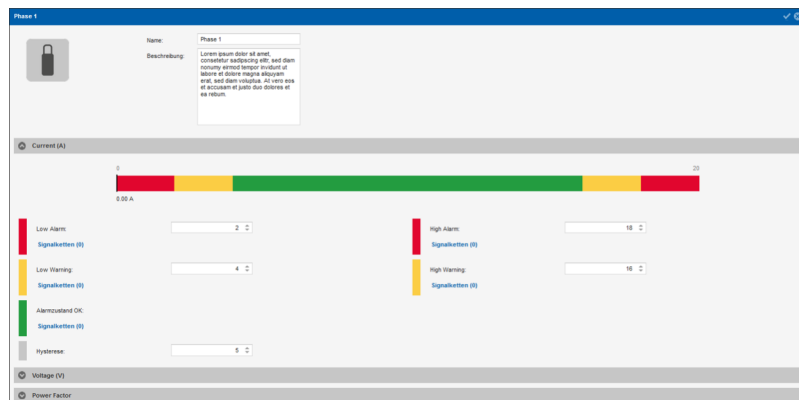


Abb. 92: Detailansicht "Phase" (Beispiel)

Im Menü "Status" muss ein einzelnes Element ausgewählt werden und über die Schaltfläche „Eigenschaften“ (Abb. 91/Ⓢ) lassen sich Details zu diesem Element aufrufen. In diesem Fenster lassen sich Messwerte anzeigen und Schwellwerte und Signalketten definieren (☞ Kapitel 6.7.3 „Signalketten und Schwellwerte für einzelne Elemente einrichten“ auf Seite 86).



Status des Elements und Verknüpfung mit einer Signalkette

In der Detailansicht kann für bestimmte Elemente ein "Lost"-Status (Signalverlust zu einer PDU oder einem angeschlossenen Sensor) oder ein "OK"-Status (wieder verbunden) mit einer Signalkette verknüpft werden (Beispiel: ↗ Kapitel 6.7.5 „Signalketten für ein GPIO-Modul einrichten“ auf Seite 90).

Zusätzlich lassen sich bei einigen Elementen (z. B. PDU, Phase, Inlet) Schwellwerte definieren und mit einer Signalkette verknüpfen (↗ Kapitel 6.7.3 „Signalketten und Schwellwerte für einzelne Elemente einrichten“ auf Seite 86).

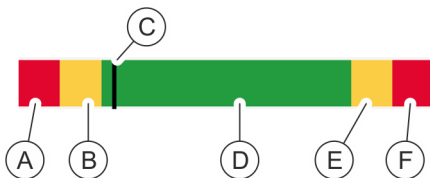
Symbolik in der Detailansicht

Symbol	Erläuterung
	PDU
	PU2
	Inlet (Zuleitung)
	Outlet (einphasig)
	Outlet (dreiphasig)
	Measurement Group (Messwertgruppe)
	Phase
	RCM (Differenzstrommesser)
	SPD (Überspannungsschutz)
	Fuse (Sicherung)

Menü "Status" > Registerkarte "Status"

Symbol	Erläuterung
	Socket (Steckdose)
	Socketgroup (Steckdosengruppe)
	Sensor
	GPIO-Modul bzw. interner GPIO

Erläuterung des Last-Schwellwerts



- (A) Markierung des Schwellwerts für den Bereich "Low Alarm"
- (B) Markierung des Schwellwerts für den Bereich "Low Warning"
- (C) Anzeige der aktuellen Last
- (D) Markierung des definierten Lastbereichs (grün)
- (E) Markierung des Schwellwerts für den Bereich "High Warning"
- (F) Markierung des Schwellwerts für den Bereich "High Alarm"

Abb. 93: Erläuterung des Last-Schwellwerts

Für einzelne Elemente, z. B. eine Phase oder einen Sensor, lassen sich Schwellwerte definieren. Die Schwellwerte definieren die Unter- und Obergrenze eines definierten Werts. Werden die Schwellwerte unter- bzw. überschritten, kann eine Meldung über eine Signalkette ausgegeben werden (☞ Kapitel 6.7.3 „Signalketten und Schwellwerte für einzelne Elemente einrichten“ auf Seite 86).

6.5.1.2 Gruppierung der Messwerte verändern

Personal: IT-Fachkraft

Um die Darstellung einzelner Messwerte zu verändern, wie folgt vorgehen:

Auswahlmenü aufrufen

Element	Name	Load	Strom	Peak Strom	Spannung	Wirkleistung	Peak Wirkle.	Wirkenergie	Wirkenergie 2
Master	Master		0.00 A	4.52 A	--	0 W	117	0.0 kWh	0.2 kWh
Inlet	Inlet		0.00 A	4.52 A	--	0 W	1017	0.0 kWh	0.2 kWh
Phase 1	Phase 1		0.00 A	4.52 A	225.1 V	0 W		0.0 kWh	0.0 kWh
Outlet 1	Outlet 1		0.00 A	1.27 A	--	0 W	293 W	0.1 kWh	0.0 kWh
Outlet 2	Outlet 2		0.00 A	0.00 A	--	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh
Outlet 3	Outlet 3		0.00 A	0.00 A	--	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh
Outlet 4	Outlet 4		0.00 A	0.00 A	--	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh
Outlet 5	Outlet 5		0.00 A	0.00 A	--	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh
Outlet 6	Outlet 6		0.00 A	1.26 A	--	0 W	285 W	0.0 kWh	0.0 kWh
Outlet 7	Outlet 7		0.00 A	3.28 A	--	0 W	737 W	0.1 kWh	0.0 kWh
Outlet 8	Outlet 8		0.00 A	0.00 A	--	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh
Outlet 9	Outlet 9		0.00 A	0.00 A	--	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh
Outlet 10	Outlet 10		0.00 A	0.00 A	--	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh
Outlet 11	Outlet 11		0.00 A	0.00 A	--	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh
Outlet 12	Outlet 12		0.00 A	1.25 A	--	0 W	289 W	0.0 kWh	0.0 kWh
Outlet 13	Outlet 13		0.00 A	0.00 A	--	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh
Outlet 14	Outlet 14		0.00 A	0.00 A	--	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh
Phase 2	Phase 2		0.00 A	1.25 A	228.2 V	0 W	284 W	0.0 kWh	0.0 kWh
Phase 3	Phase 3		0.00 A	1.26 A	229.4 V	0 W	290 W	0.0 kWh	0.0 kWh

Abb. 94: Gruppierung einzelner Messwerte verändern

- ➔ Mauszeiger in die Titelzeile der Messwerte bewegen (Abb. 94/Ⓐ).
⇒ In der Tabelle erscheint ein Pfeil, über den ein Auswahlmenü geöffnet werden kann.

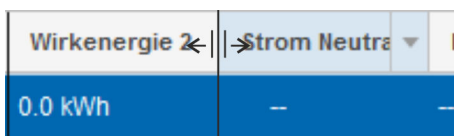


Die Sortierung der Parameter über den Menüpunkt „Aufsteigend“ oder „Absteigend“ (Abb. 94/Ⓑ) ist deaktiviert.

Einzelne Parameter ausblenden

- ➔ Über den Menüpunkt „Spalten“ (Abb. 94/Ⓒ) durch Selektieren der Checkbox gewünschte Parameter ein- oder ausblenden (Abb. 94/Ⓓ).

Breite einer Spalte anpassen



- ➔ Den Mauszeiger in den Bereich zwischen zwei Spalten bewegen und die linke Maustaste gedrückt halten, um die Breite einer Spalte anzupassen (Abb. 95).

Abb. 95: Spaltenbreite anpassen

Menü "Status" > Registerkarte "Status"

Parameter verschieben

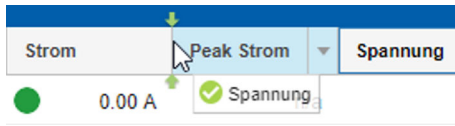


Abb. 96: Parameter verschieben

4. Bei Bedarf einen einzelnen Parameter (z. B. „Strom“) anklicken und innerhalb der Titelzeile verschieben (Abb. 96).
 - ⇒ Der ausgewählte Parameter wird innerhalb der Tabelle verschoben.

Tabellenlayout speichern

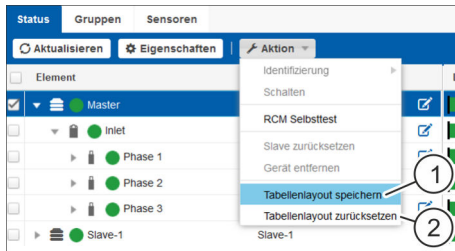


Abb. 97: Menüpunkt „Aktionen“

5. Über den Menüpunkt „Aktion → Tabellenlayout speichern“ (Abb. 97/1) die geänderte Gruppierung speichern.
 - ⇒ Das Tabellenlayout für "Status", "Gruppen" und "Sensoren" wird für den angemeldeten Benutzer gespeichert.

Tabellenlayout zurücksetzen

6. Über den Menüpunkt „Aktion → Tabellenlayout zurücksetzen“ (Abb. 97/2) die Grundeinstellung wiederherstellen.
 - ⇒ Das Tabellenlayout für "Status", "Gruppen" und "Sensoren" wird zurückgesetzt.

6.5.1.3 Benennung einzelner Elemente modifizieren

Personal: IT-Fachkraft

Um die Benennung einzelner Elemente zu verändern, wie folgt vorgehen:

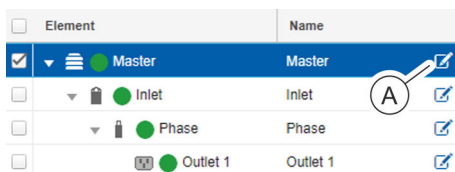


Abb. 98: Element auswählen

1. In der Spalte "Name" neben dem gewünschten Element auf das Bleistift-Symbol klicken (Abb. 98/A).
 - ⇒ Es öffnet sich ein Textfeld (Abb. 99/A).

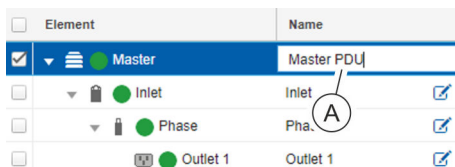


Abb. 99: Element benennen

2. Im Textfeld eine Benennung eingeben und über die Taste [Enter] bestätigen.

6.5.1.4 Slave-PDUs zurücksetzen und entfernen

6.5.1.4.1 Slave-PDU zurücksetzen

i Nur aktive Slave-PDUs können zurückgesetzt werden.

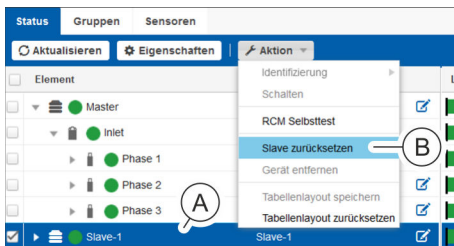


Abb. 100: Menü "Status" – Registerkarte "Status"

Personal: IT-Fachkraft

1. ➔ Menü "Status" aufrufen.
2. ➔ In der Registerkarte "Status" die gewünschte Slave-PDU auswählen (Abb. 100/Ⓐ).
3. ➔ Über den Menüpunkt „Aktion ➔ Slave zurücksetzen“ (Abb. 100/Ⓑ) die ausgewählte Slave-PDU zurücksetzen.
⇒ Die ausgewählte Slave-PDU wird zurückgesetzt.

i Die eingestellte Modbus-Adresse sowie die Energie- und Peak-Messwerte bleiben beim Reset erhalten.

6.5.1.4.2 Slave-PDU entfernen

i Nur Slave-PDUs, zu denen keine Verbindung mehr besteht ("Lost"-Status), können entfernt werden.



Abb. 101: Menü "Status" – Registerkarte "Status"

Personal: IT-Fachkraft

1. ➔ Menü "Status" aufrufen.
2. ➔ In der Registerkarte "Status" die gewünschte Slave-PDU auswählen (Abb. 101/Ⓐ).
3. ➔ Über den Menüpunkt „Aktion ➔ Gerät entfernen“ (Abb. 101/Ⓑ) die ausgewählte Slave-PDU entfernen.
⇒ Die ausgewählte Slave-PDU wird entfernt.

Menü "Status" > Registerkarte "Status"

6.5.1.5 Steckdosen schalten und identifizieren

6.5.1.5.1 Steckdosen an einer PDU schalten (nur BN5000/7000/7500)



Das Schalten einzelner Steckdosen und einer Steckdosengruppe verhält sich grundsätzlich gleich. Das Kommando zum Schalten einer Steckdosengruppe wird an die zugehörigen Steckdosen weitergeleitet. Ein Schaltzustand wird mit dem Status einzelner Steckdosen in der Weboberfläche farblich dargestellt.

Steckdosen bzw. Steckdosengruppen ein- und ausschalten

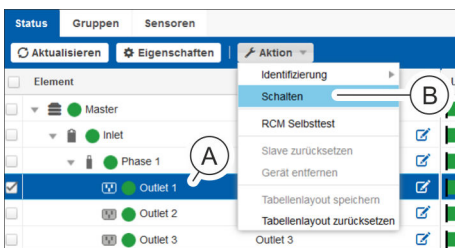


Abb. 102: Menü "Status" – Registerkarte "Status"

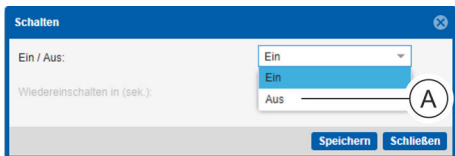


Abb. 103: Fenster "Schalten"

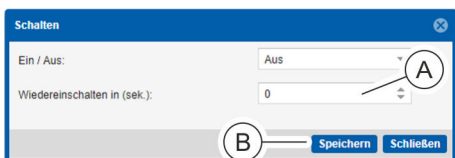


Abb. 104: Steckdose ausschalten

Personal: IT-Fachkraft

1. ➤ Menü "Status" aufrufen.
2. ➤ In der Registerkarte "Status" die gewünschte Steckdose bzw. Steckdosengruppe auswählen (Abb. 102/Ⓐ).
3. ➤ Über „Aktion → Schalten“ (Abb. 102/Ⓑ) das Fenster "Schalten" aufrufen.
4. ➤ Im Fenster "Schalten" im Auswahlménü „Ein/Aus“ den Parameter „Aus“ (zum Ausschalten) bzw. „Ein“ (zum Einschalten) auswählen (Abb. 103/Ⓐ).
5. ➤ **Nur beim Ausschalten:** Im Auswahlménü „Wiedereinschalten in (sek.)“ (Abb. 104/Ⓐ) eine Zeit eingeben.



Im Auswahlménü „Wiedereinschalten in (sek.)“ kann ein Wert zwischen "0" und "255" eingegeben werden. Beim Wert "0" wird die Steckdose dauerhaft ausgeschaltet. Bei einem Wert größer "0" wird die Steckdose nach Ablauf der eingegebenen Zeit automatisch wieder eingeschaltet.

6. ➔ Vorgang über die Schaltfläche „Speichern“ (Abb. 104/ⓐ) abschließen.

⇒ Der softwareseitige Schaltzustand des Elements wird in der entsprechenden Farbe angezeigt (Abb. 105/ⓐ).

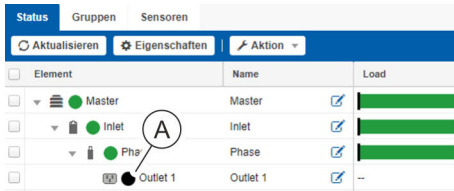


Abb. 105: Menü "Status" – Registerkarte "Status"



Befindet sich die Steckdose im Zustand Alarm/Warnung, wird dies am Socket in der Weboberfläche (☞ „Erläuterung des Status einzelner Elemente“ auf Seite 56) und an den Status-LEDs der Steckdose (☞ „Status-LED an Steckdosen (nur BN3500/5000/7000/7500)“ auf Seite 15) angezeigt.

6.5.1.5.2 Steckdosen an einer PDU identifizieren (nur BN3500/5000/7000/7500)



Die Identifizierung einzelner Steckdosen und einer Steckdosengruppe verhält sich grundsätzlich gleich. Das Kommando zum Identifizieren einer Steckdosengruppe wird an die zugehörigen Steckdosen weitergeleitet. Die zu einer Steckdosengruppe zugehörigen Steckdosen werden in der Weboberfläche blinkend dargestellt.

Identifizierung einzelner Steckdosen bzw. einer Steckdosengruppe ein- und ausschalten

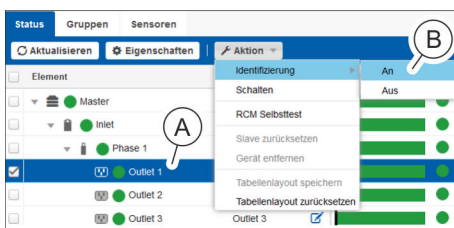


Abb. 106: Menü "Status" – Registerkarte "Status"

Personal: IT-Fachkraft

1. ➔ Menü "Status" aufrufen.
2. ➔ In der Registerkarte "Status" die gewünschte Steckdose bzw. Steckdosengruppe auswählen (Abb. 106/ⓐ).

Identifizierung einschalten

3. ➔ Über „Aktion ➔ Identifizierung ➔ An“ (Abb. 106/ⓑ) die Identifizierung der ausgewählten Steckdose bzw. Steckdosengruppe einschalten.
 - ⇒ Die Steckdosen-LEDs der ausgewählten Steckdose bzw. Steckdosengruppe blinken an der PDU und in der Weboberfläche.

Menü "Status" > Registerkarte "Status"

Identifizierung ausschalten

- Über „Aktion → Identifizierung → Aus“ (Abb. 106/Ⓢ) die Identifizierung der ausgewählten Steckdose bzw. Steckdosengruppe ausschalten.

⇒ Die Steckdosen-LEDs der ausgewählten Steckdose bzw. Steckdosengruppe hören auf der PDU auf zu blinken.

6.5.1.6 RCM Selbsttest durchführen

Personal: IT-Fachkraft

- Menü "Status" aufrufen.

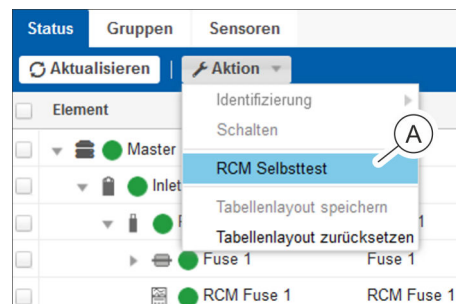


Abb. 107: Menü "Status"

- Über „Aktion → RCM Selbsttest“ (Abb. 107/Ⓐ) den RCM Selbsttest anwählen.

⇒ Es öffnet sich das Fenster "RCM".

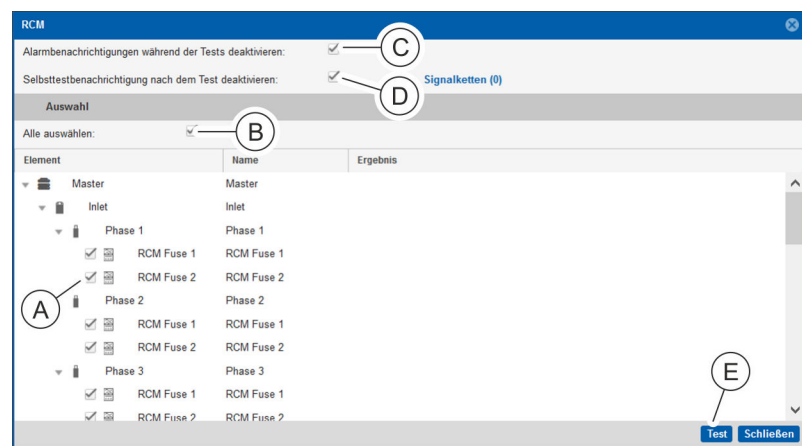


Abb. 108: Fenster "RCM"

- Einzelne RCM auswählen, die geprüft werden sollen (Abb. 108/Ⓐ).

Alternativ über die Checkbox „Alle auswählen“ (Abb. 108/Ⓑ) alle verfügbaren RCM zur Prüfung auswählen.

- Bei Bedarf die Checkbox „Alarmbenachrichtigung während der Tests deaktivieren“ (Abb. 108/Ⓒ) deselektieren, um das Auslösen von Signalketten während des Tests zu aktivieren.

- Bei Bedarf die Checkbox „Selbsttestbenachrichtigung nach dem Test deaktivieren“ (Abb. 108/Ⓞ) deselektieren, um das Auslösen der Signalkette nach dem Test zu aktivieren.



Bei der Benachrichtigung nach dem Test wird dieselbe Signalkette ausgelöst, die auch für den automatischen Selbsttest konfiguriert ist (☞ Kapitel 4.2 „Differenzstromüberwachung RCM (Residual Current Monitoring)“ auf Seite 23). Falls die Signalkette beim manuellen Selbsttest geändert wird, betrifft das auch zukünftige automatische Selbsttests.

- Im Fenster "RCM" die Schaltfläche „Test“ (Abb. 108/Ⓞ) anklicken.

⇒ Der RCM Selbsttest wird durchgeführt.

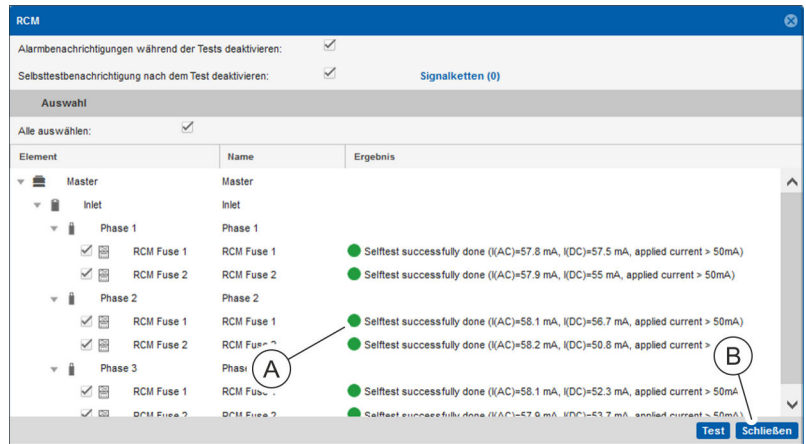


Abb. 109: Fenster "RCM"

- Ergebnis des RCM Selbsttests überprüfen (Abb. 109/Ⓐ).



Im Menü "Log" – Reiter "RCM Log" wird zusätzlich das Ergebnis des RCM Selbsttests angezeigt (☞ Kapitel 6.6 „Menü "Log"“ auf Seite 78).



Falls bei der Durchführung mehrerer RCM Selbsttests der Test einzelner RCM-Module nicht gestartet werden kann, sollte der RCM Selbsttest für die betroffenen RCM-Module einzeln gestartet werden.

Wenn ein RCM Selbsttest durchgeführt werden kann, aber als nicht erfolgreich zurückgemeldet wird, muss das RCM-Modul überprüft werden.

8. ➤ Fenster "RCM" über die Schaltfläche „Schließen“ (Abb. 109/Ⓞ) verlassen.

6.5.1.7 Automatischen RCM Selbsttest einrichten

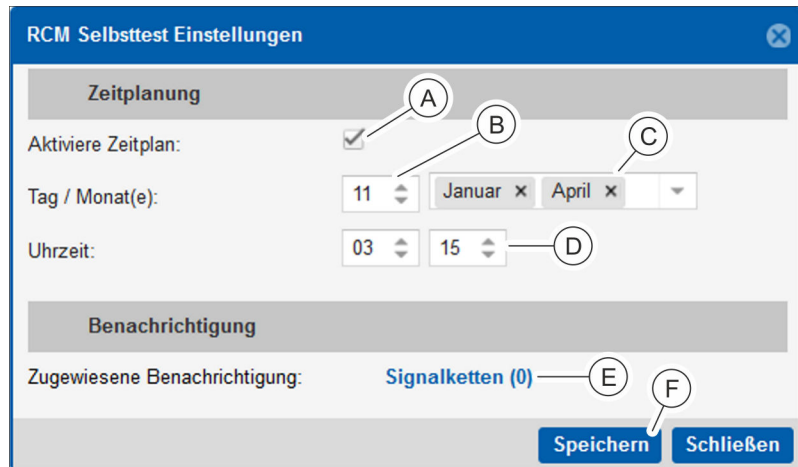


Abb. 110: RCM Selbsttest Einstellungen

1. ➤ Über das Menü „Konfiguration“ → RCM Selbsttest Einstellungen“ die Maske "RCM Selbsttest Einstellungen" aufrufen (Abb. 110).
2. ➤ Checkbox „Aktiviere Zeitplan“ anklicken, um den automatischen RCM Selbsttest zu aktivieren (Abb. 110/ⓐ).
3. ➤ Über das Feld „Tag“ den gewünschten Tag des Monats auswählen (Abb. 110/ⓑ).
4. ➤ In der Auswahlbox „Monat(e)“ die gewünschten Monate auswählen (Abb. 110/ⓒ).
5. ➤ In den Feldern „Uhrzeit“ die gewünschte Uhrzeit auswählen (Abb. 110/ⓓ).
6. ➤ Gegebenenfalls Signalketten zuweisen, die nach der Durchführung des RCM Selbsttests ausgeführt werden (Abb. 110/ⓔ).
7. ➤ Einstellungen über die Schaltfläche „Speichern“ übernehmen (Abb. 110/ⓕ).

6.5.2 Registerkarte "Gruppen"

6.5.2.1 Übersicht

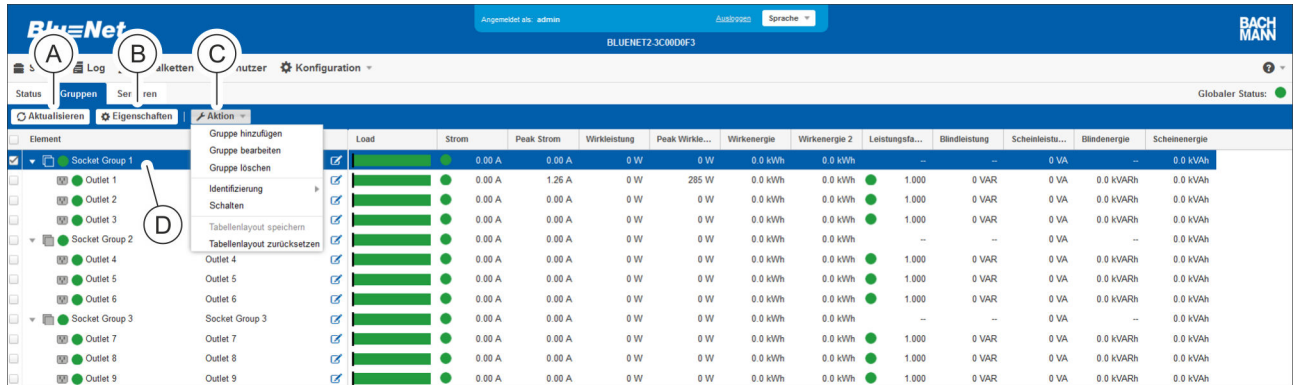


Abb. 111: Menü "Status" – Registerkarte "Gruppen"

- (A) Schaltfläche „Aktualisieren“ zur Aktualisierung der Anzeige
- (B) Schaltfläche „Eigenschaften“ zur Anzeige von Details und zur Konfiguration eines Elements (☞ „Detailansicht eines Elements“ auf Seite 60)
- (C) Schaltfläche „Aktion“ zum Hinzufügen, Bearbeiten und Löschen von Gruppen sowie zur Identifizierung und zum Schalten einzelner Steckdosengruppen
- (D) Darstellung einer Steckdosengruppe

Über die Registerkarte "Gruppen" lassen sich einzelne Steckdosen zu Gruppen zusammenführen und verwalten. Gruppen stellen die Möglichkeit dar, verschiedene Steckdosen einer Master-/Slave-Kombination zu einem Verbund zusammenzuschließen. Dadurch ist es z. B. möglich, alle an den PDUs angeschlossenen Geräte gleichzeitig zu verwalten.



Unterschiedliche Steckdosen (schaltend und/oder messend) lassen sich gruppieren. Wird eine Steckdosengruppe geschaltet, reagieren darauf nur die Steckdosen, die diese Funktion unterstützen. Zu den aufsummierten Messwerten einer Steckdosengruppe tragen nur die messenden Steckdosen bei.



Sind in einer Gruppe Steckdosen von Slave-PDUs enthalten und eine Slave-PDU ist temporär nicht erreichbar (Status „Lost“), so werden die Gruppenmesswerte ohne die betroffenen Steckdosen weiter aufsummiert und Schaltkommandos für die betroffenen Steckdosen ignoriert.

Menü "Status" > Registerkarte "Gruppen"

6.5.2.2 Steckdosengruppen verwalten (nur BN3500/5000/7000/7500)



Bei einer Änderung in diesem Menü kann es eine bestimmte Zeit dauern, bis die Anzeige auf dem Bildschirm aktualisiert wird.

Eine Gruppe anlegen/modifizieren

Personal: IT-Fachkraft

1. ➤ Menü "Status" aufrufen.
2. ➤ Registerkarte "Gruppen" aufrufen.

Element	Load	Peak Strom	Wirkleistung	Peak Wirkle...	Wirkenergie	Wirkenergie 2	Leistungsa...	Blindleistung	Scheinleista...	Blindenergie	Scheinenergie
Socket Group 1	0.00 A	0.00 A	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh	--	--	0 VA	--	0.0 kVAh
Outlet 1	0.00 A	1.26 A	0 W	285 W	0.0 kWh	0.0 kWh	1.000	0 VAR	0 VA	0.0 kVARh	0.0 kVAh
Outlet 2	0.00 A	0.00 A	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh	1.000	0 VAR	0 VA	0.0 kVARh	0.0 kVAh
Outlet 3	0.00 A	0.00 A	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh	1.000	0 VAR	0 VA	0.0 kVARh	0.0 kVAh
Outlet 4	0.00 A	0.00 A	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh	--	--	0 VA	--	0.0 kVAh
Outlet 5	0.00 A	0.00 A	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh	1.000	0 VAR	0 VA	0.0 kVARh	0.0 kVAh
Outlet 6	0.00 A	0.00 A	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh	1.000	0 VAR	0 VA	0.0 kVARh	0.0 kVAh
Outlet 7	0.00 A	0.00 A	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh	1.000	0 VAR	0 VA	0.0 kVARh	0.0 kVAh
Outlet 8	0.00 A	0.00 A	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh	1.000	0 VAR	0 VA	0.0 kVARh	0.0 kVAh
Outlet 9	0.00 A	0.00 A	0 W	0 W	0.0 kWh	0.0 kWh	1.000	0 VAR	0 VA	0.0 kVARh	0.0 kVAh

Abb. 112: Menü "Status" – Registerkarte "Gruppen"

3. ➤ Über „Aktion ➔ Gruppe hinzufügen“ eine neue Steckdosengruppe anlegen (Abb. 112/Ⓐ).



Eine bestehende Gruppe modifizieren

Um eine bestehende Gruppe zu modifizieren, die gewünschte Gruppe auswählen (Abb. 112/Ⓑ) und das Menü „Aktion ➔ Gruppe bearbeiten“ auswählen (Abb. 112/Ⓐ).

⇒ Es öffnet sich das Fenster "Gruppe" (Abb. 113).

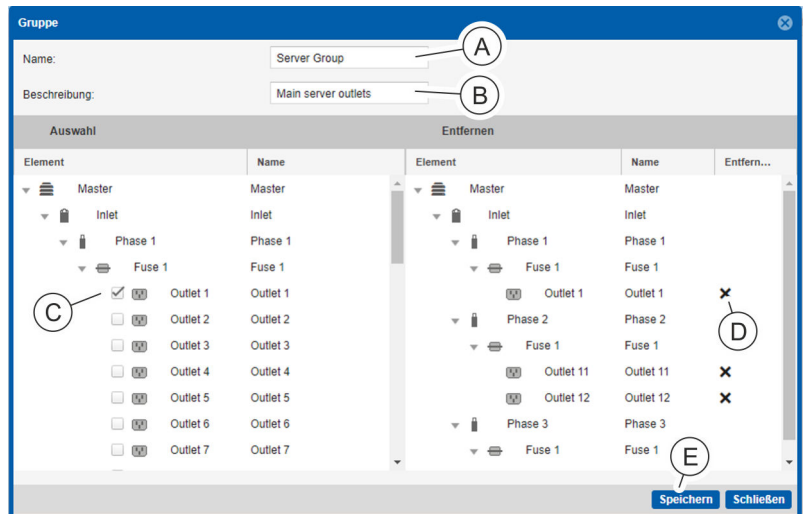


Abb. 113: Fenster "Gruppe"

4. ➔ Im Fenster "Gruppe" eine Benennung (Abb. 113/A) und ggf. eine Beschreibung (Abb. 113/B) für die Gruppe einfügen.
5. ➔ In der linken Spalte einzelne Steckdosen über die jeweilige Checkbox (Abb. 113/C) auswählen.
6. ➔ Ggf. einzelne Steckdosen über die Schaltfläche **x** (Abb. 113/D) in der rechten Spalte entfernen.
7. ➔ Schaltfläche „Speichern“ drücken, um eine Steckdosengruppe zu speichern (Abb. 113/E).

Steckdosengruppe löschen



Um eine Steckdosengruppe zu löschen, die gewünschte Steckdosengruppe auswählen (Abb. 112/B) und das Menü „Aktion ➔ Gruppe löschen“ auswählen (Abb. 112/A). Im Anschluss erscheint ein Abfragedialog, der bestätigt werden muss.

6.5.2.3 Steckdosengruppen schalten und identifizieren

Das Schalten einzelner Steckdosen und einer Steckdosengruppe verhält sich grundsätzlich gleich. Zur Vorgehensweise siehe [Kapitel 6.5.1.5 „Steckdosen schalten und identifizieren“](#) auf Seite 66.

Menü "Status" > Registerkarte "Sensoren"

6.5.3 Registerkarte "Sensoren"

6.5.3.1 Menüansicht "Sensoren"

Übersicht

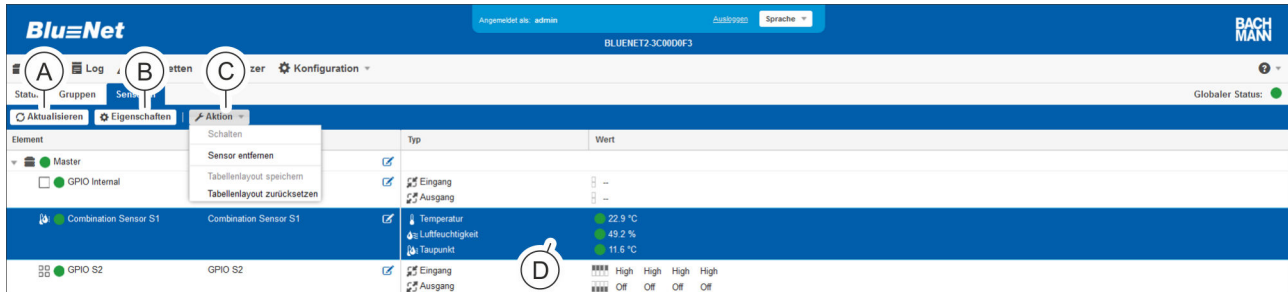


Abb. 114: Menü "Status" – Registerkarte "Sensoren"

- (A) Schaltfläche „Aktualisieren“ zur Aktualisierung der Anzeige
- (B) Schaltfläche „Eigenschaften“ zum Öffnen der Detailansicht
- (C) Schaltfläche „Aktion“ zum Entfernen eines Sensors
- (D) Anzeige der an der PDU angeschlossenen Sensoren für Temperatur und Luftfeuchtigkeit

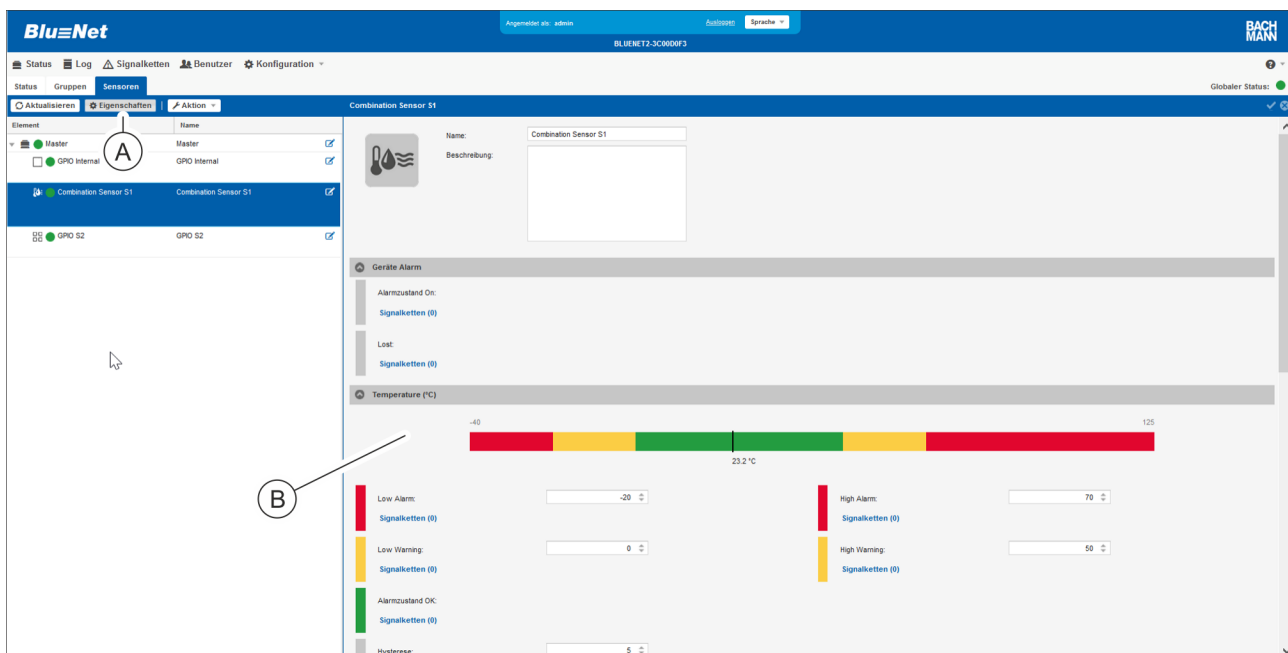


Abb. 115: Menü "Status" – Registerkarte "Sensoren" (Sensor in der Detailansicht)

- (A) Schaltfläche „Eigenschaften“ zum Öffnen der Detailansicht
- (B) Detailansicht zur Festlegung von Alarmwerten und Signalketten

Über die Registerkarte "Sensoren" lassen sich die Werte für Temperatur und Luftfeuchtigkeit der angeschlossenen Sensoren einsehen und konfigurieren sowie Alarmer, Warnungen und Signalketten für den jeweiligen Sensor definieren.



In der Registerkarte "Sensoren" lassen sich die Messwerte der einzelnen Sensoren anzeigen.

6.5.3.2 Menüansicht "GPIO-Modul"

Übersicht

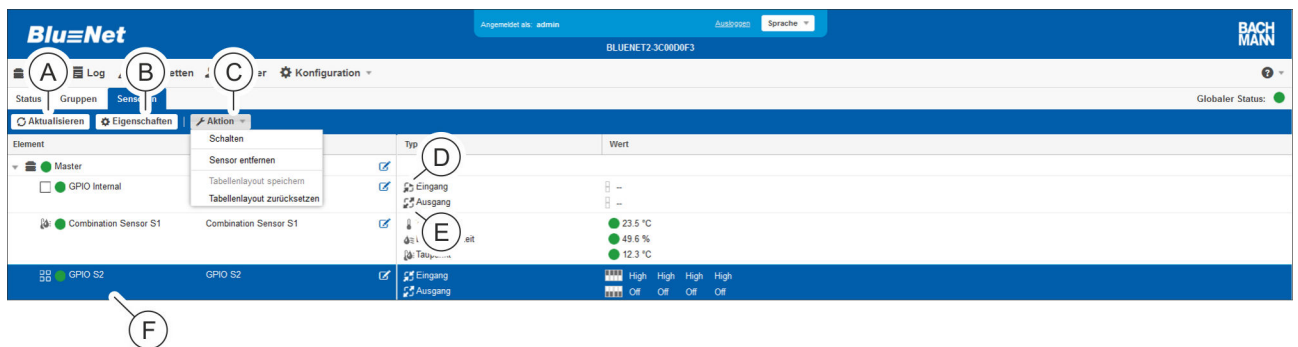


Abb. 116: Menü "Status" – Registerkarte "Sensoren" (GPIO-Modul)

- (A) Schaltfläche „Aktualisieren“ zur Aktualisierung der Anzeige

(B) Schaltfläche „Eigenschaften“ zum Öffnen der Detailansicht

(C) Schaltfläche „Aktion“ zum Entfernen des GPIO-Moduls und zum Schalten von Ausgängen
- (D) Zustandsanzeige der Eingänge (🔌)

(E) Zustandsanzeige der Ausgänge (🔌)

(F) GPIO-Modul (ausgewählt)

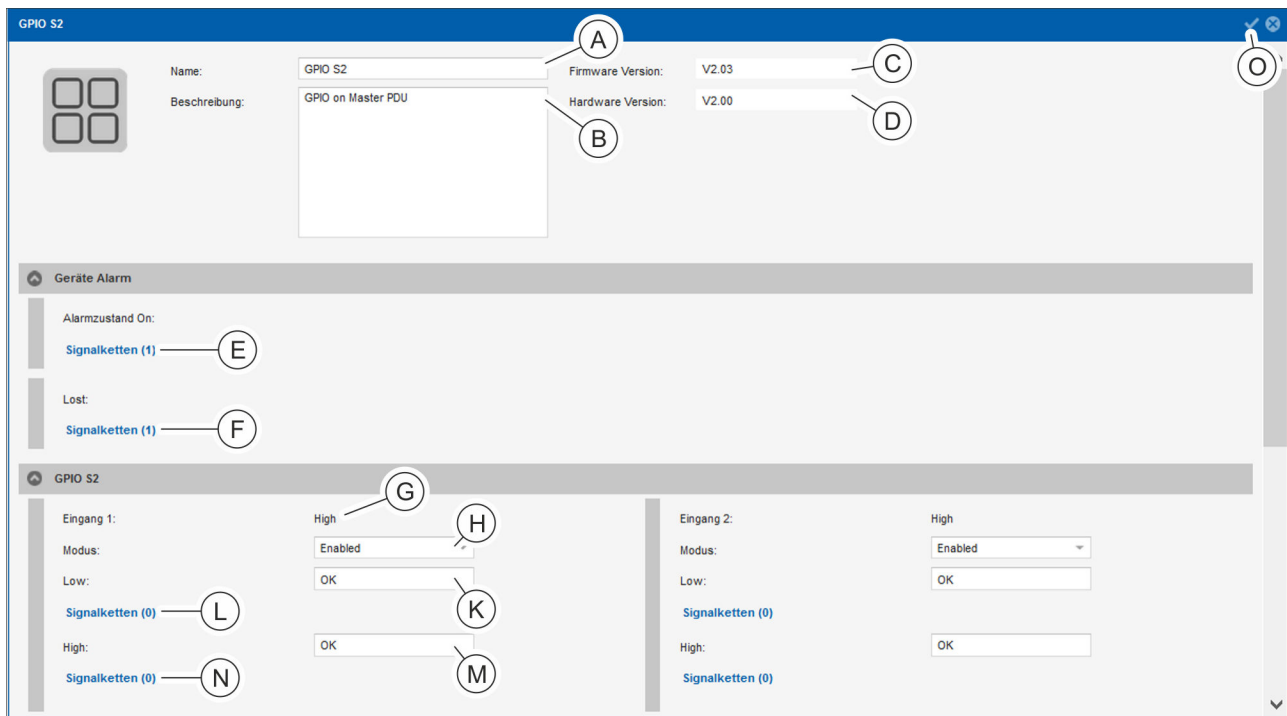


Abb. 117: Menü "Status" – Registerkarte "Sensoren" (GPIO-Modul in der Detailansicht)

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Ⓐ Textfeld für die Eingabe einer Benennung des GPIO-Moduls Ⓑ Textfeld für die Eingabe einer Beschreibung des GPIO-Moduls Ⓒ Anzeigefeld der Firmware-Version Ⓓ Anzeigefeld der Hardware-Version Ⓔ Schaltfläche „Signalketten“ zum Zuweisen einer Signalkette für den Geräte-Alarm im Zustand „Alarmzustand On“ Ⓕ Schaltfläche „Signalketten“ zum Zuweisen einer Signalkette für den Geräte-Alarm im Zustand „Lost“ Ⓖ Anzeigefeld „Status“ (zeigt den Status des jeweiligen Eingangs und Ausganges an) | <ul style="list-style-type: none"> Ⓗ Auswahlfeld „Modus“ zum Aktivieren/Deaktivieren von Ein- und Ausgängen Ⓚ Anzeigefeld „Low“ (zeigt an, mit welcher Severity der Low-Zustand signalisiert wird) Ⓛ Schaltfläche „Signalketten“ zum Zuweisen einer Signalkette für einen Low-Zustand eines Eingangs Ⓜ Anzeigefeld „High“ (zeigt an, mit welcher Severity der High-Zustand signalisiert wird) Ⓝ Schaltfläche „Signalketten“ zum Zuweisen einer Signalkette für einen High-Zustand eines Eingangs Ⓞ Schaltfläche „Speichern“ zum Speichern der Einstellungen |
|--|---|

Über die Registerkarte "Sensoren" lassen sich auch der Status eines angeschlossenen GPIO-Moduls einsehen und Ein- und Ausgänge konfigurieren sowie Alarme, Warnungen und Signalketten für das GPIO-Modul definieren.

Zustandsanzeige der Ein- und Ausgänge

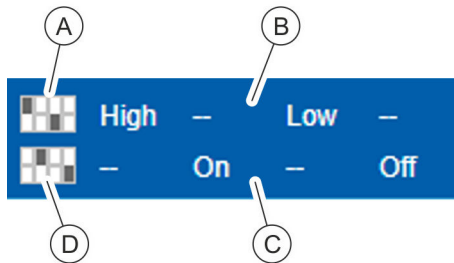


Abb. 118: Zustandsanzeige der Ein- und Ausgänge

- (A) Grafische Statusanzeige der Eingänge
- (B) Textuelle Statusanzeige der Eingänge (Signal Low/Signal High)
- (C) Textuelle Statusanzeige der Ausgänge (On/Off)
- (D) Grafische Statusanzeige der Ausgänge

Über die Zustandsanzeige wird der Signalzustand an den Eingängen 1 – 4 und der Schaltzustand der Ausgänge 1 – 4 angezeigt.

GPIO-Modul für die PDU konfigurieren

Personal: IT-Fachkraft

1. ➔ Menü "Status" aufrufen.
2. ➔ Registerkarte "Sensoren" aufrufen.
3. ➔ GPIO-Modul auswählen (Abb. 116/Ⓔ).
4. ➔ Über die Schaltfläche „Eigenschaften“ (Abb. 116/Ⓢ) die Detailansicht aufrufen.

Eingang bzw. Ausgang aktivieren/deaktivieren

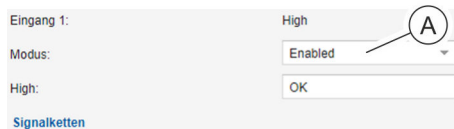


Abb. 119: Eingang bzw. Ausgang aktivieren/deaktivieren

1. ➔ In der Detailansicht (Abb. 116) den jeweiligen Eingang bzw. Ausgang auswählen.
2. ➔ Im Auswahlfeld (Abb. 119/Ⓐ) den Wert auf „Enabled“ (für die Aktivierung) bzw. „Disabled“ (für die Deaktivierung) setzen.
3. ➔ Einstellung über die Schaltfläche „Speichern“ übernehmen (Abb. 117/Ⓢ).
 - ⇒ Der Eingang bzw. Ausgang wird aktiviert/deaktiviert.

Ausgänge schalten

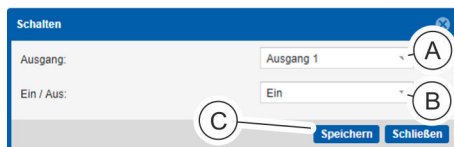


Abb. 120: Fenster „Schalten“

1. ➔ Menüpunkt „Aktion → Schalten“ (Abb. 116/Ⓢ) auswählen.
 - ⇒ Es öffnet sich das Fenster „Schalten“ (Abb. 120).
2. ➔ Im Auswahlmenü „Ausgang“ (Abb. 120/Ⓐ) den gewünschten Ausgang auswählen.
3. ➔ Im Auswahlmenü „Ein/Aus“ (Abb. 120/Ⓑ) die Einstellung „Ein“ bzw. „Aus“ auswählen.
4. ➔ Einstellung über die Schaltfläche „Speichern“ (Abb. 120/Ⓒ) übernehmen.
 - ⇒ Der Ausgang wird entsprechend der Einstellung ein- oder ausgeschaltet.

Menü "Log" > Registerkarte "Ereignis Log"

Signalketten zuweisen



Die Einrichtung von Signalketten ist in [Kapitel 6.7.5 „Signalketten für ein GPIO-Modul einrichten“](#) auf Seite 90 beschrieben.

6.6 Menü "Log"

6.6.1 Registerkarte "Ereignis Log"

6.6.1.1 Übersicht über die Registerkarte

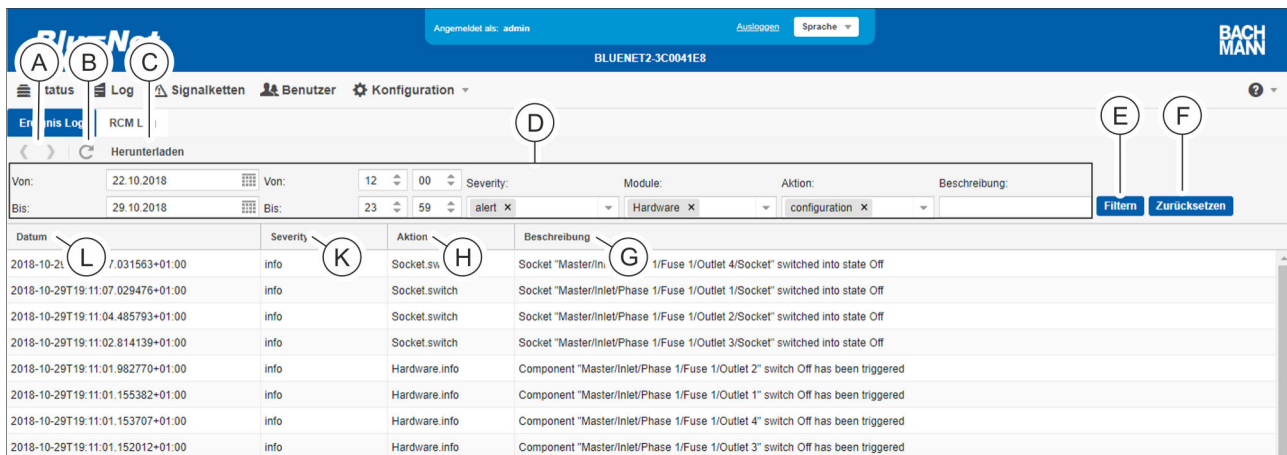


Abb. 121: Menü "Log" – Registerkarte "Ereignis Log"

- (A) Schaltflächen zur Anzeige des Verlaufs
- (B) Schaltfläche zur Aktualisierung der Anzeige
- (C) Schaltfläche „Herunterladen“ zum lokalen Speichern des Ereignis-Logs
- (D) Filteroptionen für die Ereignisse
- (E) Schaltfläche „Filtern“ zum Filtern der Anzeige
- (F) Schaltfläche „Zurücksetzen“ zum Zurücksetzen des Filters
- (G) Beschreibung der Aktion
- (H) Aktion, die die PDU durchgeführt hat, und das zugehörige Modul
- (K) Zustand (Severity) des Ereignisses
- (L) Datum und Uhrzeit des Ereignisses

Im Menü "Log" – Registerkarte "Ereignis Log" lässt sich das Ereignisprotokoll der PDU anzeigen. Hier werden einzelne Ereignisse mit Datum und Uhrzeit, Zustand (Severity), Aktion und einer Beschreibung angezeigt. Es gibt die Zustände "Info", "Warnung" und "Alarm". Das Ereignisprotokoll kann gefiltert werden.

6.6.1.2 Ereignis-Log filtern

Personal: IT-Fachkraft

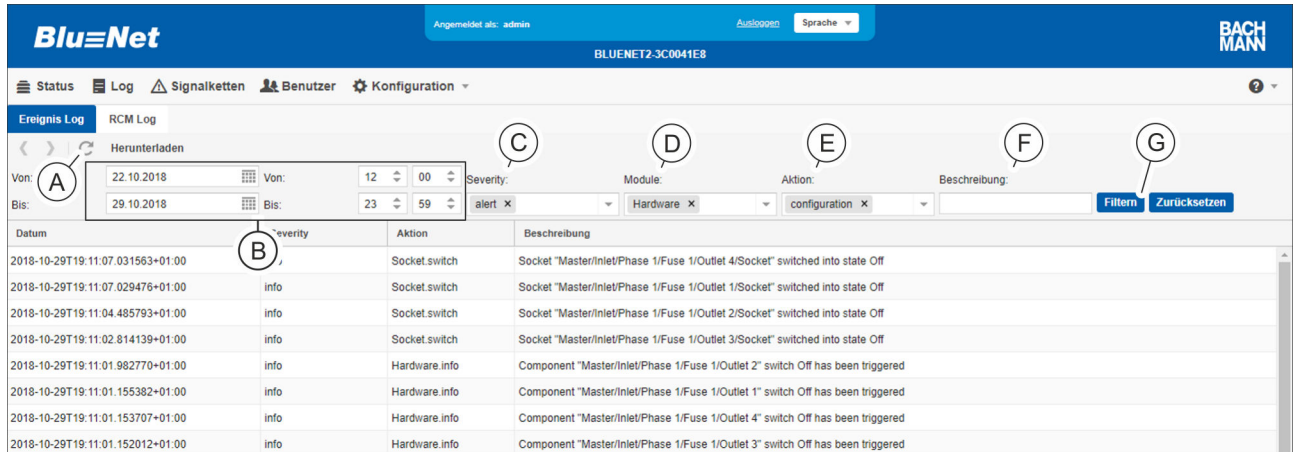


Abb. 122: Filter setzen

1. ➔ Im Bereich „Filter“ einen oder mehrere Filter auswählen, nach denen die Ereignisse gefiltert werden sollen.

i *Gefiltert werden kann nach folgenden Kriterien:*

- Datum und Uhrzeit (Abb. 122/Ⓐ)
- Severity (Abb. 122/Ⓒ)
- Module (Abb. 122/Ⓓ)
- Aktion (Abb. 122/Ⓔ)
- Beschreibung (Abb. 122/Ⓕ) (Freitextfeld)

2. ➔ Auf die Schaltfläche „Filter“ (Abb. 122/Ⓖ) klicken.
 - ⇒ Die ausgewählten Filter werden auf das Ereignis-Log angewendet.

Menü "Log" > Registerkarte "Ereignis Log"

6.6.1.3 Filter auf Ereignis-Log entfernen

Personal: IT-Fachkraft

The screenshot shows the BluNet web interface. At the top, there is a navigation bar with 'BluNet' logo, user information 'Angemeldet als: admin', and a language dropdown. Below the navigation bar, there are tabs for 'Ereignis Log' and 'RCM Log'. The 'Ereignis Log' tab is active, showing a search area with 'Herunterladen' and a table of events. The search area includes filters for 'Severity', 'Module', and 'Aktion'. The 'Severity' filter is set to 'alert' with a red 'x' icon (labeled B). The 'Module' filter is set to 'Hardware' with a red 'x' icon (labeled B). The 'Aktion' filter is set to 'configuration' with a red 'x' icon (labeled B). There are buttons for 'Filtern' and 'Zurücksetzen' (labeled C). The table below shows a list of events with columns for 'Datum', 'Severity', 'Aktion', and 'Beschreibung'.

Datum	Severity	Aktion	Beschreibung
2018-10-29T19:11:07.031563+01:00	info	Socket.switch	Socket "Master/Inlet/Phase 1/Fuse 1/Outlet 4/Socket" switched into state Off
2018-10-29T19:11:07.029476+01:00	info	Socket.switch	Socket "Master/Inlet/Phase 1/Fuse 1/Outlet 1/Socket" switched into state Off
2018-10-29T19:11:04.485793+01:00	info	Socket.switch	Socket "Master/Inlet/Phase 1/Fuse 1/Outlet 2/Socket" switched into state Off
2018-10-29T19:11:02.814139+01:00	info	Socket.switch	Socket "Master/Inlet/Phase 1/Fuse 1/Outlet 3/Socket" switched into state Off
2018-10-29T19:11:01.982770+01:00	info	Hardware.info	Component "Master/Inlet/Phase 1/Fuse 1/Outlet 2" switch Off has been triggered
2018-10-29T19:11:01.155382+01:00	info	Hardware.info	Component "Master/Inlet/Phase 1/Fuse 1/Outlet 1" switch Off has been triggered
2018-10-29T19:11:01.153707+01:00	info	Hardware.info	Component "Master/Inlet/Phase 1/Fuse 1/Outlet 4" switch Off has been triggered
2018-10-29T19:11:01.152012+01:00	info	Hardware.info	Component "Master/Inlet/Phase 1/Fuse 1/Outlet 3" switch Off has been triggered

Abb. 123: Filter entfernen

1. ➔ Über die Schaltfläche im jeweiligen Filter (Abb. 123/ⓑ) den Filter entfernen. Alternativ alle Filter über die Schaltfläche „Filter zurücksetzen“ (Abb. 123/ⓒ) entfernen.
2. ➔ Auf die Schaltfläche (Abb. 123/ⓐ) klicken.
 - ⇒ Die Ansicht des Ereignis-Logs wird aktualisiert.

6.6.2 Registerkarte "RCM Log" (nur bei PDUs mit RCM)

6.6.2.1 Übersicht über die Registerkarte

Über die Registerkarte "RCM Log" lässt sich das Protokoll der durchgeführten RCM Selbsttests anzeigen (Abb. 124). Bei diesem Test wird erwartet, dass jeweils ein AC- und ein DC-Alarm erzeugt wird. Ob ein Alarm aufgetreten ist oder nicht, wird in der Spalte "Alarm AC" bzw. "Alarm DC" mit einem roten/grünen Icon angezeigt.

Datum	Gerätetyp	Geräteinformation	RCM Name	Alarm AC	Alarm DC	Beschreibung
2011-10-24 15:18:16+02	Slave	802.3030-S / 999988887778	Slave-11/Inlet /RCM Inlet	●	●	Selftest successfully done (I(AC)=57.3 mA, I(DC)=57.3 mA, applied current > 50mA)
2011-10-24 15:18:22+02	Slave	802.3030-S / 18	Slave-8/Inlet /RCM Inlet	●	●	Selftest successfully done (I(AC)=57.3 mA, I(DC)=57.3 mA, applied current > 50mA)

Abb. 124: Menü "Log" – Registerkarte "RCM Log"

- (A) Reiter "Ereignis Log" zum Aufrufen des Ereignis-Logs
- (B) Reiter "RCM Log"
- (C) Anzeige des Datums des Ereignisses
- (D) Schaltflächen zur Anzeige des Verlaufs
- (E) Schaltfläche zur Aktualisierung der Anzeige
- (F) Schaltfläche „Herunterladen“ zum lokalen Speichern des RCM Logs
- (G) Anzeige des Gerätetyps der PDU (Master/ Slave)
- (H) Anzeige der "PDU Information" bestehend aus Position im Baum (z. B. „Slave-7“), Typ (z. B. „802.3031-S“) und Seriennummer (z. B. „45“)
- (K) Anzeige des Namens des RCM
- (L) Spalte "Alarm AC" zur Anzeige, ob ein Alarm beim RCM Selbsttest aufgetreten ist
- (M) Spalte "Alarm DC" zur Anzeige, ob ein Alarm beim RCM Selbsttest aufgetreten ist
- (N) Beschreibung der Aktion



RCM Selbsttests an einer Slave-PDU, die direkt am lokalen Display ausgelöst werden, erscheinen nicht im RCM Log.

6.6.2.2 RCM Log anzeigen (nur bei PDUs mit RCM)

Personal: IT-Fachkraft

1. ➔ Das Menü "Log" aufrufen.
2. ➔ Registerkarte "RCM Log" aufrufen.
 - ⇒ Das RCM Log wird angezeigt.

Menü "Signalketten" > Übersicht über das Menü

6.7 Menü "Signalketten"

6.7.1 Übersicht über das Menü

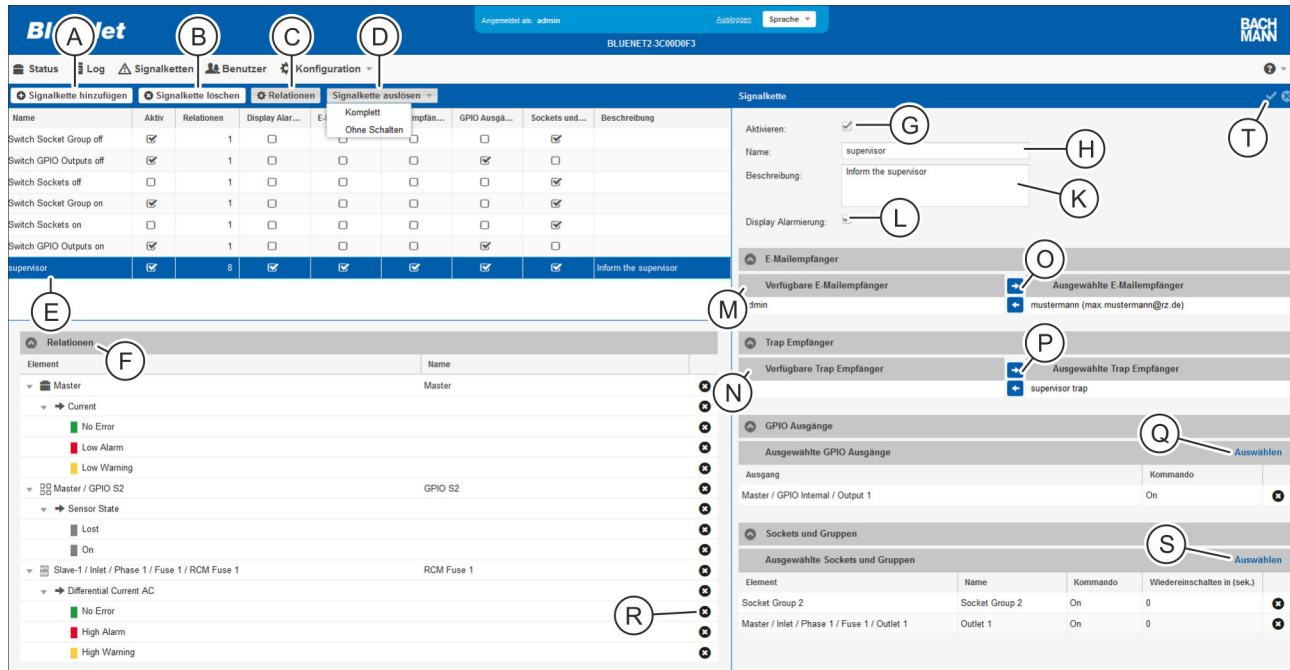


Abb. 125: Menü "Signalketten"

- (A) Schaltfläche „Signalkette hinzufügen“ zum Anlegen einer Signalkette
- (B) Schaltfläche „Signalkette löschen“ zum Löschen einer Signalkette
- (C) Schaltfläche „Relationen“ zur Anzeige der einer Signalkette zugeordneten Elemente
- (D) Schaltfläche „Signalkette auslösen“ zum testweisen Auslösen einer Signalkette
- (E) Tabelle zur Übersicht der Einstellungen aller existierenden Signalketten
- (F) Bereich „Relationen“ mit einer Übersicht über die einer Signalkette zugeordneten Elemente
- (G) Checkbox „Aktivieren“ zur Aktivierung der Signalkette
- (H) Textfeld „Name“ für die Eingabe einer Benennung der Signalkette
- (K) Textfeld „Beschreibung“ für die Eingabe einer Beschreibung der Signalkette
- (L) Checkbox „Display Alarmierung“ zur Aktivierung der Display-Alarmierung
- (M) Auswahlfeld „Verfügbare E-Mail-Empfänger“ zur Festlegung der E-Mail-Empfänger einer Signalkette
- (N) Auswahlfeld „Verfügbare Trap Empfänger“ zur Festlegung der Trap-Empfänger einer Signalkette
- (O) Schaltflächen zum Verschieben von E-Mail-Empfängern
- (P) Schaltflächen zum Verschieben von Trap-Empfängern
- (Q) Schaltfläche „Auswählen“ zur Zuordnung von GPIO-Ausgängen, darunter: Liste der Ausgänge, die einer Signalkette zugewiesen sind
- (R) Schaltfläche (X) zum Entfernen der Zuordnungen auf der jeweiligen Ebene
- (S) Schaltfläche „Auswählen“ zur Zuordnung von Sockets und Gruppen, darunter: Liste der Sockets/Gruppen, die einer Signalkette zugewiesen sind
- (T) Schaltfläche „Speichern“ zum Speichern der Einstellungen

Im Menü "Signalketten" lassen sich Signalketten für einzelne Ereignisse definieren. Ereignisse sind definierte Fehlerzustände, wenn ein definierter Messwert im Schwellbereich überschritten bzw. unterschritten wird oder wenn ein angeschlossenes Gerät ein Signal auslöst (z. B. Signal "OK" oder Signal "Lost").

Signalketten melden die Fehlerzustände an definierte Trap-Empfänger oder E-Mail-Empfänger weiter (☞ Kapitel 6.9.4 „Trap-Empfänger konfigurieren“ auf Seite 101). Zusätzlich werden die Fehlerzustände am Display angezeigt, wenn die Display-Alarmierung aktiviert ist.

Wenn einer Signalkette ein GPIO-Ausgang zugewiesen wurde, dann wird im Falle eines Ereignisses dieser Ausgang geschaltet.

Wenn einer Signalkette Sockets oder Socketgruppen zugewiesen wurden, werden im Falle eines Ereignisses diese Sockets ein- oder ausgeschaltet. Die Reihenfolge der einzelnen Schaltvorgänge ist dabei undefiniert und kann auch nicht beeinflusst werden.

Beim Anlegen einer Signalkette lässt sich ein Name, eine Beschreibung sowie eine Display-Alarmierung (nur an einer Master-PDU und PU2) für den Fehlerfall definieren. Wenn die Display-Alarmierung aktiviert ist, erscheint beim Einschalten des Displays an einer Master-PDU bzw. PU2 zuerst die neuste anliegende Fehlermeldung.

6.7.2 Signalketten konfigurieren

Voraussetzungen



Zur Konfiguration einer Signalkette sollten vorab Benutzer (☞ Kapitel 6.8.2 „Lokalen Benutzer verwalten“ auf Seite 93) und SNMP-Trap-Empfänger (☞ Kapitel 6.9.4 „Trap-Empfänger konfigurieren“ auf Seite 101) angelegt worden sein.

Bei der Alarmierung via E-Mail-Empfänger muss ein Mailserver eingerichtet sein (☞ Kapitel 6.9 „Menü "Konfiguration"“ auf Seite 96, Abschnitt SMTP-Einstellungen).

Im einfachsten Fall sind zum Anlegen einer Signalkette nur die Eingabe einer Benennung und die Aktivierung der Display-Alarmierung notwendig.

Signalkette hinzufügen/modifizieren

Personal: IT-Fachkraft

1. ➔ Menü "Signalketten" aufrufen.
2. ➔ Über die Schaltfläche „Signalkette hinzufügen“ (Abb. 125/Ⓐ) eine neue Signalkette anlegen.



Eine bestehende Signalkette modifizieren

Um eine bestehende Signalkette zu modifizieren, die betreffende Signalkette in der Liste auswählen (Abb. 125/Ⓔ).

3. ➤ Im Bereich „*Signalkette*“ eine Benennung für die Signalkette eingeben (Abb. 125/Ⓜ).
4. ➤ Checkbox „*Aktivieren*“ (Abb. 125/Ⓢ) deaktivieren, um die Signalkette zu deaktivieren.
5. ➤ Bei Bedarf eine Beschreibung für die Signalkette eingeben (Abb. 125/Ⓢ).
6. ➤ Checkbox „*Display Alarmierung*“ bei Bedarf aktivieren, um eine Alarmmeldung auf dem Display der PDU anzeigen zu lassen (Abb. 125/Ⓢ).
7. ➤ Im Feld „*Verfügbare E-Mail-Empfänger*“ (Abb. 125/Ⓢ) bei Bedarf einen Empfänger für eine E-Mail-Benachrichtigung auswählen und über die Schaltfläche ➤ (Abb. 125/Ⓢ) ins Feld „*Ausgewählte E-Mail-Empfänger*“ schieben.



Als mögliche E-Mail-Empfänger werden lokale Benutzer sowie Benutzer aus dem Verzeichnisdienst aufgelistet.

8. ➤ Im Feld „*Verfügbare Trap Empfänger*“ (Abb. 125/Ⓢ) bei Bedarf einen Trap-Empfänger auswählen und über die Schaltfläche ➤ (Abb. 125/Ⓢ) ins Feld „*Ausgewählte Trap Empfänger*“ schieben.
9. ➤ Wenn die Signalkette mit einem Ausgang an einem GPIO-Modul verknüpft werden soll, die Schaltfläche „*Auswählen*“ (Abb. 125/Ⓢ) auswählen.
 - ⇒ Das Fenster „*Verfügbare GPIO Ausgänge*“ (Abb. 126) öffnet sich.

GPIO-Ausgänge auswählen (optional)

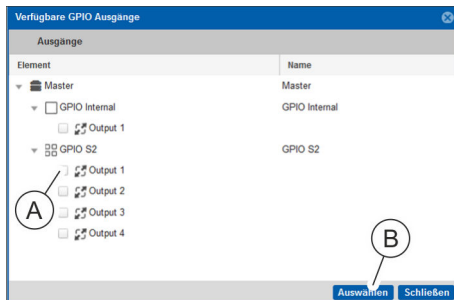


Abb. 126: Fenster „*Verfügbare GPIO Ausgänge*“

10. ➤ Gewünschten Ausgang am GPIO-Modul auswählen (Abb. 126/Ⓢ) und die Auswahl über die Schaltfläche „*Auswählen*“ (Abb. 126/Ⓢ) übernehmen.
11. ➤ Bei Bedarf den entsprechenden Ausgang in der Liste auswählen und über das Auswahlménü „*Ein*“ / „*Aus*“ im Bereich unterhalb der Schaltfläche „*Auswählen*“ (Abb. 125/Ⓢ) festlegen, ob das Relais beim Auslösen der Signalkette ein- oder ausgeschaltet werden soll.

Sockets und Socketgruppen auswählen (optional)

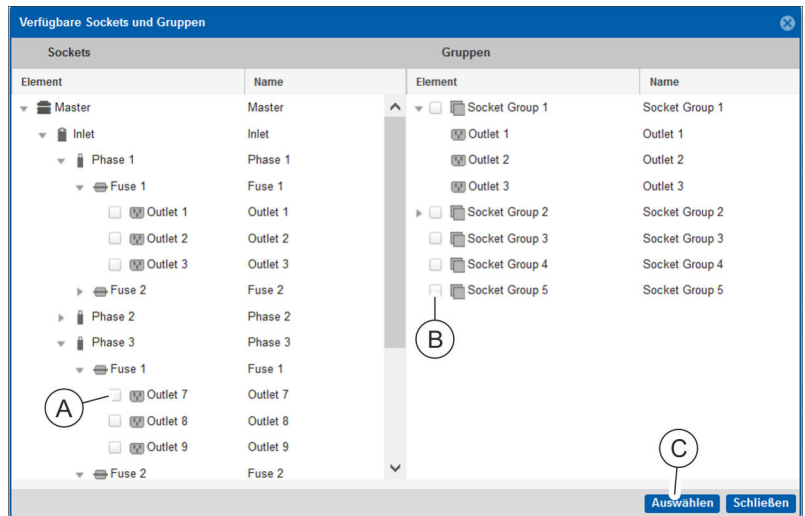


Abb. 127: Verfügbare Sockets und Gruppen

12. Wenn die Signalkette mit einem Socket oder einer Socketgruppe verknüpft werden soll, Schaltfläche „Auswählen“ (Abb. 125/Ⓜ) auswählen.
 - ⇒ Das Fenster „Verfügbare Sockets und Gruppen“ (Abb. 127) öffnet sich.
13. Gewünschten Socket (Abb. 127/ⓐ) oder Socketgruppe auswählen (Abb. 127/ⓑ) und die Auswahl über die Schaltfläche „Auswählen“ (Abb. 127/ⓒ) übernehmen.
14. Bei Bedarf den entsprechenden Ausgang in der Liste auswählen und über das Auswahlmenü „Ein“/„Aus“ im Bereich unterhalb der Schaltfläche „Auswählen“ (Abb. 125/Ⓞ) festlegen, ob der Socket oder die Socketgruppe beim Auslösen der Signalkette ein- oder ausgeschaltet werden soll.
15. Auswahl über die Schaltfläche „Speichern“ bestätigen (Abb. 125/Ⓟ).
 - ⇒ Die Signalkette ist angelegt (Abb. 125).

Zugeordnete Elemente anzeigen

i Um eine Übersicht über die einer Signalkette zugeordneten Elemente zu erhalten, die gewünschte Signalkette auswählen (Abb. 125/ⓔ) und die Schaltfläche „Relationen“ (Abb. 125/Ⓠ) anklicken. Es erscheint der Bereich „Relationen“ (Abb. 125/Ⓡ).

Menü "Signalketten" > Signalketten und Schwellwerte für einzelne Elemente einrichten

Signalkette auslösen



Um eine Signalkette manuell auszulösen, die gewünschte Signalkette auswählen (Abb. 125/Ⓔ) und den Menüpunkt „Signalkette auslösen → Ohne Schalten“ (Abb. 125/Ⓣ) auswählen. Je nach Konfiguration der Signalkette werden nacheinander eine Test-E-Mail, ein SNMP-Trap und ein Display-Alarm ausgelöst. Bei der Auswahl des Menüpunkts „Signalkette auslösen → Komplette“ (Abb. 125/Ⓣ) werden ggf. auch die ausgewählten Sockets/Socketgruppen bzw. GPIO-Ausgänge geschaltet.

Signalkette löschen



Um eine Signalkette zu löschen, die gewünschte Signalkette auswählen (Abb. 125/Ⓔ) und die Schaltfläche „Signalkette löschen“ (Abb. 125/Ⓣ) anklicken. Im Anschluss erscheint ein Abfragedialog, der bestätigt werden muss.

6.7.3 Signalketten und Schwellwerte für einzelne Elemente einrichten

Überblick



Signalketten können für einzelne Elemente (Master-PDU, Slave-PDU, Inlets (Zuleitungen), Phasen, Differenzstrommesser (RCM), Sicherungen, Steckdosen, Steckdosengruppen, externe Sensoren, GPIO-Modul und RCM Selbsttest) eingerichtet werden. Bei Slave-PDUs, Sensoren, Sicherungen, schaltbaren Sockets und Überspannungsschutz (SPD) kann zusätzlich ein Geräte-Alarm mit einer Signalkette eingerichtet werden.

Die Einrichtung für die einzelnen Elemente ist grundsätzlich gleich. Nachfolgend wird die Einrichtung am Beispiel einer Phase beschrieben.

Signalketten und Schwellwerte einrichten

Personal: IT-Fachkraft

1. ➤ Menü "Status" aufrufen.
2. ➤ Betreffendes Element in der Registerkarte (hier eine Phase) auswählen.
3. ➤ Über die Schaltfläche „Eigenschaften“ die Eigenschaften des betreffenden Elements aufrufen.
 - ⇒ Die Eigenschaften werden rechts in der Detailansicht angezeigt.

Menü "Signalketten" > Signalketten und Schwellwerte für einzelne Elemente einrichten

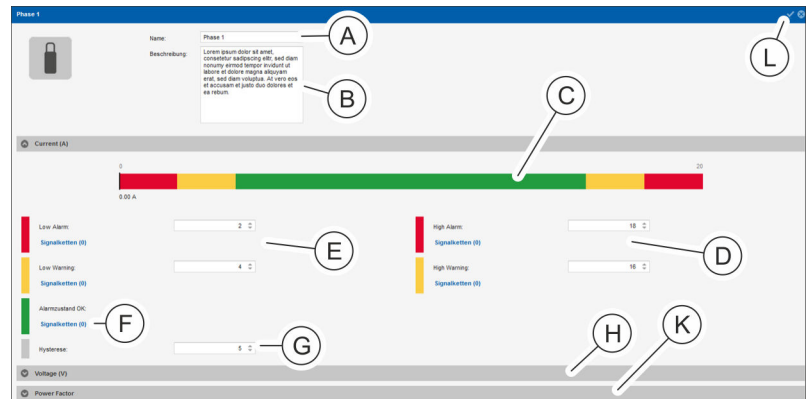


Abb. 128: Detailansicht

4. In der Detailansicht bei Bedarf die Benennung der Phase (Abb. 128/A) anpassen und bei Bedarf eine Beschreibung hinzufügen (Abb. 128/B).
5. Im Bereich „Current (A)“ einen Wert für „High Warning“ und „High Alarm“ eingeben (Abb. 128/D).
 - ⇒ Die Schwellwerte werden farblich angezeigt (Abb. 128/C).
6. Den Schwellwerten eine Signalkette zuweisen. Dazu auf die Schaltfläche „Signalketten“ klicken.
 - ⇒ Es öffnet sich das Fenster "Alarm konfigurieren".
7. Im Fenster "Alarm konfigurieren" eine Signalkette auswählen und über die Schaltfläche „→“ (Abb. 129/A) ins Feld „ausgewählte Signalketten“ schieben. Auswahl über die Schaltfläche „Speichern“ (Abb. 129/B) bestätigen.
8. Im Bereich „Current (A)“ dem Parameter „Alarmzustand OK“ (Abb. 128/F) bei Bedarf eine Signalkette zuweisen (analog zu Schritt 5 und 6).
9. Im Bereich „Current (A)“ einen Wert für „Low Alarm“, „Low Warning“ und „Hysterese“ (in %) eingeben (Abb. 128/E und G) und eine Signalkette zuweisen (analog zu Schritt 5 – 7).
10. Schritte 5 – 9 für den Bereich „Voltage“ zur Einstellung des Spannungsbereichs wiederholen (Abb. 128/H).
11. Schritte 8 – 9 für den Bereich „Power Factor“ zur Einstellung des Leistungsfaktors wiederholen (Abb. 128/K).
12. Auswahl über die Schaltfläche „Speichern“ (Abb. 128/L) bestätigen.
 - ⇒ Die Signalketten und Schwellwerte werden für die PDU übernommen.

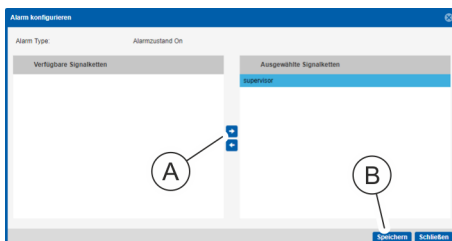


Abb. 129: Fenster "Alarm konfigurieren"

6.7.4 Signalketten und Schwellwerte für einen Differenzstrommesser einrichten



Detaillierte Informationen zu RCM-Schwellwerten befinden sich in [Kapitel 4.2 „Differenzstromüberwachung RCM \(Residual Current Monitoring\)“](#) auf Seite 23.

Personal: IT-Fachkraft

1. Menü "Status" aufrufen.
2. Betreffendes Element in der Registerkarte auswählen.
3. Über die Schaltfläche „Eigenschaften“ die Eigenschaften des betreffenden Differenzstrommessers (RCM) aufrufen.
 - ⇒ Die Eigenschaften werden rechts in der Detailansicht angezeigt.

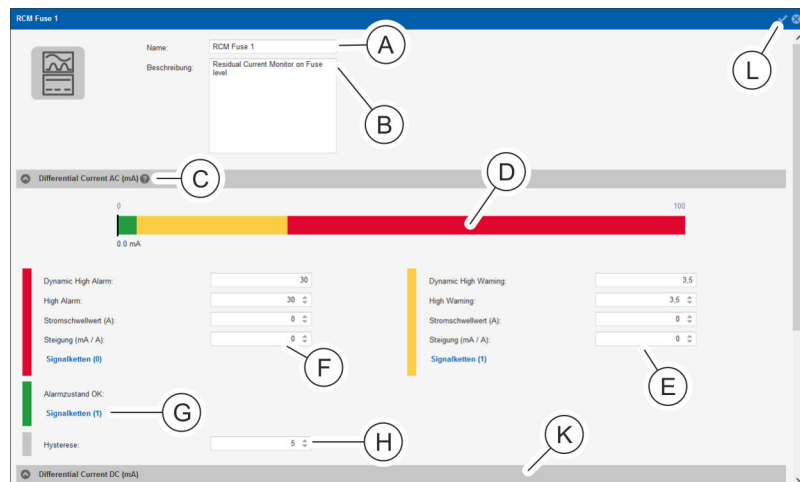


Abb. 130: Detailansicht

4. In der Detailansicht bei Bedarf die Benennung für den Differenzstrommesser (Abb. 130/A) anpassen und bei Bedarf eine Beschreibung hinzufügen (Abb. 130/B).
5. Im Bereich „Differential Current AC (mA)“ einen Wert für „High Alarm“, „Stromschwellwert (A)“ und „Steigung (mA / A)“ eingeben (Abb. 130/E).
6. Den Schwellwerten eine Signalkette zuweisen. Dazu auf die Schaltfläche „Signalketten“ klicken.
 - ⇒ Es öffnet sich das Fenster "Alarm konfigurieren".

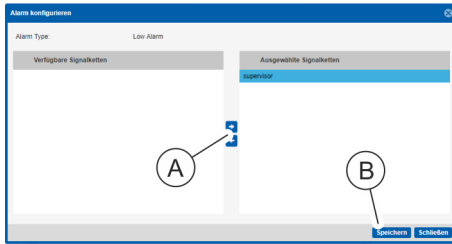


Abb. 131: Fenster "Alarm konfigurieren"

7. Im Fenster "Alarm konfigurieren" eine Signalkette auswählen und über die Schaltfläche „→“ (Abb. 131/Ⓐ) ins Feld „ausgewählte Signalketten“ schieben. Auswahl über die Schaltfläche „Speichern“ (Abb. 131/Ⓑ) bestätigen.
8. Im Bereich „Differential Current AC (mA)“ einen Wert für „High Warning“, „Stromschwellwert (A)“ und „Steigung (mA / A)“ eingeben (Abb. 130/Ⓔ) und eine Signalkette zuweisen (analog zu Schritt 5 und 6).
9. Im Bereich „Differential Current AC (mA)“ dem Parameter „Alarmzustand OK“ (Abb. 130/Ⓒ) bei Bedarf eine Signalkette zuweisen (analog zu Schritt 5 – 7).
10. Im Bereich „Differential Current AC (mA)“ einen Wert für die „Hysterese“ (in %) eingeben (Abb. 130/Ⓕ).
11. Schritte 5 – 10 für den Bereich „Differential Current DC (mA)“ wiederholen (Abb. 130/Ⓖ).



„Stromschwellwert“ und „Steigung“ können bei „Differential Current DC (mA)“ nicht gesetzt werden. Die Schwellwerte für die DC-Überwachung werden farblich angezeigt (Abb. 130/Ⓓ).

12. Auswahl über die Schaltfläche „Speichern“ (Abb. 130/Ⓖ) bestätigen.
 - ⇒ Die Signalketten und Schwellwerte werden für die PDU übernommen.



Für die Werte von „High Warning“ bzw. „High Alarm“, „Stromschwellwert (A)“ und „Steigung (mA / A)“ ist die Eingabe einer Nachkommastelle möglich. Für die Nachkommastelle einen Punkt als Trennzeichen verwenden.

Die „Dynamic High Warning“ bzw. der „Dynamic High Alarm“ wird automatisch berechnet. Über das Fragezeichen (Abb. 130/Ⓒ) lässt sich ein Schaubild mit einer Erläuterung des dynamischen RCM-Schwellwerts anzeigen (Abb. 18).

6.7.5 Signalketten für ein GPIO-Modul einrichten

1. ➤ Sicherstellen, dass das GPIO-Modul an der PDU angeschlossen ist.
2. ➤ Menü "Status" aufrufen.
3. ➤ Registerkarte "Sensoren" aufrufen.

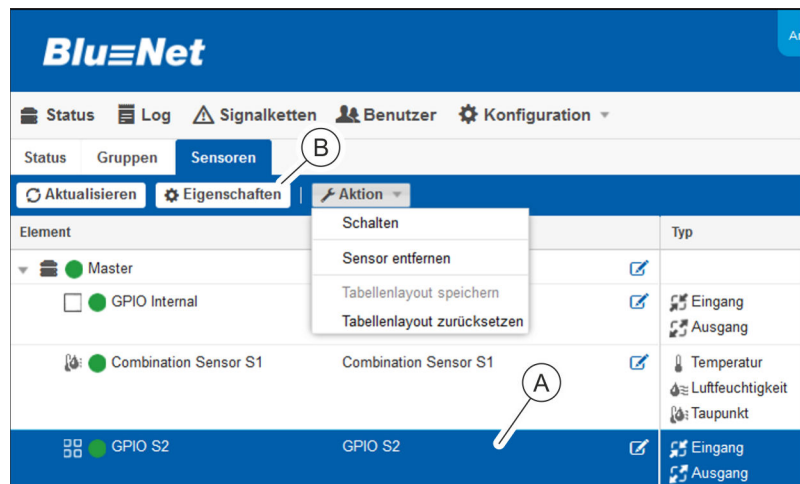


Abb. 132: Menü "Status" – Registerkarte "Sensoren"

4. ➤ In der Registerkarte "Sensoren" das gewünschte GPIO-Modul auswählen (Abb. 132/A).
5. ➤ Über die Schaltfläche „Eigenschaften“ die Detailansicht aufrufen (Abb. 132/B).

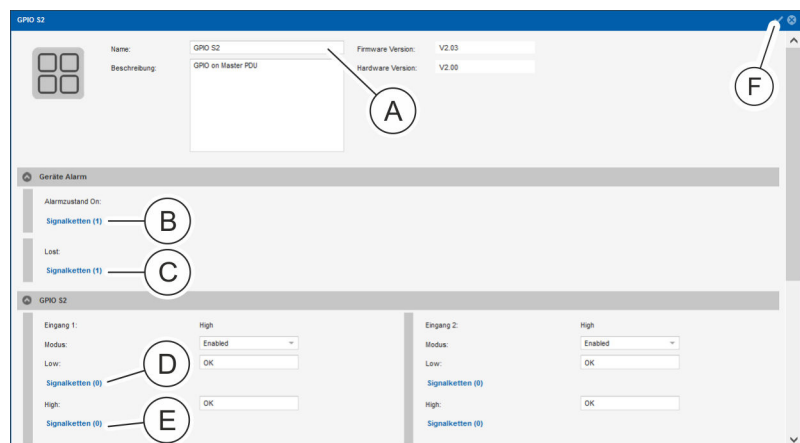


Abb. 133: Menü "Status" – Registerkarte "Sensoren" (Detailansicht)

6. ➤ Für das ausgewählte GPIO-Modul bei Bedarf die Benennung ändern und bei Bedarf eine Beschreibung hinzufügen (Abb. 133/A).
7. ➤ Für den jeweiligen Eingang für das Low-Signal bei Bedarf über die Schaltfläche „Signalketten“ eine Signalkette zuweisen (Abb. 133/E).

Signalketten für Eingangssignale zuweisen

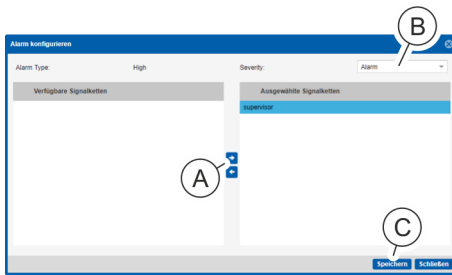


Abb. 134: Fenster „Alarm konfigurieren“

Signalkette für „Geräte Alarm“ zuweisen

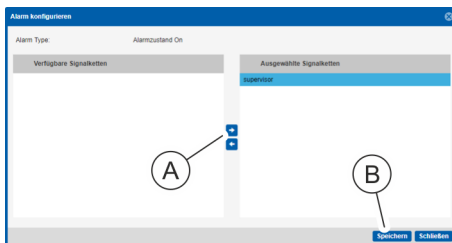


Abb. 135: Fenster "Alarm konfigurieren"

8. Im Fenster "Alarm konfigurieren" eine Signalkette auswählen und über die Schaltfläche „→“ (Abb. 134/Ⓐ) ins Feld „Ausgewählte Signalketten“ schieben.
9. Im Auswahlfeld „Severity“ (Abb. 134/Ⓑ) für den Eingang einen Alarmzustand „OK“, „Warnung“ oder „Alarm“ auswählen.
10. Auswahl über die Schaltfläche „Speichern“ (Abb. 134/Ⓒ) bestätigen.
 - ⇒ Für den jeweiligen Low-Signalzustand ist eine Signalkette zugewiesen.
11. Für den jeweiligen Eingang für das High-Signal bei Bedarf über die Schaltfläche „Signalketten“ (Abb. 133/Ⓔ) eine Signalkette zuweisen (analog zu Schritt 8 – 10).
12. Im Bereich „Geräte Alarm“ für den „Alarmzustand Lost“ und „Alarmzustand OK“ bei Bedarf eine Signalkette konfigurieren. Dazu auf die Schaltfläche „Signalketten“ (Abb. 133/Ⓔ bzw. Ⓒ) klicken.
 - ⇒ Es öffnet sich das Fenster "Alarm konfigurieren".
13. Im Fenster "Alarm konfigurieren" eine Signalkette auswählen und über die Schaltfläche „→“ (Abb. 135/Ⓐ) ins Feld „ausgewählte Signalketten“ schieben. Auswahl über die Schaltfläche „Speichern“ (Abb. 135/Ⓑ) bestätigen.
14. Konfiguration über die Schaltfläche „Speichern“ (Abb. 133/Ⓔ) übernehmen.

6.8 Menü "Benutzer"

6.8.1 Übersicht

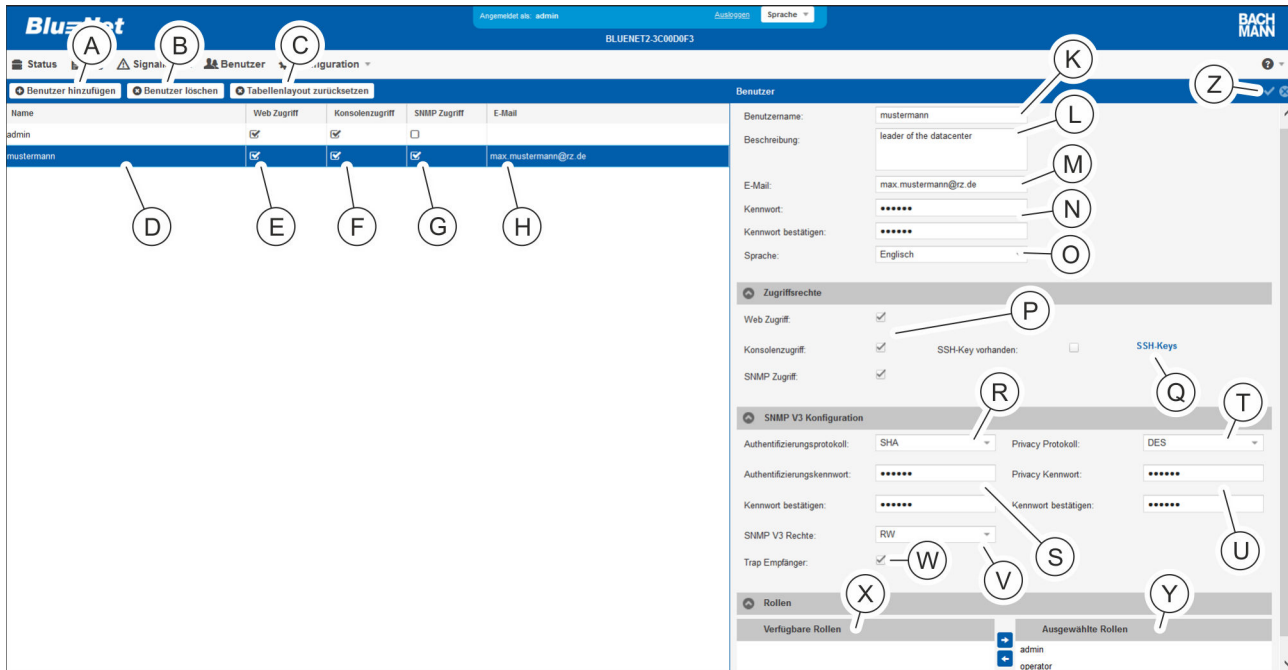


Abb. 136: Menü "Benutzer"

- Ⓐ Schaltfläche „Benutzer hinzufügen“ zum Anlegen eines Benutzers
- Ⓑ Schaltfläche „Benutzer löschen“ zum Löschen eines Benutzers
- Ⓒ Schaltfläche „Tabellenlayout zurücksetzen“ zum Zurücksetzen des Tabellenlayouts des ausgewählten Benutzers (siehe Abb. 97)
- Ⓓ Spalte „Name“ mit der Anzeige der verfügbaren Benutzernamen (und ihren Rechten in den nachfolgenden Spalten)
- Ⓔ Spalte „Web Zugriff“ für den Zugriff über die Weboberfläche
- Ⓕ Spalte „Konsolenzugriff“ für den Zugriff über die Konsole
- Ⓖ Spalte „SNMP Zugriff“ für den Zugriff über SNMP
- Ⓗ Spalte „E-Mail“ zur Anzeige der definierten E-Mail-Adresse
- Ⓚ Eingabefeld „Benutzername“ zur Eingabe eines Benutzernames
- Ⓛ Eingabefeld „Beschreibung“ zur Eingabe einer Beschreibung
- Ⓜ Eingabefeld „E-Mail“ zur Eingabe einer E-Mail-Adresse
- Ⓝ Eingabefelder „Kennwort“ und „Kennwort bestätigen“ zur Eingabe eines Kennworts
- Ⓞ Eingabefeld „Sprache“ zur Auswahl einer Sprache
- Ⓟ Bereich „Zugriffsrechte“ zur Auswahl von Zugriffsrechten für „Web-Zugriff“, „Konsolenzugriff“, „SNMP-Zugriff“ und „SSH-Key vorhanden“
- Ⓠ Schaltfläche „SSH-Keys“ zum Hinterlegen von SSH-Keys
- Ⓡ Auswahlfeld „Authentifizierungsprotokoll“ zur Auswahl eines Authentifizierungsprotokolls
- Ⓢ Eingabefelder „Authentifizierungskennwort“ und „Kennwort bestätigen“ zur Eingabe eines Kennworts
- Ⓣ Auswahlfeld „Privacy Protokoll“ zur Auswahl eines Authentifizierungsprotokolls
- Ⓤ Eingabefelder „Privacy Kennwort“ und „Kennwort bestätigen“ zur Eingabe eines Kennworts
- Ⓥ Auswahlfeld „SNMP V3 Rechte“ zur Erteilung von SNMP-V3-Rechten
- Ⓦ Checkbox „Trap Empfänger“ zur Aktivierung des Benutzers als Trap-Empfänger
- Ⓧ Auswahlfeld „Verfügbare Rollen“ zur Zuweisung einer Benutzerrolle
- Ⓨ Auswahlfeld „Ausgewählte Rollen“ zur Anzeige der zugewiesenen Benutzerrolle
- Ⓩ Schaltfläche „Speichern“ zum Speichern der Benutzereinstellungen

Im Menü "Benutzer" lassen sich die Benutzer und Zugriffsrechte einzelner Benutzer mit Benutzerrollen für die angeschlossene PDU definieren. Als Zugriffsrechte stehen "Webzugriff" (über die Web-oberfläche), "Konsolenzugriff" (über die SSH-Konsole) und "SNMP-Zugriff" (über das SNMP-V3-Protokoll) zur Verfügung. Für Key-basierte SSH-Anmeldungen lassen sich SSH-Keys hinterlegen. Für Benutzer stehen die Benutzerrollen "operator" (mit Leserechten in der Weboberfläche) und "admin" (mit Lese- und Schreibrechten) zur Verfügung.

In diesem Menü können Benutzer mit Zugriffsrechten oder Benutzer nur mit E-Mail-Adresse zur Konfiguration von Signal- ketten eingerichtet werden (☞ Kapitel 6.8.2 „Lokalen Benutzer ver- walten“ auf Seite 93).



Benutzernamen müssen immer klein geschrieben werden.



Der Benutzer "admin" kann nicht gelöscht werden. Wenn die PDU auf Werkseinstellungen zurückge- setzt wird, kann auf die PDU wieder über den Benutzer "admin" mit dem Kennwort "admin" zuge- griffen werden.

6.8.2 Lokalen Benutzer verwalten

Benutzer anlegen/anpassen

Personal: IT-Fachkraft

1. ➔ Menü "Benutzer" aufrufen.
2. ➔ Über die Schaltfläche „Benutzer hinzufügen“ (Abb. 136/Ⓐ) einen neuen Benutzer anlegen.



Bestehende Benutzer anpassen

Um einen bestehenden Benutzer zu modifi- zieren, den betreffenden Benutzer in der Liste auswählen (Abb. 136/Ⓓ).

⇒ Die Einstellungen des Benutzers erscheinen rechts in der Detailansicht.

Benutzerdaten eingeben

3. ➔ Benutzernamen eingeben (Abb. 136/Ⓚ).



Der Benutzername darf nur Kleinbuchstaben, Zahlen und bestimmte Sonderzeichen ent- halten.

4. ▶ Bei Bedarf eine Beschreibung für den Benutzer eingeben (Abb. 136/©).
5. ▶ E-Mail-Adresse eingeben (Abb. 136/®).



Die E-Mail-Adresse darf nur Buchstaben, Zahlen und bestimmte Sonderzeichen enthalten.



Die E-Mail-Adresse muss eingetragen sein, damit der Benutzer einer Signalkette zugewiesen werden kann.

6. ▶ Kennwort für den Zugriff auf die PDU eingeben und bestätigen (Abb. 136/®).



Das Passwort muss mindestens 8 Zeichen lang sein.

7. ▶ Sprache auswählen (Abb. 136/©).



Es stehen die Sprachen "Deutsch", "Englisch", "Französisch" und "Spanisch" zur Verfügung.

Zugriffsrechte vergeben

8. ▶ Über die Checkboxen Zugriffsrechte für „Web Zugriff“, „Konsolenzugriff“ und/oder „SNMP Zugriff“ erteilen (Abb. 136/©).



„Web Zugriff“ bedeutet Zugriff auf die PDU über die Weboberfläche, „Konsolenzugriff“ über ein Konsolenprogramm und „SNMP Zugriff“ über das SNMPv3-Protokoll.

Wenn kein SNMPv3-Zugriff konfiguriert ist, ist der Bereich „SNMP V3 Konfiguration“ ausgegraut.

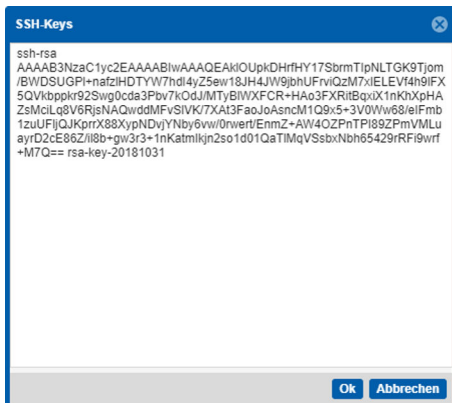


Abb. 137: SSH-Key einfügen

9. Über die Schaltfläche „SSH-Keys“ können für Key-basierte SSH-Anmeldungen SSH-Keys hinterlegt werden (Abb. 136/Ⓞ). Einen oder mehrere SSH-Keys in das Fenster „SSH-Keys“ (Abb. 137) kopieren und mit der Schaltfläche „OK“ bestätigen.

i Für die Key-basierte SSH-Anmeldung muss ein Schlüsselpaar generiert werden. Der öffentliche Schlüssel (public Key) wird auf der PDU hinterlegt.

SNMP-V3-Konfiguration

10. Im Bereich „SNMP V3 Konfiguration“ bei Bedarf ein Authentifizierungsprotokoll auswählen (Abb. 136/Ⓢ).

i Es stehen die Auswahlmöglichkeiten "NONE", "SHA" und "MD5" zur Verfügung. Wenn "SHA" oder "MD5" ausgewählt wird, kann ein Authentifizierungskennwort vergeben werden.

11. Authentifizierungskennwort eingeben und bestätigen (Abb. 136/Ⓢ).
12. Bei Bedarf ein Privacy-Protokoll auswählen (Abb. 136/Ⓣ).

i Es stehen die Auswahlmöglichkeiten "NONE", "DES" und "AES" zur Verfügung. Wenn "DES" und "AES" ausgewählt wird, kann ein Privacy-Kennwort vergeben werden.

13. Ein Privacy-Kennwort eingeben und bestätigen (Abb. 136/Ⓢ).
14. SNMP-V3-Rechte erteilen (Abb. 136/Ⓟ).

i Es stehen die Auswahlmöglichkeiten "NONE", "RO" (nur Leserechte) und "RW" (Lese- und Schreibrechte) zur Verfügung.

15. Checkbox „Trap Empfänger“ aktivieren, wenn der Benutzer als Trap-Empfänger verfügbar sein soll (Abb. 136/Ⓢ).

Benutzerrolle vergeben

- 16.** Im Feld „verfügbare Rollen“ (Abb. 136/⊗) eine Benutzerrolle auswählen und über die Schaltfläche „→“ ins Feld „ausgewählte Rollen“ schieben (Abb. 136/⊙).



Es stehen die Benutzerrollen "admin" und "operator" zur Verfügung. Der "admin" besitzt in allen Bereichen der Weboberfläche Lese- und Schreibrechte, der "operator" ausschließlich Leserechte. Konsolenoperationen können vom "admin" vollständig ausgeführt werden, vom "operator" nur eingeschränkt.

Benutzer speichern

- 17.** Einstellungen über die Schaltfläche „Speichern“ (Abb. 136/Ⓢ) übernehmen.

⇒ Der Benutzer ist neu angelegt oder modifiziert.



Wenn sich der Benutzer nicht speichern lässt, die Schreibweise des Benutzernamens und der E-Mail-Adresse überprüfen und ggf. das Kennwort erneut eingeben.

Benutzer löschen



Um einen bestehenden Benutzer zu löschen, den gewünschten Benutzer auswählen (Abb. 136/Ⓢ) und die Schaltfläche „Benutzer löschen“ (Abb. 136/Ⓢ) anklicken. Im Anschluss erscheint ein Abfragedialog, der bestätigt werden muss.

6.9 Menü "Konfiguration"

6.9.1 Übersicht über die Menüpunkte

Menüpunkt	Beschreibung
„LDAP Einstellungen“	Über das Menü „Konfiguration → LDAP Einstellungen“ lässt sich das Fenster "LDAP Einstellungen" aufrufen. Hier kann die Anbindung der PDU an einen Verzeichnisdienst konfiguriert werden. Dadurch lassen sich Benutzerkonten des Verzeichnisdiensts zum Anmelden an der PDU verwenden. Voraussetzung dafür ist, dass die Benutzerkonten Mitglied in vorgegebenen Benutzergruppen sind, die im Verzeichnisdienst angelegt werden müssen.
„Konsoleneinstellungen“	Über das Menü „Konfiguration → Konsoleneinstellungen“ lässt sich das Fenster "Konsoleneinstellungen" aufrufen. Hier kann der Zugriff über SSH konfiguriert werden.

Menüpunkt	Beschreibung
„Modbus RTU Einstellungen“	<p>Über das Menü „<i>Konfiguration</i> → <i>Modbus RTU Einstellungen</i>“ lässt sich das Fenster "Modbus RTU Einstellungen" aufrufen. "Modbus RTU" dient ausschließlich der Datenverbindung zwischen Master- und Slave-PDUs.</p> <p>"Modbus RTU" kann nicht zur Datenabfrage durch externe Clients verwendet werden.</p>
„Modbus TCP Einstellungen“	<p>Über das Menü „<i>Konfiguration</i> → <i>Modbus TCP Einstellungen</i>“ lässt sich das Fenster "Modbus TCP Einstellungen" aufrufen. Über "Modbus TCP" können Status und Messinformationen der PDU über das Netzwerk abgerufen werden.</p>
„Webservereinstellungen“	<p>Über das Menü „<i>Konfiguration</i> → <i>Webservereinstellungen</i>“ lässt sich das Fenster "Webservereinstellungen" aufrufen. Hier kann der Web-Zugriff auf die PDU konfiguriert sowie das Timeout der Web-Session im Bereich von 10 – 60 Minuten eingestellt werden.</p> <p>Wird der Zugriff über HTTP und HTTPS deaktiviert, ist eine Verwaltung der PDU über den Webbrowser nicht mehr möglich. Der Zugriff über HTTP oder HTTPS muss dann bei Bedarf über die SSH-Konsole wieder aktiviert werden (☞ <i>Kapitel 7 „Bedienung über die SSH-Konsole“ auf Seite 111</i>).</p>
„Netzwerkeinstellungen“	<p>Über das Menü „<i>Konfiguration</i> → <i>Netzwerkeinstellungen</i>“ lässt sich das Fenster "Netzwerkeinstellungen" aufrufen. Hier kann das Netzwerk für IPv4 und IPv6 konfiguriert werden (☞ <i>Kapitel 6.9.2 „Netzwerkeinstellungen konfigurieren“ auf Seite 99</i>).</p>
„SMTP Einstellungen“	<p>Über das Menü „<i>Konfiguration</i> → <i>SMTP Einstellungen</i>“ lässt sich das Fenster "SMTP-Einstellungen" aufrufen. In diesem Fenster kann die Anbindung an einen Mailserver konfiguriert werden.</p> <p>Ein Mailserver ist erforderlich, falls eine Alarmierung per E-Mail gewünscht ist (☞ <i>Kapitel 6.7.2 „Signalketten konfigurieren“ auf Seite 83</i>).</p>
„Zeiteinstellungen“	<p>Über das Menü „<i>Konfiguration</i> → <i>Zeiteinstellungen</i>“ lässt sich das Fenster "Zeiteinstellungen" aufrufen. In diesem Menü lassen sich das Datum und die Uhrzeit für die PDU manuell einstellen. Alternativ können ein oder mehrere Zeitserver zur Abfrage der Uhrzeit eingestellt werden.</p>
„SNMP Einstellungen“	<p>Über das Menü „<i>Konfiguration</i> → <i>SNMP Einstellungen</i>“ lässt sich das Fenster "SNMP Einstellungen" aufrufen. Hier können die SNMP-Einstellungen für SNMP V1/2 konfiguriert bzw. das SNMP-V3-Protokoll aktiviert werden (☞ <i>Kapitel 6.9.3 „SNMP Einstellungen konfigurieren“ auf Seite 100</i>).</p> <p>Über die Schaltfläche „<i>Trap Empfänger</i>“ kann das Fenster "Trap-Empfängerliste" aufgerufen werden.</p> <p>Trap-Empfänger sind Server im Netzwerk, die Alarmmeldungen empfangen und weiterverarbeiten können. In diesem Fenster lassen sich Trap-Empfänger einrichten sowie aktivieren/deaktivieren. Zur Einstellung der Trap-Empfänger siehe ☞ <i>Kapitel 6.9.4 „Trap-Empfänger konfigurieren“ auf Seite 101</i>.</p>

Menüpunkt	Beschreibung
„Syslog Einstellungen“	<p>Über das Menü „Konfiguration → Syslog Einstellungen“ lässt sich das Fenster "Syslog-Einstellungen" aufrufen. Hier können die Syslog-Einstellungen für die PDU konfiguriert werden.</p> <p>Syslog ist ein Ereignisprotokoll, das lokal generiert und über das Netzwerk zur Protokollierung zu einem externen Server weitergeleitet wird. In diesem Menü lassen sich zwei Server mit dem jeweiligen Port konfigurieren und eine Facility auswählen.</p>
„RCM Selbsttest Einstellungen“	<p>Über das Menü „Konfiguration → RCM Selbsttest Einstellungen“ lässt sich das Fenster "RCM Selbsttest Einstellungen" aufrufen. Hier können ein Zeitplan für automatische RCM Selbsttests erstellt und Signalketten zur Benachrichtigung nach ausgeführten RCM Selbsttests zugewiesen werden (☞ Kapitel 6.5.1.7 „Automatischen RCM Selbsttest einrichten“ auf Seite 70).</p> <p>Diesen Menüpunkt gibt es nur, wenn im System RCM Module vorhanden sind.</p>
„Schaltsequenz“	<p>Über das Menü „Konfiguration → Schaltsequenz“ lässt sich das Fenster "Schaltsequenz" aufrufen. Hier kann das zeitliche Verhalten des Wiedereinschaltens von Sockets konfiguriert werden (☞ Kapitel 6.9.5 „Schaltsequenz einrichten“ auf Seite 104). Diesen Menüpunkt gibt es nur für BN5000-, BN7000- und BN7500-Master-PDUs.</p>
„Systeminformation“	<p>Über das Menü „Konfiguration → Systeminformation“ lässt sich die "Systeminformation" anzeigen. Hier können Informationen über die PDU und aktuelle Einstellungen eingesehen werden.</p> <p>Informationen zu angeschlossenen Slave-PDUs werden in den PDU-Eigenschaften im Menü "Status" dargestellt.</p>
„Systemkommandos“	<p>Über das Menü „Konfiguration → Systemkommandos“ lässt sich das Fenster "Systemkommandos" aufrufen.</p> <p>Über das Fenster "Systemkommandos" lassen sich</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ die PDU neu starten, ■ die PDU auf Werkseinstellungen zurücksetzen, ■ die Software der PDU aktualisieren, ■ eine Konfiguration importieren, ■ eine Sicherung erstellen, wiederherstellen oder löschen, ■ Diagnoseinformationen zusammenstellen und herunterladen. <p>Die Funktion „Diagnoseinformationen zusammenstellen und herunterladen“ dient dazu, Systeminformation auf der PDU zusammenzufassen und als downloadbare Datei zur Verfügung zu stellen. Nach dem automatischen Herunterladen auf einen lokalen Rechner wird die Datei auf der PDU gelöscht. Die Diagnoseinformation nur auf Anforderung durch den Bachmann-Support erstellen, herunterladen und an den Bachmann-Support übermitteln.</p>

6.9.2 Netzwerkeinstellungen konfigurieren



Nachfolgend wird exemplarisch die Konfiguration der Netzwerkeinstellungen beschrieben. Die Konfiguration der weiteren Menüs erfolgt analog.

Personal: IT-Fachkraft

1. ➔ Über „Konfiguration ➔ Netzwerkeinstellungen“ die Netzwerkeinstellungen aufrufen.
⇒ Es öffnet sich das Fenster "Netzwerkeinstellungen".
2. ➔ Im Fenster "Netzwerkeinstellungen" bei Bedarf den Hostnamen ändern (Abb. 138/Ⓐ).

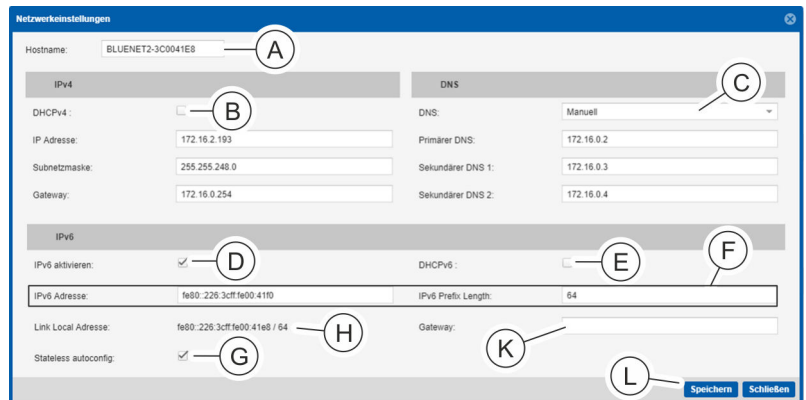


Abb. 138: Fenster "Netzwerkeinstellungen"

3. ➔ Im Bereich „IPv4“ die Checkbox „DHCPv4“ aktivieren (Abb. 138/Ⓑ).

Alternativ die Checkbox „DHCPv4“ nicht aktivieren und die IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway manuell eintragen.

4. ➔



Die Parameter "DHCPv4 bevorzugen" bzw. "DHCPv6 bevorzugen" können nur ausgewählt werden, wenn jeweils "DHCP" bzw. auch "IPv6" aktiviert sind.

Im Bereich „DNS“ (Abb. 138/Ⓒ) den Parameter "DHCPv4 bevorzugen" oder "DHCPv6 bevorzugen" auswählen.

Alternativ den Parameter "Manuell" auswählen und primäre DNS-Adresse sowie sekundäre DNS-Adressen 1 und 2 manuell eintragen.

5. ➔ Im Bereich „IPv6“ ggf. die Checkbox „IPv6 aktivieren“ (Abb. 138/Ⓓ) anklicken. Wenn „IPv6“ aktiviert ist, wird eine „Link Local Adresse“ (Abb. 138/Ⓗ) automatisch auf der PDU gesetzt.

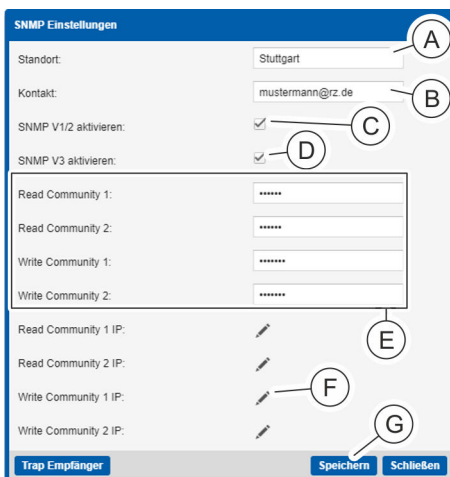
6. ➤ Wenn die Checkbox „IPv6 aktivieren“ angeklickt ist, bei Bedarf die Checkbox „DHCPv6“ (Abb. 138/Ⓔ) aktivieren.
Alternativ die Checkbox „DHCPv6“ nicht aktivieren und IPv6-Adresse und IPv6-Prefix-Length manuell eintragen (Abb. 138/Ⓔ).
7. ➤ Bei Bedarf im Bereich „IPv6“ einen Gateway eintragen (Abb. 138/Ⓚ).
8. ➤ Bei Bedarf im Bereich „IPv6“ die Checkbox „Stateless autoconfig“ (Abb. 138/Ⓛ) aktivieren.
9. ➤ Eingabe über die Schaltfläche „Speichern“ (Abb. 138/Ⓛ) bestätigen.

6.9.3 SNMP Einstellungen konfigurieren

Personal: ■ IT-Fachkraft

1. ➤ Über „Konfiguration → SNMP Einstellungen“ die SNMP Einstellungen aufrufen.

⇒ Es öffnet sich das Fenster "SNMP Einstellungen".



2. ➤ Im Fenster "SNMP Einstellungen" den Standort (Abb. 139/Ⓐ) und Kontakt (Abb. 139/Ⓑ) eingeben.

3. ➤ Bei Bedarf die Checkbox „SNMP V1/2 aktivieren“ anklicken (Abb. 139/Ⓒ).

4. ➤ Bei Bedarf die Checkbox „SNMP V3 aktivieren“ (Abb. 139/Ⓓ) anklicken.

5. ➤ Bei Bedarf eine SNMP-Read- oder SNMP-Write-Community eingeben (Abb. 139/Ⓔ).

6. ➤ Bei Bedarf ein Bleistift-Symbol (Abb. 139/Ⓛ) anklicken, um die SNMP-Access-Control zu konfigurieren.

⇒ Es öffnet sich das Fenster "IP Adressen" (Abb. 140).

Abb. 139: Fenster "SNMP Einstellungen"

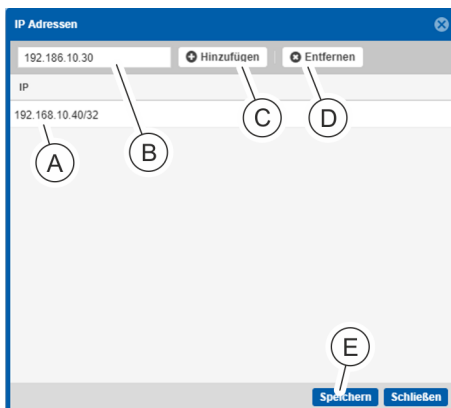


Abb. 140: Fenster "IP Adressen"

7. ➔ Im Textfeld eine IP-Adresse oder Hostname (Abb. 140/ⓑ) eingeben und über die Schaltfläche „Hinzufügen“ (Abb. 140/ⓒ) der Liste (Abb. 140/ⓐ) hinzufügen.
8. ➔ Bei Bedarf eine IP-Adresse oder Hostname aus der Liste markieren (Abb. 140/ⓐ) und über „Entfernen“ (Abb. 140/ⓓ) aus der Liste löschen.
9. ➔ Nach erfolgter Eingabe das Fenster "IP Adressen" über die Schaltfläche „Speichern“ (Abb. 140/ⓔ) schließen.
10. ➔ Eingabe über die Schaltfläche „Speichern“ (Abb. 139/ⓔ) bestätigen.

6.9.4 Trap-Empfänger konfigurieren

Personal: ■ IT-Fachkraft

1. ➔ Über „Konfiguration → SNMP Einstellungen“ die SNMP Einstellungen aufrufen.
⇒ Es öffnet sich das Fenster "SNMP Einstellungen".
2. ➔ Im Fenster "SNMP Einstellungen" die Schaltfläche „Trap Empfänger“ (Abb. 141/ⓐ) anklicken.
⇒ Es öffnet sich das Fenster "Trap Empfängerliste" (Abb. 142).

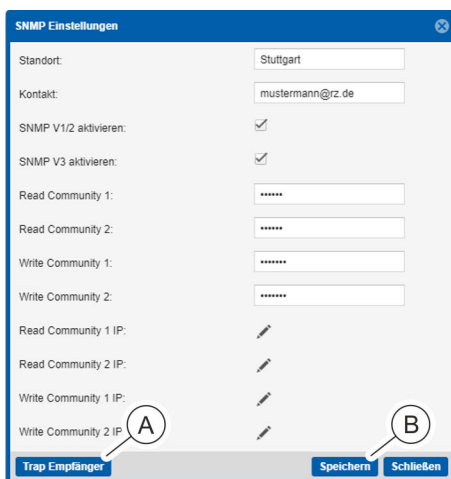


Abb. 141: Fenster "SNMP Einstellungen"

Menü "Konfiguration" > Trap-Empfänger konfigurieren

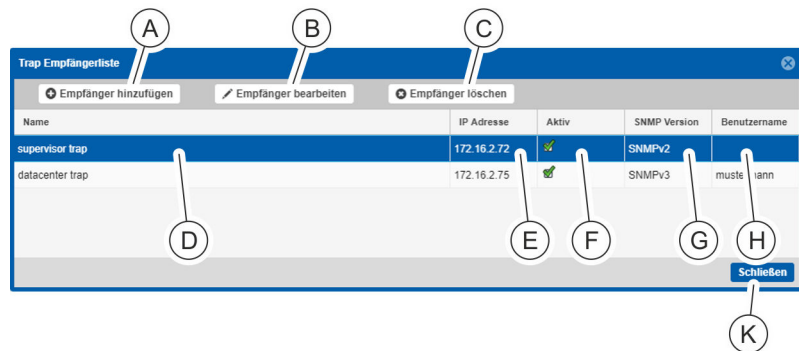


Abb. 142: Fenster "Trap Empfängerliste"

- (A) Schaltfläche „Empfänger hinzufügen“ zum Hinzufügen eines Trap-Empfängers
- (B) Schaltfläche „Empfänger bearbeiten“ zum Modifizieren eines Trap-Empfängers
- (C) Schaltfläche „Empfänger löschen“ zum Löschen eines Trap-Empfängers
- (D) Spalte „Name“ mit der Benennung des Trap-Empfängers
- (E) Spalte „IP Adresse“ mit der IP-Adresse des Trap-Empfängers
- (F) Spalte „Aktiv“ mit der Anzeige, ob der Trap-Empfänger (in-)aktiv ist.
- (G) Spalte „SNMP Version“ mit der Anzeige der SNMP-Version des Trap-Empfängers
- (H) Spalte „Benutzername“ mit der Anzeige des Benutzernamens
- (K) Schaltfläche „Schließen“ zum Schließen des Fensters

3. ➤ Über die Schaltfläche „Empfänger hinzufügen“ (Abb. 142/A) Trap-Empfänger einrichten.



Es können Trap-Empfänger mit dem SNMPv1/SNMPv2-Protokoll bzw. Trap-Empfänger mit dem SNMPv3-Protokoll konfiguriert werden (Abb. 142).

4. ➤ Nach der Einrichtung der Trap-Empfänger das Fenster über die Schaltfläche „Schließen“ verlassen (Abb. 142/K).

Empfänger mit SNMPv1/SNMPv2 hinzufügen

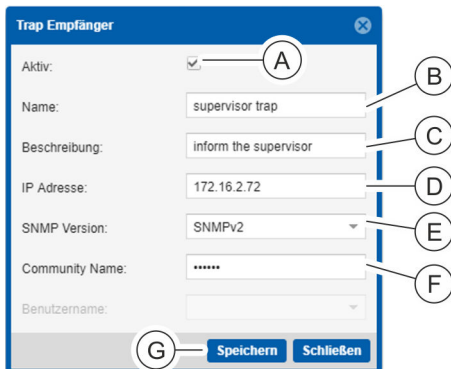


Abb. 143: Fenster "Trap Empfänger"

Personal: ■ IT-Fachkraft

1. ➔ Im Fenster "Trap Empfänger" die Checkbox „Aktiv“ (Abb. 143/A) anklicken, um den Trap-Empfänger zu aktivieren.
2. ➔ Eine Benennung für den Trap-Empfänger eintragen (Abb. 143/B).
3. ➔ Bei Bedarf eine Beschreibung eintragen (Abb. 143/C).
4. ➔ Eine IP-Adresse eintragen (Abb. 143/D).
5. ➔ Im Auswahlfeld eine SNMP-Version ("SNMPv1" oder "SNMPv2") auswählen (Abb. 143/E).
6. ➔ Einen Community-Namen eingeben (Abb. 143/F).
7. ➔ Nach der Eingabe der Daten das Fenster über die Schaltfläche „Speichern“ (Abb. 143/G) verlassen, um die Konfiguration auf der PDU anzulegen.

Empfänger mit SNMPv3 hinzufügen

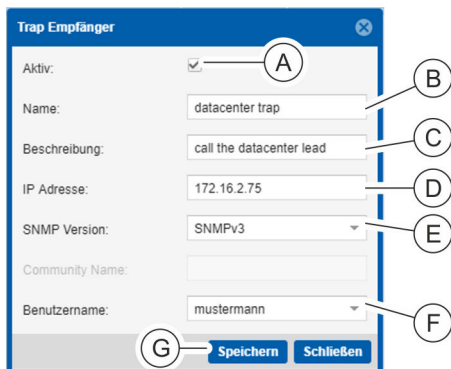


Abb. 144: Fenster "Trap Empfänger"

Personal: ■ IT-Fachkraft

1. ➔ Trap-Empfänger entsprechend *Empfänger mit SNMPv1/SNMPv2 hinzufügen*, Schritte 1 – 4 konfigurieren (Abb. 144/A – D).
2. ➔ Im Auswahlfeld die SNMP-Version "SNMPv3" auswählen (Abb. 144/E).
3. ➔ Einen Benutzernamen auswählen (Abb. 144/F).

i *Um einen Benutzer als Trap-Empfänger auswählen zu können, muss der Benutzer in der Benutzerverwaltung als "Trap Empfänger" eingerichtet sein (☞ Kapitel 6.8.2 „Lokalen Benutzer verwalten“ auf Seite 93).*

4. ➔ Nach der Eingabe der Daten das Fenster über die Schaltfläche „Speichern“ (Abb. 144/G) verlassen, um die Konfiguration auf der PDU anzulegen.

6.9.5 Schaltsequenz einrichten

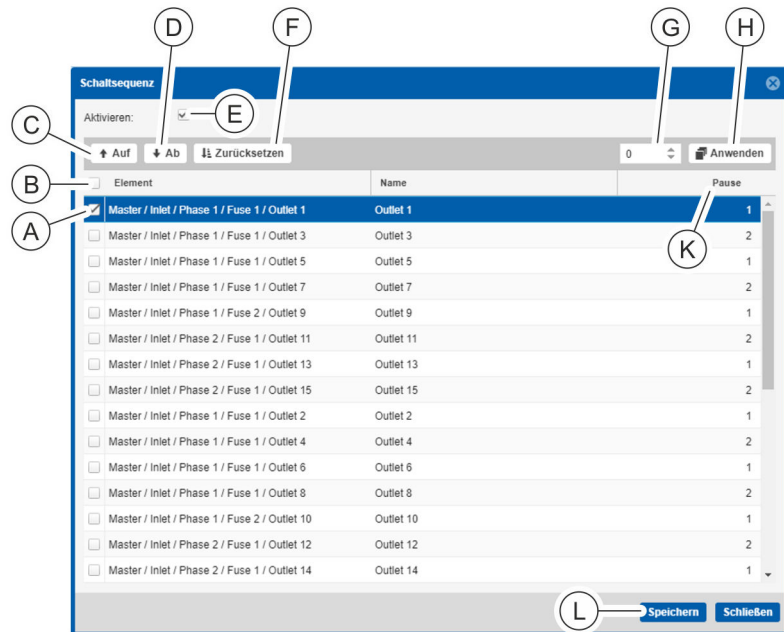


Abb. 145: Schaltsequenz einrichten

1. Über das Menü „Konfiguration → Schaltsequenz“ die Maske "Schaltsequenz" aufrufen (Abb. 145).



Als Werkseinstellung ist keine Schaltsequenz konfiguriert.

2. Bei Bedarf die Checkbox „Aktivieren“ selektieren, um die Schaltsequenz zu aktivieren (Abb. 145/Ⓔ).



Solange die Checkbox deselektiert ist, wird die Schaltsequenz in der PDU-Datenbank gespeichert, aber bei einem Neustart der PDU nicht berücksichtigt.

Es wird nur eine aktivierte Schaltsequenz durchgeführt.

3. Sockets nach der gewünschten Reihenfolge sortieren. Dazu einzelne Sockets über die Checkbox selektieren (Abb. 145/Ⓐ) und mit den Schaltflächen „Auf“ (Abb. 145/Ⓒ) und „Ab“ (Abb. 145/Ⓓ) oder per Drag-and-drop verschieben.



In beiden Fällen ist auch eine Mehrfachselektion möglich.

4. ➤ Bei Bedarf für einzelne Sockets eine Wartezeit definieren, die nach dem Schalten der Sockets gestartet wird. Hierzu einen Socket aus der Liste selektieren und in das ausgewählte Feld der Spalte Pause (Abb. 145/Ⓚ) die gewünschte Wartezeit in Sekunden eintragen.
5. ➤ Bei Mehrfachselektion im Eingabefeld (Abb. 145/Ⓞ) eine Wartezeit in Sekunden eintragen und über die Schaltfläche „Anwenden“ (Abb. 145/Ⓢ) übernehmen.
 - ⇒ Die eingestellte Wartezeit wird in der Spalte „Pause“ angezeigt (Abb. 145/Ⓚ).
6. ➤ Bei Bedarf die Schaltfläche „Zurücksetzen“ (Abb. 145/Ⓡ) anklicken, um die Liste der Sockets neu zu sortieren und die Wartezeit zurückzusetzen.
7. ➤ Einstellung über die Schaltfläche „Speichern“ (Abb. 145/Ⓛ) übernehmen.

Menü "Konfiguration" > Systeminformationen aufrufen

6.9.6 Systeminformationen aufrufen

The screenshot shows the BlueNet web interface with the 'Systeminformation' menu selected. The interface is divided into several sections:

- Geräteinformation:** Name: Master, Beschreibung, Artikelnummer: 802.7588, Seriennummer: 1000, MAC Adresse: 00:28:3C:00:D0:F3, Produktionsdatum: 40.2019, Firmware Version: V1.38, Hardware Version: V2.00, Software Version: V2.03.00-77, Betriebssystem Version: 4.4.57+ #1 Thu Nov 14 20:54:36 CET 2019. Status: Schalten: ✓, Monitored: ✓, Monitored Per Outlet: ✓, RCM: ✓, SPD: , Einsparungen / Phasen: 1 / 3, Schaltsequenz: ✓.
- Syslog Einstellungen:** Syslog: , Facility: local0, Server 1: 514, Server 2: 514, Server 1 Protokoll: UDP, Server 2 Protokoll: UDP.
- SMTP Einstellungen:** SMTP: , Absender: noreply@bachmann.com, Server: bws-localsmtp.bama.eu.com, Port: 25, Authentifizierung: , Benutzer: .
- RCM Selbsttest Einstellungen:** Aktiviere Zeitplan: , Tag / Monat(e): 1. Januar, Uhrzeit: 00:00.
- Netzwerkeinstellungen:**
 - IPv4:** DHCPv4: , IP Adresse: 10.150.35.34, Subnetzmaske: 255.255.255.0, Gateway: 10.150.35.251.
 - DNS:** DNS: Manuell, Primärer DNS: 10.150.35.4, Sekundärer DNS 1: , Sekundärer DNS 2: .
 - IPv6:** IPv6: , IPv6 Adresse: 2018:cafe::37, Link Local Adresse: fe80::228:3cff:fe00:d0f3 / 64, Stateless autoconfig: 2018:cafe::228:3cff:fe00:d0f3 / 64, DHCPv6: , IPv6 Prefix Length: 64, Gateway: fe80::1524:b96:19a8:818b.
- Zeiteinstellungen:** NTP: , Zeitzone: [UTC+01:00] Central European Time (CET), Sommerzeit: , Aktuelles Datum: 15.11.2019 11:10:37, Server 1: pool.ntp.org, Server 2: , Server 3: .
- SNMP Einstellungen:** Standort: Musterstadt, Kontakt: Mustermann, SNMP V1/2 aktivieren: , SNMP V3 aktivieren: , Read Community 1: ***** (password field), Read Community 2: ***** (password field), Write Community 1: ***** (password field), Write Community 2: ***** (password field).
- Webservereinstellungen:** HTTP: , HTTP Port: 80, HTTP Redirect: , HTTPS: , HTTPS Port: 443, Session Timeout (min): 15.
- Sonstige Einstellungen:** Modbus TCP: , Modbus TCP Port: 502, Modbus RTU: , SSH: , SSH Port: 22, LDAP: , LDAP über SSL: , Port: 389.

Abb. 146: Menü "Systeminformation"

Über „Konfiguration → Systeminformationen“ das Menü "Systeminformationen" aufrufen.



In diesem Menü können Informationen über die PDU und aktuelle Einstellungen eingesehen werden.

6.9.7 Systemkommandos ausführen

Unsachgemäße Software-Updates

**HINWEIS!****Beschädigungsgefahr bei Unterbrechung der Stromversorgung während eines Software-Updates!**

Wird während eines Software-Updates die Stromversorgung zur PDU unterbrochen, kann die PDU beschädigt werden.

- Das Software-Update darf nur durch eine IT-Fachkraft durchgeführt werden.
- Niemals während des Updatevorgangs die Stromversorgung zur PDU unterbrechen.
- Slave-PDUs können Updates über das Software-Update der Master-PDU erhalten. Niemals die Stromversorgung der Slave-PDUs während eines Software-Updates der Master-PDU unterbrechen.
- GPIO-Module können Updates über das Software-Update der Master-PDU erhalten. Niemals die Verbindung zwischen Master-PDU und GPIO-Modul während des Updates unterbrechen.

Menü "Konfiguration" > Systemkommandos ausführen

Übersicht

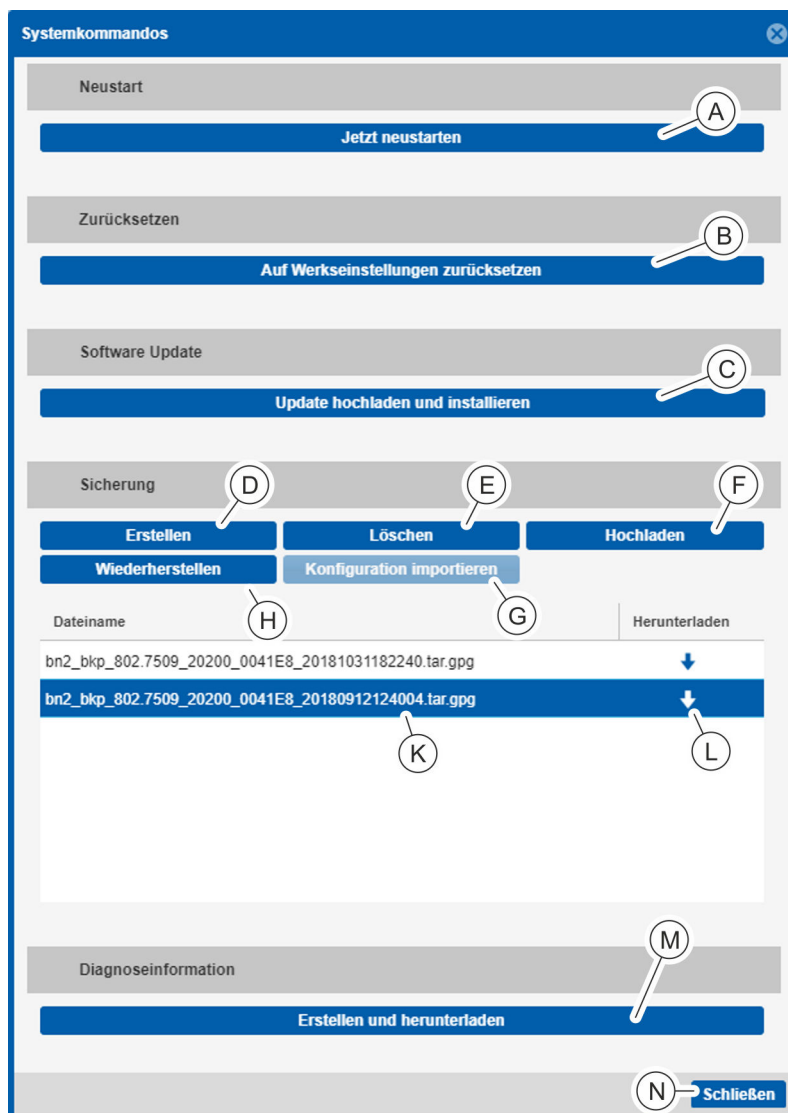


Abb. 147: Fenster "Systemkommandos"



Um die Funktionen „Software Update“, „Sicherung“ und „Diagnoseinformation“ verwenden zu können, müssen Datum und Uhrzeit korrekt eingestellt sein.

Pos.	Schaltfläche	Beschreibung
Ⓐ	„Jetzt neustarten“	<p>Über diese Schaltfläche lässt sich ein Neustart der PDU durchführen. Nach Anwahl der Schaltfläche muss der Benutzer eine Abfrage bestätigen und die PDU startet neu.</p> <p>Die aktuelle Session der Weboberfläche läuft ab. Um Einstellungen über die Weboberfläche vornehmen zu können, muss der Benutzer den Neustart der PDU abwarten und sich neu anmelden.</p>
Ⓑ	„Auf Werkseinstellungen zurücksetzen“	<p>Über diese Schaltfläche lässt sich die PDU auf Werkseinstellungen zurücksetzen. Nach Anwahl der Schaltfläche muss der Benutzer eine Abfrage bestätigen, um den Vorgang durchzuführen.</p> <p>Die aktuelle Session der Weboberfläche läuft ab. Um Einstellungen über die Weboberfläche vornehmen zu können, muss der Benutzer den Neustart der PDU abwarten und sich neu anmelden.</p>
Ⓒ	„Update hochladen und installieren“	<p>Über diese Schaltfläche lässt sich ein Update der PDU durchführen. Nach Anwahl der Schaltfläche muss der Benutzer in einem Browser-Dialog ein Update auswählen und bestätigen. Nach Bestätigung einer Abfrage wird das Update auf die PDU hochgeladen.</p> <p>Nach dem Hochladen wird das Software-Update auf der PDU installiert. Dies kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Nach der Installation des Updates wird die PDU automatisch neu gestartet.</p> <p>Die aktuelle Session der Weboberfläche läuft ab. Um Einstellungen über die Weboberfläche vornehmen zu können, muss der Benutzer den Neustart der PDU abwarten und sich neu anmelden.</p> <p>Während des Software-Updates einer PDU bleibt die Spannungsversorgung der angeschlossenen Verbraucher durchgehend erhalten.</p>
Ⓓ	„Erstellen“ einer Sicherung	<p>Über diese Schaltfläche lässt sich eine Sicherung der Konfiguration der PDU erstellen.</p> <p>Nach Anwahl der Schaltfläche wird eine Sicherung der Einstellungen durchgeführt und auf der PDU gespeichert. Im Feld „Dateiname“ (Abb. 147/Ⓢ) werden die Sicherungen mit Zeitstempel angezeigt.</p>
Ⓔ	„Löschen“ einer Sicherung	<p>Über diese Schaltfläche lässt sich eine Sicherung der Konfiguration der PDU löschen.</p> <p>Hierzu muss im Feld „Dateiname“ (Abb. 147/Ⓢ) die entsprechende Sicherung zur Löschung ausgewählt werden. Über die Schaltfläche „Löschen“ wird der Löschvorgang ausgeführt.</p>
Ⓕ	„Hochladen“ einer Sicherung	<p>Über diese Schaltfläche lässt sich eine Sicherung auf die PDU hochladen.</p> <p>Nach Anwahl der Schaltfläche muss der Benutzer in einem Browser-Dialog eine Sicherung auswählen und bestätigen.</p> <p>Die Sicherungsdatei wird hochgeladen und anschließend im Feld „Dateiname“ (Abb. 147/Ⓢ) angezeigt.</p>

Menü "Konfiguration" > Systemkommandos ausführen

Pos.	Schaltfläche	Beschreibung
Ⓒ	Eine Sicherung als „Konfiguration importieren“	<p>Über diese Schaltfläche lässt sich eine Sicherung auf die PDU importieren.</p> <p>Nach Auswahl einer Konfiguration im Feld „Dateiname“ (Abb. 147/Ⓒ) kann der Benutzer über die Schaltfläche „Konfiguration importieren“ die ausgewählte Konfiguration auf die PDU laden. Nach Bestätigung des Vorgangs wird die Konfiguration auf die PDU geladen.</p> <p>Eine über die Weboberfläche gespeicherte Konfiguration einer PDU bzw. PU2 lässt sich auf ein Gerät übertragen, das denselben Typ (Artikelnummer) und dieselbe Softwareversion besitzt. Dies gilt auch für gleiche Master-Slave-Kombinationen.</p>
Ⓗ	„Wiederherstellen“ einer Sicherung	<p>Über diese Schaltfläche lässt sich eine Sicherung auf der PDU wiederherstellen.</p> <p>Nach Auswahl einer Sicherung im Feld „Dateiname“ (Abb. 147/Ⓒ) kann der Benutzer über die Schaltfläche „Wiederherstellen“ eine frühere Konfiguration der PDU wieder einspielen.</p>
Ⓐ	„Dateiname“	In diesem Feld wird eine Liste verfügbarer Sicherungen angezeigt.
Ⓓ	„Herunterladen“ (↓) einer Sicherung	<p>Über diese Schaltfläche lässt sich eine Sicherung der Konfiguration herunterladen.</p> <p>Hinter jedem Eintrag im Feld „Dateiname“ (Abb. 147/Ⓒ) befindet sich eine Schaltfläche, über die der Benutzer die Konfiguration auf einen lokalen Datenträger herunterladen kann.</p> <p>Eine über die Weboberfläche gespeicherte Konfiguration einer PDU bzw. PU2 lässt sich auf ein Gerät übertragen, das denselben Typ (Artikelnummer) und dieselbe Softwareversion besitzt. Dies ist auch für gleiche Master-Slave-Kombinationen anwendbar.</p> <p>Hierzu muss sich der Benutzer an der Weboberfläche einer anderen PDU anmelden, die Konfiguration importieren (Abb. 147/Ⓒ) und auf die PDU hochladen.</p>
Ⓜ	„Erstellen und herunterladen“	<p>Die Funktion „Diagnoseinformation erstellen und herunterladen“ dient dazu, Systeminformation auf der PDU zusammenzufassen und als downloadbare Datei zur Verfügung zu stellen. Nach dem automatischen Herunterladen auf einen lokalen Rechner wird die Datei auf der PDU gelöscht. Die Diagnoseinformation nur auf Anforderung durch den Bachmann-Support erstellen, herunterladen und an den Bachmann-Support übermitteln.</p> <p>Zum Erstellen der Diagnoseinformation muss der Benutzer die Schaltfläche anwählen und einen lokalen Zielordner auswählen. Im Anschluss wird eine Diagnose-Datei erstellt und im lokalen Zielordner gespeichert.</p>
Ⓔ	„Schließen“	Über diese Schaltfläche kann der Benutzer das Fenster "Systemkommandos" schließen.

7 Bedienung über die SSH-Konsole

7.1 Beschreibung ausführbarer Befehle



Die Befehle werden in der SSH-Konsole mit Benutzern der Rollen "admin" bzw. "operator" ausgeführt. Benutzer mit der Rolle "admin" können alle Befehle ausführen, Benutzer mit der Rolle "operator" nur einen eingeschränkten Teil der Befehle.

Für nähere Informationen über mögliche Parameterwerte wie z. B. "<filter>" die "CommandLine --help" aufrufen.

Die nachfolgende Tabelle enthält die Beschreibung von CLI-Befehlen. In Abhängigkeit von der Rolle können Linux-Befehle in eingeschränktem Umfang ausgeführt werden.

Befehl	Erläuterung
Allgemein	<p>CommandLine --help</p> <p>CommandLine --version</p> <p>CommandLine --license-information</p> <p>Zeigt die Open-Source-Lizenzinformationen an.</p> <p>CommandLine --cmd <command> [--quiet] [--verbose {0..2}] <command specific parameters></p> <p>Die Parameter <guid> und <svid> können mit dem Kommando CommandLine --cmd readvalues --verbose ermittelt werden.</p> <p>Ein Kürzel cli='CommandLine --cmd' ist definiert.</p>
Angabe von Messwerten und Status von verschiedenen Messpunkten (ReadValues)	<p>CommandLine --cmd readvalues [--filter <filter>]</p> <p>Mit dem Parameter --filter kann nach dem Typ eines Messwerts gefiltert werden.</p> <p>CommandLine --cmd readvalues [--pdu {1..12}] [--inlet {1..2}] [--phase {1..3}] [--fuse {1..4}] [--outlet {1..48}] [--s-group {1..50}] [--m-group {1..4}] [--cee17-5p {1..4}]</p> <p>Mit dem Parameter --pdu (o. Ä.) kann auf einzelne Instanzen eines Typs gefiltert werden.</p> <p>CommandLine --cmd readvalues [--depth <filter>]</p> <p>Mit dem Parameter --depth kann die Tiefe des ausgegebenen Baums beschränkt werden.</p>

Befehl	Erläuterung
Ausgabe der Konfiguration der verschiedenen Messpunkte (ReadDeviceInfo)	<p>CommandLine <code>--cmd readdeviceinfo [--filter <filter>]</code></p> <p>Mit dem Parameter <code>--filter</code> kann nach dem Typ eines Messwerts gefiltert werden.</p> <p>CommandLine <code>--cmd readdeviceinfo [--pdu {1..12}] [--inlet {1..2}] [--phase {1..3}] [--fuse {1..4}] [--outlet {1..48}] [--s-group {1..50}] [--m-group {1..4}] [--cee17-5p {1..4}]</code></p> <p>Mit dem Parameter <code>--pdu</code> (o. Ä.) kann auf einzelne Instanzen eines Typs gefiltert werden.</p> <p>CommandLine <code>--cmd readdeviceinfo [--depth <filter>]</code></p> <p>Mit dem Parameter <code>--depth</code> kann die Tiefe des ausgegebenen Baums beschränkt werden.</p>
FriendlyName eines Messpunktes setzen (WriteDeviceInfo)	<p>CommandLine <code>--cmd writedevicinfo --identifizier <svid> --name <newname></code></p>
SetPoint-Konfiguration verschiedener Messpunkte ausgeben (ReadSetPoint)	<p>CommandLine <code>--cmd readsetpoint [--identifizier <svid>] [--name <descName>] [--filter <filter>] [--verbose]</code></p> <p>Über die Parameter <code>--identifizier</code> bzw. <code>--name</code> kann ein konkreter Messpunkt spezifiziert werden. Der Parameter <code>--filter</code> kann nur im Zusammenhang mit <code>--name</code> verwendet werden.</p>
SetPoint-Konfiguration für einen Messpunkt setzen (WriteSetPoint)	<p>CommandLine <code>--cmd writesetpoint (--identifizier <svid>) (--name <descName>) [--lowAlarm <n>] [--lowWarning <n>] [--highWarning <n>] [--highAlarm <n>] [--hysteresis <n>]</code></p> <p>Über die Parameter <code>--identifizier</code> bzw. <code>--name</code> kann der Messpunkt spezifiziert werden.</p> <p>Über die Parameter <code>--lowAlarm</code> (o. Ä.) können die einzelnen Setpoint-Thresholds definiert werden.</p>
Alle alarmierten Messpunkte ausgeben (ReadAlarms)	<p>CommandLine <code>--cmd readalarms</code></p>
Relais-Status aller Sockets ausgeben (ReadRelaisState)	<p>CommandLine <code>--cmd readrelaisstate [--identifizier <guid> --name <descName>]</code></p> <p>Über die Parameter <code>--identifizier</code> bzw. <code>--name</code> kann ein konkreter Messpunkt spezifiziert werden.</p> <p>CommandLine <code>--cmd readrelaisstate [--pdu {1..12}] [--circuit {1..2}] [--phase {1..3}] [--fuse {1..4}] [--socket {1..48}]</code></p> <p>Mit dem Parameter <code>--pdu</code> (o. Ä.) kann auf einzelne Teilbäume gefiltert werden.</p>
Relaisstatus eines Sockets setzen (Ein-/Ausschalten eines Sockets) (WriteRelaisState)	<p>CommandLine <code>--cmd writereleaisstate [--identifizier <guid> --name <descName>] --value {off on} [--timeout <seconds>]</code></p> <p>Über die Parameter <code>--identifizier</code> bzw. <code>--name</code> kann der Messpunkt spezifiziert werden.</p> <p>Über den Parameter <code>--timeout <seconds></code> kann eine Dauer bis zum automatischen Wiedereinschalten des Sockets spezifiziert werden.</p>

Befehl	Erläuterung
Einen externen Sensor deaktivieren (Deactivate)	CommandLine <code>--cmd deactivate --identifizier <guid></code> Über den Parameter <code>--identifizier</code> kann der Sensor spezifiziert werden.
Eine einzelne Steckdose (Socket) identifizieren (d. h. LED eines Sockets blinken lassen) (IdentifySocket)	CommandLine <code>--cmd identifysocket [--identifizier <guid> --name <descName>] --value {off on}</code> Über die Parameter <code>--identifizier</code> bzw. <code>--name</code> kann der Socket spezifiziert werden.
Liste der Konfigurationsparameter ausgeben (ReadConfig)	CommandLine <code>--cmd readconfig [--key <name>]</code> Über den Parameter <code>--key</code> kann ein konkreter Konfigurationsparameter spezifiziert werden.
Konfigurationsparameter setzen (WriteConfig)	CommandLine <code>--cmd writeconfig --key <name> --value <value></code> Über den Parameter <code>--key</code> muss der Konfigurationsparameter spezifiziert werden. Der Parameter <code>--value</code> spezifiziert den zugehörigen Wert. In der aktuellen Version wird ausschließlich das Setzen der IP-Adresse unterstützt: CommandLine <code>--cmd writeconfig --key NetworkIPv4Address --value '192.168.0.100 255.255.255.0'</code>
Werte zurücksetzen (Reset)	Setzt einen "Peak"-Wert oder den Wert "Active Energy Resettable" zurück. CommandLine <code>--cmd reset --identifizier <svid></code> Über den Parameter <code>--identifizier</code> muss der Messwert spezifiziert werden.
RCM Selbsttest durchführen (RCM Self-Test)	CommandLine <code>--cmd rcm-selftest [--identifizier <guid>] ... [--alarm] [--notify]</code> Über den Parameter <code>--identifizier</code> kann ein zu testendes RCM-Modul spezifiziert werden. Der Parameter <code>--identifizier <guid></code> kann mehrfach verwendet werden. Um gültige GUIDs als <code>identifizier</code> zu erhalten, den Befehl <code>--cmd readdeviceinfo</code> verwenden. Wenn der Parameter nicht angegeben wird, dann wird der RCM Selbsttest für alle im System vorhandenen RCM-Module getriggert. Über den Parameter <code>--alarm</code> werden die Signalketten getriggert. Über den Parameter <code>--notify</code> wird die RCM Selbsttest Benachrichtigung getriggert.
RCM Selbsttest-Ergebnis anzeigen	CommandLine <code>--cmd rcm-selftest-result</code>
Automatischen RCM Selbsttest einrichten	CommandLine <code>--cmd schedule-rcm-selftest --enable (on off) \ [--minute <0..59>] [--hour <0..23>] [--day <1..31>] [--month <1..12>] ...</code> Über den Parameter <code>--enable</code> kann der automatische RCM Selbsttest aktiviert/deaktiviert werden.
Automatischen RCM Selbsttest anzeigen	CommandLine <code>--cmd display-scheduled-rcm-selftest</code>

Befehl	Erläuterung
PDU auf Werkseinstellungen zurücksetzen (FactoryReset)	<p>CommandLine <code>--cmd factoryreset [--slave <slave number>] --confirm</code></p> <p>Der Parameter <code>--confirm</code> verhindert, dass das Kommando unbeabsichtigt ausgeführt wird.</p> <p>Über den Parameter <code>--slave</code> kann ein FactoryReset einer Slave-PDU ausgeführt werden. Dieser Parameter ist optional.</p>
Webservereinstellungen konfigurieren	<p>CommandLine <code>--cmd configure --service web --enable-http (on off) --enable-https (on off) [--http-port <port>] [--https-port <port>] [--redirect][--session-timeout <min>]</code></p> <p>Über die Parameter <code>--enable-http</code> und <code>--enable-https</code> kann der Zugriff auf die Weboberfläche aktiviert oder deaktiviert werden.</p> <p>Über die optionalen Parameter <code>--http-port</code> bzw. <code>https-port</code> kann jeweils ein Port festgelegt werden.</p> <p>Über den optionalen Parameter <code>--redirect</code> kann eine Weiterleitung von HTTP auf HTTPS aktiviert werden.</p> <p>Über den optionalen Parameter <code>--session-timeout</code> kann das Timeout der WEB-Sessions konfiguriert werden.</p>
Socketgruppen anzeigen	<p>CommandLine <code>--cmd list-groups [--identifizier <svid>] ... [--expand]</code></p> <p>Über den optionalen Parameter <code>--identifizier</code> kann die anzuzeigende Gruppe spezifiziert werden.</p> <p>Wenn der Parameter <code>--expand</code> angegeben wird, werden die zu den Gruppen gehörigen Sockets mit ausgegeben.</p>
Socketgruppe erstellen oder aktualisieren	<p>CommandLine <code>--cmd update-group --identifizier <svid> [--name <name>] [--description <description>]</code></p> <p>Über den Parameter <code>--identifizier</code> wird die zu erstellende oder zu aktualisierende Socket-Gruppe spezifiziert. Wenn der <code>identifizier</code> einen Wert von <code>-1</code> hat, dann wird eine neue Gruppe angelegt.</p> <p>Über den optionalen Parameter <code>--name</code> wird der Name der Socket-Gruppe festgelegt.</p> <p>Über den optionalen Parameter <code>--description</code> wird eine Beschreibung für die Socketgruppe festgelegt.</p>
Inhalte einer Socketgruppe modifizieren	<p>CommandLine <code>--cmd modify-group --identifizier <group-svid> [--add <socket-svid>[:<socket-svid>...]] [--remove <socket-svid>[:<socket-svid>...]]</code></p> <p>Über den Parameter <code>--identifizier</code> wird die zu modifizierende Socket-Gruppe spezifiziert.</p> <p>Über den Parameter <code>--add</code> werden Sockets zugewiesen.</p> <p>Über den Parameter <code>--remove</code> werden Sockets entfernt.</p>

Befehl	Erläuterung
Socket-Gruppen löschen	<p>CommandLine <code>--cmd delete-groups --identifizier <svid>[:<svid>...]</code></p> <p>Über den Parameter <code>--identifizier</code> werden die zu löschenden Socket-Gruppen spezifiziert.</p>
Benutzer auflisten (List-Users)	<p>CommandLine <code>--cmd list-users</code></p>
Ausgabe der für einen Messpunkt definierten Signalketten (List-Signalchains)	<p>CommandLine <code>--cmd list-signalchains [--identifizier <svid>]</code></p> <p>Über den Parameter <code>--identifizier</code> wird der Messpunkt spezifiziert. Wird der Parameter weggelassen, werden alle Signalketten aufgelistet.</p>
Zuweisen einer Signalkette an einen Messwert	<p>CommandLine <code>--cmd associate-signalchain --identifizier <svid> ... -mv-state <state> ... [--sc-name <sc-name> ...] [sc-alarm <state>]</code></p> <p>Über den Parameter <code>--identifizier</code> wird der Messwert spezifiziert.</p> <p>Über den Parameter <code>--mv-state</code> wird der Zustand spezifiziert, dem die Signalkette zugewiesen werden soll.</p> <p>Über den Parameter <code>--sc-name</code> werden die Signalketten spezifiziert, die diesem Messwertzustand zugewiesen werden sollen. Wenn der Parameter weggelassen wird, werden alle bereits zugewiesenen Signalketten entfernt.</p> <p>Über den Parameter <code>--sc-alarm</code> kann zusätzlich die Severity der Alarmmeldung spezifiziert werden. Dies ist nur für die Eingänge eines GPIO-Moduls möglich.</p>
Manuelles Auslösen einer Signalkette	<p>CommandLine <code>--cmd trigger-sc --sc-name <name> ... [--switch]</code></p> <p>Über den Parameter <code>--sc-name</code> werden die Signalketten spezifiziert.</p> <p>Über den Parameter <code>--switch</code> kann spezifiziert werden, dass ggf. Sockets oder GPIO-Ausgänge beim Auslösen geschaltet werden. Diese Option ist standardmäßig ausgeschaltet.</p>
Anzeigen der Signalkettenuweisungen	<p>CommandLine <code>--cmd list-signalchain-relations [--sc-name <sc-name> ...]</code></p> <p>Über den Parameter <code>--sc-name</code> werden die angezeigten Signalketten spezifiziert. Wenn der Parameter weggelassen wird, werden alle Signalketten aufgelistet.</p>
Aktivieren/Deaktivieren der Ein-/Ausgänge eines GPIO-Moduls	<p>CommandLine <code>--cmd configure-gpio --identifizier <svid> --i1 <mode> [--i2 <mode> ...]</code></p> <p>Über den Parameter <code>--identifizier</code> wird das GPIO-Modul spezifiziert.</p> <p>Die Parameter <code>--i1</code> (i1–i4 oder o1–o4) spezifizieren die Aktivierung der 4 Ein- und 4 Ausgänge. Der <code><mode></code> wird durch ein 'd' (disabled) oder ein 'e' (enabled) spezifiziert.</p>
Schalten eines Ausgangs eines GPIO-Moduls	<p>CommandLine <code>--cmd switch-gpio --identifizier <svid> ... --state <state></code></p> <p>Über den Parameter <code>--identifizier</code> wird der zu schaltende Ausgang spezifiziert.</p> <p>Über den Parameter <code>--state</code> wird der Ausgang geschaltet. Mögliche Werte sind 'on' oder 'off'.</p>

Befehl	Erläuterung
Ausgabe der PDU-Funktionalitäten (ReadCapabilities)	<p>CommandLine <code>--cmd readcapabilities [--identifizier <svid>] ...</code></p> <p>Über den Parameter <code>--identifizier</code> kann die eine konkrete (Slave-)PDU spezifiziert werden.</p>
Erstellen einer Diagnoseinformation (Diagnosis)	<p>CommandLine <code>--cmd diagnosis [--remove]</code></p> <p>Das mit diesem Kommando erstellte Archiv (<code>bn2_diag_<Artikelnummer>_<SW-Version>_<Teil der MAC-Adresse>.tar.gz.gpg</code>) kann via SCP von der PDU wegekopiert werden, um es dem Support zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Über den Parameter <code>--remove</code> kann das erstellte Archiv gelöscht werden.</p>
Modbus TCP Einstellungen konfigurieren	<p>CommandLine <code>--cmd configure --service modbus --enable (on off) [--port <port>] [--spec <spec>]</code></p> <p>Mit dem Parameter <code>--spec</code> kann die gewünschte Protokoll-Spezifikation ausgewählt werden.</p> <p>Die Standardwerte sind: Port 502, Spezifikation V2.00</p>
Zeiteinstellungen konfigurieren	<p>CommandLine <code>--cmd configure --service ntp --enable (on off) [--ntp-server <server> ...] [--tzidx <index>] [--time <epoch>]</code></p> <p>CommandLine <code>--cmd configure --service ntp --enable (on off) [--ntp-server <server> ...] [--tzidx <index>] [--second <second>] [--minute <minute>] [--hour <hour>] [--day <day>] [--month <month>] [--year <year>]</code></p> <p>Hier können bis zu drei NTP-Server angegeben werden. Wird keiner angegeben, wird „pool.ntp.org“ als Standardwert gesetzt.</p> <p>Wird NTP nicht aktiviert, kann mit dem Parameter <code>--time</code> die Zeit in Sekunden seit dem 01.01.1970 UTC gesetzt werden. Alternativ kann die Zeit auch über die Parameter <code>--second</code>, <code>--minute</code>, <code>--hour</code>, <code>--day</code>, <code>--month</code>, <code>--year</code> spezifiziert werden. Das maximale Datum ist der 31.12.2035. Wenn der Parameter weggelassen wird, wird die aktuelle Systemzeit verwendet.</p> <p>Mit dem Parameter <code>--tzidx</code> kann der Index der Zeitzone spezifiziert werden. Mögliche Indizes können mittels <code>list-timezones</code> ermittelt werden. Die Standardzeitzone ist CET (MEZ).</p>
Zeitzone auflisten	<p>CommandLine <code>--cmd list-timezones</code></p>
SMTP konfigurieren	<p>CommandLine <code>--cmd configure --service smtp --enable (on off) --host <host> [--port <port>] --from <sender> [--auth] [--login <login>] [--password <password>]</code></p> <p>Mit dem Parameter <code>--host</code> wird der Mailserver spezifiziert. Dieser Parameter muss angegeben werden, falls der SMTP-Service aktiviert wird.</p> <p>Mit dem Parameter <code>--from</code> wird die Absenderadresse spezifiziert. Dieser Parameter muss angegeben werden, falls der SMTP-Service aktiviert wird.</p> <p>Mit dem Parameter <code>--port</code> kann der Port des Mailservers spezifiziert werden. Wenn der Parameter weggelassen wird, wird der Port „25“ als Standardwert gesetzt.</p> <p>Mit dem Parameter <code>--auth</code> wird eine Authentifizierung spezifiziert. In diesem Fall müssen über die beiden Parameter <code>--login</code> und <code>--password</code> Benutzername und Passwort spezifiziert werden.</p>

Befehl	Erläuterung
SNMP konfigurieren	<p>CommandLine <code>--cmd configure --service snmp --enable-v12 (on off) --enable-v3 (on off) [--read-community-1 <password>] [--read-community-2 <password>] [--write-community-1 <password>] [--write-community-2 <password>] [--location <location>] [--contact <contact>]</code></p> <p>Mit den Parametern <code>--enable-v12</code> bzw. <code>--enable-v3</code> werden die SNMP Versionen v1/v2 bzw. v3 aktiviert.</p> <p>Mit den Parametern <code>--read-community-1</code>, <code>--read-community-2</code>, <code>--write-community-1</code>, <code>--write-community-2</code> können die Communities (Passwörter) spezifiziert werden.</p> <p>Mit den Parametern <code>--location</code> und <code>--contact</code> werden Standort und Kontakt spezifiziert.</p>
Display der Master-PDU konfigurieren	<p>CommandLine <code>--cmd configure --service display [--orientation <orientation>] [--turn-off-after <seconds>]</code></p> <p>Mit dem Parameter <code>--orientation</code> wird die Display-Ausrichtung in Grad (0, 90, 180, 270) spezifiziert. Mit dem Parameter <code>--turn-off-after</code> wird die Display-Beleuchtungszeit in Sekunden spezifiziert.</p> <p>Siehe auch ↪ <i>Kapitel 5.9 „Beleuchtungszeit einstellen“ auf Seite 44</i> und ↪ <i>Kapitel 5.10 „Displayorientierung einstellen“ auf Seite 45</i>.</p>
Schaltsequenz exportieren	<p>CommandLine <code>--cmd read-configurable-relaystate [--default] [--file <file>]</code></p> <p>Mit dem Parameter <code>--default</code> wird die Standard-Schaltsequenz ausgegeben.</p> <p>Mit dem Parameter <code>--file</code> kann eine Datei angegeben werden, in die die Schaltsequenz exportiert wird. Ohne diesen Parameter wird die Schaltsequenz am Bildschirm ausgegeben.</p>
Schaltsequenz importieren	<p>CommandLine <code>--cmd write-configurable-relaystate --file <file> [--enable (on off)]</code></p> <p>Mit dem Parameter <code>--file</code> wird die Datei angegeben, aus der die Schaltsequenz importiert wird.</p> <p>Mit dem Parameter <code>--enable</code> wird die Schaltsequenz aktiviert bzw. deaktiviert. Der Standardwert ist "on".</p>

7.2 PDU über SSH-Konsole neu starten

Personal: ■ IT-Fachkraft

1. ➔ Eine SSH-Session öffnen.

2. ➔



Nur Benutzer mit der Rolle "admin" können den Neustart durchführen.

Mit Benutzernamen und Kennwort anmelden.

3. ▶ In der shell den Befehl `sudo reboot` eingeben.

7.3 PDU über SSH-Konsole auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Personal: IT-Fachkraft

1. ▶ Eine SSH-Session öffnen.

2. ▶



Nur Benutzer mit der Rolle "admin" können die PDU auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

Mit Benutzernamen und Kennwort anmelden.

3. ▶ In der shell den Befehl `CommandLine --cmd FactoryReset --confirm` eingeben.

7.4 Cronjobs auf der PDU anlegen

Über Cronjobs können wiederkehrende Aufgaben automatisiert werden. Cronjobs werden in der Crontab mit dem Befehl

`crontab [OPTION] | [FILE]` verwaltet:

OPTION

- `-l` = Liste der Cronjobs
- `-e` = Crontab im Editor bearbeiten
- `-r` = Cronjobs löschen

FILE

- Ersetzt die Crontab durch eine angegebene Datei, z. B. "mycrontab.txt".

Ein Cronjob wird in folgender Form in die Crontab eingetragen:

Minute	Stunde	Tag	Monat	Wochentag	auszuführender Befehl
0–59	0–23	1–31	1–12	0–7	z. B. Skript

Soll ein Cronjob z. B. an mehreren Tagen ausgeführt werden, werden die Tage mit Kommas getrennt aufgelistet.

Wird * anstatt eines Zahlenwerts eingetragen, erfolgt die Ausführung immer. Wird z. B. in der Spalte "Tag" ein * eingetragen, erfolgt die Ausführung jeden Tag.



Nur Benutzer mit der Rolle "admin" können Cronjobs anlegen. Wenn bei einem Benutzer die "admin"-Rolle entfernt wird, werden auch seine Cronjobs gelöscht.

Crontab manuell bearbeiten

Personal: ■ IT-Fachkraft

1. ➤ Eine SSH-Session öffnen.
2. ➤ Mit Benutzernamen und Kennwort anmelden.
3. ➤ In der shell den Befehl `crontab -e` eingeben.
⇒ Es öffnet sich ein Editor mit der Crontab.
4. ➤ In die Crontab den Cronjob eintragen.
5. ➤ Änderung speichern und Editor verlassen.

Crontab aus Datei importieren

Personal: ■ IT-Fachkraft

1. ➤ Eine SSH-Session öffnen.
2. ➤ Mit Benutzernamen und Kennwort anmelden.
3. ➤



Eine Crontab kann aus einer vorher angelegten Textdatei importiert werden, z. B. "mycrontab.txt".

In der shell den Befehl `crontab [FILE]` eingeben.
⇒ Die Crontab wird importiert.

4. ➤ Zur Kontrolle mit `crontab -l` die Liste der Cronjobs ausgeben.

Cronjobs löschen

Personal: ■ IT-Fachkraft

1. ➤ Eine SSH-Session öffnen.
2. ➤ Mit Benutzernamen und Kennwort anmelden.
3. ➤ In der shell mit dem Befehl `crontab -r` alle Cronjobs löschen.
4. ➤ Zur Kontrolle mit `crontab -l` die Liste der Cronjobs ausgeben, diese sollte jetzt leer sein.

CommandLine-Interface in einem Cronjob aufrufen

Wenn das CommandLine-Interface in einem Cronjob aufgerufen werden soll, muss entweder der Library-Pfad angegeben werden oder das Wrapper-Skript "CLI" verwendet werden.

Ein Aufruf des CommandLine-Interfaces in der Crontab sieht exemplarisch wie folgt aus:

mit Library-Pfad

```
* * * * * LD_LIBRARY_PATH=/usr/bn2/lib
CommandLine --cmd readvalues >${HOME}/out.txt
```

mit Wrapper-Skript "CLI"

```
* * * * * CLI --cmd readvalues >${HOME}/out.txt
```

8 Bedienung über die serielle Konsole



Die serielle Konsole kann für Debug-Ausgaben genutzt werden.

Über den Anschluss S1 lässt sich ein Adapter für eine serielle Schnittstelle für die Verbindung mit einem PC anschließen (Pin-Belegung: 3 für RX, 6 für TX und 8 für GND).

Für die serielle Konsole werden folgende Einstellungen für eine Verbindung benötigt:

- Port: abhängig vom PC
- Baudrate: 115200
- Datenbits: 8
- Parität: keine
- Stopbits: 1
- Flusssteuerung: keine

9 Software-Update per USB-Stick oder SCP durchführen

Software-Update per USB-Stick



HINWEIS!

Beschädigungsgefahr bei Unterbrechung der Stromversorgung während eines Software-Updates!

Wird während eines Software-Updates die Stromversorgung zur PDU unterbrochen, kann die PDU beschädigt werden.

- Das Software-Update darf nur durch eine IT-Fachkraft durchgeführt werden.
- Niemals während des Updatevorgangs die Stromversorgung zur PDU unterbrechen.
- Slave-PDUs können Updates über das Software-Update der Master-PDU erhalten. Niemals die Stromversorgung der Slave-PDUs während eines Software-Updates der Master-PDU unterbrechen.
- GPIO-Module können Updates über das Software-Update der Master-PDU erhalten. Niemals die Verbindung zwischen Master-PDU und GPIO-Modul während des Updates unterbrechen.



Alternativ zum Software-Update über die Weboberfläche (↪ Kapitel 6.9.7 „Systemkommandos ausführen“ auf Seite 107) kann ein Software-Update auch per USB-Stick oder SCP durchgeführt werden.



Während des Software-Updates einer PDU bleibt die Spannungsversorgung der angeschlossenen Verbraucher durchgehend erhalten.

Personal: ■ IT-Fachkraft

Materialien: ■ USB-Stick

1. ➔ Update-Datei in das Stammverzeichnis eines leeren USB-Sticks kopieren.
2. ➔ USB-Stick in die USB-Schnittstelle der PDU stecken.
 - ⇒ Das Software-Update wird automatisch auf der PDU installiert. Dies kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Nach der Installation des Updates wird die PDU automatisch neu gestartet.

Auf dem USB-Stick wird eine Datei mit der Endung `.status` angelegt.

Software-Update per SCP

Personal: ■ IT-Fachkraft

1. ▶ An einem Linux-PC mit installierten SSH-Utilities anmelden.
2. ▶ Kommando `scp <update-file> <user with admin role>@<pdu IP-Adresse>:/mnt/free/update` über eine Konsole eingeben.
 - ⇒ Das Software-Update wird auf der PDU installiert. Dies kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Nach der Installation des Updates wird die PDU automatisch neu gestartet.



Das Software-Update kann mit entsprechenden Tools auch von einem Windows-PC ausgeführt werden.

10 Sonstiges

10.1 IT-Sicherheit

Sichere Passwörter

Es wird empfohlen, folgende allgemein als sicher anerkannten Regeln einzuhalten:

- mindestens 8 Zeichen verwenden
- Groß- und Kleinbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen verwenden
- keine Begriffe aus dem Wörterbuch oder Namen verwenden
- Passwörter regelmäßig ändern
- Passwort nicht mehrfach verwenden

https

- Um die Kommunikation mit der Weboberfläche zu verschlüsseln, ist standardmäßig "https" aktiviert und "http" wird auf "https" umgeleitet.
- Bei Bedarf kann ein CA-Zertifikat auf die PDU geladen werden.
- Folgende Verschlüsselungen werden unterstützt:
EECDH+AESGCM:EDH+AESGCM:AES128+EECDH:AES128+EDH
- Ein x509-Zertifikat kann z. B. folgendermaßen erstellt werden:

```
openssl req -nodes -newkey rsa:2048 -keyout server.key -out server.csr -subj "/O=<company name>"
openssl x509 -req -days 10000 -in server.csr -signkey server.key -out server.crt
cat -- server.key server.crt > server.pem
```
- Die https-Verschlüsselung erfolgt über TLS 1.2 mit AES-128-bit-Schlüssel. AES-128 gilt als sicher genug und ist schneller als AES-256.
- Die Weboberfläche kann auch in einem Modus verwendet werden, in dem der Benutzer nur über Leserechte verfügt. Hierbei sind nur Messwerte, aber keine Systemkonfiguration sichtbar.

SSH


- Ein Zugriff als root-Benutzer ist nicht möglich.
- Die Authentifizierung erfolgt entweder über ein Passwort oder „public ssh key“.
- Der SSH-Zugriff kann für einzelne Benutzer oder auch für die PDU komplett abgeschaltet werden.
- Per Rollenzuordnung ist auch ein Zugriff nur mit Leserechten möglich.

SNMP

- Wird SNMP in der Version „SNMP v3“ verwendet, so ist ein Zugriff nur ausgewählten Benutzern mit Passwort möglich.
- Dabei wird für 'Authentication' (Authentifizierung) „SHA/MD5“ und für 'Privacy' (Vertraulichkeit) „DES/AES“ verwendet.

Datensicherung


- Die PDU bietet die Möglichkeit, ein Backup der Konfiguration zu erstellen und auf einen anderen Rechner herunterzuladen.
- Diese Backups sind verschlüsselt und können somit nicht eingesehen oder manipuliert werden.
- Ein Backup kann jederzeit wieder auf die PDU eingespielt werden oder auch zum Konfigurationsimport auf eine andere PDU übertragen werden.
- Ab der Version „V2.01.yy“ kann ein Backup, das mit der Version „V2.01.xx“ („xx“ < „yy“) erstellt wurde, wiederhergestellt werden.

 *Eine Datensicherung lässt sich im Fenster "Systemkommandos" erstellen und auf die lokale Festplatte herunterladen (↪ Kapitel 6.9.7 „Systemkommandos ausführen“ auf Seite 107).*

Software-Update

- Während des Software-Updates einer PDU bleibt die Spannungsversorgung der angeschlossenen Verbraucher durchgehend erhalten.
- Die Software-Update-Pakete ab der Version „V2.01“ sind verschlüsselt und signiert. Sie können somit weder eingesehen noch manipuliert werden. Dadurch wird ein Einschleusen schädlicher Software verhindert.
- Aufgrund der Verschlüsselung können Software-Update-Pakete ab der Version „V2.01“ nur ausgehend von einer Version „V2.00.04“ eingespielt werden. Ein direktes Update von der Version „V1.02.04“ oder älter auf eine Version ab „V2.01“ ist nicht möglich.

10.2 SNMP MIB

 *Die Funktion „SNMP“ ist standardmäßig deaktiviert. Um die Funktion verwenden zu können, muss diese aktiviert und konfiguriert werden.*

Für das Monitoring der BlueNet BN3000 – BN7500 PDUs sind im Wesentlichen die folgenden Tabellen (definiert in BACHMANN-BLUENET2-MIB) relevant.

Tabelle	Inhalt
„blueNet2DeviceTable“	alle Geräte inklusive der Anzahl von darunterliegenden Layern wie Stromkreisen, Sicherungen etc.
„blueNet2SensorTable“	alle externen Sensoren

Tabelle	Inhalt
„blueNet2CircuitTable“	alle Stromkreise inklusive der Anzahl der darunterliegenden Phasen
„blueNet2PhaseTable“	alle Phasen inklusive der Anzahl der darunterliegenden Sicherungen
„blueNet2FuseTable“	alle Sicherungen inklusive der Anzahl der darunterliegenden Steckdosen
„blueNet2SocketTable“	alle Steckdosen (leer für BN3000)
„blueNet2RcmTable“	alle RCM-Module
"blueNet2SPDTable"	SPD-Modul
"blueNet2MPTable"	Namen und Status aller Messpunkte
„blueNet2SocketGroupTable“	alle Steckdosengruppen inklusive der zugehörigen Elemente
„blueNet2VariableTable“	weniger dynamische Parameter von Messwerten (wie Benennung, Einheit und Skalierung) und deren Alarmstatus (String)
„blueNet2SensorVariableTable“	Name und Beschreibung von externen Sensoren
„blueNet2VariableSetPointTable“	Sollwerte (Alarmschwellwerte) aller Messwerte
„blueNet2VariableDataTable“	Messwerte und ihre Zustände (elektrische und externe Sensorwerte)

SNMP Nummernschema für Messwert-OIDs

Alle OIDs beginnen mit { **iso(1) org(3) dod(6) internet(1) private(4) enterprises(1) bachmann(31770)** }.

Der Status liegt unter **1.3.6.1.4.1.31770.2.2.8.4.1.4**

Die Messwerte liegen unter **1.3.6.1.4.1.31770.2.2.8.4.1.5**

Die darauffolgenden 8 Stellen beschreiben den Pfad zu den einzelnen Messwerten.

Dabei gilt für die elektrischen Messwerte:

Beispiel: ..0.0.0.0.255.255.0.1

- 0 - number of pdu (pdu 0 -> Master PDU, 1,2,3,... -> Slave PDU)
- 0 - sensor type (0: electrical, 1: external sensor, 4: rcm)
- 0 - number of inlet (inlet 0,1) or 255 for PDU layer
- 0 - number of phase (phase 0,1,2) or 255 for PDU/Inlet layer
- 255 - number of fuse (fuse 0,1 / 0 if no fuse exists) or 255 for PDU/Inlet/Phase layer
- 255 - number of outlet (socket 0,1, ...) or 255 for PDU/Inlet/Phase/Fuse layer
- 0.1 - two byte key definition: 1 = voltage, 4 current, ...

Für die Messwerte externer Sensoren gilt:

Beispiel: ...0.1.64.4.255.2.1.0

- 0 - number of pdu (pdu 0 -> Master PDU, 1,2,3,... -> Slave PDU)
- 1 - sensor type (0: electrical, 1: external sensor, 4: rcm)
- 64 - sensor hardware address (64: combination sensor, 72: temperature sensor, 56: GPIO module)
- 4 - channel number of internal multiplexer (channel 4, 5)
- 255 - channel number of external multiplexer (channel 255, 1, 2, 4, 8)
- 2 - external sensor type (2: combination sensor, 1: temperature sensor, 3: GPIO module)
- 1.0 - two byte key definition:
 - 1.0: temperature, 1.1: humidity 1.10: dewpoint
 - 1.2-1.5 GPIO in 1-4
 - 1.6-1.9 GPIO out 1-4

Beispiele

Status der Spannung der ersten Phase einer Master-PDU

1.3.6.1.4.1.31770.2.2.8.4.1.4.0.0.0.0.255.255.0.1 = INTEGER: ok(2)

Messwert der Spannung der ersten Phase einer Master-PDU

1.3.6.1.4.1.31770.2.2.8.4.1.5.0.0.0.0.255.255.0.1 = INTEGER: 22510

Status des RCM-Differenzstroms AC der ersten Phase einer Master-PDU

1.3.6.1.4.1.31770.2.2.8.4.1.4.0.4.0.0.255.255.0.7 = INTEGER: ok(2)

Messwert des RCM-Differenzstroms AC der ersten Phase einer Master-PDU

1.3.6.1.4.1.31770.2.2.8.4.1.5.0.4.0.0.255.255.0.7 = INTEGER: 3



In BlueNet2EntityStates ist der Status "ok" mit zwei unterschiedlichen Werten definiert. Dabei gilt für Messwerte "ok (2)" und für GPIO-Inputs "ok (43)".

SNMP-Nummernschema für Sicherungszustände

Sicherungszustände können aus der blueNet2FuseStatus-Tabelle gelesen werden.

Sie liegen unter 1.3.6.1.4.1.31770.2.2.6.4.1.10.

Die darauffolgenden 4 Stellen beschreiben den Pfad zu den einzelnen Sicherungszuständen.

Hierbei gilt für das Beispiel: ...1.1.3.2

- 1 - Nummer der PDU (pdu 1 → Master PDU, 2, 3, ... → Slave PDU)
- 1 - Nummer des Inlet (inlet 1, 2 (2 nur für PU2))
- 3 - Nummer der Phase (phase 1, 2, 3)
- 2 - Nummer der Sicherung (fuse 1, 2)

Beispiel:

Status der ersten Sicherung der zweiten Phase einer Master-PDU

1.3.6.1.4.1.31770.2.2.6.4.1.10.1.1.2.1 = INTEGER: on(19)

SNMP-Traps

Unter bestimmten Umständen werden von der PDU SNMP Traps verschickt. Diese können von dafür konfigurierten Trap-Empfängern empfangen und ausgewertet werden.

Außer für blueNet2ReconfigAgentNotification, blueNet2ShutdownAgentNotification und coldStart ist es außerdem notwendig, dass eine entsprechende Signalkette mit Trap-Empfänger eingerichtet und dem entsprechenden Alarm zugeordnet ist.

Folgende Traps werden unterstützt:

- blueNet2VariableLowerAlarmTrap
 - (1) Master (Master) "Master": Current has reached a critical low state: 0.00 A (Threshold: 5.00 A)
 - (2) Master/Combination Sensor S2 (I2C Temperature-Humidity Sensor) "Combination Sensor S2": Humidity has reached a critical low state: 47.7 % (Threshold: 49.8 %)
- blueNet2VariableLowerWarningTrap
 - (1) Master (Master) "Master": Current has reached a warning low state: 0.00 A (Threshold: 5.00 A)
 - (2) Master/Combination Sensor S2 (I2C Temperature-Humidity Sensor) "Combination Sensor S2": Humidity has reached a warning low state: 47.6 % (Threshold: 58.5 %)

- blueNet2VariableStatusOkTrap
 - (1) Master (Master) "Master": Current has reached a normal state: 0.00 A
 - (2) Master/Combination Sensor S2 (I2C Temperature-Humidity Sensor) "Combination Sensor S2": Humidity has reached a normal state: 47.8 %
- blueNet2VariableUpperWarningTrap
 - (1) Master/Inlet/Phase 1 (Phase) "Phase 1": Voltage has reached a warning high state: 218.5 V (Threshold: 200.0 V)
 - (2) Master/Combination Sensor S2 (I2C Temperature-Humidity Sensor) "Combination Sensor S2": Humidity has reached a warning high state: 47.6 % (Threshold: 40.0 %)
- blueNet2VariableUpperAlarmTrap
 - (1) Master/Inlet/Phase 1 (Phase) "Phase 1": Voltage has reached a critical high state: 219.7 V (Threshold: 100.0 V)
 - (2) Master/Combination Sensor S2 (I2C Temperature-Humidity Sensor) "Combination Sensor S2": Humidity has reached a critical high state: 47.6 % (Threshold: 40.0 %)
- blueNet2SensorStatusAlarmTrap
 - (1) Master/Temperature Sensor S2 (I2C Temperature Sensor) "Temperature Sensor S2" is Lost
 - (2) Master/Inlet/Phase/Fuse 1 (16A;C) "Fuse 1" is Off
- blueNet2SensorStatusOkTrap
 - (1) Master/Temperature Sensor S2 (I2C Temperature Sensor) "Temperature Sensor S2" is On
 - (2) Master/Inlet/Phase/Fuse 2 (16A;C) "Fuse 2" is On
- blueNet2PduStatusAlarmTrap
 - Slave-1 (Slave) "Slave-1" is Lost
- blueNet2PduStatusOkTrap
 - Slave-1 (Slave) "Slave-1" is On
- blueNet2RCMSelftestResultTrap
 - Master: RCM Self-Test finished, 1 out of 1 succeeded
- blueNet2ReconfigAgentNotification
- blueNet2ShutdownAgentNotification
- coldStart

10.3 Modbus TCP



Die Funktion „Modbus TCP“ kann je nach Bedarf aktiviert oder deaktiviert werden. Diese Funktion ist standardmäßig deaktiviert.

Es werden verschiedene Modbus-TCP-Protokolle unterstützt. Die Protokollbeschreibungen können von der Bachmann-Website heruntergeladen werden.

Modbus TCP V2.00

- Vor dem Lesen der Werte einer PDU muss die entsprechende PDU-ID, Inlet (PDU) oder Outlet (PU) gesetzt werden.
- Dies ist nicht nötig bei einer reinen Master-Konfiguration ohne Slave-PDU.
- Funktionscode 0x03 (Read Holding Registers) zum Lesen der Messwerte
- Im Bereich der Sockets (ab Register 124) werden die Sockets unabhängig von ihrer physikalischen Position immer sortiert pro Phase ausgegeben. Socket 1..n gehören zur ersten Phase, Socket n+1..m zur zweiten usw.
- Funktionscode 0x04 (Read Input Registers) zum Lesen des Messwert-Status
- Funktionscode 0x06 zum Umschalten zwischen PDUs, Inlets oder Outlets

Modbus TCP V2.01

- Messwerte aller PDUs können ohne Umstellen der PDU-ID gelesen werden.
- Funktionscode 0x06 wird nicht mehr benötigt.
- Kann auch für PowerUnit 2 verwendet werden.
- Messwerte (Funktionscode 0x03) bzw. Status (Funktionscode 0x04) können an den folgenden Registern/Adressen gelesen werden.
 - Register 1 (Adresse 0) - Master-PDU / PowerUnit 2
 - Register 2001 (Adresse 2000) - erste Slave-PDU
 - Register 4001 (Adresse 4000) - zweite Slave-PDU
 - usw.
- Im Bereich der Sockets (ab Register 526) werden die Sockets unabhängig von ihrer physikalischen Position immer sortiert pro Phase ausgegeben. Socket 1..n gehören zur ersten Phase, Socket n+1..m zur zweiten usw.
- Im Bereich der Sensoren ist die Position 1 immer für den internen GPIO reserviert.
- Externe Sensoren an S1 stehen an Position 2.
- Externe Sensoren an S2 stehen an Position 3.

Nach einem Software-Update, ausgehend von der Version „V2.00.xx“, ist das Modbus-TCP-Protokoll der Version "V2.00" vorausgewählt.

Somit können bereits bestehende Modbus-TCP-Abfragen weiterhin verwendet werden.

10.4 LDAP

10.4.1 Benutzer im Verzeichnisdienst verwalten

Benutzerrechte

Die PDU kann an einen Verzeichnisdienst über LDAP angebunden werden. Die Benutzer des Verzeichnisdiensts können weder auf der PDU verwaltet werden, noch werden diese auf der PDU angezeigt. Die Zuweisung der Benutzerrechte für die PDU erfolgt über vorgegebene Gruppen im Verzeichnisdienst. Folgende vorgegebene Gruppen müssen dazu im Verzeichnisdienst angelegt werden:

Gruppenname	Berechtigungen auf der PDU
BlueNet_adminWeb	Ermöglicht Administrator-Login an der WEB-GUI (read/write)
BlueNet_operatorWeb	Ermöglicht Operator-Login an der WEB-GUI (readonly)
BlueNet_adminSsh	Ermöglicht Administrator-Login an der SSH-Konsole (read/write)
BlueNet_operatorSsh	Ermöglicht Operator-Login an der SSH-Konsole (readonly)
BlueNet_emailReceiver	Ermöglicht die Zuordnung zu einer Signalkette zum Empfangen von E-Mails

Damit die Verzeichnisdienstbenutzer Berechtigungen auf der PDU erhalten, müssen sie den entsprechenden Gruppen hinzugefügt werden.

Einschränkungen

Bei der Verwendung von Benutzern aus einem Verzeichnisdienst müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Der lokale Benutzer "admin" auf der PDU hat die Benutzer-ID "1000". Diese Benutzer-ID sollte nicht für einen Benutzer aus dem Verzeichnisdienst verwendet werden, sofern dieser Zugriff auf die PDU erhalten soll.
- Alle weiteren lokalen Benutzer auf der PDU haben Benutzer-IDs beginnend mit "1001". Um unerwartetes Verhalten zu vermeiden, sollten sowohl die Benutzer-IDs wie auch die Benutzernamen keine Überschneidungen mit den Benutzer-IDs und Benutzernamen im Verzeichnisdienst haben.
- SNMPv3 (Zugang und Trap-Empfänger) kann nur für lokale Benutzer definiert werden.
- Ein SSH-Key für einen Benutzer aus dem Verzeichnisdienst kann nur per SCP abgelegt werden, da die Benutzer aus dem Verzeichnisdienst nicht in der Weboberfläche der PDU angezeigt werden.

- Für alle Benutzer wird auf der PDU im Pfad "/home/<username>" ein eigenes Home-Verzeichnis angelegt. Für Benutzer aus dem Verzeichnisdienst erfolgt dies beim ersten Anmelden.
- Solange der Verzeichnisdienst aktiviert ist, können sich neben dem Benutzer "admin" weitere lokale Benutzer auf der PDU anmelden. Benutzer und Passwort werden erst im lokalen Verzeichnis und anschließend im LDAP gesucht.

10.4.2 LDAP Einstellungen konfigurieren



Die Eingabefelder „Group DN“ (Abb. 148/Ⓞ), „Group Naming Attribute“ (Abb. 148/Ⓞ) und „User Search Filter“ (Abb. 148/Ⓞ) werden in der aktuellen Version noch nicht unterstützt und können nicht genutzt werden.



Bei Bedarf kann auch ein Zertifikat in den LDAP Einstellungen auf die PDU hochgeladen werden (Abb. 148/Ⓞ).

Personal: IT-Fachkraft

1. ➔ Über „Konfiguration ➔ LDAP Einstellungen“ die LDAP Einstellungen aufrufen.
 - ⇒ Es öffnet sich das Fenster "LDAP Einstellungen".

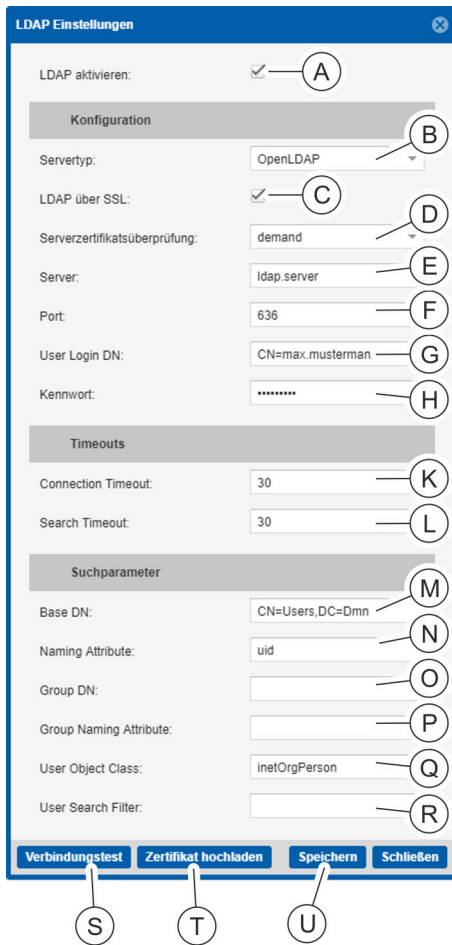


Abb. 148: Fenster "LDAP Einstellungen"

2. Die Checkbox „LDAP aktivieren“ anklicken (Abb. 148/A), um den LDAP-Dienst zu aktivieren.
3. Über das Auswahlménú „Servertyp“ den Typ des eingesetzten Verzeichnisdienst-Servers auswählen (Abb. 148/B).



Um eine PDU an einen MS-AD-Server anzubinden, müssen auf dem MS-AD-Server folgende LDAP-Unix-Attribute integriert sein:

- uidNumber
- gidNumber

4. Gegebenenfalls die Checkbox „LDAP über SSL“ anklicken, um sicheres LDAP zu aktivieren (Abb. 148/C).



Bei Aktivierung von „LDAP über SSL“ über die Schaltfläche „Zertifikat hochladen“ gegebenenfalls ein gültiges Zertifikat hochladen.

5. Gegebenenfalls über das Auswahlménú „Serverzertifikatsüberprüfung“ den Level der Prüfung des LDAP-Serverzertifikats auswählen (Abb. 148/D).



Mögliche Werte sind „allow“ und „demand“ (Standardwert ist „demand“).

6. Die IPv4- oder IPv6-Adresse oder alternativ den Hostnamen des Verzeichnisdienst-Servers eintragen (Abb. 148/E).
7. Den Port für den LDAP-Dienst eintragen (Standard ist 389 für „LDAP“ bzw. 636 für „LDAP über SSL“) (Abb. 148/F).
8. Für die Verbindung zum Verzeichnisdienst den Benutzer (User Login DN) eintragen (Abb. 148/G) und das zugehörige Kennwort eintragen (Abb. 148/H).
9. Gegebenenfalls einen Timeout-Wert für die Verbindungsherstellung zum Verzeichnisdienst zwischen 1 und 60 Sekunden eintragen (Standardwert ist 30 Sekunden) (Abb. 148/K).
10. Gegebenenfalls einen Timeout-Wert für das Durchsuchen des Verzeichnisses zwischen 1 und 500 Sekunden eintragen (Standardwert ist 30 Sekunden) (Abb. 148/L).
11. Für die Suche im Verzeichnisdienst den Einstiegspunkt (Base DN) (Abb. 148/M) eintragen.
12. Bei Bedarf das "Naming Attribute" anpassen (Abb. 148/N). Dieses wird bei der Wahl des Servertyps für "MS Active Directory" automatisch auf "sAMAccountName" und für "OpenLDAP" auf "uid" gesetzt.

- 13.** ▶ Bei Bedarf die "User Object Class" anpassen (Abb. 148/©). Diese wird bei der Wahl des Servertyps für "MS Active Directory" automatisch auf "user" und für "OpenLDAP" auf "inetOrgPerson" gesetzt.
- 14.** ▶ Verbindung zum Verzeichnisdienst über die Schaltfläche „*Verbindungstest*“ (Abb. 148/©) prüfen.
 - ⇒ Bei erfolgreichem Verbindungstest wird die Meldung "Verbindungstest erfolgreich abgeschlossen" ausgegeben.

Bei fehlgeschlagenem Verbindungstest wird die Meldung "Verbindungstest fehlgeschlagen" ausgegeben. In diesem Fall die Eingaben der Schritte 3 – 13 kontrollieren.
- 15.** ▶ Eingabe über die Schaltfläche „*Speichern*“ (Abb. 148/©) bestätigen.

11 Störungen beheben

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Keine Displayanzeige.	Display ist ausgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Eine Taste an der PDU drücken, um das Display einzuschalten.
	Keine Spannung vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sicherungen (wenn vorhanden) prüfen. ■ Bauseitige Spannung zuschalten.
	PDU ist nicht richtig angeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anschlüsse prüfen.
Status-LED leuchtet nicht.	Keine Spannung vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sicherung (wenn vorhanden) prüfen. ■ Bauseitige Spannung zuschalten.
	PDU ist nicht richtig angeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anschlüsse prüfen.
	Software kann nicht gestartet werden.	Angeschlossenen Sensor in S1 abziehen.
Eine oder mehrere Inlet-LEDs leuchten nicht (nur PU2).	Keine Spannung vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bauseitige Spannung zuschalten.
	PU2 ist nicht richtig angeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anschlüsse prüfen.
Kein Strom auf einer Steckdose.	Keine Spannung vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sicherung (wenn vorhanden) prüfen. ■ Bauseitige Spannung zuschalten.
	Software kann nicht gestartet werden.	Angeschlossenen Sensor in S1 abziehen.
	Schaltsequenz noch nicht durchgeführt.	Ende der Schaltsequenz abwarten.
Beim gleichzeitigen Durchführen mehrerer RCM Selbsttests wird der Test einzelner RCM-Module nicht gestartet.	Möglicher Fehler in einem oder mehreren RCM-Modulen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Selbsttest der RCM-Module einzeln nachstarten.
RCM Selbsttest wird als fehlgeschlagen zurückgemeldet.	Möglicher Fehler in einem oder mehreren RCM-Modulen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die RCM-Module müssen überprüft werden, dazu an den Kundendienst wenden (☎ „Kundendienst“ auf Seite 3).

12 Technische Daten

Daten der PDU bzw. PU2



Die technischen Daten der PDU bzw. PU2 dem Typenschild bzw. Datenblatt entnehmen.

Typenschild

Das Typenschild befindet sich am Gehäuse der PDU bzw. PU2 und beinhaltet folgende Angaben:

- Produktbezeichnung
- Artikelnummer
- Seriennummer
- MAC-Adresse (physikalische Netzwerkadresse)
- Nennstrom
- Nennspannung
- Netzfrequenz
- Herstelleranschrift
- CE-Kennzeichnung

13 Abkürzungen

AES	[A dvanced E ncryption S tandard] Verschlüsselungsverfahren zur Verschlüsselung von Daten
DES	[D ata E ncryption S tandard] Verschlüsselungsverfahren zur Verschlüsselung von Daten
DHCP	[D ynamic H ost C onfiguration P rotocol] Netzwerkprotokoll, das in IP-Netzwerken zur dynamischen Verteilung von Netzwerkkonfigurationsparametern, wie z. B. IP-Adressen, verwendet wird
HTTP	[H ypertext T ransfer P rotocol] Dateiübertragungsprotokoll, das hauptsächlich zur Übertragung von Websites genutzt wird
HTTPS	[H ypertext T ransfer P rotocol S ecure] Verschlüsselte Variante von HTTP
IP	[I nternet P rotocol] Kommt meist mit dem TCP-Protokoll zum Einsatz und ist für den Transport der Daten zuständig
LDAP	[L ightweight D irectory A ccess P rotocol] Netzwerkprotokoll zum Zugriff auf und zur Verwaltung von verteilten Verzeichnisdiensten
MAC-Adresse	[M edia- A ccess- C ontrol-Adresse] Einmalige Hardware-Adresse eines Netzwerkadapters
MIB	[M anagement I nformation B ase] Informationen, die über ein Netzwerkprotokoll abgefragt oder modifiziert werden können
NTP	[N etwork T ime P rotocol] Netzwerkprotokoll zur Zeitsynchronisation zwischen Computersystemen
PDU	[P ower D istribution U nit] Steckdosenleiste für 19-Zoll-Racks, die über zusätzliche Funktionen, wie Überspannungsschutz oder Fernsteuerbarkeit, verfügen kann
PoE	[P ower o ver E thernet] Stromversorgung über das Netzwerk
RCM	[R esidual C urrent M onitoring] Überwacht den Differenzstrom.
RO	R ead O nly Nur Leseberechtigung
RTU	[R emote T erminal U nit] Eine Variante des Übertragungsprotokolls "Modbus"

RW	Read Write Lese- und Schreibberechtigung
SMTP	[Simple Mail Transfer Protocol] Protokoll zum Austausch von Nachrichten in Computernetzen. Wird vorrangig zum Versenden und Weiterleiten von E-Mails verwendet.
SNMP	[Simple Network Management Protocol] Protokoll zur Verwaltung von Geräten in Netzwerken
SPD	[Surge Protective Device] Überspannungsschutz
SSH	[Secure Shell] Protokoll und Programm, über das eine verschlüsselte Verbindung zu einem entfernten Gerät hergestellt wird
TCP	[Transmission Control Protocol] Kommt meist mit dem IP-Protokoll zum Einsatz und ist für die Zustellung der Daten zuständig.
Web-UI	[Web-User Interface] Benutzerschnittstelle über den Webbrowser zur PDU

14 Index

- A**
- Anschlüsse
 - Modbus 16
 - Netzwerk 16
 - Sensoren 16
 - USB 16
 - Anschlussfeld 7, 8
- B**
- Backup 124
 - Bedienfeld 7
 - Bedientasten 9, 12
 - Bedienung des Displays
 - Beleuchtungszeit einstellen 44
 - Displayorientierung einstellen 45
 - Messwerte anzeigen 36
 - Netzwerk einrichten mit DHCP-Protokoll 29
 - Netzwerk einrichten ohne DHCP-Protokoll 31
 - PDU neu starten 50
 - PDU über das Menü auf Werkseinstellungen zurücksetzen 48
 - PDU über die Tasten auf Werkseinstellungen zurücksetzen 51
 - PU2 über das Display bedienen 28
 - PU2 über das Menü auf Werkseinstellungen zurücksetzen 48
 - PU2 über die Tasten auf Werkseinstellungen zurücksetzen 51
 - RCM Selbsttest durchführen 37
 - Systeminformationen anzeigen 43
 - Wirkenergie zurücksetzen 41
 - Bedienung über die Weboberfläche
 - Anmelden 54
 - Automatischen RCM Selbsttest einrichten 70
 - Benennung der Elemente modifizieren 64
 - Benutzerverwaltung 93
 - Diagnoseinformationen erstellen und herunterladen 108
 - Einzelne Steckdosen identifizieren 67
 - Ereignis-Log filtern 79
 - Filter auf Ereignis-Log entfernen 80
 - GPIO-Modul für die PDU konfigurieren 77
 - Gruppierung der Messwerte verändern 63
 - Konfiguration der PDU sichern und wiederherstellen 108
 - PDU auf Werkseinstellungen zurücksetzen 108
 - PDU neu starten 108
 - RCM Log anzeigen 81
 - RCM Selbsttest durchführen 68
 - Schaltsequenz einrichten 104
 - Signalketten für ein GPIO-Modul einrichten 90
 - Signalketten konfigurieren 83
 - Signalketten und Schwellwerte einrichten 86
 - Signalketten und Schwellwerte für einen Differenzstrommesser einrichten 88
 - Slave-PDU entfernen 65
 - Slave-PDU zurücksetzen 65
 - Sprache des Benutzers einstellen 54
 - Steckdosen schalten 66
 - Steckdosengruppen verwalten 72
 - System konfigurieren 99, 131
 - Trap-Empfänger konfigurieren 101
 - Update auf die PDU hochladen und installieren 108
 - Beleuchtungszeit 44
 - Benutzerkonfiguration
 - Lokale Benutzer verwalten 93
 - Verzeichnisdienst 130
- C**
- Cronjobs 118
- D**
- Datensicherung 124
 - Diagnoseinformationen 108
 - Display 9, 12
 - Displayorientierung 45
- E**
- Einhängewinkel 9, 17

Erdung	10	Modbus TCP	128
Ereignisprotokoll	78	Modbus-Adresse	47
F		Modbus-LED	9, 14
Factory-Reset		N	
über das Menü ausführen	48	Netzwerk einrichten	
über die SSH-Konsole ausführen	118	mit DHCP-Protokoll	29
über die Tasten an der PDU ausführen	51	ohne DHCP-Protokoll	31
über die Tasten an der PU2 ausführen	51	Neustart der PDU	
G		über die PDU	50
GPIO-Modul	18	über die SSH-Konsole	117
Grundeinheit	10	P	
Gruppen	71, 72	Passwortregeln	123
Gruppierung der Messwerte	63	Personal	21
H		Produktübersicht	7
Halterung	9	R	
https	123	Rändelschrauben	10
I		RCM	81
Identifizierung		RCM Log	78
einer einzelnen Steckdose	67	RCM Selbsttest	68
K		RCM Selbsttest durchführen	37
Kaltgeräteverriegelung	17	Rechtevergabe	93
Kommunikation	16	S	
Kundendienst	3	Schalten	66
Kurzbeschreibung	11	Schaltsequenz	27, 104
L		Service	3
LDAP		Sicherung	108
Benutzer verwalten	130	Signalkette	
Lieferumfang	17	hinzufügen	83
Log	78	Signalketten einrichten	
Luftfeuchtigkeitssensor	18	GPIO-Modul	90
M		Phase	86
Messeinheit	10, 11	RCM	88
Messwerte		Slave-PDU	
am Display der PDU anzeigen	36	entfernen	65
Benennung der Elemente modifizieren	64	zurücksetzen	65
		SNMP	123

Software-Update	108, 124	Temperatursensor	18
per SCP	121, 122	Trap-Empfänger	101
per USB-Stick	121	Typenschild	135
SPD	26	U	
Spracheinstellung	54	Übersicht	
SSH	123	PDU	7
SSH-Konsole		PU2	10
Beschreibung ausführbarer Befehle	111	Überspannungsschutz (SPD)	26
Cronjobs	118	Update	108
PDU auf Werkseinstellungen zurücksetzen ..	118	Urheberrecht	3
PDU neu starten	117	W	
Status-LED	9, 13	Weboberfläche	
Steckdosen-LEDs	15	Menü "Benutzer"	92
Steckdosengruppen	72	Menü "Log"	78
Steckdosentypen	7	Menü "Signalketten"	82
Steckwinkel	9, 17	Menü "Status"	58
Störungen	134	Menüstruktur	53
Stromeinspeisung	10	Übersicht	55
Symbolerklärung	19	Wirkenergie	41
Systeminformationen	43, 106	Z	
Systemkommandos	108	Zubehör	18
Systemkonfiguration		Zugriffsrechte	93
LDAP Einstellungen	131	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	
Netzwerkeinstellungen	99	über das Menü am Display	48
SNMP Einstellungen	100	über die SSH-Konsole	118
Trap-Empfänger	101	über die Tasten an der PDU	51
T		über die Tasten an der PU2	51
Technische Daten	135		