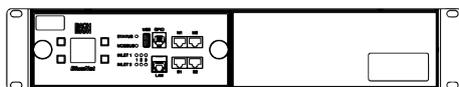
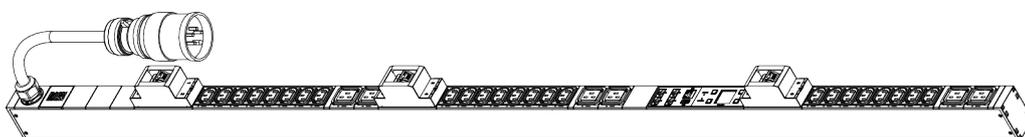
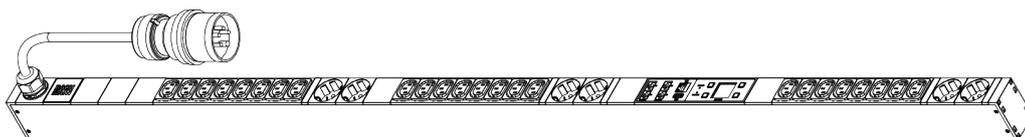


# Instrucciones de manejo

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



**BlueNet**

Versión del software V2.03.XX

**BACH  
MANN**

¡Antes de comenzar cualquier trabajo leer las instrucciones!

Bachmann GmbH  
Ernsthaldenstraße 33  
70565 Stuttgart  
Alemania  
Teléfono: +49 711 86602-0  
Fax: +49 711 86602-34  
Correo electrónico: [service@bachmann.com](mailto:service@bachmann.com)  
Internet: [www.bachmann.com](http://www.bachmann.com)

Bach-51046-DE, 1, es\_ES

**Información relativa a estas instrucciones**

Estas instrucciones permiten manejar de forma segura y eficiente la regleta de enchufes BlueNet (denominada en adelante PDU) y la Power Unit 2 (denominada en adelante PU2).

El manejo y el funcionamiento de la PDU y la PU2 son básicamente iguales. Por tanto, en los siguientes capítulos nos referiremos a los dos dispositivos con la abreviatura PDU. Los apartados que solo se refieren a la PU2 están indicados claramente.

Estas instrucciones forman parte de la PDU y deben conservarse junto a ella. Si la PDU se entrega a terceros, estas instrucciones también deberán entregarse con ella.

Las personas encargadas de realizar trabajos en la PDU deben haber leído con detenimiento y haber entendido estas instrucciones antes de comenzar a realizar los trabajos. El requisito esencial para un funcionamiento seguro de la PDU es el cumplimiento de todas las indicaciones de seguridad e instrucciones expuestas en estas instrucciones.

Las imágenes que aparecen en estas instrucciones están destinadas a facilitar una comprensión general y pueden no representar el modelo correspondiente.

**Derechos de autor**

El contenido de estas instrucciones está protegido por la legislación sobre derechos de autor. Su uso está permitido en relación con la utilización de la PDU. Cualquier uso que exceda dicha utilización requiere la autorización por escrito de la empresa Bachmann GmbH.

**Otros documentos aplicables**

Junto a estas instrucciones, deberán tenerse en cuenta los documentos siguientes:

- Ficha técnica de datos
- Instrucciones de montaje e instalación
- Información de seguridad

**Servicio al cliente**

Teléfono: +49 711 86602-888

Correo electrónico: [service@bachmann.com](mailto:service@bachmann.com)

**Open Source License Information**

The computer programs contain modified components, programs and libraries of third parties that are licensed as Free Software. You may reproduce, distribute and/or modify them and/or also reproduce and distribute the modifications in accordance with the terms of the applicable open source licenses. An overview of all the original or modified third-party programs used, the corresponding open source license and the copyright information can be found via the web client (see "License Information") or at <https://www.bachmann.com/en/downloads/bluenet/>.

## Índice de contenido

<b>1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>7</b>
1.1	Vista general de la PDU.....	7
1.2	Vista general de la PU2.....	10
1.3	Breve descripción.....	11
1.4	Visualización de datos y elementos de mando.....	12
1.5	Comunicación.....	16
1.6	Material incluido.....	17
1.7	Montar el mecanismo de bloqueo para aparatos con baja disipación de calor (solo PDU).....	18
1.8	Accesorios opcionales.....	19
<b>2</b>	<b>Significado de los símbolos.....</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>Requisitos relativos al personal y responsabilidades..</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>Funciones.....</b>	<b>23</b>
4.1	Conexión en cascada de PDU maestras y esclavas..	23
4.2	Monitorización de corriente diferencial RCM (Residual Current Monitoring).....	24
4.3	Conector GPIO.....	26
4.4	Protección de sobretensión (SPD).....	27
4.5	Secuencia de conmutación configurable.....	28
<b>5</b>	<b>Manejar la PDU y la PU2 mediante los botones junto a la pantalla.....</b>	<b>29</b>
5.1	Manejar la PU2 a través de la pantalla.....	29
5.2	Configurar la red con el protocolo DHCP.....	30
5.3	Configurar la red sin protocolo DHCP.....	32
5.4	Confirmar las alarmas de la pantalla.....	35
5.5	Ver los valores medidos.....	37
5.6	Llevar a cabo la autocomprobación de RCM.....	38
5.7	Restablecer la energía activa.....	42
5.8	Ver los datos del sistema.....	45
5.9	Establecer el tiempo de iluminación.....	45
5.10	Ajustar la orientación de la pantalla.....	46
5.11	Establecer la dirección de Modbus en una PDU esclava.....	48
5.12	Restablecer la configuración por defecto de la PDU o la PU2 con el menú.....	50
5.13	Reiniciar la PDU.....	52
5.14	Restablecer la configuración por defecto de la PDU con los botones (solo en PDU maestra).....	52
5.15	Restablecer la configuración por defecto de la PU2 con los botones.....	53
<b>6</b>	<b>Vista general y manejo de la interfaz web.....</b>	<b>54</b>
6.1	Estructura del menú de la interfaz web.....	54
6.2	Iniciar una sesión en la interfaz web.....	55
6.3	Seleccionar el idioma del usuario.....	56

6.4	Descripción de la interfaz web.....	57
6.5	Menú “Estado”.....	61
6.5.1	Pestaña “Estado”.....	61
6.5.1.1	Vista general.....	61
6.5.1.2	Cambiar el agrupamiento de los valores medidos.....	66
6.5.1.3	Modificar el nombre de elementos individuales....	67
6.5.1.4	Restablecer y retirar PDU esclavas.....	68
6.5.1.5	Conectar o desconectar e identificar enchufes hembra.....	69
6.5.1.6	Llevar a cabo la autocomprobación de RCM.....	71
6.5.1.7	Configurar la autocomprobación de RCM automática.....	74
6.5.2	Pestaña “Grupos”.....	75
6.5.2.1	Vista general.....	75
6.5.2.2	Administrar grupos de enchufes hembra (solo para BN3500/5000/7000/7500).....	76
6.5.2.3	Conectar o desconectar e identificar grupos de enchufes hembra.....	77
6.5.3	Pestaña “Sensores”.....	78
6.5.3.1	Vista de menú “Sensores”.....	78
6.5.3.2	Vista de menú del módulo GPIO.....	79
6.6	Menú “Registro”.....	82
6.6.1	Pestaña “Registro de eventos”.....	82
6.6.1.1	Vista general de la pestaña.....	82
6.6.1.2	Filtrar el registro de eventos.....	83
6.6.1.3	Borrar los filtros aplicados al registro de eventos.....	84
6.6.2	Pestaña “Registro de RCM” (solo en unidades PDU con RCM).....	85
6.6.2.1	Vista general de la pestaña.....	85
6.6.2.2	Ver el registro de RCM (solo en unidades PDU con RCM).....	85
6.7	Menú “Secuencias de señales”.....	86
6.7.1	Vista general del menú.....	86
6.7.2	Configurar secuencias de señales.....	87
6.7.3	Configurar secuencias de señales y valores umbral para elementos individuales.....	90
6.7.4	Configurar secuencias de señales y valores umbral para un medidor de corriente diferencial.....	92
6.7.5	Configurar secuencias de señales para un módulo GPIO.....	94
6.8	Menú “Usuarios”.....	96
6.8.1	Vista general.....	96
6.8.2	Administrar un usuario local.....	97
6.9	Menú “Configuración”.....	100
6.9.1	Vista general de los puntos de menú.....	100
6.9.2	Definir la configuración de red.....	103

6.9.3	Definir la configuración de SNMP.....	104
6.9.4	Configurar destinatarios de trap.....	105
6.9.5	Configurar secuencia de conmutación.....	108
6.9.6	Abrir la información de sistema.....	110
6.9.7	Ejecutar los comandos de sistema.....	111
<b>7</b>	<b>Manejo a través de la consola SSH.....</b>	<b>115</b>
7.1	Descripción de los comandos ejecutables.....	115
7.2	Reiniciar la PDU a través de la consola SSH.....	122
7.3	Restablecer la configuración por defecto de la PDU a través de la consola SSH.....	122
7.4	Crear cronjobs en la PDU.....	122
<b>8</b>	<b>Manejo a través de la consola serie.....</b>	<b>125</b>
<b>9</b>	<b>Cómo llevar a cabo una actualización del software con un pen USB o por SCP.....</b>	<b>126</b>
<b>10</b>	<b>Otras cuestiones.....</b>	<b>128</b>
10.1	Seguridad de TI.....	128
10.2	SNMP MIB.....	129
10.3	Modbus TCP.....	134
10.4	LDAP.....	135
10.4.1	Administrar usuarios del servicio de directorio....	135
10.4.2	Definir la configuración de LDAP.....	136
<b>11</b>	<b>Subsanar fallos.....</b>	<b>139</b>
<b>12</b>	<b>Datos técnicos.....</b>	<b>140</b>
<b>13</b>	<b>Abreviaturas.....</b>	<b>141</b>
<b>14</b>	<b>Índice.....</b>	<b>143</b>

# 1 Introducción

## Funciones incluidas

Funciones	Medición por fase	Medición por toma	Identificación	Conexión y des-conexión
Denominación del producto				
BN3000	x	–	–	–
BN3500	x	x	x	–
BN5000	–	–	x	x
BN7000	x	–	x	x
BN7500	x	x	x	x
Power Unit 2	x	–	–	–



Las PDU BN3000-BN7500 tienen una versión maestra y otra esclava. Esto debe tenerse en cuenta al conectar en cascada las PDU (☞ Capítulo 4.1 “Conexión en cascada de PDU maestras y esclavas” en la página 23).

## 1.1 Vista general de la PDU

### Modelo de 16 amperios (ejemplo)

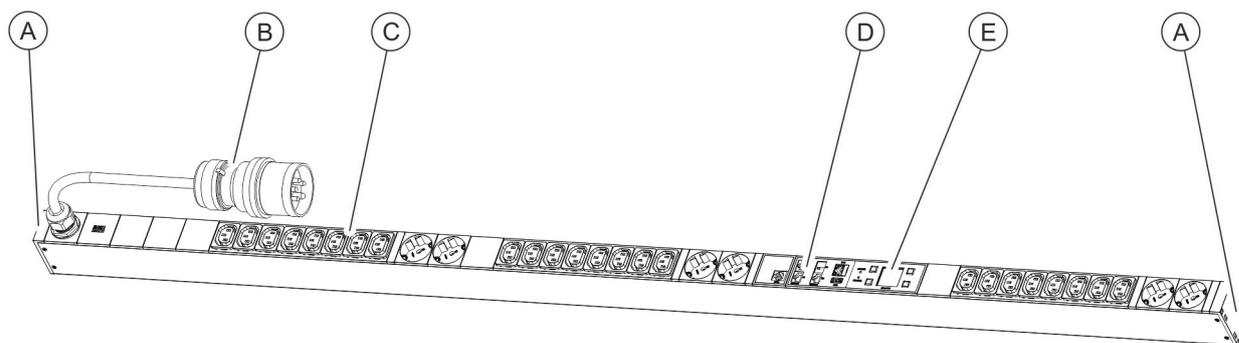


Fig. 1: Vista general del producto (modelo de 16 amperios)

- (A) Alojamiento para escuadra insertable
- (B) Enchufe de alimentación Cetac IEC 60309
- (C) Enchufe hembra
- (D) Zona de conexión
- (E) Zona de mando

Modelo de 32 amperios (ejemplo)

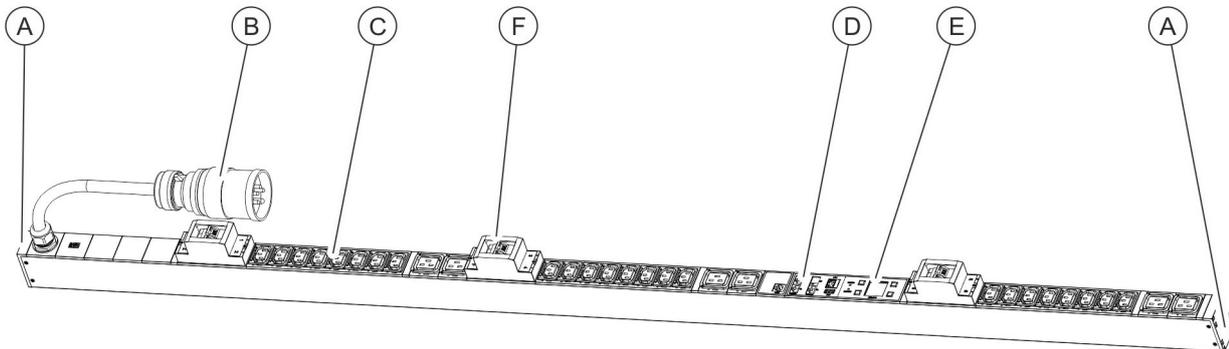


Fig. 2: Vista general del producto (modelo de 32 amperios)

- (A) Alojamiento para escuadra insertable
- (B) Enchufe de alimentación Cetac IEC 60309
- (C) Enchufe hembra
- (D) Zona de conexión
- (E) Zona de mando
- (F) Interruptor magnetotérmico

Zona de conexión en una PDU maestra

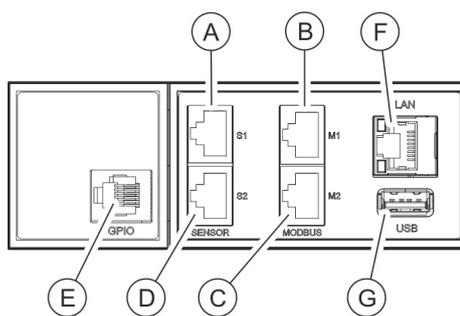


Fig. 3: Zona de conexión (PDU maestra)

- (A) Conector de sensor S1 (RJ-45, para conectar un sensor mediante un cable CAT5e (longitud máx. de 3 m) o para conectar una consola en serie)
- (B) Conector Modbus M1 (RJ-45, para conectar una PDU esclava con un cable CAT5e, véase también [Capítulo 4.1 “Conexión en cascada de PDU maestras y esclavas” en la página 23](#))
- (C) Conector Modbus M2 (RJ-45, conexión para aplicaciones futuras)
- (D) Conector de sensor S2 (RJ-45, para conectar un sensor con un cable CAT5e (longitud máx. de 3 m))
- (E) Conector GPIO (RJ-12)
- (F) Conector LAN (RJ-45)
- (G) Conector USB

Zona de conexión en una PDU esclava

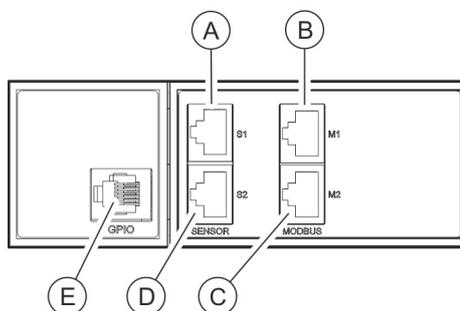
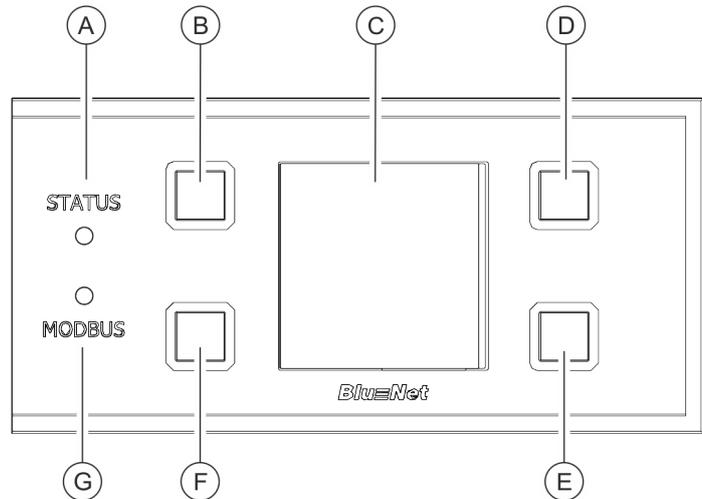


Fig. 4: Zona de conexión (PDU esclava)

- (A) Conector de sensor S1 (RJ-45, para conectar un sensor con un cable CAT5e (longitud máx. de 3 m))
- (B) Conexión Modbus M1 (RJ-45, para la conexión de una PDU maestra, así como de PDU esclavas vía cable CAT5e, véase también [Capítulo 4.1 “Conexión en cascada de PDU maestras y esclavas” en la página 23](#))
- (C) Conector Modbus M2 (RJ-45, para conectar una PDU esclava con un cable CAT5e)
- (D) Conector de sensor S2 (RJ-45, para conectar un sensor con un cable CAT5e (longitud máx. de 3 m))
- (E) Conector GPIO (RJ-12)

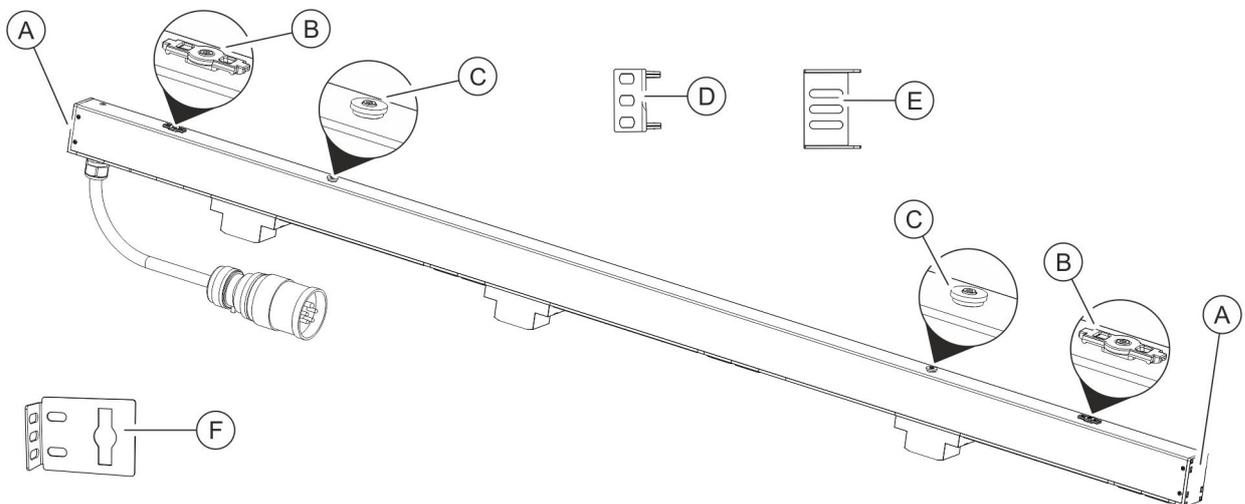
**Zona de mando**



**Fig. 5: Zona de mando**

- (A) LED de estado
- (B) Botón de mando 1
- (C) Pantalla
- (D) Botón de mando 2
- (E) Botón de mando 3
- (F) Botón de mando 4
- (G) LED de Modbus

**Opciones de montaje**



**Fig. 6: Vista general de los elementos de fijación de la PDU**

- |  |  |
|--|--|
| (A) Alojamiento para escuadra insertable                     | (D) Escuadra insertable para montar la PDU por su cara trasera (2 respectivamente)     |
| (B) Soporte para la escuadra de montaje                      | (E) Escuadra insertable para montar la PDU por sus caras laterales (2 respectivamente) |
| (C) Soporte para el sistema de montaje disponible en el rack | (F) Escuadra de montaje (2 respectivamente)  |

## 1.2 Vista general de la PU2

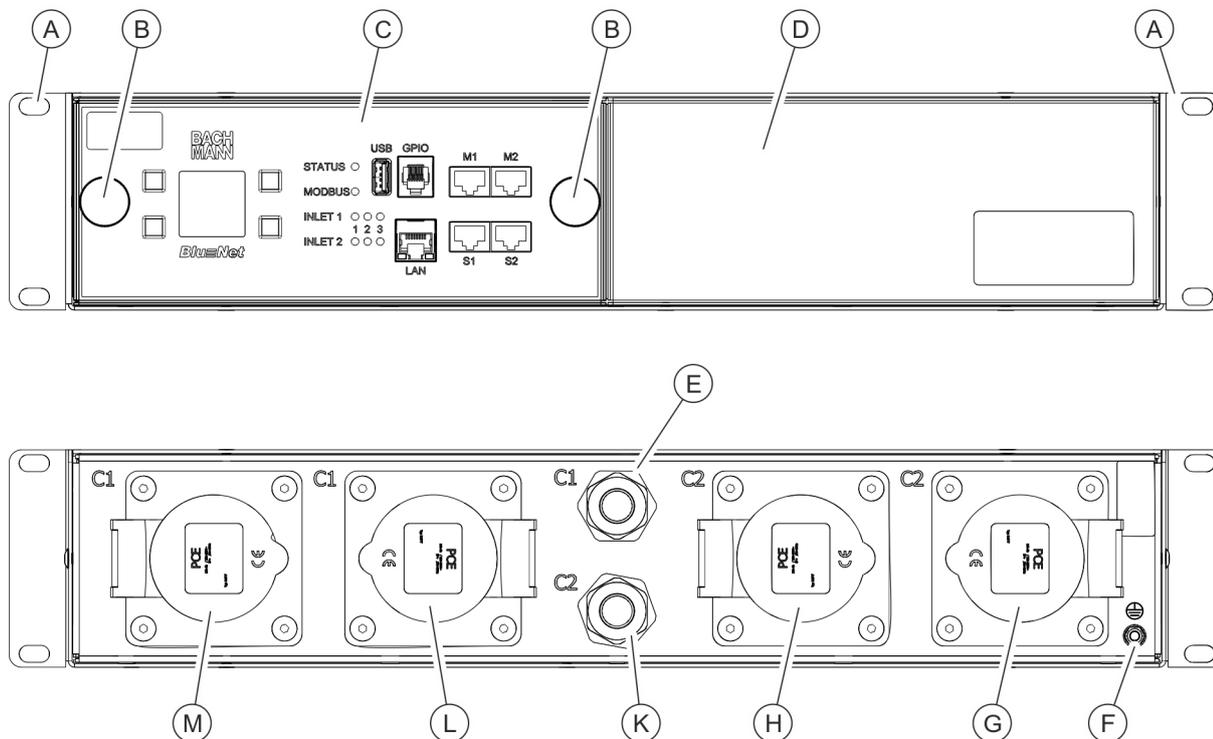
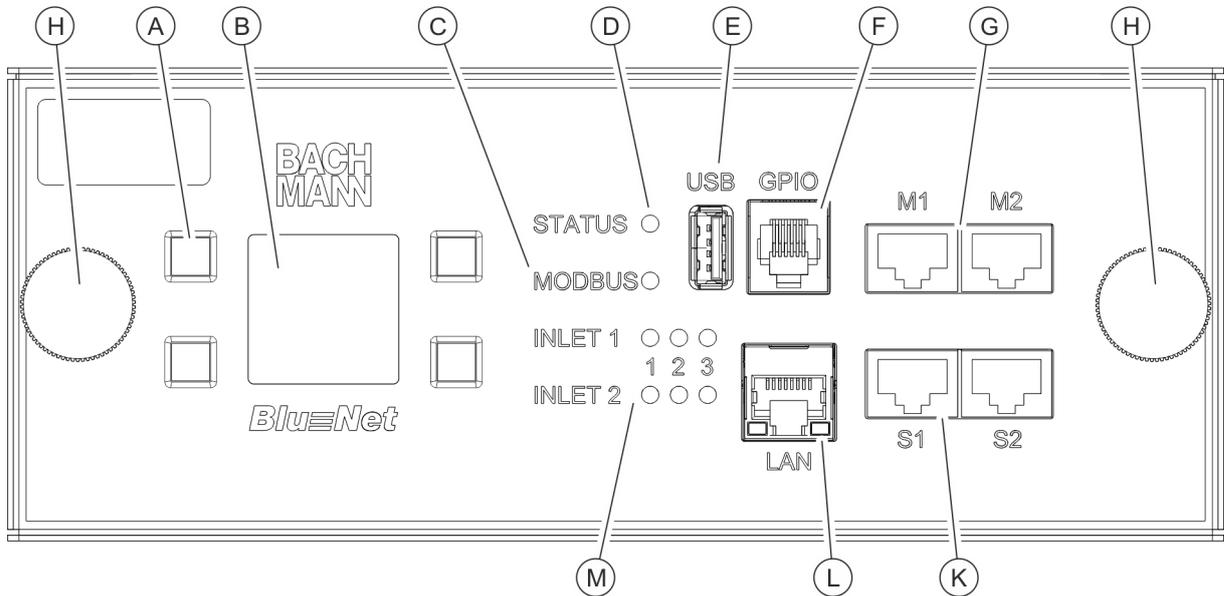


Fig. 7: Vista general del producto

- |     |   |     |                                       |
|-----|---|-----|---------------------------------------|
| (A) | Orificio de fijación al rack  | (G) | Conector de salida C2.2               |
| (B) | Tornillos moleteados para fijar la unidad de medición* a la carcasa de la unidad básica | (H) | Conector de salida C2.1               |
| (C) | Unidad de medición*   | (K) | Alimentación eléctrica C2 (entrada 2) |
| (D) | Unidad básica   | (L) | Conector de salida C1.2               |
| (E) | Alimentación eléctrica C1 (entrada 1)   | (M) | Conector de salida C1.1               |
| (F) | Puesta a tierra de seguridad  |     |                                       |

\*) La instalación de la unidad de medición es opcional. Si no hay unidad de medición instalada, esta parte está cubierta con un tapa ciega. La unidad básica funciona también sin unidad de medición, sin embargo, sin ella no puede medirse ningún valor.

**Unidad de medición**



*Fig. 8: Unidad de medición*

- |   |   |
|---|---|
| (A) Botones de mando de la pantalla         | (G) Conector Modbus M1/M2 (RJ-45)   |
| (B) Pantalla                                | (H) Tornillo moleteado para fijar la unidad de medición a la unidad básica                              |
| (C) LED de Modbus (actualmente sin función) | (K) Conector de sensor S1/S2 (RJ-45, para conectar un sensor con un cable CAT5e (longitud máx. de 3 m)) |
| (D) LED de estado                           | (L) Conector LAN (RJ-45)  |
| (E) Conector USB                            | (M) Pilotos LED de entrada que indican el estado de la alimentación eléctrica (monofásica o trifásica)  |
| (F) Conector GPIO (RJ-12)                   |   |

**1.3 Breve descripción**

La PDU permite supervisar y controlar a distancia los valores eléctricos de un centro de procesamiento de datos (CPD). La PDU puede ser monofásica o trifásica. Las distintas fases se distinguen por sus colores. La PDU se alimenta eléctricamente a través de un enchufe Cetac.

La PU2 tiene dos partes: una unidad básica y una unidad de medición opcional. La unidad básica sirve para distribuir la corriente en el rack. La unidad de medición permite supervisar las cargas conectadas. En caso necesario, la unidad de medición puede añadirse o cambiarse con el aparato en funcionamiento y sin cortar la alimentación eléctrica.

La PU2 puede ser monofásica o trifásica y tiene una o dos entradas de corriente aisladas entre sí galvánicamente (16 – 32 A/ 230 – 400 V).

La PDU y la PU2 permiten supervisar corriente, potencia (activa, reactiva y aparente), consumo de energía, tensión y frecuencia de todas las fases, lo que permite una planificación eficiente de los recursos y la emisión de alarmas en caso de fallo. La PDU está diseñada para un rango de potencias de 3,6 a 22 kW.

El conector LAN permite integrar la PDU en la red de comunicación de la empresa (solo disponible en la PDU maestra o la PU2). El conector Modbus permite conectar a una PDU maestra hasta 11 PDU esclavas en cascada.

La PDU o la PU2 se controla localmente por pantalla, a través de la red con SNMP o por un navegador web haciendo uso de los protocolos HTTP, HTTPS, SSH y SNMP.

Además, los valores medidos y la información de estado se pueden leer a través de Modbus TCP (☞ *Capítulo 10.3 "Modbus TCP" en la página 134*).

La PDU se fabrica a partir de un resistente perfil de aluminio y se monta directamente en el rack. La PU2 está formada por una carcasa de chapa de acero de 19" y también se monta directamente en el rack.

Según el tipo de que se trate, la PDU dispone de distintas tomas como, p. ej., conexiones para enchufes Schucko o de enchufes hembra tipo IEC60320 C14 y C20 para aparatos con baja disipación de calor, así como para conectar sensores externos (temperatura/humedad del aire).

Según el tipo de que se trate, la PU2 dispone de distintas tomas como, p. ej., conexiones para aparatos con baja disipación de calor del tipo IEC60320 C20 o para enchufes Cetac (monofásicos o trifásicos).

El mecanismo de bloqueo para aparatos con baja disipación de calor (C13/C19) permite fijar los enchufes conectados a la PDU.

## 1.4 Visualización de datos y elementos de mando

### Pantalla con botones de mando

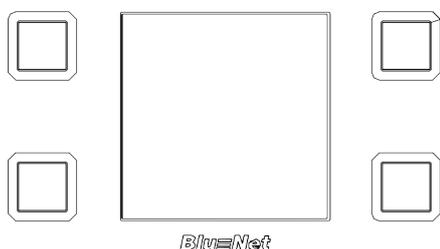


Fig. 9: Pantalla con botones de mando

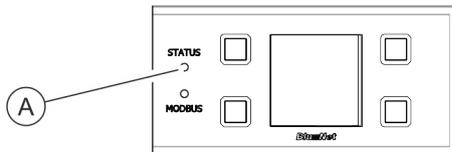
El control local de la PDU se realiza a través de la pantalla con los botones de mando:

- Visualización de datos del sistema: versión de hardware y software, número de serie, dirección MAC (solo en las PDU maestras y la unidad de medición opcional de la PU2) y n.º de artículo
- Visualización de valores medidos
- Ajuste del tiempo de visualización y orientación de la pantalla
- Visualización y ajuste de la configuración de red, así como activación o desactivación del protocolo DHCP (solo en las PDU maestras y la PU2)
- Configuración de Modbus (solo en las PDU esclavas)

**Pilotos LED de entrada (solo en la PU2)**

Los pilotos LED de entrada de la unidad de medición indican el estado de las conexiones de alimentación (entradas 1 y 2). Las entradas pueden ser monofásicas o trifásicas. Durante el funcionamiento normal del dispositivo, los LED están en verde (LED 1–3 si la alimentación es trifásica, LED 1 si es monofásica). En caso de error, el LED correspondiente está apagado.

**LED de estado de la PDU maestra y la PU2**

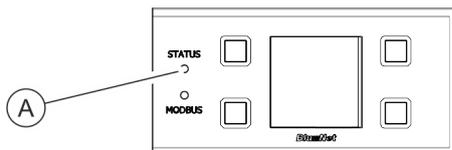


El LED de estado (Fig. 10/A) indica el estado de la PDU o la PU2. Estos son los estados posibles:

Fig. 10: LED de estado de la PDU maestra

Color	Señal luminosa	Estado
verde	verde permanente	Todos los valores medidos son correctos y el estado de cada uno de los consumidores y de los sensores es correcto.
naranja	naranja permanente	El monitor de medición genera una advertencia (basándose en todos los valores medidos de la PDU y los sensores).
rojo	rojo permanente	El monitor de medición genera una alarma (basándose en todos los valores medidos de la PDU y los sensores) o la conexión a uno de los sensores está interrumpida.
naranja	naranja permanente	La PDU se enciende.
blanco	blanco permanente	Se está restableciendo la configuración por defecto (después de soltar los botones que se estaban pulsando).
violeta	500 ms apagado, 500 ms violeta	Se está llevando a cabo una actualización de la PDU.
violeta, rojo	500 ms apagado, 500 ms violeta, 500 ms apagado, 500 ms rojo	Se ha producido un error durante la actualización de la PDU.

**LED de estado de PDU esclava**



El LED de estado (Fig. 11/A) indica el estado de la PDU. Estos son los estados posibles:

Fig. 11: LED de estado de PDU esclava

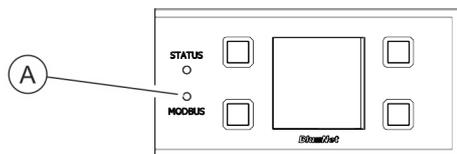
Tab. 1: Proceso de inicio

Color	Señal luminosa	Estado
azul, naranja	900 ms azul, 100 ms naranja	La conexión a la PDU maestra no se ha establecido aún o se ha perdido.
verde	verde permanente	Hay conexión a la PDU maestra.
azul, violeta	500 ms azul, 500 ms violeta	Se está llevando a cabo una actualización de la PDU.
azul, violeta, rojo	500 ms azul, 500 ms violeta, 500 ms azul, 500 ms rojo	Se ha producido un error durante la actualización de la PDU.

Tab. 2: En funcionamiento

Color	Señal luminosa	Estado
naranja	900 ms apagado, 100 ms naranja	La conexión a la PDU maestra no se ha establecido aún o se ha perdido.
verde, rojo	500 ms apagado, 100 ms verde, 500 ms apagado, 100 ms rojo	Hay conexión a la PDU maestra, se han producido problemas de comunicación internos.
verde	verde permanente	Hay conexión a la PDU maestra, la comunicación interna funciona.
violeta	500 ms apagado, 500 ms violeta	Se está llevando a cabo una actualización de los módulos internos de una PDU.
violeta, rojo	500 ms apagado, 500 ms violeta, 500 ms apagado, 500 ms rojo	Error durante la actualización de los módulos internos de una PDU
rojo	rojo permanente	El monitor de medición genera una alarma.
naranja	naranja permanente	El monitor de medición genera una advertencia.

**LED de Modbus de PDU esclava**

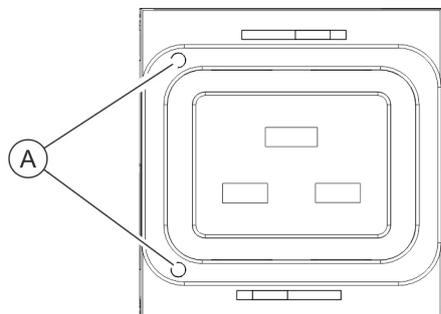


El LED de Modbus (Fig. 12/A) indica la actividad de las unidades PDU conectadas al Modbus.

El LED de Modbus está en verde permanente. Cuando hay comunicación entre la PDU maestra y una PDU esclava, el LED de Modbus está en amarillo.

Fig. 12: LED de Modbus de PDU esclava

**LED de estado de los enchufes hembra (solo en BN3500/5000/7000/7500)**



Los diodos LED de los enchufes hembra (Fig. 13/Ⓐ) indican el estado del monitor de los enchufes hembra (solo en BN3500/5000/7000/7500). Estos son los estados posibles:

*Fig. 13: Diodos LED de los enchufes hembra*

Color	Señal luminosa	Estado
verde	verde permanente	Los valores medidos son correctos.
rojo	rojo permanente	Alarma HighAlarm debida al valor medido.
rojo	rojo permanente	Alarma LowAlarm debida al valor medido.
naranja	naranja permanente	Advertencia HighWarning debida al valor medido.
naranja	naranja permanente	Advertencia LowWarning debida al valor medido.
rojo, apagado	800 ms rojo, 200 ms apagado	En el caso de los enchufes hembra, indica que el relé está conectado, que se ha producido una alarma y que hay una identificación activada.
rojo, apagado	200 ms rojo, 800 ms apagado	En el caso de los enchufes hembra, indica que el relé está desconectado, que se ha producido una alarma y que hay una identificación activada.
rojo, apagado	100 ms rojo, 400 ms apagado	En el caso de los enchufes hembra, indica que el relé está desconectado y que se ha producido una alarma.
naranja, apagado	800 ms naranja, 200 ms apagado	En el caso de los enchufes hembra, indica que el relé está conectado, que se ha producido una advertencia y que hay una identificación activada.
naranja, apagado	200 ms naranja, 800 ms apagado	En el caso de los enchufes hembra, indica que el relé está desconectado, que se ha producido una advertencia y que hay una identificación activada.
naranja, apagado	100 ms naranja, 400 ms apagado	En el caso de los enchufes hembra, indica que el relé está desconectado y que se ha producido una advertencia.
verde, apagado	800 ms verde, 200 ms apagado	En el caso de los enchufes hembra, indica que hay una identificación activada y que el relé está conectado.

Color	Señal luminosa	Estado
verde, apagado	200 ms verde, 800 ms apagado	En el caso de los enchufes hembra, indica que hay una identificación activada y que el relé está desconectado.
apagado	apagado de forma permanente	En el caso de los enchufes hembra, indica que el relé está desconectado permanentemente.

**Desconexión automática de todos los relés de la PDU maestra**



*La desconexión automática de todos los relés de la PDU maestra si no hay tensión de alimentación solo puede realizarse cuando la PDU maestra está funcionando en modo PoE y, asimismo, la alimentación de tensión a través de Ethernet sigue funcionando y no se ha visto afectada por la falta de tensión.*

**1.5 Comunicación**

**Conector para sensores S1/S2**

Los conectores para sensores permiten conectar a la PDU sensores de temperatura y sensores combinados (temperatura, humedad del aire y punto de condensación), así como módulos GPIO. Los valores correspondientes pueden verse en la interfaz web dentro de “Estado → Sensores” o a través de la pantalla.



*La longitud máxima admisible del cable CAT5e para conectar un sensor es de 3 m.*

**Conector para Modbus M1/M2**

El conector Modbus permite unir entre sí las distintas unidades PDU. De este modo, pueden conectarse a una PDU maestra hasta 11 PDU esclavas en cascada administradas a través de la interfaz web. La primera PDU esclava se conecta al conector Modbus M1 de la PDU maestra por medio de su conector Modbus M1. Las demás unidades PDU esclavas se van conectando al conector Modbus M2 de la PDU esclava anterior por medio de su conector de Modbus M1.

**Conector LAN (10/100 Mbit/s)**

El conector LAN permite integrar la PDU en la red local. La velocidad de transferencia de datos es regulada por la red.

El protocolo DHCP está activado por defecto. Si en la primera instalación no hay ningún servidor DHCP disponible, es posible conectar la PDU mediante la dirección IP “169.254.1.1” y la máscara de red “255.255.0.0”.

**Conector USB para actualizaciones del software (solo en la PDU maestra y en la PU2)**

Junto a las zonas de visualización y de mando de la PDU, hay un conector USB que sirve para actualizar el software.

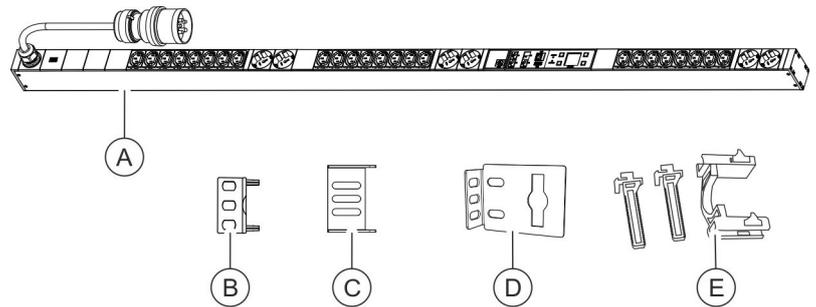
En la PU2, el conector USB está en la unidad de medición.

**Conector GPIO**

Para obtener más información sobre el conector GPIO véase [Capítulo 4.3 “Conector GPIO” en la página 26.](#)

**1.6 Material incluido**

**PDU**



*Fig. 14: Material incluido*

El material incluido consta de:

- PDU (Fig. 14/Ⓐ)
- Dos escuadras insertables para montar la PDU por su cara trasera (Fig. 14/Ⓑ)
- Dos escuadras insertables para montar la PDU por sus caras laterales (Fig. 14/Ⓒ)
- Dos escuadras de montaje (Fig. 14/Ⓓ)
- Dos juegos de mecanismo de bloqueo para aparatos con baja disipación de calor (C13/C19) (Fig. 14/Ⓔ)
- Instrucciones de montaje e instalación
- Información de seguridad

**PU2**

El material incluido consta de:

- Unidad básica Power Unit 2
- Unidad de medición Power Unit 2 (opcional)
- Kit de puesta a tierra (solo en la unidad básica)
- Instrucciones de montaje e instalación
- Información de seguridad

Montar el mecanismo de bloqueo para aparatos con baja disipación de calor (solo PDU)

## 1.7 Montar el mecanismo de bloqueo para aparatos con baja disipación de calor (solo PDU)

### Vista general

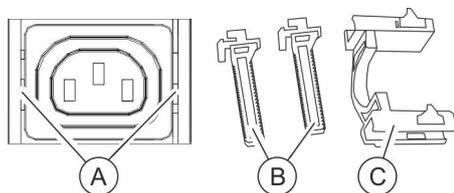


Fig. 15: Mecanismo de bloqueo para aparatos con baja disipación de calor

- Ⓐ Orificios de fijación del mecanismo de bloqueo para aparatos con baja disipación de calor
- Ⓑ Soportes
- Ⓒ Horquilla de bloqueo



Junto a cada uno de los enchufes hembra hay un orificio de fijación del mecanismo de bloqueo para aparatos con baja disipación de calor (Fig. 15/Ⓐ). Los soportes (Fig. 15/Ⓑ) tienen que insertarse y encastrarse introduciendo el gancho en el orificio situado a izquierda y derecha (Fig. 15/Ⓐ). Para fijar el conector hay que montar desde arriba la horquilla de bloqueo (Fig. 15/Ⓒ) en los soportes.

### Montar el mecanismo de bloqueo para aparatos con baja disipación de calor

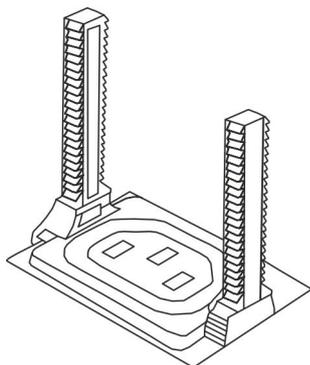


Fig. 16: Colocar los soportes

1. ➤ Monte los soportes introduciendo el gancho en los orificios situados a izquierda y derecha (Fig. 16).
2. ➤ Inserte el enchufe macho en el enchufe hembra.

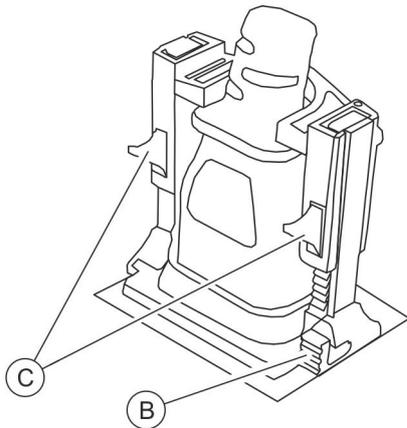


Fig. 17: Colocar la horquilla de bloqueo

3. Montar desde arriba la horquilla de bloqueo para fijar el enchufe macho (Fig. 17).



*Para soltar el enchufe pueden soltarse la horquilla de bloqueo o los soportes por medio de las palancas de desbloqueo (Fig. 17/ⓑ y ⓒ).*

## 1.8 Accesorios opcionales

### Sensor de temperatura y sensor combinado

El sensor de temperatura o el sensor combinado de temperatura y humedad del aire permiten medir la temperatura, la humedad del aire y el punto de condensación en el lugar de montaje de la PDU. Los valores pueden verse en la pantalla y en la interfaz web. El cable CAT5e necesario para conectar los sensores está incluido en el material suministrado.

### Módulo GPIO

El módulo GPIO permite conectar la PDU a dispositivos externos para leer los estados de las entradas y salidas.

## 2 Significado de los símbolos

### Indicaciones de seguridad

En estas instrucciones, las indicaciones de seguridad están marcadas con símbolos. Las indicaciones de seguridad van precedidas de palabras de señalización que indican el grado de peligro.



#### ¡PELIGRO!

Esta combinación de símbolo y palabra de señalización indica una situación de peligro inminente que producirá la muerte o lesiones graves de no evitarse.



#### ¡ADVERTENCIA!

Esta combinación de símbolo y palabra de señalización indica una situación de posible peligro que puede producir la muerte o lesiones graves de no evitarse.



#### ¡AVISO!

Esta combinación de símbolo y palabra de señalización indica una situación de posible peligro que puede producir daños materiales de no evitarse.

### Sugerencias y recomendaciones



*Este símbolo destaca sugerencias y recomendaciones útiles, así como información a tener en cuenta para un funcionamiento eficiente y sin fallos.*

Para destacar instrucciones de actuación, resultados, listas, referencias y otros elementos se utilizan en estas instrucciones los signos siguientes:

Signo	Explicación
	Instrucciones de actuación paso a paso
	Resultados de los pasos
	Referencias a apartados de estas instrucciones y a otros documentos aplicables
	Listas sin orden determinado

<b>Signo</b>	<b>Explicación</b>
<i>[Botones]</i>	Elementos de mando (p. ej., botones o interruptores), elementos de visualización (p. ej., luces de señalización)
<i>"Indicaciones"</i>	Elementos de la pantalla (p. ej., botones, asignación de teclas de función)

### 3 Requisitos relativos al personal y responsabilidades

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro de lesiones por cualificación insuficiente del personal!**

Si los trabajos de instalación son realizados en la PDU por personal sin la debida cualificación, existe riesgo de lesiones y daños materiales importantes.

- El montaje y la conexión de la PDU solo pueden ser realizados por especialistas en informática.
- Los componentes averiados en la PDU solo pueden ser reparados por electricistas profesionales.

Solo pueden realizar los trabajos aquellas personas de las que quepa esperar una ejecución fiable de los trabajos. Quedan excluidas aquellas personas cuya capacidad de reacción esté mermada por efecto de las drogas, el alcohol o medicamentos.

En estas instrucciones se presupone que las personas encargadas de las distintas tareas disponen de las cualificaciones indicadas a continuación:

**Especialista en informática**

El especialista en informática dispone de formación profesional o de vasta experiencia en lo relativo a sistemas informáticos y conocimientos básicos de electrotecnia.

Gracias a su formación profesional, el especialista en informática puede estimar las consecuencias de su forma de proceder con el sistema y sus componentes y evitar así posibles peligros.

Entre las tareas del especialista en informática se encuentran las siguientes:

- Instalación de sistemas de hardware y software
- Actualizaciones
- Trabajos de mantenimiento en la PDU
- Administración de la PDU a través de la interfaz web
- Diagnóstico del sistema

**Electricista profesional**

Gracias a su formación profesional, a sus conocimientos y a su experiencia, así como a que está familiarizado con las normas y disposiciones aplicables, el electricista profesional puede efectuar trabajos en instalaciones eléctricas y detectar e incluso evitar posibles peligros.

El electricista profesional ha recibido una formación especializada en el entorno donde trabaja y conoce las normas y disposiciones relevantes.

## 4 Funciones

### 4.1 Conexión en cascada de PDU maestras y esclavas



*Las PDU maestras y esclavas usan hardware diferente. Esto ya debe tenerse en cuenta al solicitar las PDU. No es posible conectar las PDU maestras entre sí. Esto debe tenerse en cuenta al conectar en cascada las PDU.*

Para la conexión en cascada de PDU maestras y esclavas tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Actualice la PDU maestra con la mayor regularidad posible a la última versión de firmware. De lo contrario, no se reconocerán las PDU esclavas con una versión de firmware más reciente. Estas PDU esclavas se marcarán como “demasiado reciente” (LED azul en la interfaz web).
- La función “Modbus RTU” debe estar activada para utilizar esta funcionalidad. Se puede desactivar si no se va a conectar ninguna PDU esclava. Esta función está activada por defecto. Si la función “Modbus RTU” está desactivada, se deben retirar del sistema las PDU esclavas ya conocidas. Así, las PDU esclavas conservan su configuración. Al desactivar la función, aparece una pregunta de seguridad si hay una o varias PDU esclavas conectadas.
- Para cada PDU esclava se debe definir claramente la dirección Modbus si a una PDU maestra se van a conectar más de una PDU esclava.
- El nombre del elemento de la PDU esclava no depende de la dirección Modbus, sino que se asignará tras la detección. Si se conectan a la vez varias PDU esclavas, la detección se realiza independientemente de la dirección Modbus.
- Solo se puede retirar una PDU esclava si está en estado “Lost”.
- Si una PDU esclava se cambia de una PDU maestra a otra, conservará su configuración. Si no se desea conservar la configuración, se debe restablecer la configuración por defecto en la PDU esclava. Si se cambia una PDU esclava, se debe comprobar si la dirección Modbus es unívoca.
- Al realizar una actualización, la PDU maestra actualizará automáticamente el firmware esclavo en caso necesario. El usuario no percibirá una actualización especial del firmware en la PDU esclava.

Mientras la PDU esclava no esté conectada a su maestra (estado “Lost”):

- Los comandos de conmutación quedarán anulados.
- No se mostrará ningún valor medido, sino “n/a”.
- Se guardará la configuración modificada y se enviará a la PDU esclava en cuanto vuelva a estar accesible.
- Se realizarán actualizaciones del firmware en cuanto la PDU esclava vuelva a estar accesible.

## 4.2 Monitorización de corriente diferencial RCM (Residual Current Monitoring)

### Introducción

La seguridad, alta disponibilidad y rentabilidad de los centros de cálculo y parques de servidores son actualmente muy importantes para las empresas. Tiene especial importancia la alimentación eléctrica sin fallos de los armarios de servidores.

Los equipos modernos, a pesar del diseño normalizado, ocasionan cada vez más fallos en las redes eléctricas instaladas, lo que supone un creciente desafío para el funcionamiento seguro. Entre los posibles peligros se incluyen interrupciones de funcionamiento, fallos de funcionamiento inexplicables, activación inesperada de los dispositivos de protección, incendios e incluso daños personales.

El uso de sistemas de monitorización de corriente diferencial (RCM) contribuye a la prevención y la detección temprana de problemas y, con ello, ayuda a garantizar un perfecto funcionamiento del centro de cálculo. Si este monitor está configurado con la suficiente precisión, además, puede reducir de forma significativa el tiempo necesario para la localización y solución del fallo y, en el mejor de los casos, intervenir incluso antes de que se produzcan problemas serios.

El funcionamiento del RCM (del inglés, Residual Current Monitoring) se basa en la medición del principio de corriente diferencial. Así, los conductores de la salida que se va a proteger (salvo el conductor de puesta a tierra) pasan por un transformador de corriente de medición con arrollamiento secundario y se calcula su corriente diferencial mediante un sistema electrónico. En sistemas de suministro de energía y de distribución sin fallos, la suma vectorial de todas las corrientes es igual a cero, de manera que no se induce tensión alguna en el arrollamiento secundario del transformador de corriente de medición. Si, por el contrario, fluye corriente por la tierra de protección, la diferencia de corriente en el transformador de corriente de medición provoca una corriente que el sistema electrónico detecta, evalúa y, dado el caso, genera alertas mediante una secuencia de señales.

Para el control de las corrientes diferenciales en una PDU se pueden instalar uno o varios módulos RCM (tipo B) sensibles a todos los tipos de corriente:

- Se puede utilizar a nivel de entrada, de fase y de fusible.
- Los valores medidos de RCM se propagan/acumulan a nivel suprayacente y desde allí pueden generarse alertas.
- Junto con los valores medidos (CA y CC) se calculan también los valores pico que se pueden restablecer.
- Los valores medidos de CA contienen el valor de medición de CC.
- Los puntos de ajuste para el control y el aviso de valores medidos pueden definirse en función de la carga.

Esto solo se aplica a los niveles en los que existe un valor de corriente (es decir, no se aplica al nivel de seguridad de una BN3000/7000 ni en el caso de una BN5000).

- Se puede realizar una autocomprobación de RCM prescrita mediante la interfaz web, SNMP o CLI para todos los RCM o también una para cada RCM.

Mediante la pantalla se puede realizar una autocomprobación para los módulos RCM de la PDU correspondiente.

Durante una autocomprobación de RCM no se calculan valores pico y los valores medidos no se transmiten al nivel suprayacente.

Los resultados de las últimas autocomprobaciones de RCM ejecutadas se pueden leer a través de SNMP, Modbus TCP y CLI. En la interfaz web, todos los resultados de la autocomprobación de RCM se pueden ver en el registro de RCM.

- Además de las autocomprobaciones de RCM realizadas manualmente, también se puede configurar una autocomprobación de RCM automática y periódica de todos los módulos RCM del sistema (véase [Capítulo 6.5.1.7 “Configurar la autocomprobación de RCM automática” en la página 74](#)).

Si se asigna una cadena de señales a la autocomprobación de RCM, se envían las notificaciones correspondientes durante las ejecuciones automáticas.

**Tipos de RCM**

	Forma de corriente diferencial	Tipo de RCM		
		CA	A	B
CA sinusoidal	repentina 	x	x	x
	paulatinamente creciente 			
CC pulsante	repentina 		x	x
	paulatinamente creciente 			
CC constante				x
Símbolo				

RCM dinámico

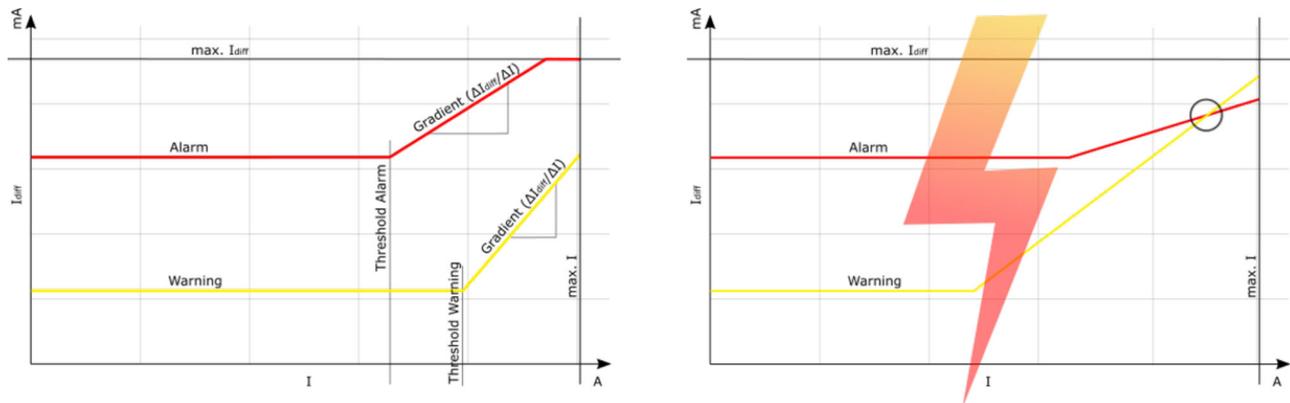


Fig. 18: RCM dinámico

Puesto que la corriente diferencial aumenta con la carga conectada, resulta práctico poder configurar de forma dinámica el valor umbral del RCM (solo CA, advertencia y alarma) en función de la corriente. La relación entre la corriente diferencial y la corriente es proporcional. Para la carga mínima se pueden utilizar valores límite de RCM constantes. Para cada valor umbral (solo CA, advertencia y alarma) se puede configurar un umbral de corriente a partir del cual deba empezar el cálculo dinámico.

El valor umbral máximo configurable (en A) se corresponde con la corriente máxima permitida en este nivel. La granularidad del valor umbral configurable asciende a 0,1 A. Además, para el cálculo de la advertencia o alarma dinámica deben definirse gradientes “RC (en mA) por corriente (en A)”. El usuario debe asegurarse de que el umbral de advertencia siempre es menor o igual que el umbral de alarma. De lo contrario, la configuración no se podrá guardar. El valor máximo para los gradientes asciende a 100 mA/A, la granularidad, a 0,1 mA/A. Si los valores umbrales calculados superan los valores límite, se limitarán los valores umbrales al límite del nivel correspondiente.

4.3 Conector GPIO

Tipos de puertos GPIO

Existen dos tipos de puertos GPIO:

- Las PDU con una nueva placa controladora (PDU maestras a partir de la versión de hardware 2.00 o PDU esclavas a partir de la versión de hardware 5.02) tienen un conector GPIO interno con entrada y salida.
- Un módulo GPIO externo con 4 entradas y salidas para conectarlo a una PDU maestra o esclava.

Módulo GPIO externo

El módulo GPIO es compatible con las PDU maestras y esclavas BlueNet BN3000–BN7500 y la Power Unit 2. Se conecta con estos dispositivos mediante un cable CAT5e en el conector de sensor S1 o S2.

El módulo GPIO cuenta con cuatro salidas de relé como contactos inversores, que se pueden conmutar manualmente o mediante una secuencia de señales.

Además, dispone de cuatro entradas digitales que funcionan con una tensión auxiliar de 7 V y un valor de corriente máximo de 5 mA.

Al actualizar el firmware del módulo GPIO externo se conservan los estados previamente definidos.

Al poner en funcionamiento un nuevo módulo GPIO, todas las entradas/salidas están configuradas como "disabled" y las salidas están desconectadas.

Si un nuevo módulo GPIO ya es conocido para una PDU, al conectarlo a la PDU, esta lo configurará debidamente.

Esto también se aplica cuando un módulo GPIO se sustituye por otro.

#### 4.4 Protección de sobretensión (SPD)

Para proteger los equipos de TI contra sobretensiones transitorias causadas por influencias atmosféricas o procesos de conmutación y no poner en peligro el funcionamiento de un centro de datos, un concepto de protección contra rayos y sobretensiones debe ser parte integral de cada consulta y planificación de un centro de datos.

La norma DIN VDE 0100-443/-534 no solo exige protección contra rayos y sobretensiones para los sistemas que entren en funcionamiento después del 14 de diciembre de 2018, sino que también se debe tener en cuenta el siguiente detalle:

El rango de protección efectivo de los dispositivos de protección contra sobretensiones (SPD) se considera por primera vez en la norma DIN VDE 0100-534 con un radio de protección máximo de 10 m. Se refiere a la distancia máxima admisible entre el descargador de sobretensiones y los dispositivos que se van a proteger.

Si no se puede mantener esta distancia máxima, se debe instalar una protección contra sobretensión adicional lo más cerca posible del dispositivo que se desea proteger. En el centro de datos se alcanza rápidamente una longitud máxima de cable de 10 m desde la distribución principal o subdistribución de baja tensión hasta los dispositivos finales. Por lo tanto, la protección adicional contra sobretensiones se recomienda ya sea en las cajas de salida de los rieles conductores o como componente de las PDU directamente en los dispositivos finales en el rack del servidor.

Para las series PDU BN3000-BN7500 en racks de servidores de alta disponibilidad, BACHMANN ofrece opcionalmente un concepto modular de protección contra rayos y sobretensión que puede intercambiarse sin herramientas durante el funcionamiento.

El estado de protección del módulo del descargador es supervisado por la PDU, visualizado en la interfaz web BlueNet y puede ser alertado por medio de una secuencia de señales a través de varias interfaces de comunicación.

## 4.5 Secuencia de conmutación configurable

En una PDU maestra BN5000/BN7000/BN7500 con sockets conmutables, se puede definir una secuencia de conmutación después de la cual cada uno de los sockets se vuelven a conectar uno tras otro con un tiempo de espera definible en caso de reinicio tras una pérdida de tensión.

El último estado del relé es el mismo que antes de que se apagara la PDU, es decir, el último estado conocido del relé.

Los sockets detrás de los fusibles en estado "Off" no se conectan durante la secuencia de conmutación, sino como muy pronto cuando el fusible vuelve a estar en estado "On".

Se realiza una secuencia de conmutación activada tanto para una pérdida de tensión completa como parcial de los sockets afectados. Los sockets que no se ven afectados por una pérdida parcial de tensión conservan su estado de conmutación.

Si la pérdida de tensión también afectó a la unidad de control (debido a un fallo simultáneo de la alimentación PoE), después de reiniciar la PDU en la interfaz gráfica de usuario WEB, el estado del socket se muestra "permanentemente gris" hasta que el socket correspondiente haya sido tratado por la secuencia de conmutación.

Si se produce una nueva pérdida de tensión durante la ejecución de una secuencia de conmutación, se espera el final de un tiempo de espera pendiente antes de que se inicie de nuevo la secuencia de conmutación, teniendo en cuenta la nueva pérdida de tensión. De este modo se evita que un dispositivo posterior se encienda demasiado pronto.



*En esta versión SW, la secuencia de conmutación solo puede configurarse para una PDU maestra BN5000/BN7000/BN7500.*

## 5 Manejar la PDU y la PU2 mediante los botones junto a la pantalla

### 5.1 Manejar la PU2 a través de la pantalla



La PDU y la PU2 se manejan básicamente del mismo modo a través de la pantalla. En la PU2 aparece un cuadro de diálogo inicial en el que se solicita seleccionar una salida para mostrar los valores medidos.



Al igual que en la PDU, con el botón se pasa de la pantalla inicial al menú "System".

En la PU2 hay una página para la unidad básica y otra para la unidad de medición.

Personal:  Especialista en informática

1. Pulse un botón cualquiera de la PU2 para activar la pantalla.
2. Seleccione la salida que desee con el botón y confirme con el botón .

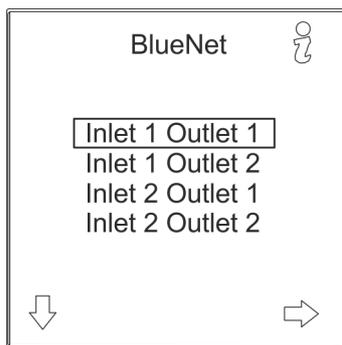


Fig. 19: Menú "BlueNet"

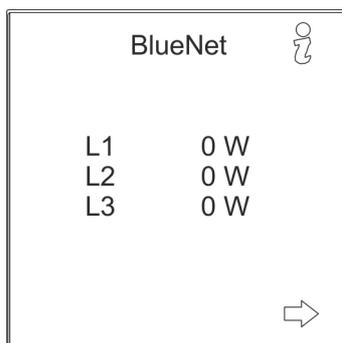


Fig. 20: Menú "BlueNet"

- Aparecen los valores medidos correspondientes a la salida seleccionada.



A partir de este cuadro de diálogo, la PDU y la PU2 se manejan básicamente del mismo modo a través de la pantalla.

## 5.2 Configurar la red con el protocolo DHCP

Personal:  Especialista en informática

1. ➤ Pulse un botón cualquiera de la PDU para activar la pantalla.
2. ➤ Abra el menú "System" con el botón .

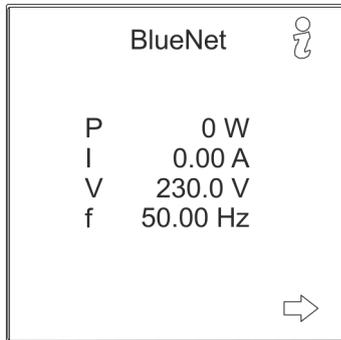


Fig. 21: Menú "BlueNet"

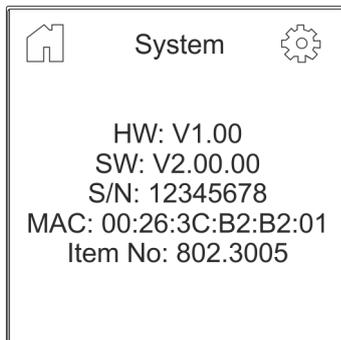


Fig. 22: Menú "System"

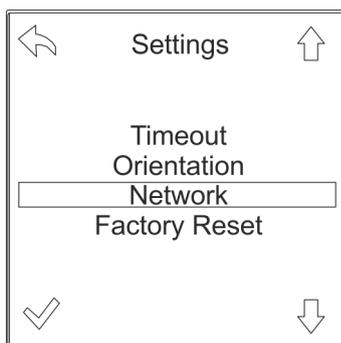


Fig. 23: Menú "Settings"

3. ➤ Abra el menú "Settings" con el botón .

4. ➤ Seleccione el menú "Network" con el botón  y confirme con el botón .

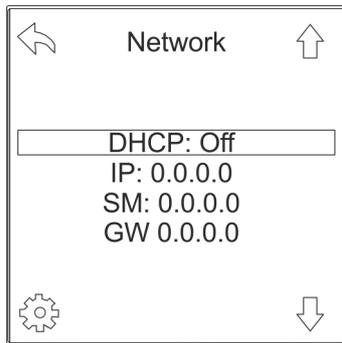


Fig. 24: Menú "Network"

5. → Abra el menú de selección de la configuración DHCP con el botón .

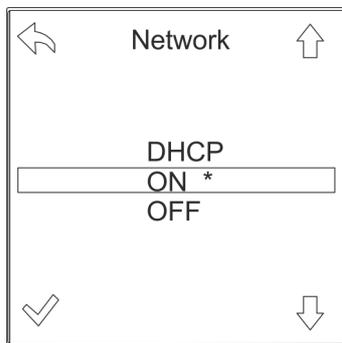


Fig. 25: Menú "Network"

6. → Seleccione la opción "ON" con el botón  y confirme con el botón .

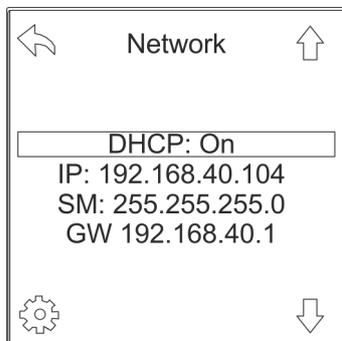


Fig. 26: Menú "Network"

⇒ La PDU obtiene automáticamente una dirección IP de un servidor DHCP situado en la red.

7. → Anote la dirección IP para introducirla posteriormente en el navegador web.

## 5.3 Configurar la red sin protocolo DHCP

Personal:  Especialista en informática

1. ➤ Pulse un botón cualquiera de la PDU para activar la pantalla.
2. ➤ Abra el menú "System" con el botón .

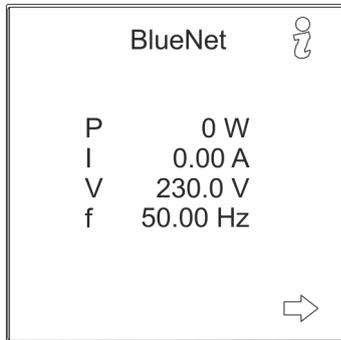


Fig. 27: Menú "BlueNet"

3. ➤ Abra el menú "Settings" con el botón .

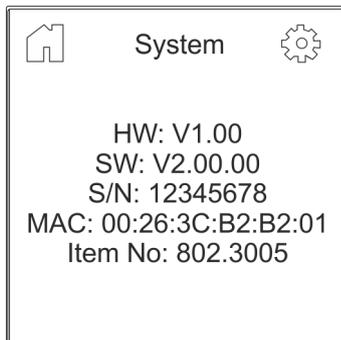


Fig. 28: Menú "System"

4. ➤ Seleccione el menú "Network" con el botón  y confirme con el botón .

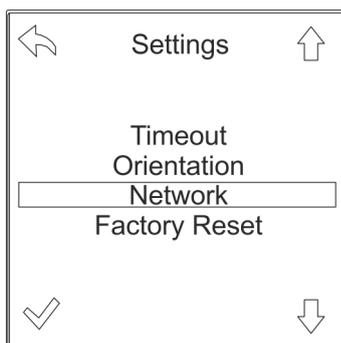


Fig. 29: Menú "Settings"

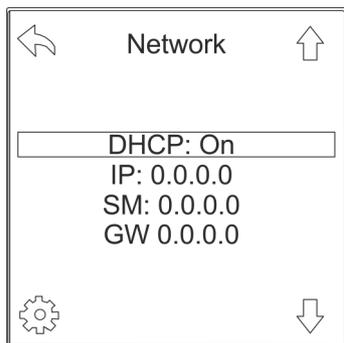


Fig. 30: Menú "Network"

5. → Abra el menú de selección de la configuración DHCP con el botón .

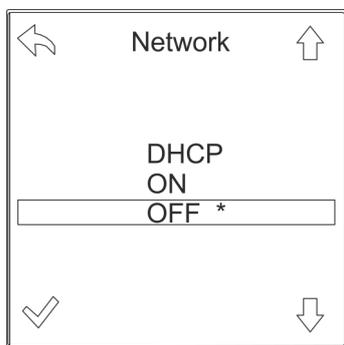


Fig. 31: Menú "Network"

6. → Seleccione la opción "OFF" con el botón  y confirme con el botón .

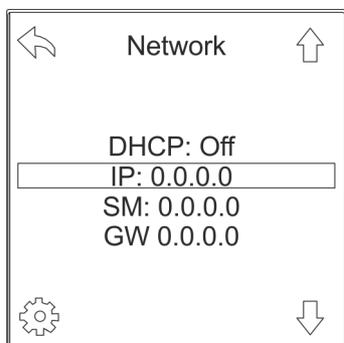


Fig. 32: Menú "Network"

7. → Seleccione la opción "IP" con el botón  y confirme con el botón .

## Manejar la PDU y la PU2 mediante los botones junto a la pantalla **BlueNet**

Configurar la red sin protocolo DHCP

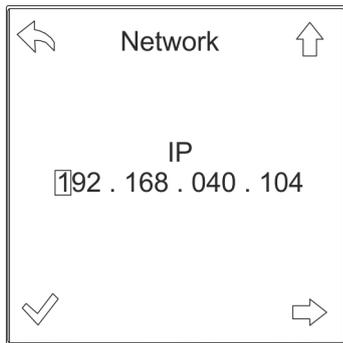


Fig. 33: Menú "Network"

8. ➤ Introduzca la dirección IP y confirme la selección con el botón ✓.



Con el botón ⇨ puede seleccionar cada una de las cifras y con el botón ⇧ puede modificarlas.

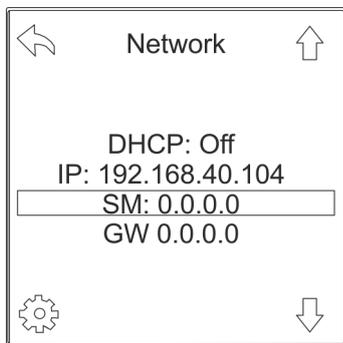


Fig. 34: Menú "Network"

9. ➤ Seleccione la opción "SM" con el botón ↓ y confirme con el botón ⚙.

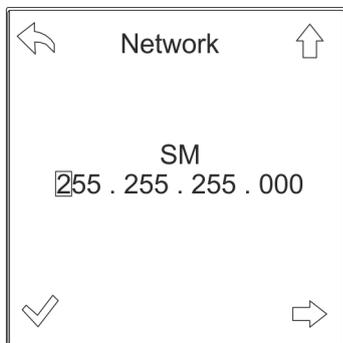


Fig. 35: Menú "Network"

10. ➤ Introduzca la máscara de subred y confirme la selección con el botón ✓.



Con el botón ⇨ puede seleccionar cada una de las cifras y con el botón ⇧ puede modificarlas.

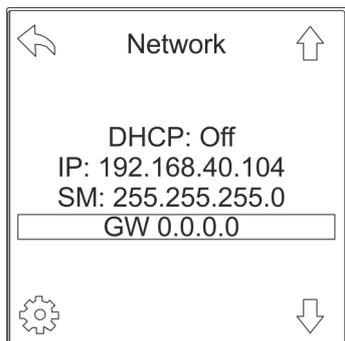


Fig. 36: Menú "Network"

11. Seleccione la opción "GW" con el botón ↓ y confirme con el botón ⚙.

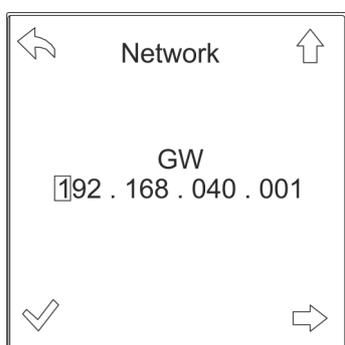


Fig. 37: Menú "Network"

12. Introduzca la puerta de enlace y confirme la selección con el botón ✓.



Con el botón ⇨ puede seleccionar cada una de las cifras y con el botón ↑ puede modificarlas.

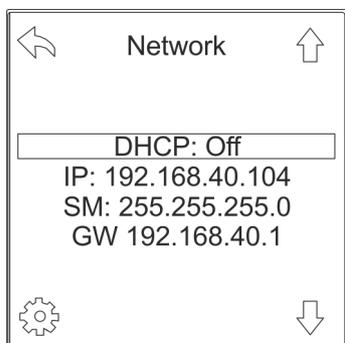


Fig. 38: Menú "Network"

⇨ La PDU tiene asignada una dirección IP y su interfaz web puede abrirse en un navegador web.

13. Anote la dirección IP para introducirla posteriormente en el navegador web.

## 5.4 Confirmar las alarmas de la pantalla

### Alarmas de la pantalla

Si se ha creado una secuencia de señales para emitir una alarma por pantalla (↪ [Capítulo 6.7.3 "Configurar secuencias de señales y valores umbral para elementos individuales" en la página 90](#)) y hay una alarma activa, en la pantalla aparece el mensaje de alarma correspondiente. Si la pantalla no está activa, esta se enciende automáticamente durante el tiempo máximo establecido. Si la pantalla está ya encendida, el mensaje de alarma cubre la página que esté apareciendo en pantalla.

El mensaje de alarma sigue visualizándose hasta que el mensaje se confirma o la alarma deja de estar activa. Con el botón "OK" puede confirmarse un solo mensaje de alarma, con el botón "CLR" se confirman todos los mensajes de alarma. Una vez confirmados, los mensajes de alarma no vuelven a aparecer a no ser que la alarma correspondiente se vuelva a producir. Cuando se restablece el estado normal, el mensaje de alarma desaparece de la pantalla siempre que el estado "OK" tenga también una secuencia de señales asociada. Sin embargo, si el mensaje de alarma se ha confirmado ya anteriormente, en la pantalla aparece el mensaje de alarma "Estado de alarma OK", que también se tiene que confirmar.

El estado de alarma "Warning" aparece indicado en color naranja, el de "Alarm" en rojo y el estado "OK" en verde.

### Caso particular de RCM

Las alarmas RCM no requieren secuencia de señales. Siempre aparecen en la pantalla. Las alarmas RCM tienen mayor prioridad que el resto de las alarmas. Los mensajes de alarma restantes no se pierden, pero no aparecen hasta confirmarse todos los mensajes de alarma RCM o hasta que desaparecen todas las alarmas RCM. Por motivos de seguridad, los mensajes de alarma RCM parpadean permanentemente en la pantalla.

### Confirmar el estado de alarma

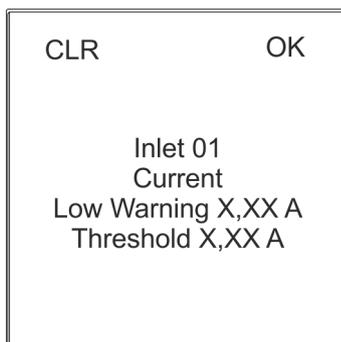


Fig. 39: Mensaje de alarma de la pantalla

Personal:  Especialista en informática

1. ▶ Pulse un botón cualquiera de la PDU para activar la pantalla.
  - ⇒ Cuando hay un estado de alarma, en la pantalla aparece el mensaje de alarma actual.
2. ▶ Confirme el mensaje de alarma actual con el botón "OK".

Alternativa: confirme todos los mensajes de alarma pendientes con el botón "CLR".

## 5.5 Ver los valores medidos

### Ver los valores medidos en una PDU monofásica

Personal:  Especialista en informática

1. Pulse un botón cualquiera de la PDU para activar la pantalla.
2. Recorra el menú con los botones  $\leftarrow/\rightarrow$ .

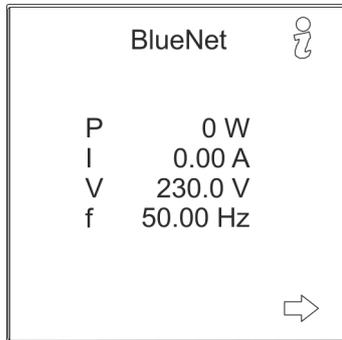


Fig. 40: Menú "BlueNet"

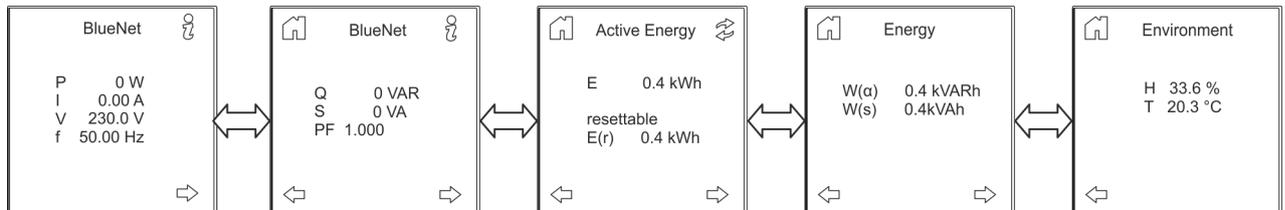


Fig. 41: Visualización de los valores medidos

⇒ Puede ver cada uno de los valores medidos.

Llevar a cabo la autocomprobación de RCM

## Ver los valores medidos en una PDU trifásica

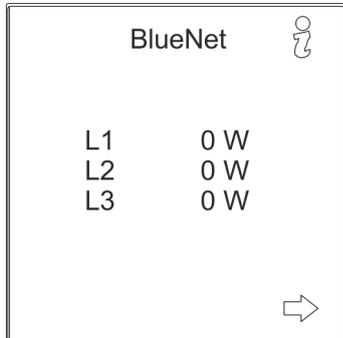


Fig. 42: Menú "BlueNet"

Personal:

■ Especialista en informática

1. Pulse un botón cualquiera de la PDU para activar la pantalla.
2. Recorra el menú con los botones  $\leftarrow$   $\rightarrow$ .

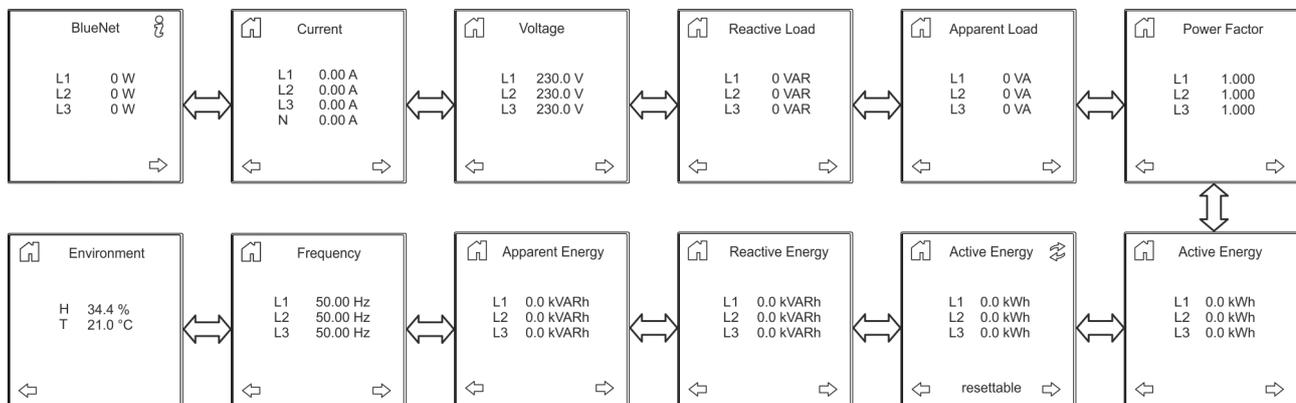


Fig. 43: Visualización de los valores medidos

⇒ Puede ver cada uno de los valores medidos.

## 5.6 Llevar a cabo la autocomprobación de RCM



Las autocomprobaciones de RCM en una PDU esclava que se activan directamente en la pantalla local no aparecen en el registro de RCM.



Si en una PDU hay varios módulos RCM instalados, la autocomprobación de RCM se puede realizar tanto para un RCM como para todos los RCM de una vez (ejemplo:  $\leftarrow$  "Llevar a cabo una autocomprobación de RCM con módulo RCM a nivel de fase (PDU trifásica)" en la página 40).

La autocomprobación de RCM en módulos RCM de distintos niveles (entrada, fase, fusible) se realiza de forma análoga.

Llevar a cabo una autocomprobación de RCM con módulo RCM a nivel del cable de entrada (PDU monofásica)

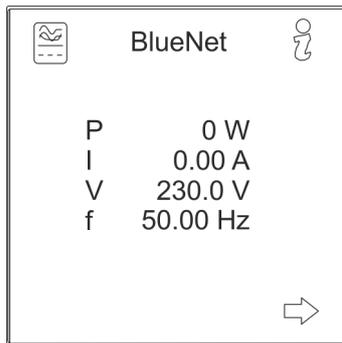


Fig. 44: Menú "BlueNet"

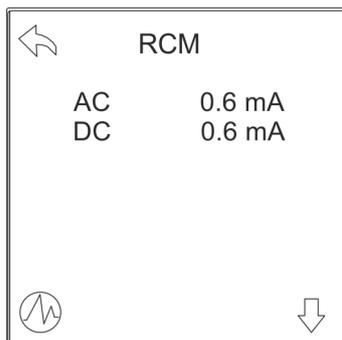


Fig. 45: Menú "RCM"

Personal:  Especialista en informática

1. ➤ Pulse un botón cualquiera de la PDU para activar la pantalla.
2. ➤ Abra el menú "RCM" con el botón .

3. ➤ Abra el menú "Autocomprobación de RCM" con el botón .

## Manejar la PDU y la PU2 mediante los botones junto a la pantalla **BlueNet**

Llevar a cabo la autocomprobación de RCM

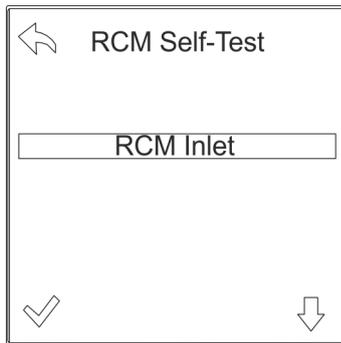


Fig. 46: Menú "Autocomprobación de RCM"

4. ➤ Confirme con el botón ✓.

⇒ Se ejecuta la autocomprobación de RCM.

El resultado de la autocomprobación de RCM se anota en el registro de RCM.

El resultado de la autocomprobación de RCM se indica en la pantalla mediante un código cromático.



*El resultado de la autocomprobación de RCM se representa con el código cromático siguiente:*

- Verde = la autocomprobación de RCM se ha llevado a cabo correctamente.
- Rojo = la autocomprobación de RCM no se ha llevado a cabo correctamente.
- Azul = la autocomprobación de RCM no se ha podido llevar a cabo.
- Magenta = la autocomprobación de RCM no se pudo realizar porque ya se está realizando otra autocomprobación en el sistema (solo PDU maestra).

Llevar a cabo una autocomprobación de RCM con módulo RCM a nivel de fase (PDU trifásica)

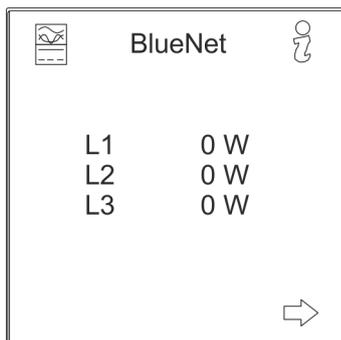


Fig. 47: Menú "BlueNet"

Personal: ■ Especialista en informática

1. ➤ Pulse un botón cualquiera de la PDU para activar la pantalla.

2. ➤ Abra el menú "RCM" con el botón .

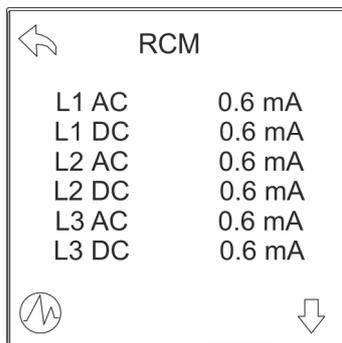


Fig. 48: Menú "RCM"

3. ▶ Abra el menú "Autocomprobación de RCM" con el botón .

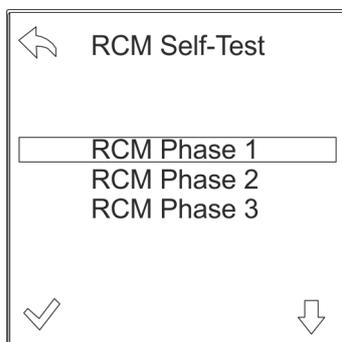


Fig. 49: Menú "Autocomprobación de RCM"

4. ▶ Seleccione la fase que desee con los botones /  y confirme con el botón .

Restablecer la energía activa

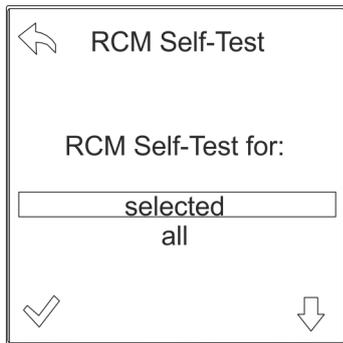


Fig. 50: Menú "Autocomprobación de RCM"

5. ➔ Con los botones  $\leftarrow/\rightarrow$ , seleccione si desea que la autocomprobación de RCM se lleve a cabo solo para la fase seleccionada o para todas las fases. Confirme con el botón  $\checkmark$ .

⇒ Se ejecuta la autocomprobación de RCM.

El resultado de la autocomprobación de RCM se anota en el registro de RCM.

El resultado de la autocomprobación de RCM aparece indicado por el color que adopta la fase correspondiente en la pantalla.



El resultado de la autocomprobación de RCM se representa con el código cromático siguiente:

- Verde = la autocomprobación de RCM se ha llevado a cabo correctamente.
- Rojo = la autocomprobación de RCM no se ha llevado a cabo correctamente.
- Azul = la autocomprobación de RCM no se ha podido llevar a cabo.
- Magenta = la autocomprobación de RCM no se pudo realizar porque ya se está realizando otra autocomprobación en el sistema (solo PDU maestra).

## 5.7 Restablecer la energía activa

Restablecer la energía activa en una PDU monofásica

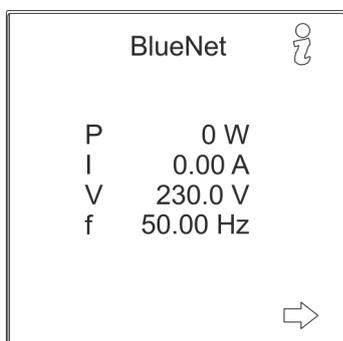


Fig. 51: Menú "BlueNet"

Personal:  Especialista en informática

1. ➔ Pulse un botón cualquiera de la PDU para activar la pantalla.

2. ➔ Pase las páginas del menú con el botón  $\rightarrow$  hasta llegar a la pantalla "Active Energy".

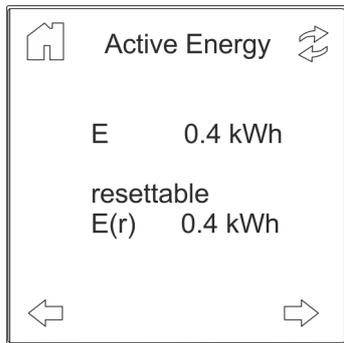


Fig. 52: Menú "Active Energy"

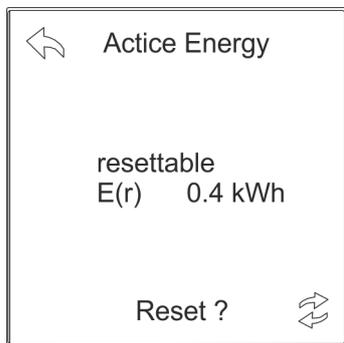


Fig. 53: Menú "Active Energy"

## Restablecer la energía activa en una PDU trifásica

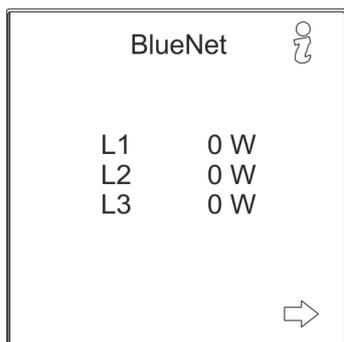


Fig. 54: Menú "BlueNet"

3. ➔



En el menú "Active Energy" puede restablecer el valor de energía activa visualizado E(r).

En el menú "Active Energy", pulse el botón .

4. ➔

Restablezca el valor visualizado con el botón .

⇒ El valor visualizado se restablece y se vuelve a la pantalla anterior.

Personal:

■ Especialista en informática

1. ➔

Pulse un botón cualquiera de la PDU para activar la pantalla.

2. ➔

Pase las páginas del menú con el botón  hasta llegar a la pantalla "Active Energy resettable".

Restablecer la energía activa

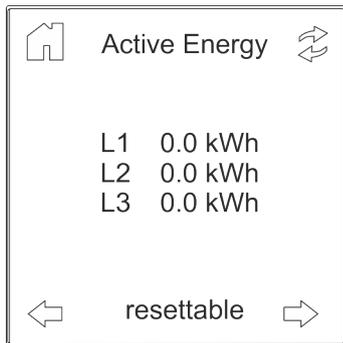


Fig. 55: Menú "Active Energy resettable"

3. ➔



En el menú "Active Energy resettable" puede restablecer el valor de energía activa visualizado.

En el menú "Active Energy resettable", pulse el botón

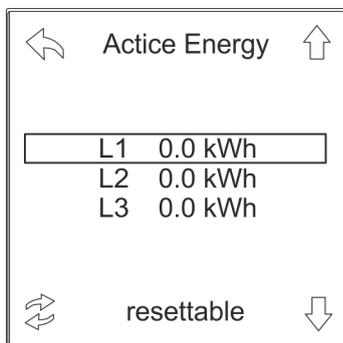


Fig. 56: Menú "Active Energy resettable"

4. ➔

Seleccione la fase que desee con los botones / y pulse el botón .

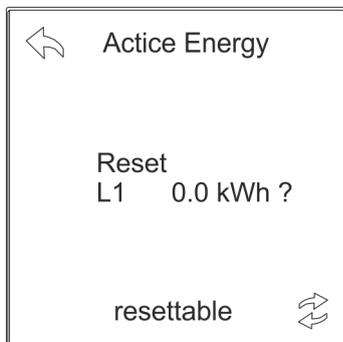


Fig. 57: Menú "Active Energy resettable"

5. ➔

Restablezca el valor visualizado con el botón .

⇒ El valor visualizado se restablece y se vuelve a la pantalla anterior.

## 5.8 Ver los datos del sistema

Personal:  Especialista en informática

1. ➔ Pulse un botón cualquiera de la PDU para activar la pantalla.
2. ➔ Abra el menú "System" con el botón .

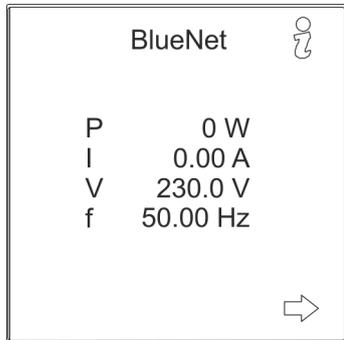
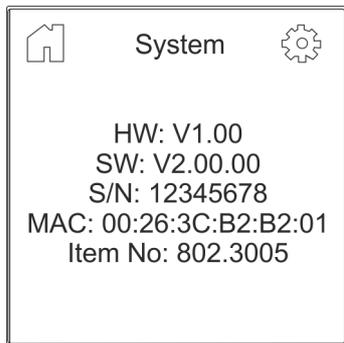


Fig. 58: Menú "BlueNet"



⇒ Aparece la configuración del sistema.

Fig. 59: Menú "System"

## 5.9 Establecer el tiempo de iluminación

Personal:  Especialista en informática

1. ➔ Pulse un botón cualquiera de la PDU para activar la pantalla.
2. ➔ Abra el menú "System" con el botón .

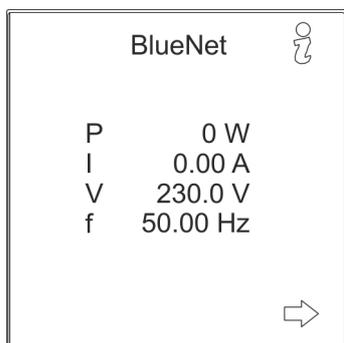


Fig. 60: Menú "BlueNet"

Ajustar la orientación de la pantalla

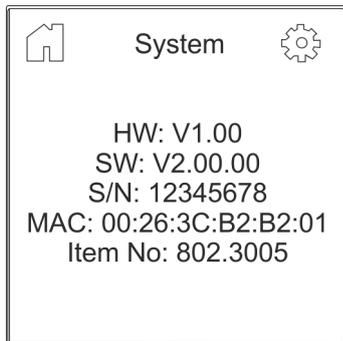


Fig. 61: Menú "System"

3. ▶ Abra el menú "Settings" con el botón .

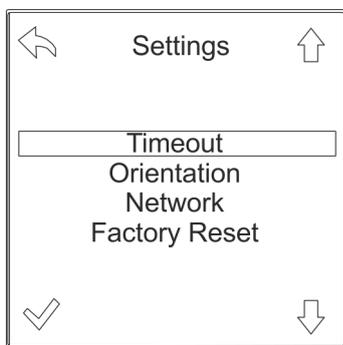


Fig. 62: Menú "Settings"

4. ▶ Seleccione el menú "Timeout" y confirme con el botón .

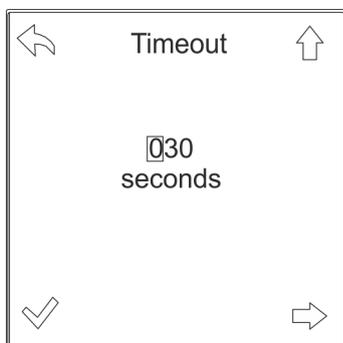


Fig. 63: Menú "Timeout"

5. ▶ Seleccione el tiempo de iluminación de la pantalla que desee y confirme con el botón .



Con el botón  puede seleccionar cada una de las cifras y con el botón  puede incrementarlas.

⇒ El tiempo de iluminación establecido se guarda.

## 5.10 Ajustar la orientación de la pantalla



La pantalla puede leerse con dificultad en algunas posiciones de montaje. En ese caso, puede ajustarse manualmente la orientación de la pantalla.

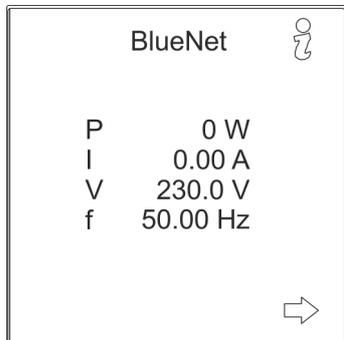


Fig. 64: Menú "BlueNet"

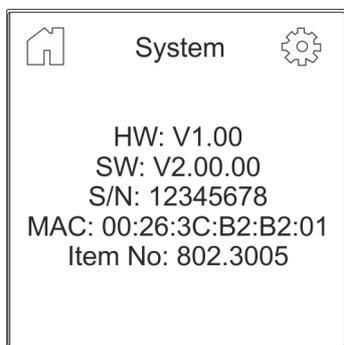


Fig. 65: Menú "System"

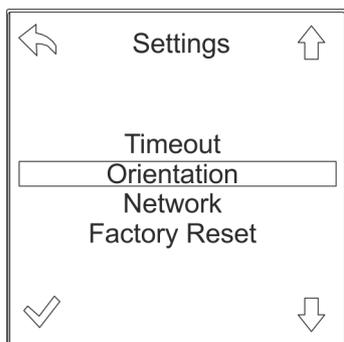


Fig. 66: Menú "Settings"

Personal:  Especialista en informática

**1.** ➔ Pulse un botón cualquiera de la PDU para activar la pantalla.

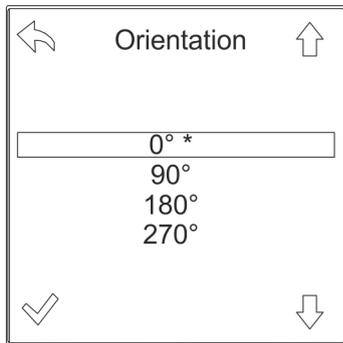
**2.** ➔ Abra el menú "System" con el botón .

**3.** ➔ Abra el menú "Settings" con el botón .

**4.** ➔ Seleccione el menú "Orientation" con el botón  y confirme con el botón .

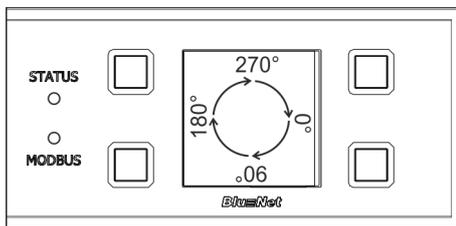
## Manejar la PDU y la PU2 mediante los botones junto a la pantalla **BlueNet**

Establecer la dirección de Modbus en una PDU esclava



5. Seleccione la orientación de la pantalla que desee con los botones  $\updownarrow$  y confirme con el botón  $\checkmark$ .

Fig. 67: Menú "Orientation"



- ⇒ La pantalla cambia de orientación y la función de cada uno de los botones se adapta a ella.

Fig. 68: Orientación de la pantalla

### 5.11 Establecer la dirección de Modbus en una PDU esclava

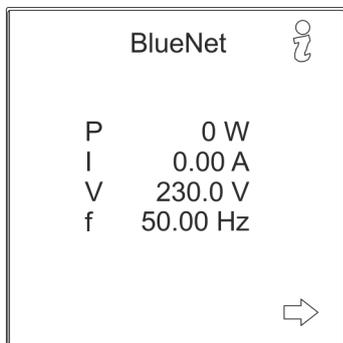


Fig. 69: Menú "BlueNet"

1. Pulse un botón cualquiera de la PDU esclava para activar la pantalla.
2. Abra el menú "System" con el botón  $\mathcal{E}$ .

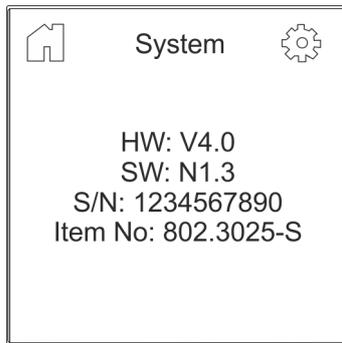


Fig. 70: Menú "System"

3. ▶ Abra el menú "Settings" con el botón .

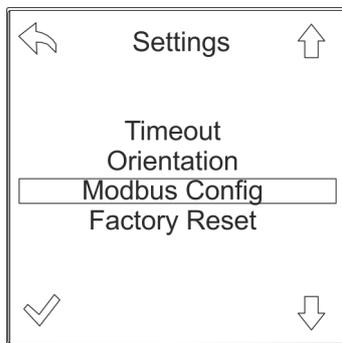


Fig. 71: Menú "Settings"

4. ▶ Seleccione el menú "Modbus Config" con el botón  y confirme con el botón .

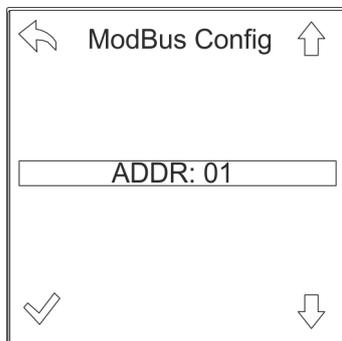


Fig. 72: Menú "ModBus Config"

5. ▶ Seleccione el menú "ADDR" y confirme con el botón .

## Manejar la PDU y la PU2 mediante los botones junto a la pantalla **BlueNet**

Restablecer la configuración por defecto de la PDU o la PU2 con el menú

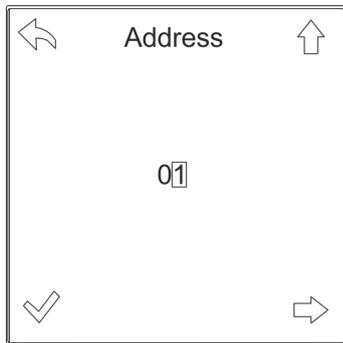


Fig. 73: Establecer la dirección de Modbus

6. ➤



Las direcciones de Modbus válidas que pueden asignarse van de 1 a 16. La dirección de Modbus tiene que ser única.

En caso necesario, vaya de una cifra a otra con el botón ➡. Establezca la dirección de la PDU esclava con el botón ⬆ y confirme con el botón ✓.

### 5.12 Restablecer la configuración por defecto de la PDU o la PU2 con el menú



Si se restablece la configuración por defecto de la PDU o la PU2, se pierden todos los ajustes realizados.

Personal:

■ Especialista en informática

1. ➤ Pulse un botón cualquiera de la PDU o la PU2 para activar la pantalla.
2. ➤ Abra el menú "System" con el botón

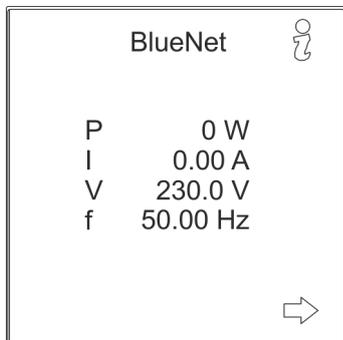


Fig. 74: Menú "BlueNet"

3. ➤

Abra el menú "Settings" con el botón

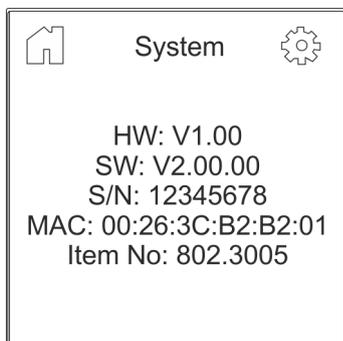


Fig. 75: Menú "System"

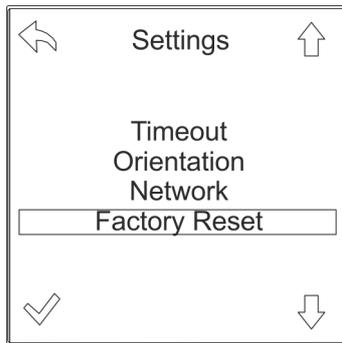


Fig. 76: Menú "Settings"

4. Seleccione el menú "Factory Reset" con el botón ↓ y confirme con el botón ✓.

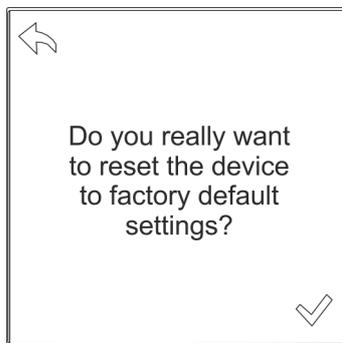


Fig. 77: Pregunta en la pantalla

5. Confirme la pregunta "Do you really want to reset the device to factory default settings?" con el botón ✓.

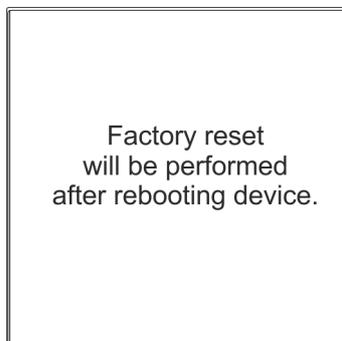


Fig. 78: Mensaje en la pantalla

- ⇒ Aparece el mensaje "Factory reset will be performed after rebooting device". Se reinicia la PDU o la PU2 y la configuración por defecto se restablece.

## Manejar la PDU y la PU2 mediante los botones junto a la pantalla **BlueNet**

Restablecer la configuración por defecto de la PDU con los botones (solo en PDU maestra)

### 5.13 Reiniciar la PDU

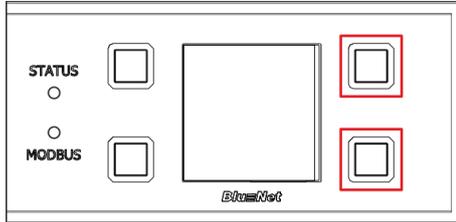


Fig. 79: Pantalla con botones de mando

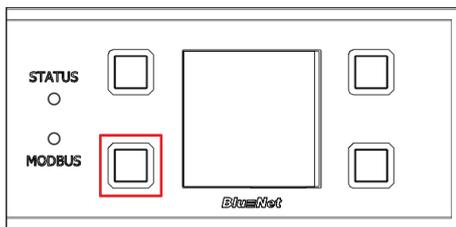


Fig. 80: Pantalla con botones de mando

Personal:  Especialista en informática

1. ➔ Mantenga pulsados los dos botones situados a la derecha de la pantalla (Fig. 79/marcados en rojo).

2. ➔ Pulse durante dos segundos el botón situado junto al LED de Modbus y vuelva a soltarlo (Fig. 80/marcado en rojo).

3. ➔ Espere hasta que la pantalla se apague.

4. ➔ Suelte los dos botones situados junto a la pantalla (Fig. 79/marcados en rojo).

⇒ La PDU se reinicia.

### 5.14 Restablecer la configuración por defecto de la PDU con los botones (solo en PDU maestra)

Personal:  Especialista en informática

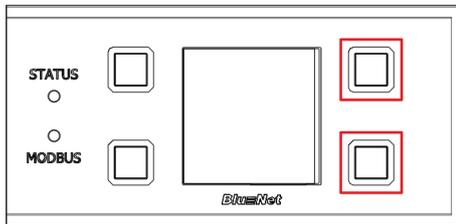


Fig. 81: Pantalla con botones de mando

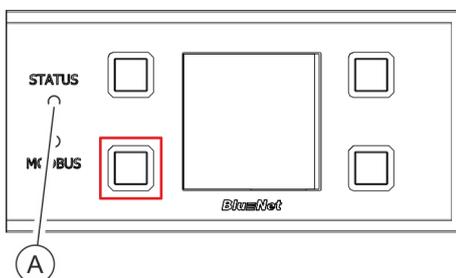


Fig. 82: Pantalla con botones de mando

1. ➔ Mantenga pulsados los dos botones situados a la derecha de la pantalla (Fig. 81/marcados en rojo).

2. ➔ Pulse durante dos segundos el botón situado junto al LED de Modbus y vuelva a soltarlo (Fig. 82/marcado en rojo).

3. ➔ Espere hasta que el LED de estado se ilumine en blanco (Fig. 82/A).

4. ➔ Suelte los dos botones situados junto a la pantalla (Fig. 81/marcados en rojo).

⇒ La configuración por defecto de la PDU se restablece.

## 5.15 Restablecer la configuración por defecto de la PU2 con los botones

Personal:  Especialista en informática

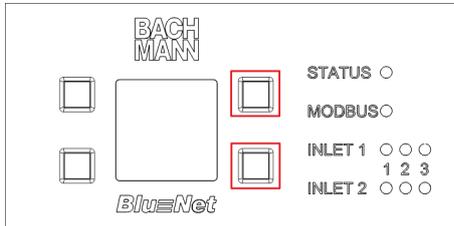


Fig. 83: Pantalla con botones de mando

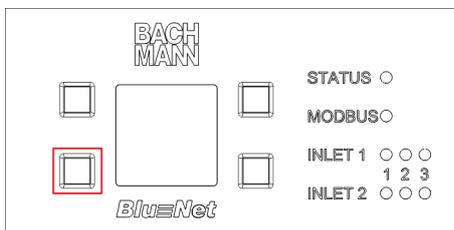


Fig. 84: Pantalla con botones de mando

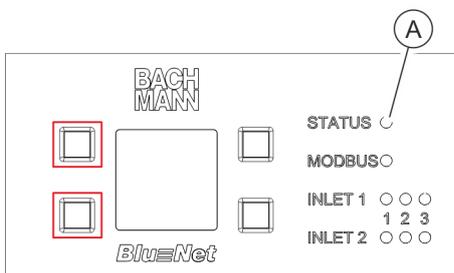


Fig. 85: Pantalla con botones de mando

**1.** Mantenga pulsados los dos botones situados a la derecha de la pantalla (Fig. 83/marcados en rojo).

**2.** Pulse durante dos segundos el botón situado en la parte inferior izquierda y vuelva a soltarlo (Fig. 84/marcado en rojo).

**3.** Espere hasta que la pantalla se apague.

**4.** Suelte los dos botones situados a la derecha junto a la pantalla (Fig. 83/marcados en rojo).

⇒ La PU2 se reinicia.

**5.** Mientras se reinicia, pulse los botones situados a la izquierda junto a la pantalla (Fig. 85/marcados en rojo).

**6.** Espere hasta que el LED de estado se ilumine en blanco (Fig. 85/A).

**7.** Suelte los dos botones situados a la izquierda junto a la pantalla (Fig. 85/marcados en rojo).

⇒ La configuración por defecto de la PU2 se restablece.

## 6 Vista general y manejo de la interfaz web

### Primer inicio de sesión



La primera sesión en la interfaz web se inicia a través de HTTPS. Para ello, la dirección IP de la PDU se introduce en la línea de direcciones del navegador web con el formato "https://<dirección IP>".

### Cambios en el sistema



Los cambios en el sistema (como, p. ej., cambiar la configuración de red o crear usuarios) solo pueden ser realizados por usuarios que dispongan del rol de usuario "admin".

### 6.1 Estructura del menú de la interfaz web

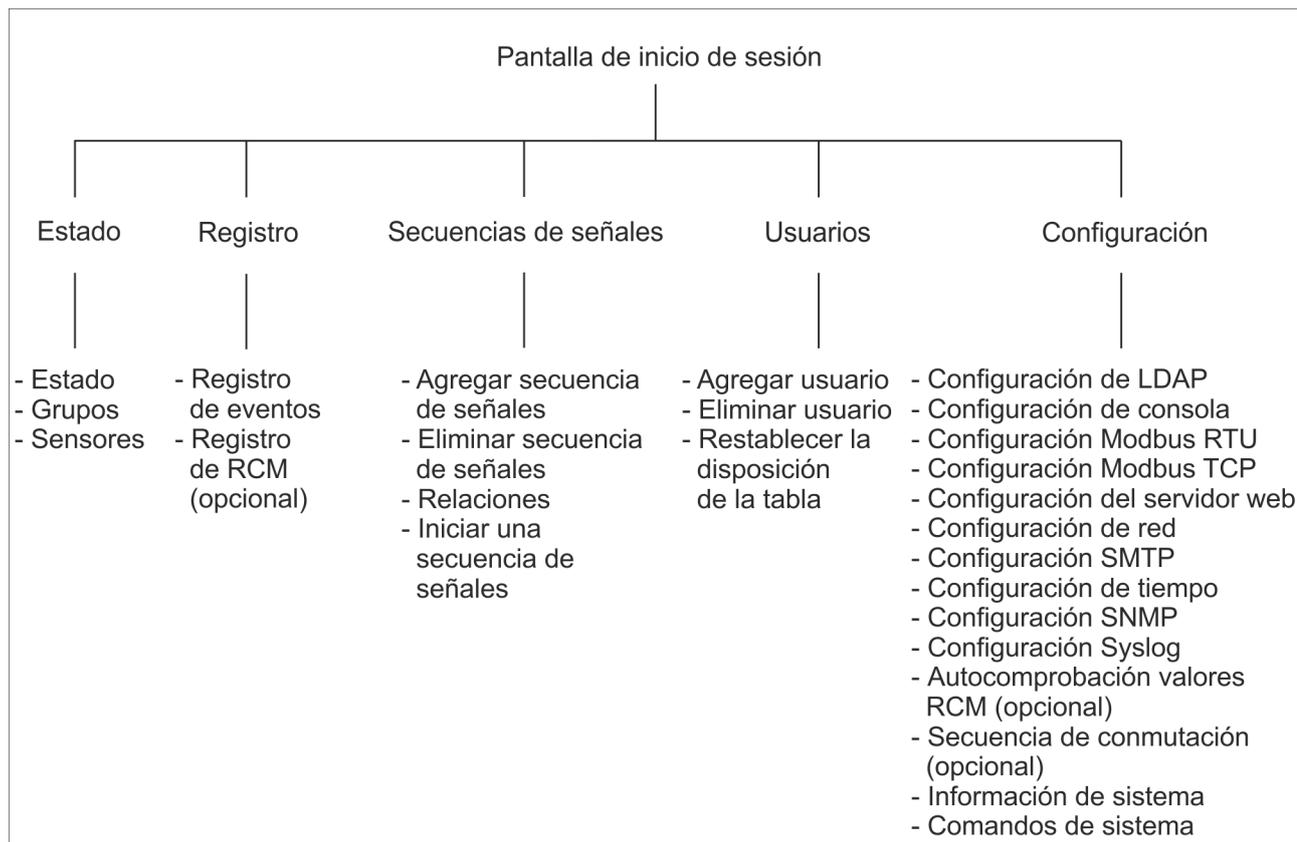


Fig. 86: Estructura del menú de la interfaz web

## 6.2 Iniciar una sesión en la interfaz web

1. ➔ Introduzca la dirección IP de la PDU en un navegador web.  
⇒ Se solicitan los datos de usuario (Fig. 87).
2. ➔ Introduzca el nombre de usuario y la contraseña. Confirme la entrada con el botón "Iniciar sesión".

Fig. 87: Iniciar sesión



*Datos de usuario para iniciar la primera sesión:*

*Nombre de usuario: admin*

*Contraseña: admin*



*Se recomienda cambiar la contraseña tras iniciar la primera sesión (↪ Capítulo 6.8.2 "Administrar un usuario local" en la página 97).*



*Para poder iniciar una sesión en la interfaz web a través de LDAP la PDU tiene que estar conectada a un servicio de directorio (↪ Capítulo 10.4.2 "Definir la configuración de LDAP" en la página 136), se tienen que haber creado en el servicio de directorio los grupos predefinidos y los usuarios del servicio de directorio tienen que estar asignados a ellos (↪ Capítulo 10.4.1 "Administrar usuarios del servicio de directorio" en la página 135).*



*Cuando un usuario inicia sesión por primera vez, se muestran los datos de licencia de código abierto. El usuario deberá leerlos y confirmarlos con "OK".*

## 6.3 Seleccionar el idioma del usuario



Fig. 88: Cambiar el idioma

1. En la línea de títulos, haga clic en el botón "Idioma" (Fig. 88/A).
  - ⇒ Se abre un menú de selección.
2. Seleccione el idioma que desee (p. ej., Fig. 88/B).
  - ⇒ El idioma de la interfaz web cambia.

## 6.4 Descripción de la interfaz web

### Vista general de la interfaz web

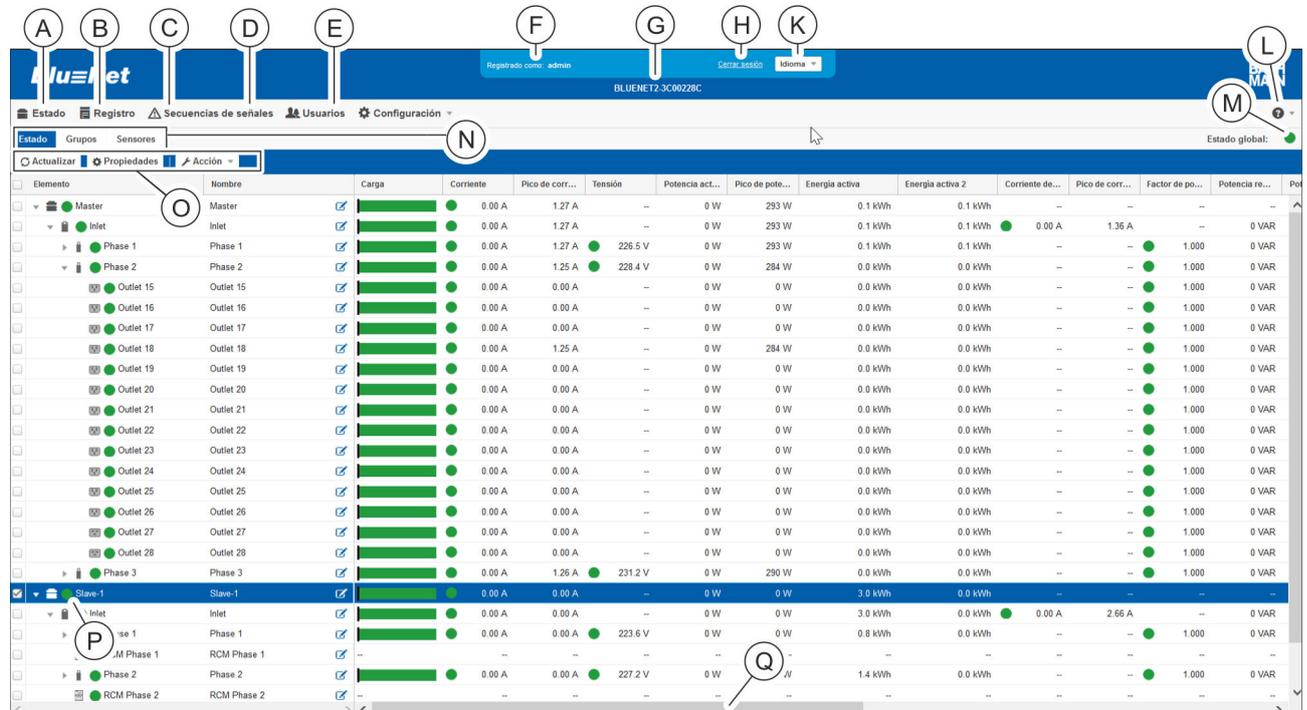


Fig. 89: Vista general de la interfaz web

- (A) Menú “Estado” (visualización del estado de la PDU y de los consumidores conectados a ella) (↪ *Capítulo 6.5 “Menú “Estado”” en la página 61*)
- (B) Menú “Registro” (visualización del registro de eventos)
- (C) Menú “Secuencias de señales” (administración de secuencias de señales)
- (D) Menú “Usuarios” (administración de usuarios)
- (E) Menú “Configuración” (configuración de la PDU)
- (F) Visualización del usuario registrado
- (G) Nombre de host de la PDU
- (H) Botón “Cerrar sesión” (cerrar la sesión del usuario)
- (K) Menú de selección del idioma
- (L) Datos de licencia y cuadro de diálogo Sobre
- (M) Visualización del estado global de todos los dispositivos conectados (PDU maestra, PDU esclava y PU2) (↪ *“Explicación del estado global” en la página 58*)
- (N) Pestañas que pueden seleccionarse en un menú
- (O) Botones propios del menú
- (P) Estado de elementos individuales (↪ *“Explicación del estado de elementos individuales” en la página 58*)
- (Q) Barra de desplazamiento (para desplazarse dentro de la ventana)



Con el botón “Propiedades” se pueden mostrar elementos en la vista detallada (↪ *“Botones de la vista detallada (ejemplo para una fase)” en la página 60*). La vista detallada se muestra a la derecha de la ventana (↪ *“Vista detallada de un elemento” en la página 63*).

## Explicación del estado global

Color	Señal luminosa	Estado
	verde permanente	El estado global es correcto.
	rojo permanente	Una de las PDU o uno de los grupos de enchufes presenta una alarma.
	naranja permanente	Una de las PDU o uno de los grupos de enchufes presenta una advertencia.
	magenta/negro intermitente	Se ha ejecutado una actualización en una de las PDU esclavas.

## Explicación del estado de elementos individuales

Color	Señal luminosa	Estado
aparece "n/a"	ninguna	Se espera un valor medido, pero ahora no está disponible. En el recuadro informativo (Fig. 89/Ⓢ) aparece "n/a".
--	ninguna	Valor medido sin definir, solo aparece en el recuadro informativo (Fig. 89/Ⓢ).
ninguno	ninguna	El sensor o el dispositivo se está detectando.
	verde permanente	El valor medido es correcto. En el caso de los enchufes y los fusibles, indica que están conectados.
	800 ms verde oscuro/verde, 200 ms verde oscuro/blanco	En el caso de los enchufes, indica que el relé está conectado y que hay una identificación activada.
	200 ms negro/verde, 800 ms verde oscuro/negro	En el caso de los enchufes, indica que el relé está desconectado y que hay una identificación activada.
	naranja permanente	Advertencia High o Advertencia Low. En el caso de los enchufes y los fusibles, indica que están conectados y que se ha producido una advertencia. Indica que se ha producido una advertencia en uno de los elementos subordinados.
	800 ms marrón/naranja, 200 ms marrón/blanco	En el caso de los enchufes, indica que el relé está conectado, que se ha producido una advertencia y que hay una identificación activada.
	200 ms negro/naranja, 800 ms naranja/negro	En el caso de los enchufes, indica que el relé está desconectado, que se ha producido una advertencia y que hay una identificación activada.
	100 ms negro/naranja, 400 ms naranja/negro	En el caso de los enchufes y los fusibles, indica que están desconectados y que se ha producido una advertencia.

Color	Señal luminosa	Estado
	rojo permanente	Valor medido Alarma High o Alarma Low. En el caso de los enchufes y los fusibles, indica que están conectados y que se ha producido una alarma. Indica que se ha producido una alarma en uno de los elementos subordinados. Indica que uno de los dispositivos conectados a la salida no está disponible.
	rojo oscuro/negro permanente	El sensor o dispositivo del valor medido no responde.
 	800 ms rojo oscuro/rojo, 200 ms rojo oscuro/blanco	En el caso de los enchufes, indica que el relé está conectado, que se ha producido una alarma y que hay una identificación activada.
 	200 ms negro/rojo, 800 ms rojo oscuro/negro	En el caso de los enchufes, indica que el relé está desconectado, que se ha producido una alarma y que hay una identificación activada.
 	100 ms negro/rojo, 400 ms rojo oscuro/negro	En el caso de los enchufes y los fusibles, indica que están desconectados y que se ha producido una alarma.
	negro permanente	En el caso de los enchufes y los fusibles, indica que están desconectados.
	azul permanente	La versión del firmware de la PDU esclava es más reciente que la de la PDU maestra. La PDU maestra se tiene que actualizar.
 	200 ms negro/magenta, 800 ms magenta/negro	Indica que se está actualizando un software o firmware.
	gris permanente	Indica que se está llevando a cabo un proceso de conmutación. Durante el proceso de conmutación no aparece ninguna alarma.

Descripción de la interfaz web

## Botones de la vista detallada (ejemplo para una fase)

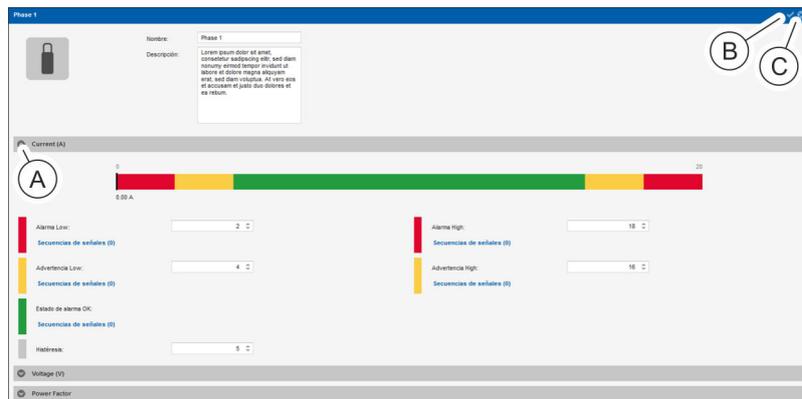


Fig. 90: Botones de una vista detallada

- (A) Botón para desplegar y plegar un campo
- (B) Botón para guardar los cambios y cerrar la vista detallada
- (C) Botón para cerrar la vista detallada. Si se han realizado cambios antes, aparece una pregunta de seguridad sobre si se deben descartar.

## 6.5 Menú “Estado”

### 6.5.1 Pestaña “Estado”

#### 6.5.1.1 Vista general

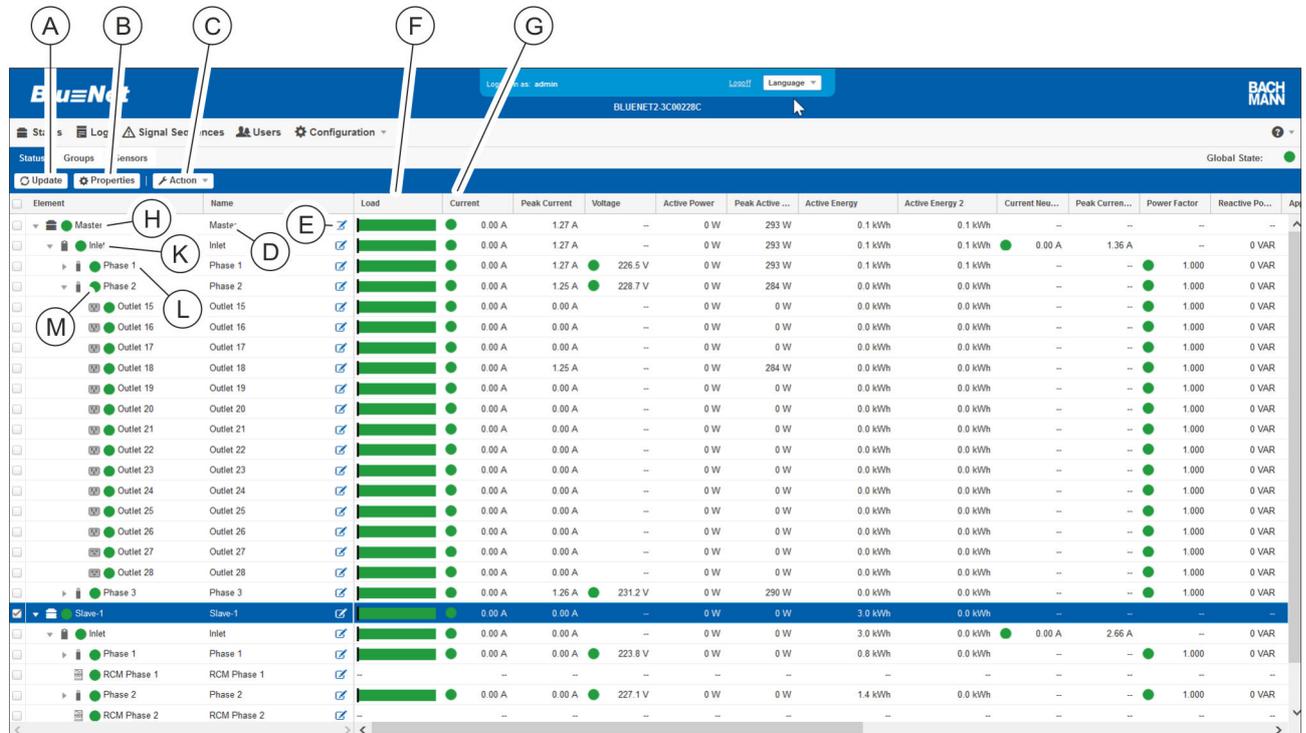


Fig. 91: Menú “Estado” – pestaña “Estado” (en este ejemplo se muestra una PDU trifásica)

- (A) Botón “Actualizar” para actualizar la pantalla
- (B) Botón “Propiedades” para visualizar los detalles de un elemento y configurarlo (↪ “Vista detallada de un elemento” en la página 63)
- (C) Botón “Acción” para identificar y conectar o desconectar enchufes hembra determinados (no en la BN3000) y, si se dispone de RCM, para iniciar la autocomprobación de RCM
- (D) Visualización de la denominación de un elemento
- (E) Botón para denominar un elemento
- (F) Visualización de la carga (indicando los umbrales definidos, ↪ “Explicación del valor umbral de carga” en la página 65)
- (G) Visualización de los valores medidos (↪ “Explicación de los valores medidos visualizados” en la página 62)
- (H) Visualización de la PDU (subelementos desplegados)
- (K) Visualización del cable de entrada (subelementos desplegados)
- (L) Visualización de la fase (subelementos desplegados)
- (M) Estado de un elemento en el software (↪ “Explicación del estado de elementos individuales” en la página 58)

En el menú “Estado” aparece el estado de la PDU maestra y de las PDU esclavas conectadas a ella. Los triángulos situados junto a cada uno de los elementos permiten desplegar los subelementos.

Junto con la tecla [Ctrl], se pueden plegar y desplegar árboles completos y parciales.

Si en una fase (Fig. 91/M) hay instalados interruptores magneto-térmicos, se indica en el nivel “Fase”.

Si hay un RCM instalado, este aparece en cada uno de los niveles correspondientes.



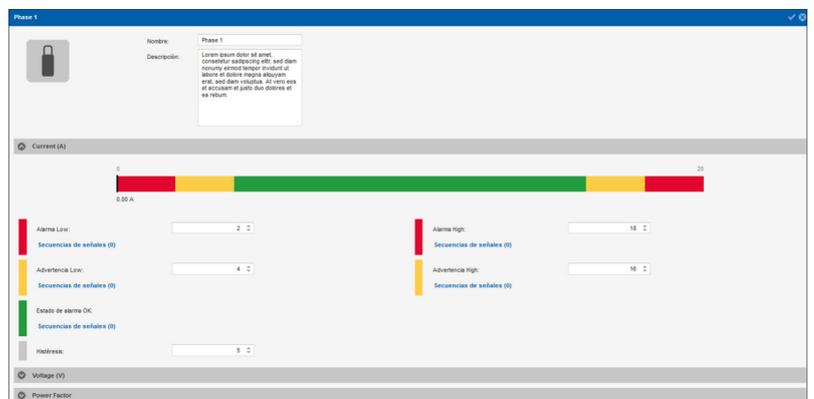
En la pestaña "Estado" se pueden mostrar los valores de potencia y consumo de los distintos elementos.

## Explicación de los valores medidos visualizados

Parámetro	Explicación
Carga	<p>El rango de carga aparece representado con una barra en la columna "Carga". El valor actual de intensidad de corriente aparece representado dentro del rango de carga definido con una raya vertical situada sobre la barra.</p> <p>Para la carga de elementos individuales pueden definirse valores umbral (☞ "Explicación del valor umbral de carga" en la página 65). Si se supera o no se alcanza el valor definido, puede generarse una secuencia de señales determinada.</p> <p>Cuando toda la barra está en verde, no hay definidos valores umbral.</p>
Corriente	El parámetro "Corriente" indica la intensidad de corriente en A del elemento correspondiente medida actualmente. El LED situado delante del valor indica si hay pendiente una advertencia o un mensaje crítico.
Pico de corriente	El parámetro "Pico de corriente" sirve para visualizar el valor máximo de corriente alcanzado hasta el momento. Al seleccionar el parámetro con el cursor del ratón aparece un símbolo que permite restablecer la corriente máxima.
Tensión	El parámetro "Tensión" indica la tensión por fase.
Potencia activa	El parámetro "Potencia activa" indica la potencia activa actual en W de cada uno de los elementos.
Pico de potencia activa	El parámetro "Pico de potencia activa" sirve para visualizar el valor máximo de potencia alcanzado hasta el momento. Al seleccionar el parámetro con el cursor del ratón aparece un símbolo que permite restablecer la potencia máxima.
Energía activa	El parámetro "Energía activa" indica la energía activa por defecto en kWh de cada uno de los elementos (no se puede restablecer).
Energía activa 2	El parámetro "Energía activa 2" indica la energía activa actual en kWh de cada uno de los elementos. Al seleccionar el parámetro con el cursor del ratón aparece un símbolo que permite restablecer la energía activa 2.
Corriente del neutro	El parámetro "Corriente del neutro" indica la corriente que circula por el neutro en el lado de entrada en el caso de una PDU trifásica.
Pico de corriente del neutro	El parámetro "Pico de corriente del neutro" indica la corriente máxima que circula por el neutro en el lado de entrada en el caso de una PDU trifásica. Al seleccionar el parámetro con el cursor del ratón aparece un símbolo que permite restablecer la corriente máxima del neutro.
Factor de potencia	El parámetro "Factor de potencia" indica si la carga es capacitiva o inductiva. El LED situado delante del valor indica si hay pendiente algún mensaje.
Potencia reactiva	El parámetro "Potencia reactiva" indica la potencia reactiva de los dispositivos conectados.

Parámetro	Explicación
Potencia aparente	El parámetro "Potencia aparente" indica la potencia aparente de los dispositivos conectados.
Energía reactiva	El parámetro "Energía reactiva" indica la energía reactiva en kVARh de los dispositivos conectados.
Energía aparente	El parámetro "Energía aparente" indica la energía aparente en kVAh de los dispositivos conectados.
Frecuencia	El parámetro "Frecuencia" indica la frecuencia por fase.
RCM AC	Si hay instalado un medidor de corriente diferencial, se indica la corriente diferencial medida con la tensión alterna.
RCM DC	Si hay instalado un medidor de corriente diferencial, se indica la corriente diferencial medida con la tensión continua.
Pico de RCM AC	El parámetro "Pico de RCM AC" sirve para visualizar el valor máximo de corriente diferencial medido con la tensión alterna hasta el momento. Al seleccionar el parámetro con el cursor del ratón aparece un símbolo que permite restablecer la potencia máxima.
Pico de RCM DC	El parámetro "Pico de RCM DC" sirve para visualizar el valor máximo de corriente diferencial medido con la tensión continua hasta el momento. Al seleccionar el parámetro con el cursor del ratón aparece un símbolo que permite restablecer la potencia máxima.

**Vista detallada de un elemento**



*Fig. 92: Vista detallada "Fase" (ejemplo)*

En el menú "Estado" se debe seleccionar un elemento determinado y con el botón "Propiedades" (Fig. 91/Ⓢ) se pueden ver los detalles de este elemento. En esta ventana aparecen los valores medidos y puede definir valores umbral y secuencias de señales (↪ *Capítulo 6.7.3 "Configurar secuencias de señales y valores umbral para elementos individuales" en la página 90*).

Menú "Estado" > Pestaña "Estado"



**Estado del elemento y asociación con una secuencia de señales**

En el caso de determinados elementos, en la vista detallada puede asociarse un estado "Lost" (pérdida de señal de una PDU o un sensor conectado) o un estado "OK" (conectado de nuevo) a una secuencia de señales (ejemplo: ↗ Capítulo 6.7.5 "Configurar secuencias de señales para un módulo GPIO" en la página 94).

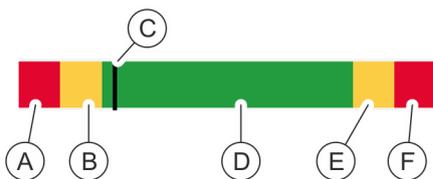
En algunos elementos (p. ej., PDU, fase, entrada), también es posible definir valores umbral y asignar a ellos una secuencia de señales (↗ Capítulo 6.7.3 "Configurar secuencias de señales y valores umbral para elementos individuales" en la página 90).

**Símbolos de la vista detallada**

Símbolo	Explicación
	PDU
	PU2
	Inlet (cable de entrada)
	Outlet (cable de salida monofásico)
	Outlet (cable de salida trifásico)
	Measurement Group (grupo de valores medidos)
	Fase
	RCM (medidor de corriente diferencial)
	SPD (protección de sobreten-sión)
	Fuse (fusible)

Símbolo	Explicación
	Socket (enchufe hembra)
	Socketgroup (grupo de enchufes hembra)
	Sensor
	Módulo GPIO o GPIO interno

**Explicación del valor umbral de carga**



- Ⓐ Señalización del valor umbral para el rango "Alarma Low"
- Ⓑ Señalización del valor umbral para el rango "Advertencia Low"
- Ⓒ Visualización de la carga actual
- Ⓓ Señalización del rango de carga definido (verde)
- Ⓔ Señalización del valor umbral para el rango "Advertencia High"
- Ⓕ Señalización del valor umbral para el rango "Alarma High"

*Fig. 93: Explicación del valor umbral de carga*

Para elementos individuales (p. ej., una fase o un sensor) pueden definirse valores umbral. Los valores umbral representan los límites inferior y superior de un valor determinado. Cuando se superan o no se alcanzan los valores umbral, puede emitirse un mensaje por medio de una secuencia de señales (↪ *Capítulo 6.7.3 "Configurar secuencias de señales y valores umbral para elementos individuales" en la página 90*).

Menú "Estado" > Pestaña "Estado"

## 6.5.1.2 Cambiar el agrupamiento de los valores medidos

Personal:  Especialista en informática

Para cambiar la presentación de determinados valores medidos, proceda como sigue:

### Abrir el menú de selección

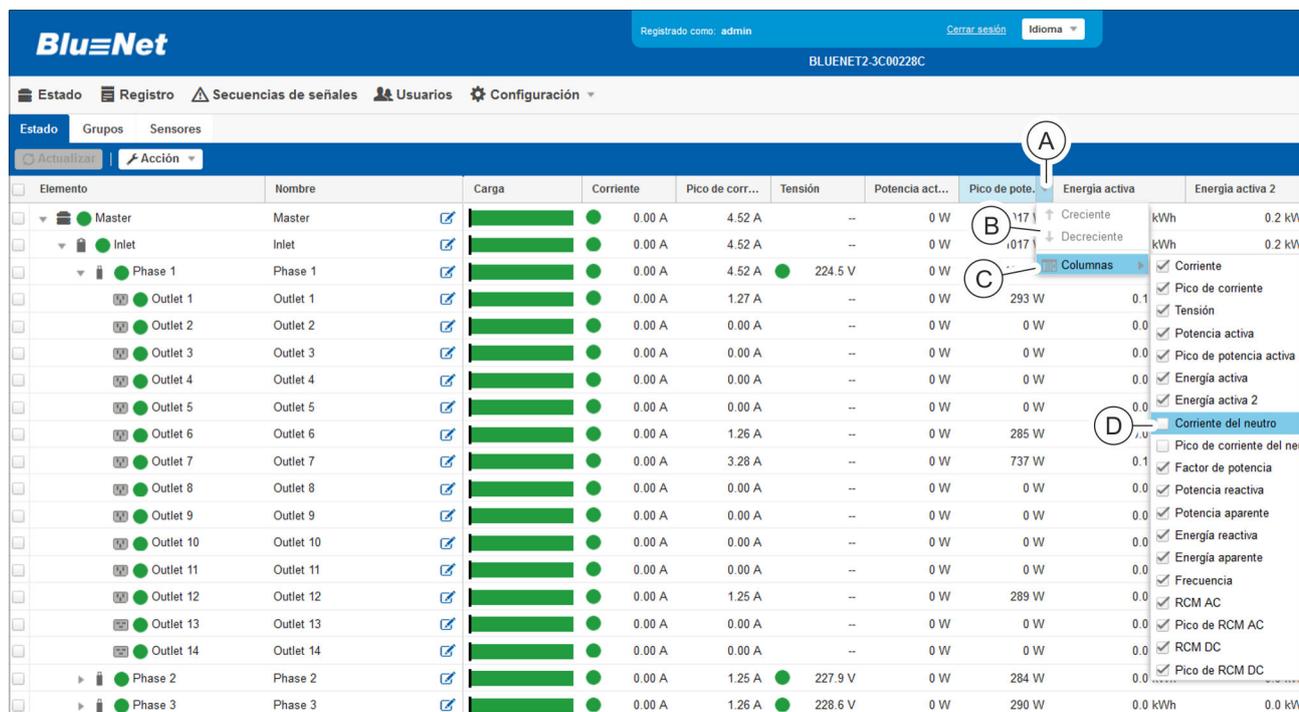


Fig. 94: Cambiar el agrupamiento de determinados valores medidos

- Mueva el cursor del ratón hasta la línea de títulos de los valores medidos (Fig. 94/A).  
⇒ En la tabla aparece una flecha con la que se puede abrir un menú de selección.

**i** El orden de los parámetros mediante el punto de menú "Creciente" o "Decreciente" (Fig. 94/B) está desactivado.

- Con el punto de menú "Columnas" (Fig. 94/C) muestre u oculte los parámetros que desee seleccionando la casilla de verificación correspondiente (Fig. 94/D).

**Ajustar la anchura de una columna**

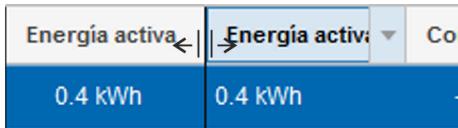


Fig. 95: Ajustar la anchura de las columnas

3. → Mueva el cursor del ratón por la zona situada entre dos columnas y mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón para ajustar la anchura de una de ellas (Fig. 95).

**Desplazar un parámetro**

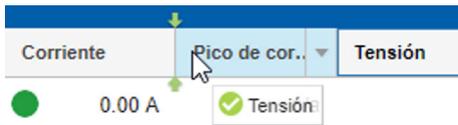


Fig. 96: Desplazar un parámetro

4. → En caso necesario, puede hacer clic en un parámetro (p. ej., "Corriente") y cambiarlo de sitio en la línea de títulos (Fig. 96).
  - ⇒ El parámetro seleccionado cambia de sitio en la tabla.

**Guardar diseño de tabla**



Fig. 97: Punto de menú "Acción"

5. → Con el punto de menú "Acción → Guardar diseño de tabla" (Fig. 97/A) guarde el agrupamiento modificado.
  - ⇒ El diseño de tabla para "Estado", "Grupos" y "Sensores" se guarda para el usuario registrado.

**Restablecer la disposición de la tabla**

6. → Con el punto de menú "Acción → Restablecer la disposición de la tabla" (Fig. 97/A) restaurezca la configuración básica.
  - ⇒ El diseño de tabla para "Estado", "Grupos" y "Sensores" se restablece.

**6.5.1.3 Modificar el nombre de elementos individuales**

Personal:  Especialista en informática

Para cambiar el nombre de elementos individuales, proceda como sigue:

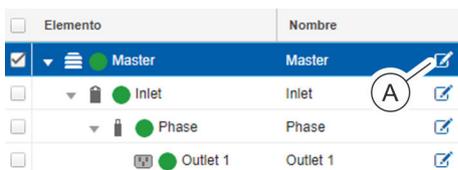


Fig. 98: Seleccionar un elemento

1. → En la columna "Nombre" haga clic en el símbolo del lápiz (Fig. 98/A) situado junto al elemento correspondiente.
  - ⇒ Se abre un recuadro de texto (Fig. 99/A).

Menú “Estado” > Pestaña “Estado”

Elemento	Nombre
Master	Master PDU
Inlet	Inlet <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">A</span>
Phase	Pha
Outlet 1	Outlet 1

Fig. 99: Asignar un nombre a un elemento

2. Introduzca un nombre en el recuadro de texto y confírmelo con la tecla [Intro].

## 6.5.1.4 Restablecer y retirar PDU esclavas

### 6.5.1.4.1 Restablecer una PDU esclava

**i** Solo se pueden restablecer PDU esclavas activas.



Fig. 100: Menú “Estado” – pestaña “Estado”

Personal:  Especialista en informática

1. Abra el menú “Estado”.
2. En la pestaña “Estado”, seleccione la PDU esclava que desee (Fig. 100/A).
3. Con el punto de menú “Acción → Restablecer esclavo” (Fig. 100/B) restablezca la PDU esclava seleccionada.
  - ⇒ La PDU esclava seleccionada se restablece.

**i** La dirección de Modbus definida, así como los valores medidos de energía y valores pico se conservan tras el restablecimiento.

### 6.5.1.4.2 Retirar una PDU esclava

**i** Solo pueden retirarse las PDU esclavas con las que se haya perdido la conexión (Estado “Lost”).



Fig. 101: Menú "Estado" – pestaña "Estado"

Personal: ■ Especialista en informática

1. ➔ Abra el menú "Estado".
2. ➔ En la pestaña "Estado", seleccione la PDU esclava que desee (Fig. 101/Ⓐ).
3. ➔ Con el punto de menú "Acción ➔ Retirar de dispositivo" (Fig. 101/Ⓑ) retire la PDU esclava seleccionada.
  - ⇒ La PDU esclava seleccionada se retira.

### 6.5.1.5 Conectar o desconectar e identificar enchufes hembra

#### 6.5.1.5.1 Conectar o desconectar enchufes hembra a una PDU (solo para BN5000/7000/7500)

**i** La conexión/desconexión de un enchufe hembra y de un grupo de enchufes hembra se realiza básicamente de la misma forma. El comando para conectar o desconectar un grupo de enchufes hembra se envía a los enchufes hembra correspondientes. El estado de conexión aparece representado con colores en la interfaz web con el estado de cada uno de los enchufes hembra.

### Conectar y desconectar enchufes hembra o grupos de enchufes hembra



Fig. 102: Menú "Estado" – pestaña "Estado"

Personal: ■ Especialista en informática

1. ➔ Abra el menú "Estado".
2. ➔ En la pestaña "Estado", seleccione el enchufe hembra o el grupo de enchufes hembra que desee (Fig. 102/Ⓐ).
3. ➔ A través de "Acción ➔ Conectar y desconectar" (Fig. 102/Ⓑ), abra la ventana "Conectar y desconectar".

Menú “Estado” > Pestaña “Estado”



Fig. 103: Ventana “Conectar y desconectar”

- En la ventana “Conectar y desconectar”, seleccione en el menú de selección “Encendido / Apagado” la opción “Apagado” (para desconectar) o la opción “Encendido” (para conectar) (Fig. 103/Ⓐ).

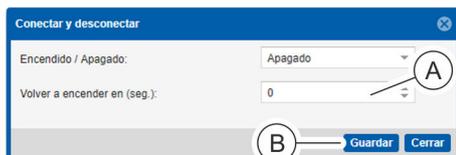


Fig. 104: Desconectar un enchufe hembra

- Solo para la desconexión:** en el menú de selección “Volver a encender en (seg.)” (Fig. 104/Ⓐ), introduzca un tiempo.



En el menú de selección “Volver a encender en (seg.)”, puede introducir un valor entre “0” y “255”. Con el valor “0”, el enchufe hembra se desconecta de forma permanente. Con un valor mayor que “0”, el enchufe hembra se vuelve a conectar automáticamente una vez transcurrido el tiempo introducido.

- Finalice el proceso con el botón “Guardar” (Fig. 104/Ⓑ).

⇒ El estado de conexión del elemento establecido en el software aparece indicado en el color correspondiente (Fig. 105/Ⓐ).



Fig. 105: Menú “Estado” – pestaña “Estado”



Si el enchufe hembra está en estado de alarma o advertencia, aparece indicado junto al enchufe en la interfaz web (☞ “Explicación del estado de elementos individuales” en la página 58) y en los indicadores LED de estado del enchufe hembra (☞ “LED de estado de los enchufes hembra (solo en BN3500/5000/7000/7500)” en la página 15).

### 6.5.1.5.2 Identificar enchufes hembra en una PDU (solo para BN3500/5000/7000/7500)



La identificación de un enchufe hembra y de un grupo de enchufes hembra se realiza básicamente de la misma forma. El comando para identificar un grupo de enchufes hembra se envía a los enchufes hembra correspondientes. Los enchufes hembra que componen un grupo de enchufes hembra parpadean en la interfaz web.

**Encender y apagar la identificación de un enchufe hembra o un grupo de enchufes hembra**



Fig. 106: Menú "Estado" – pestaña "Estado"

**Activar identificación**

**Desactivar identificación**

Personal:  Especialista en informática

1. ➤ Abra el menú "Estado".
2. ➤ En la pestaña "Estado", seleccione el enchufe hembra o el grupo de enchufes hembra que desee (Fig. 106/Ⓐ).

3. ➤ A través de "Acción ➔ Identificación ➔ Encendido" (Fig. 106/Ⓑ), active la identificación del enchufe hembra o grupo de enchufes hembra seleccionado.
  - ⇒ Los indicadores LED del enchufe hembra o del grupo de enchufes hembra seleccionado parpadean en la PDU y en la interfaz web.
4. ➤ A través de "Acción ➔ Identificación ➔ Apagado" (Fig. 106/Ⓒ), desactive la identificación del enchufe hembra o del grupo de enchufes hembra seleccionado.
  - ⇒ Los indicadores LED del enchufe hembra o del grupo de enchufes hembra seleccionado dejan de parpadear en la PDU.

**6.5.1.6 Llevar a cabo la autocomprobación de RCM**

Personal:  Especialista en informática

1. ➤ Abra el menú "Estado".



Fig. 107: Menú "Estado"

2. ➤ A través de "Acción ➔ Autocomprobación de RCM" (Fig. 107/Ⓐ), seleccione la autocomprobación de RCM.
  - ⇒ Se abre la ventana "RCM".

Menú "Estado" > Pestaña "Estado"

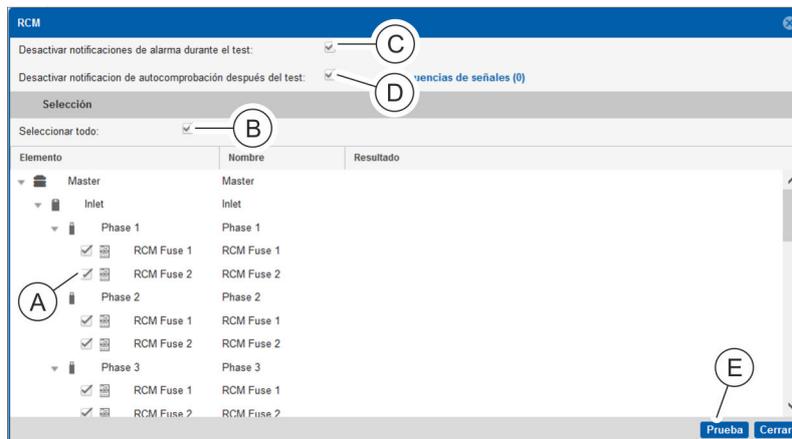


Fig. 108: Ventana "RCM"

3. ▶ Seleccione cada uno de los RCM que haya que comprobar (Fig. 108/A).

Como alternativa, seleccione todos los RCM disponibles para la comprobación con la casilla de verificación "Seleccionar todo" (Fig. 108/B).

4. ▶ En caso necesario, anule la selección de la casilla de verificación "Desactivar notificaciones de alarma durante el test" (Fig. 108/C) para activar la emisión de secuencias de señales durante la prueba.
5. ▶ En caso necesario, anule la selección de la casilla de verificación "Desactivar notificación de autocomprobación después del test" (Fig. 108/D) para activar la emisión de secuencia de señales durante la prueba.



La notificación después de la prueba activa la misma secuencia de señales que está configurada para la autocomprobación automática (véase Capítulo 4.2 "Monitorización de corriente diferencial RCM (Residual Current Monitoring)" en la página 24). Si se cambia la secuencia de señales durante la autocomprobación manual, esto también afectará a las futuras autocomprobaciones automáticas.

6. ▶ En la ventana "RCM", haga clic en el botón "Prueba" (Fig. 108/E).

⇒ Se ejecuta la autocomprobación de RCM.

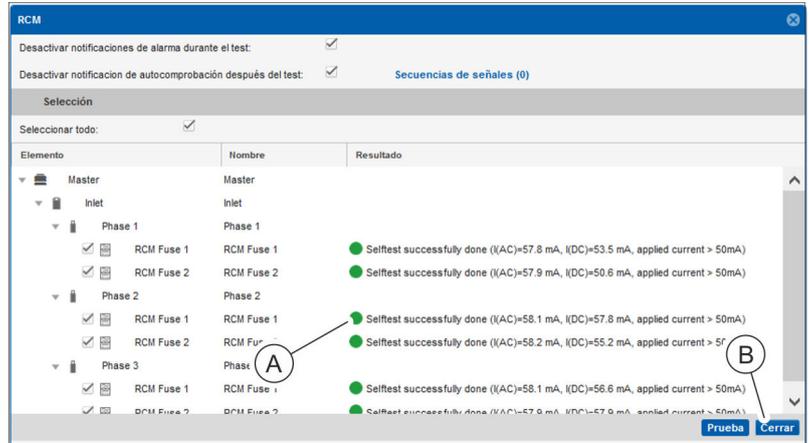


Fig. 109: Ventana "RCM"

7. Compruebe el resultado de la autocomprobación de RCM (Fig. 109/A).



En el menú "Registro" – Pestaña "Registro de RCM", también aparece el resultado de la autocomprobación de RCM (↪ Capítulo 6.6 "Menú "Registro" en la página 82).



Si al realizar varias autocomprobaciones de RCM no se puede iniciar la prueba de algunos módulos RCM, se recomienda iniciar por separado la autocomprobación de cada uno de dichos módulos RCM.

Si se puede realizar una autocomprobación de RCM, pero no da un resultado satisfactorio, será necesario revisar el módulo RCM.

8. Cierre la ventana "RCM" con el botón "Cerrar" (Fig. 109/B).

## 6.5.1.7 Configurar la autocomprobación de RCM automática

Fig. 110: Autocomprobación valores RCM

1. En el menú "Configuración" → Autocomprobación valores RCM abra la ventana "Autocomprobación valores RCM" (Fig. 110).
2. Haga clic en la casilla de verificación "Activar programa" para activar la autocomprobación de RCM automática (Fig. 110/A).
3. A través del campo "Día", seleccione el día deseado del mes (Fig. 110/B).
4. En el cuadro de selección "Mes(es)", seleccione los meses deseados (Fig. 110/C).
5. En los campos "Hora" seleccione la hora deseada (Fig. 110/D).
6. Si es necesario, asigne secuencias de señales para que se ejecuten después de que se haya realizado la autocomprobación de RCM (Fig. 110/E).
7. Guarde los ajustes con el botón "Guardar" (Fig. 110/F).

## 6.5.2 Pestaña "Grupos"

### 6.5.2.1 Vista general

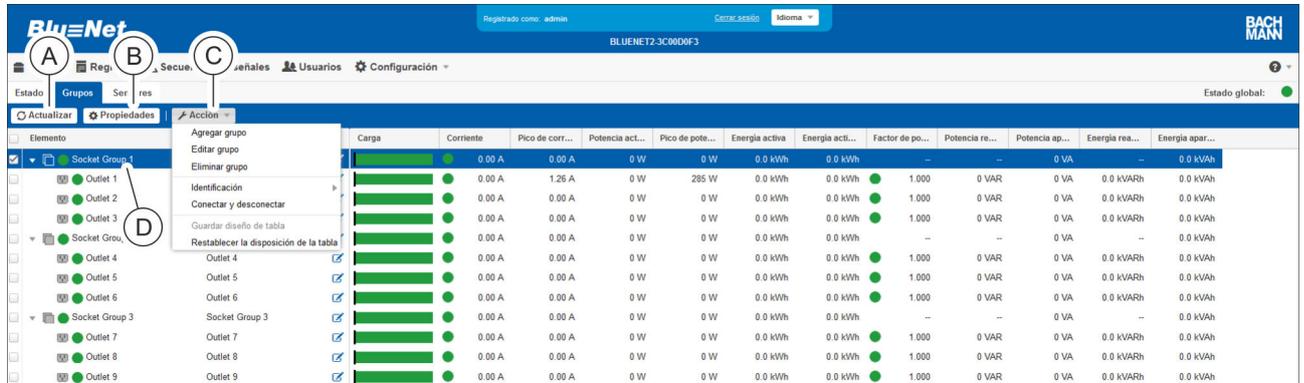


Fig. 111: Menú "Estado" – pestaña "Grupos"

- (A) Botón "Actualizar" para actualizar la pantalla
- (B) Botón "Propiedades" para visualizar los detalles de un elemento y configurarlo (↔ "Vista detallada de un elemento" en la página 63)
- (C) Botón "Acción" para agregar, editar y eliminar grupos, así como para identificar y conectar o desconectar distintos grupos de enchufes hembra
- (D) Representación de un grupo de enchufes hembra

La pestaña "Grupos" permite agrupar enchufes hembra individuales y administrarlos por grupos. Los grupos ofrecen la posibilidad de reunir distintos enchufes hembra pertenecientes a una combinación maestro/esclavo. De este modo, todos los dispositivos conectados a las PDU pueden administrarse a la vez.



Es posible agrupar enchufes hembra de distinto tipo (conexión o medición). Cuando un grupo de enchufes hembra se conecta o desconecta, solo reaccionan los enchufes hembra que disponen de dicha función. A la suma de valores de medición de un grupo de enchufes hembra solo contribuyen los que tienen función de medición.



Si un grupo incluye enchufes hembra de PDU esclavas y una PDU esclava no está accesible temporalmente (estado "Lost"), los valores medidos del grupo se suman sin los enchufes hembras afectados y se ignoran los comandos de conmutación para los enchufes hembra afectados.

Menú “Estado” > Pestaña “Grupos”

## 6.5.2.2 Administrar grupos de enchufes hembra (solo para BN3500/5000/7000/7500)



Después de realizar cambios en este menú, puede pasar algún tiempo hasta que los datos indicados en la pantalla se actualicen.

### Crear/modificar un grupo

Personal:  Especialista en informática

1. ➤ Abra el menú “Estado”.
2. ➤ Vaya a la pestaña “Grupos”.

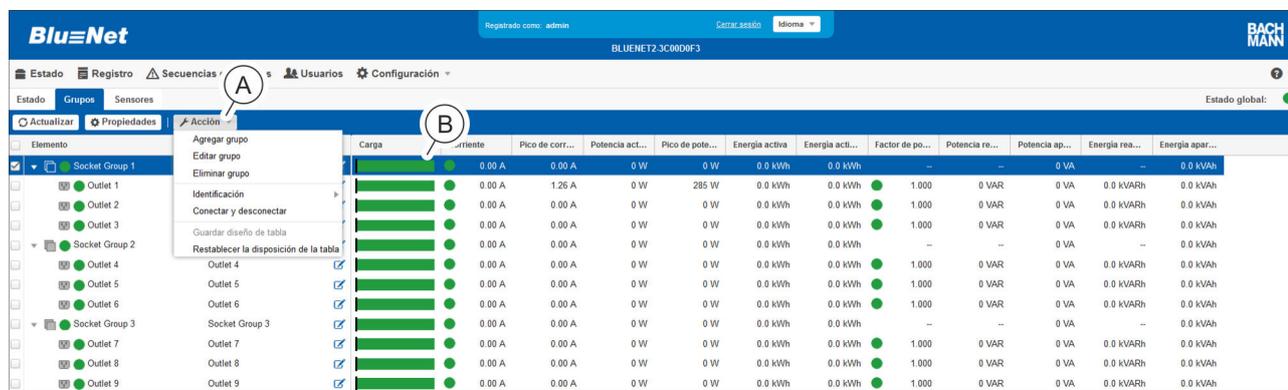


Fig. 112: Menú “Estado” – pestaña “Grupos”

3. ➤ A través de “Acción ➔ Agregar grupo” cree un nuevo grupo de enchufes hembra (Fig. 112/Ⓐ).



### Modificar un grupo existente

Para modificar un grupo existente, seleccione el grupo deseado (Fig. 112/Ⓑ) y, a continuación, seleccione el menú “Acción ➔ Editar grupo” (Fig. 112/Ⓐ).

⇒ Se abre la ventana “Grupo” (Fig. 113).

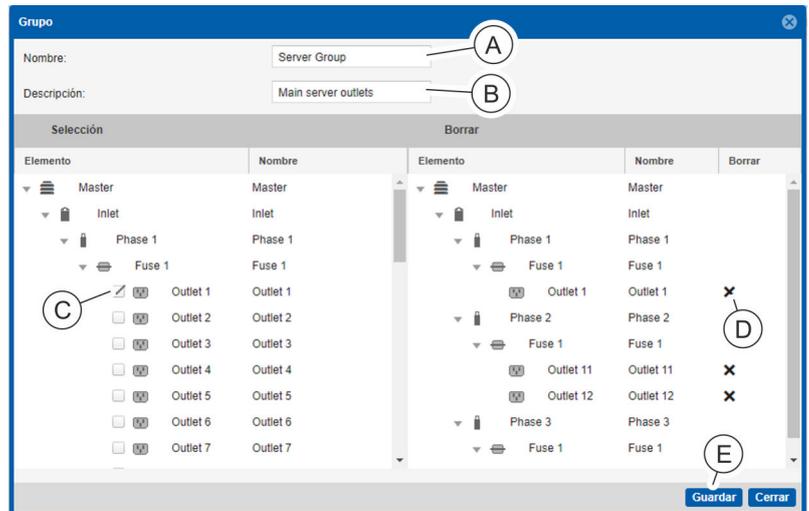


Fig. 113: Ventana "Grupo"

4. ➔ En la ventana "Grupo", introduzca un nombre (Fig. 113/A) y, si es necesario, una descripción del grupo (Fig. 113/B).
5. ➔ En la columna izquierda, seleccione enchufes hembra individuales marcando la casilla de verificación correspondiente (Fig. 113/C).
6. ➔ En caso necesario, borre determinados enchufes hembra con el botón **x** (Fig. 113/D) de la columna derecha.
7. ➔ Pulse el botón "Guardar" para guardar un grupo de enchufes hembra (Fig. 113/E).

### Eliminar un grupo de enchufes hembra



Para eliminar un grupo de enchufes hembra, seleccione el grupo de enchufes hembra que desee (Fig. 112/ⓐ) y, a continuación, seleccione el menú "Acción → Eliminar grupo" (Fig. 112/ⓑ). A continuación, aparece un cuadro de diálogo con una pregunta que debe confirmarse.

#### 6.5.2.3 Conectar o desconectar e identificar grupos de enchufes hembra

La conexión/desconexión de un enchufe hembra y de un grupo de enchufes hembra se realiza básicamente de la misma forma. Para saber cómo proceder véase [Capítulo 6.5.1.5 "Conectar o desconectar e identificar enchufes hembra"](#) en la página 69.

Menú “Estado” > Pestaña “Sensores”

### 6.5.3 Pestaña “Sensores”

#### 6.5.3.1 Vista de menú “Sensores”

##### Vista general

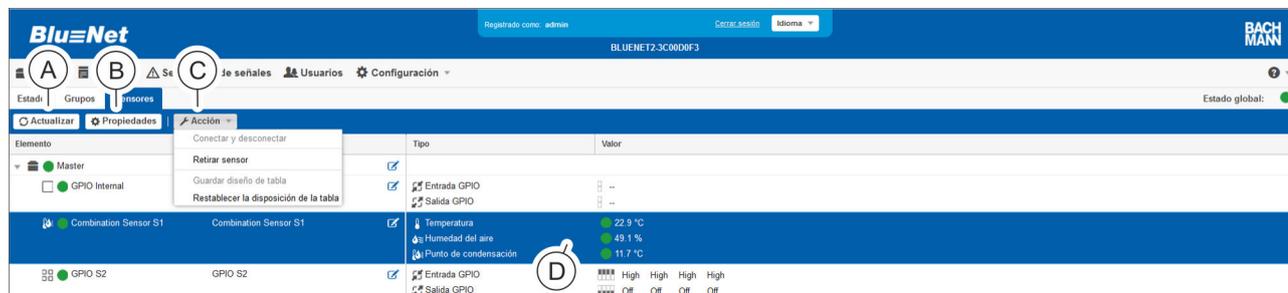


Fig. 114: Menú “Estado” – pestaña “Sensores”

- (A) Botón “Actualizar” para actualizar la pantalla
- (B) Botón “Propiedades” para abrir la vista detallada
- (C) Botón “Acción” para retirar un sensor
- (D) Visualización de los sensores conectados a la PDU para medir la temperatura y la humedad del aire

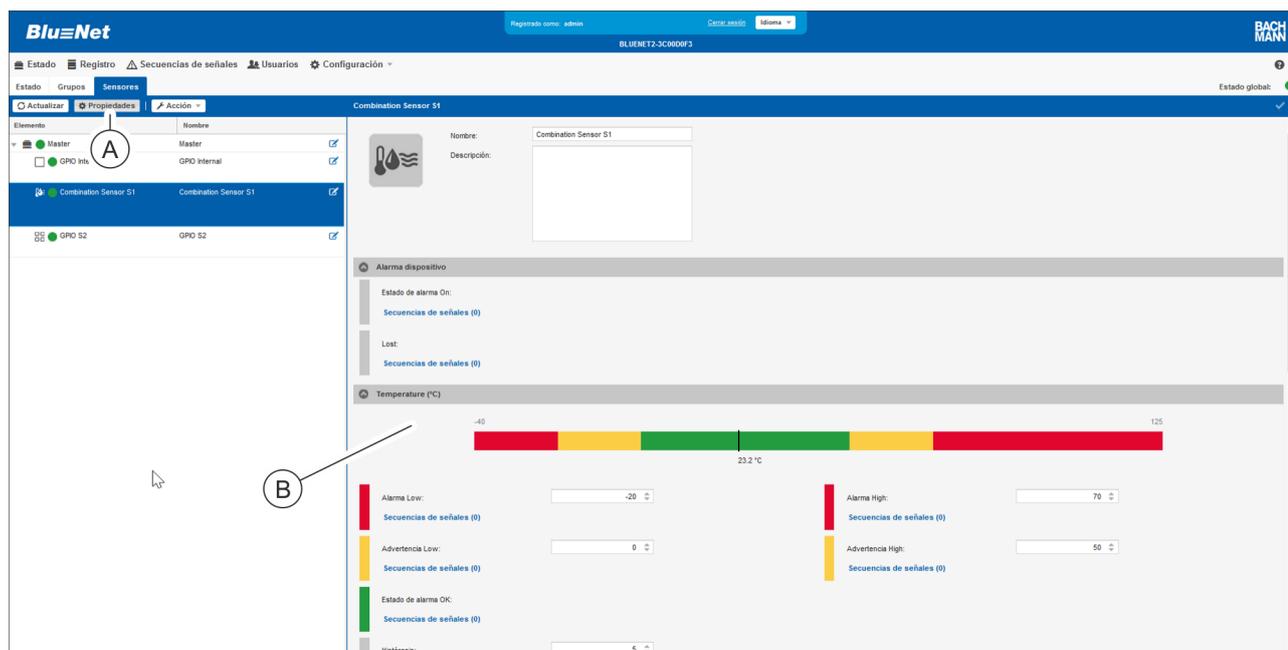


Fig. 115: Menú “Estado” – pestaña “Sensores” (sensor en vista detallada)

- (A) Botón “Propiedades” para abrir la vista detallada
- (B) Vista detallada para fijar los valores de alarma y las secuencias de señales

En la pestaña “Sensores” puede ver y configurar los valores de temperatura y humedad del aire de los sensores conectados y puede definir las alarmas, advertencias y secuencias de señales de cada sensor.

**i** En la pestaña "Sensores" se pueden ver los valores medidos de cada sensor.

**6.5.3.2 Vista de menú del módulo GPIO**

**Vista general**



Fig. 116: Menú "Estado" – pestaña "Sensores" (módulo GPIO)

- (A) Botón "Actualizar" para actualizar la pantalla
- (B) Botón "Propiedades" para abrir la vista detallada
- (C) Botón "Acción" para retirar el módulo GPIO y para conectar o desconectar las salidas
- (D) Indicador de estado de las entradas (🟢)
- (E) Indicador de estado de las salidas (🟡)
- (F) Módulo GPIO (seleccionado)

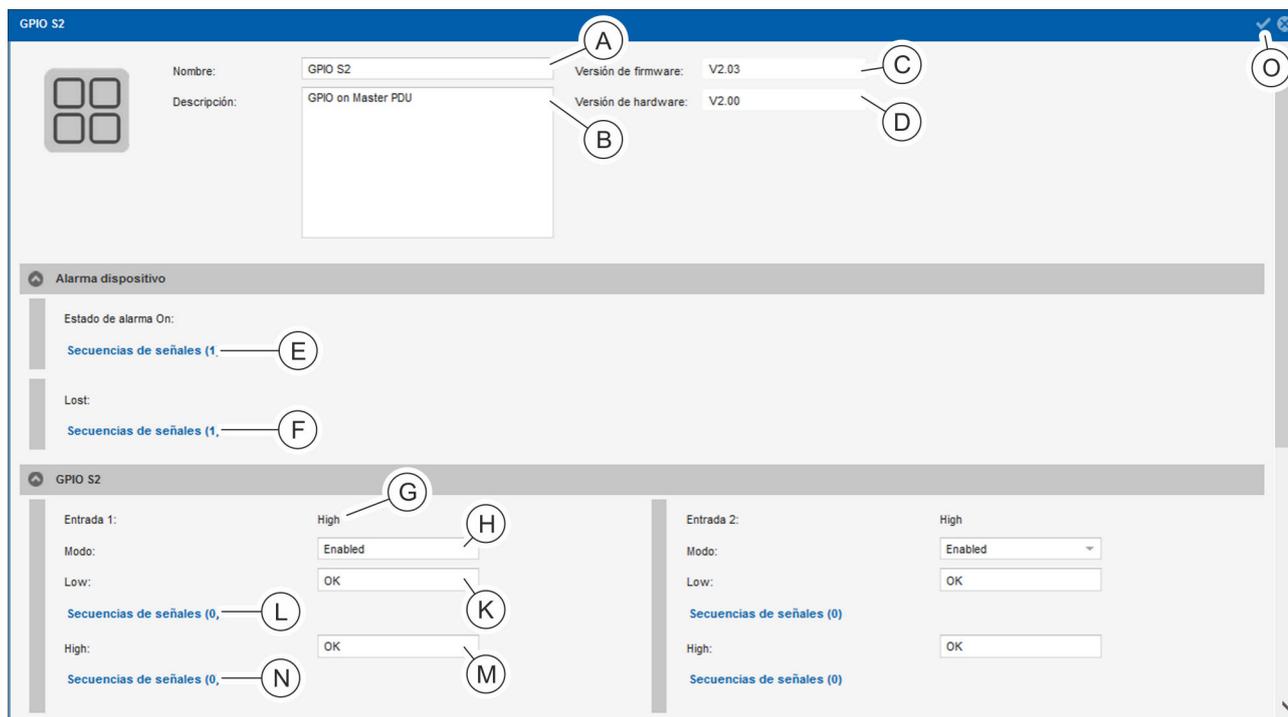
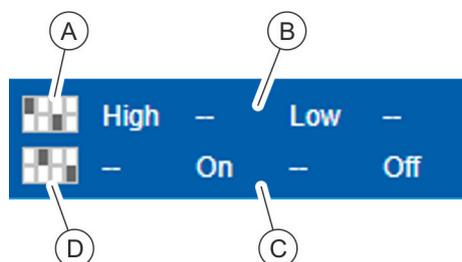


Fig. 117: Menú "Estado" – Pestaña "Sensores" (módulo GPIO en vista detallada)

- (A) Recuadro de texto para introducir el nombre del módulo GPIO
- (B) Recuadro de texto para introducir la descripción del módulo GPIO
- (C) Campo de visualización de la versión de firmware
- (D) Campo de visualización de la versión de hardware
- (E) Botón "Secuencias de señales" para asignar una secuencia de señales a la alarma de un dispositivo en "Estado de alarma On"
- (F) Botón "Secuencias de señales" para asignar una secuencia de señales a la alarma de un dispositivo en estado "Lost"
- (G) Campo de visualización "Estado" (indica el estado de cada entrada y salida)
- (H) Cuadro de selección "Modo" para activar o desactivar las entradas y salidas
- (K) Campo de visualización "Low" (indica la severidad con la que se señala el estado Low)
- (L) Botón "Secuencias de señales" para asignar una secuencia de señales al estado Low de una entrada
- (M) Campo de visualización "High" (indica la severidad con la que se señala el estado High)
- (N) Botón "Secuencias de señales" para asignar una secuencia de señales al estado High de una entrada
- (O) Botón "Guardar" para guardar la configuración

En la pestaña "Sensores" puede ver el estado de un módulo GPIO conectado y configurar las entradas y salidas, así como definir las alarmas, advertencias y secuencias de señales del módulo GPIO.

**Indicador de estado de las entradas y salidas**



- (A) Indicador gráfico del estado de las entradas
- (B) Indicador textual del estado de las entradas (Signal Low/Signal High)
- (C) Indicador textual del estado de las salidas (On/Off)
- (D) Indicador gráfico del estado de las salidas

En el indicador de estado puede verse el estado de las señales de las entradas 1–4 y el estado de conexión de las salidas 1–4.

Fig. 118: Indicador de estado de las entradas y salidas

**Configurar el módulo GPIO de la PDU**

Personal: ■ Especialista en informática

1. ➔ Abra el menú "Estado".
2. ➔ Vaya a la pestaña "Sensores".
3. ➔ Seleccione el módulo GPIO (Fig. 116/Ⓔ).
4. ➔ Abra la vista detallada con el botón "Propiedades" (Fig. 116/Ⓞ).

**Activar o desactivar entrada o salida**



Fig. 119: Activar o desactivar entrada o salida

1. ➔ Seleccione la entrada o salida correspondiente en la vista detallada (Fig. 116).
2. ➔ En el cuadro de selección (Fig. 119/Ⓐ), ajuste el valor a "Enabled" (para su activación) o a "Disabled" (para su desactivación).
3. ➔ Guarde la configuración con el botón "Guardar" (Fig. 117/Ⓞ).
  - ⇒ La entrada o salida se activa/desactiva.

**Conectar o desconectar salidas**



Fig. 120: Ventana "Conectar y desconectar"

1. ➔ Seleccione el punto de menú "Acción ➔ Conectar y desconectar" (Fig. 116/Ⓞ).
  - ⇒ Se abre la ventana "Conectar y desconectar" (Fig. 120).
2. ➔ Seleccione la salida que desee en el menú de selección "Salida" (Fig. 120/Ⓐ).
3. ➔ En el menú de selección "Encendido / Apagado" (Fig. 120/Ⓑ) seleccione el ajuste "Encendido" o "Apagado".
4. ➔ Guarde la configuración con el botón "Guardar" (Fig. 120/Ⓒ).
  - ⇒ La salida se conecta o desconecta según la configuración.

Menú "Registro" > Pestaña "Registro de eventos"

**Asignar secuencias de señales**



La configuración de secuencias de señales se describe en [Capítulo 6.7.5 "Configurar secuencias de señales para un módulo GPIO"](#) en la página 94.

**6.6 Menú "Registro"**

**6.6.1 Pestaña "Registro de eventos"**

**6.6.1.1 Vista general de la pestaña**

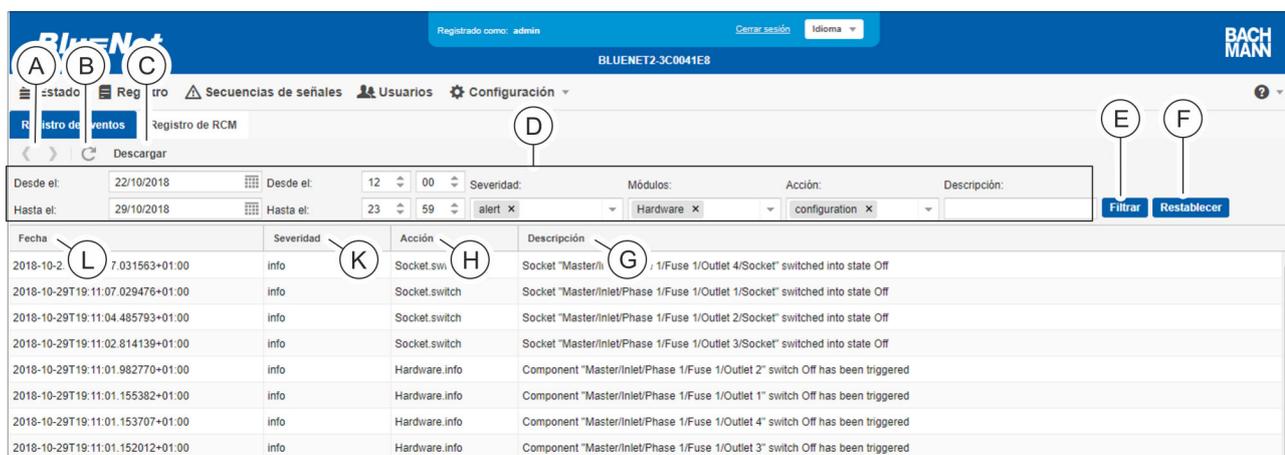


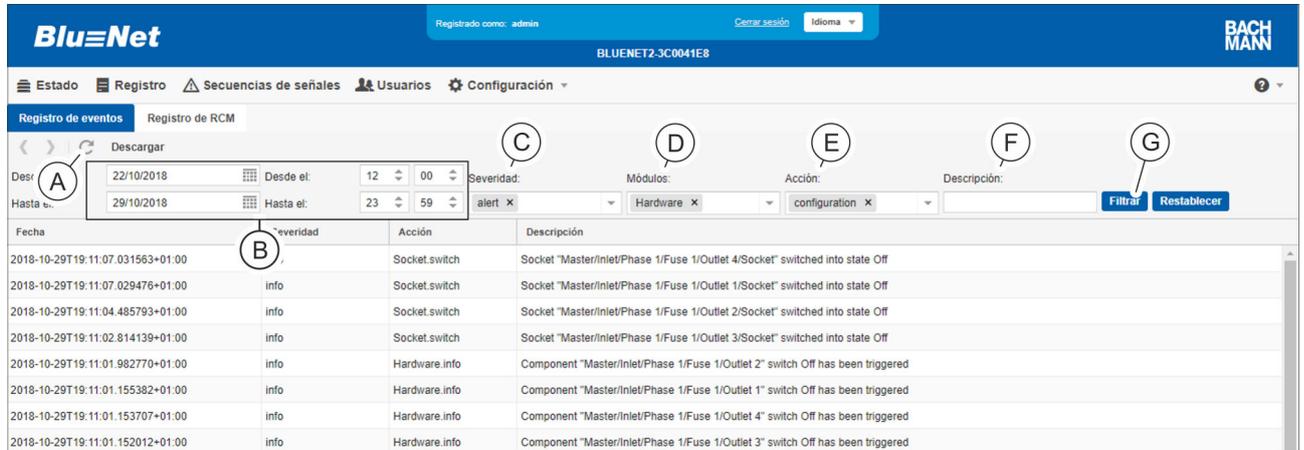
Fig. 121: Menú "Registro" – Pestaña "Registro de eventos"

- (A) Botones para ver el desarrollo
- (B) Botón para actualizar la visualización
- (C) Botón "Descargar" para guardar en la memoria local el registro de eventos
- (D) Opciones del filtro de eventos
- (E) Botón "Filtrar" para filtrar la visualización
- (F) Botón "Restablecer" para restablecer el filtro
- (G) Descripción de la acción
- (H) Acción que ha llevado a cabo la PDU y el módulo correspondiente
- (K) Estado del evento (Severidad)
- (L) Fecha y hora del evento

En el menú "Registro" – pestaña "Registro de eventos" puede ver el registro de eventos de la PDU. Aquí aparece cada uno de los eventos con su fecha y hora, su estado (Severidad), la acción y una descripción. Los estados son "info", "warning" y "alert". Al registro de eventos puede aplicarse un filtro.

**6.6.1.2 Filtrar el registro de eventos**

Personal:  Especialista en informática



*Fig. 122: Establecer los filtros*

- ➔ En el campo "Filtrar", seleccione uno o varios filtros para filtrar los eventos.

**i** Se puede filtrar según los criterios siguientes:

- Fecha y hora (Fig. 122/ⓑ)
- Severidad (Fig. 122/Ⓒ)
- Módulos (Fig. 122/Ⓓ)
- Acción (Fig. 122/Ⓔ)
- Descripción (Fig. 122/Ⓕ) (recuadro de texto libre)

- ➔ Haga clic en el botón "Filtrar" (Fig. 122/Ⓖ).
  - ⇒ Los filtros seleccionados se aplican al registro de eventos.

Menú "Registro" > Pestaña "Registro de eventos"

### 6.6.1.3 Borrar los filtros aplicados al registro de eventos

Personal:  Especialista en informática

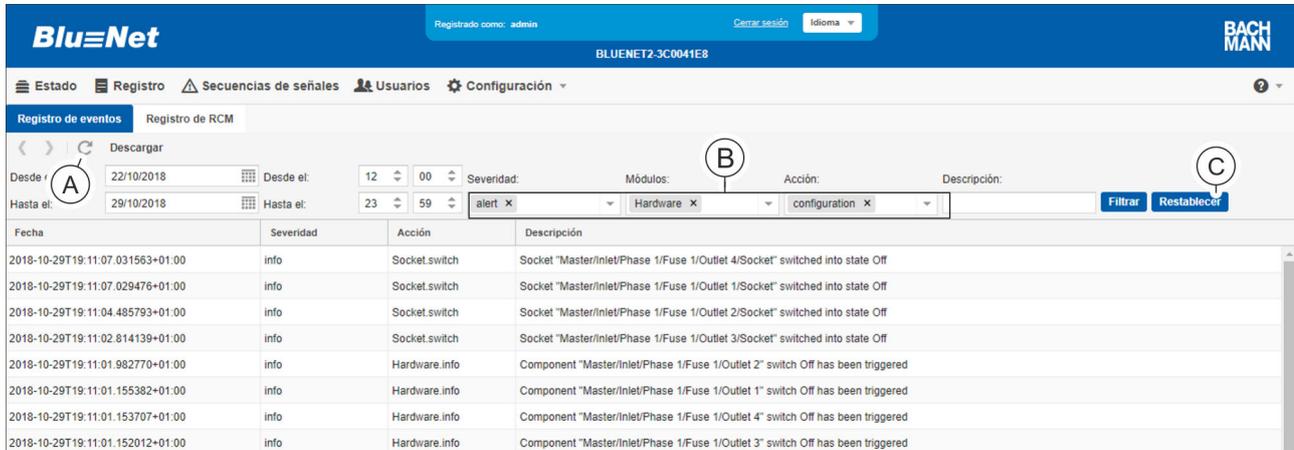


Fig. 123: Borrar un filtro

1. ➤ Borre el filtro con el botón **x** del filtro correspondiente (Fig. 123/ⓑ). Como alternativa, puede borrar todos los filtros con el botón "Restablecer" (Fig. 123/ⓒ).
2. ➤ Haga clic en el botón **↺** (Fig. 123/ⓐ).
  - ⇒ La vista del registro de eventos se actualiza.

## 6.6.2 Pestaña "Registro de RCM" (solo en unidades PDU con RCM)

### 6.6.2.1 Vista general de la pestaña

En la pestaña "Registro de RCM" puede ver el registro de las auto-comprobaciones de RCM realizadas (Fig. 124). En esta prueba se espera la emisión de una alarma AC y una alarma DC. En las columnas "Alarma AC" y "Alarma DC" se indica con un signo rojo/verde si se ha producido o no una alarma.

Fecha	Tipo de dis...	Información de dispositivo	Nombre de RCM	Alarma AC	Alarma DC	Descripción
2011-0-24 5:18:26 640+02	Slave	802.3030-S / 99998887778	Slave-11/Inlet /RCM Inlet	●	●	Selftest successfully done (I(AC)=57.3 mA, I(DC)=57.3 mA, applied current > 50mA)
2011-0-24 5:18:22 16+020	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)

Fig. 124: Menú "Registro" – Ficha "Registro de RCM"

- (A) Pestaña "Registro de eventos" para abrir el registro de eventos
- (B) Pestaña "Registro de RCM"
- (C) Visualización de la fecha del evento
- (D) Botones para ver el desarrollo
- (E) Botón para actualizar la visualización
- (F) Botón "Descargar" para guardar en la memoria local el registro de RCM
- (G) Visualización del tipo de PDU (maestra/ esclava)
- (H) Visualización de la "Información de PDU", que incluye posición en el árbol (p. ej. "Esclavo-7"), tipo (p. ej. "802.3031-S") y número de serie (p. ej. "45")
- (K) Visualización del nombre de RCM
- (L) Columna "Alarma AC" para ver si se ha producido una alarma durante la autocomprobación de RCM
- (M) Columna "Alarma DC" para ver si se ha producido una alarma durante la autocomprobación de RCM
- (N) Descripción de la acción



*Las autocomprobaciones de RCM en una PDU esclava que se activan directamente en la pantalla local no aparecen en el registro de RCM.*

### 6.6.2.2 Ver el registro de RCM (solo en unidades PDU con RCM)

Personal:  Especialista en informática

1. Abra el menú "Registro".
2. Abra la pestaña "Registro de RCM".
  - ⇒ El registro de RCM se muestra.

Menú "Secuencias de señales" > Vista general del menú

## 6.7 Menú "Secuencias de señales"

### 6.7.1 Vista general del menú

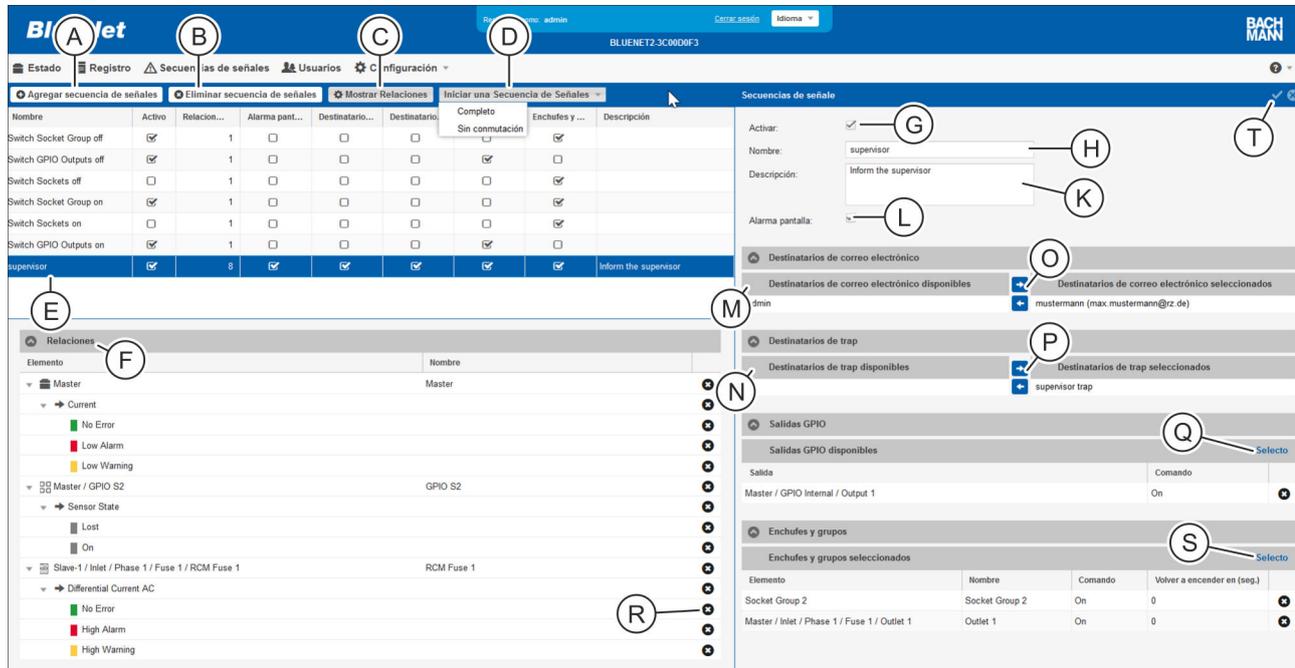


Fig. 125: Menú "Secuencias de señales"

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>(A) Botón "Agregar secuencia de señales" para crear una secuencia de señales</li> <li>(B) Botón "Eliminar secuencia de señales" para eliminar una secuencia de señales</li> <li>(C) Botón "Relaciones" para visualizar los elementos asignados a una secuencia de señales</li> <li>(D) Botón "Iniciar una Secuencia de Señales" para iniciar a modo de prueba una secuencia de señales</li> <li>(E) Tabla para visualizar los ajustes de todas las secuencias de señales existentes</li> <li>(F) Campo "Relaciones" con una vista general de los elementos asignados a una secuencia de señales</li> <li>(G) Casilla de verificación "Activar" para activar la secuencia de señales</li> <li>(H) Recuadro de texto "Nombre" para introducir un nombre para la secuencia de señales</li> <li>(K) Recuadro de texto "Descripción" para introducir una descripción de la secuencia de señales</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>(L) Casilla de verificación "Alarma pantalla" para activar la alarma en pantalla</li> <li>(M) Cuadro de selección "Destinatarios de correo electrónico disponibles" para fijar los destinatarios del mensaje de correo electrónico de una secuencia de señales</li> <li>(N) Cuadro de selección "Destinatarios de trap disponibles" para fijar los destinatarios de trap de una secuencia de señales</li> <li>(O) Botones para desplazar los destinatarios del mensaje de correo electrónico</li> <li>(P) Botones para desplazar los destinatarios de trap</li> <li>(Q) Botón "Selecto" para asignar salidas GPIO, debajo: lista de las salidas asignadas a una secuencia de señales</li> <li>(R) Botón (X) para borrar las asignaciones en el nivel correspondiente</li> <li>(S) Botón "Selecto" para asignar enchufes y grupos, debajo: lista de los enchufes/grupos asignados a una secuencia de señales</li> <li>(T) Botón "Guardar" para guardar la configuración</li> </ul> |
|--|--|

En el menú "Secuencias de señales" pueden definirse secuencias de señales para cada uno de los eventos. Los eventos son estados de error definidos que se producen cuando se sobrepasan o no se alcanzan los valores umbral o cuando un dispositivo conectado emite una señal (p. ej., señal "OK" o señal "Lost").

Las secuencias de señales comunican dichos estados de error a determinados destinatarios de trap o de mensajes de correo electrónico (☞ *Capítulo 6.9.4 "Configurar destinatarios de trap" en la página 105*). Los estados de error también se visualizan en la pantalla si la alarma en pantalla está activada.

Si una secuencia de señales tiene asignada una salida GPIO, dicha salida se activa en caso de producirse un evento.

Si una secuencia de señales tiene asignados enchufes o grupos de enchufes, dichos enchufes se conectan o desconectan en caso de producirse un evento. El orden de los distintos procesos de conmutación no está definido y no puede condicionarse.

Al crear una secuencia de señales puede definirse un nombre, una descripción y una alarma en pantalla para el caso de que se produzca un error (solo en una PDU maestra y una PU2). Si la alarma en pantalla está activada, al encender la pantalla de una PDU maestra o PU2 aparece en primer lugar el último mensaje de error pendiente.

## 6.7.2 Configurar secuencias de señales

### Requisitos



*Antes de configurar una secuencia de señales, se tienen que crear el usuario (☞ *Capítulo 6.8.2 "Administrar un usuario local" en la página 97*) y el destinatario de trap SNMP (☞ *Capítulo 6.9.4 "Configurar destinatarios de trap" en la página 105*).*

*Para la alarma a través de destinatarios de correo electrónico se debe configurar un servidor de correo electrónico (☞ *Capítulo 6.9 "Menú "Configuración" en la página 100, apartado Configuración SMTP*).*

*En el caso más sencillo, para crear una secuencia de señales solo es necesario introducir un nombre y activar una alarma en pantalla.*

## Agregar o modificar secuencia de señales

Personal:  Especialista en informática

1. ➤ Abra el menú "Secuencias de señales".
2. ➤ Con el botón "Agregar secuencia de señales" (Fig. 125/Ⓐ), cree una nueva secuencia de señales.



### **Modificar una secuencia de señales existente**

Para modificar una secuencia de señales existente, seleccione la secuencia de señales correspondiente en la lista (Fig. 125/Ⓒ).

3. ➤ En el campo "Secuencias de señales", introduzca un nombre para la secuencia de señales (Fig. 125/Ⓓ).
4. ➤ Desactive la casilla de verificación "Activar" (Fig. 125/Ⓔ) para desactivar la secuencia de señales.
5. ➤ En caso necesario, introduzca una descripción de la secuencia de señales (Fig. 125/Ⓕ).
6. ➤ En caso necesario, marque la casilla de verificación "Alarma pantalla" para que aparezca un mensaje de alarma en la pantalla de la PDU (Fig. 125/Ⓖ).
7. ➤ En el campo "Destinatarios de correo electrónico disponibles" (Fig. 125/Ⓚ), seleccione en caso necesario un destinatario para el mensaje de correo electrónico y arrástrelo con el botón ➡ (Fig. 125/Ⓛ) hasta el campo "Destinatarios de correo electrónico seleccionados".



Como posibles destinatarios de correo electrónico aparecen en la lista los usuarios locales y los usuarios del servicio de directorio.

8. ➤ En el campo "Destinatarios de trap disponibles" (Fig. 125/Ⓚ), seleccione en caso necesario un destinatario de trap y arrástrelo con el botón ➡ (Fig. 125/Ⓛ) hasta el campo "Destinatarios de trap seleccionados".
9. ➤ Si la secuencia de señales debe asociarse a una salida del módulo GPIO, seleccione el botón "Selecto" (Fig. 125/Ⓞ).
  - ⇒ Se abre la ventana "Salidas GPIO disponibles" (Fig. 126).

## Seleccionar salidas GPIO (opcional)

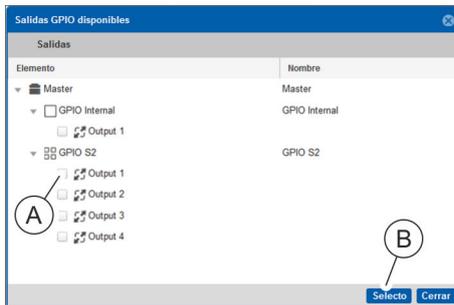


Fig. 126: Ventana "Salidas GPIO disponibles"

**Seleccionar enchufes y grupos de enchufes (opcional)**

10. Seleccione la salida del módulo GPIO que desee (Fig. 126/A) y confirme la selección con el botón "Seleccionar" (Fig. 126/B).
11. En caso necesario, seleccione en la lista la salida correspondiente y con el menú de selección "Encendido" / "Apagado" debajo del botón "Seleccionar" (Fig. 125/X) determine si hay que conectar o desconectar el relé al emitirse la secuencia de señales.

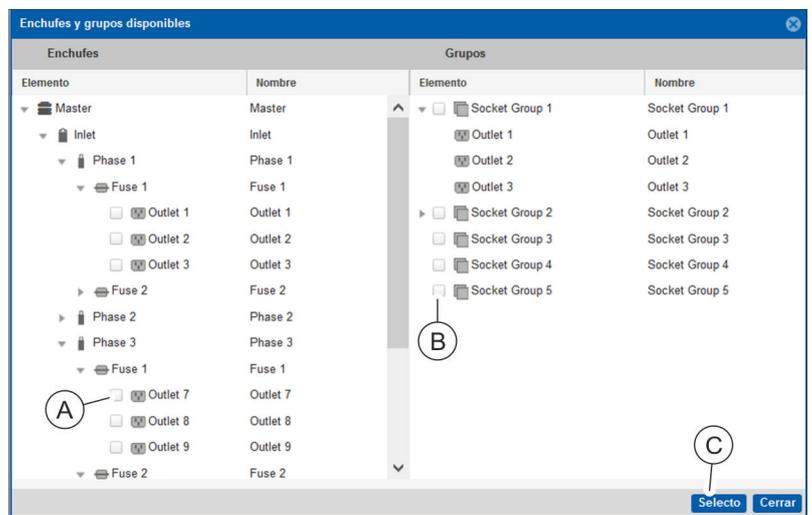


Fig. 127: Enchufes y grupos disponibles

12. Si la secuencia de señales debe asociarse a un enchufe o grupo de enchufes, seleccione el botón "Seleccionar" (Fig. 125/B).
  - ⇒ Se abre la ventana "Enchufes y grupos disponibles" (Fig. 127).
13. Seleccione el enchufe (Fig. 127/A) o el grupo de enchufes que desee (Fig. 127/B) y confirme la selección con el botón "Seleccionar" (Fig. 127/C).
14. En caso necesario, seleccione en la lista la salida correspondiente y con el menú de selección "Encendido" / "Apagado" debajo del botón "Seleccionar" (Fig. 125/X) determine si hay que conectar o desconectar el enchufe o grupo de enchufes al emitirse la secuencia de señales.
15. Confirme la selección con el botón "Guardar" (Fig. 125/C).
  - ⇒ La secuencia de señales se ha creado (Fig. 125/C).

Menú "Secuencias de señales" > Configurar secuencias de señales y valores umbral para elementos individuales

### Visualizar elementos asignados



*Para obtener una vista general de los elementos asignados a una secuencia de señales, seleccione la secuencia de señales que desee (Fig. 125/Ⓔ) y haga clic en el botón "Relaciones" (Fig. 125/Ⓞ). Se muestra el campo "Relaciones" (Fig. 125/Ⓔ).*

### Iniciar una secuencia de señales



*Para iniciar manualmente una secuencia de señales, seleccione la secuencia de señales que desee (Fig. 125/Ⓔ) y, a continuación, seleccione el punto de menú "Iniciar una Secuencia de Señales → Sin conmutación" (Fig. 125/Ⓞ). En función de la configuración de la secuencia de señales, se activarán de forma consecutiva un correo electrónico de prueba, un trap SNMP y una alarma en pantalla. Al seleccionar el punto de menú "Iniciar una Secuencia de Señales → Completo" (Fig. 125/Ⓞ), se conectan o desconectan los enchufes/grupos de enchufe o las salidas GPIO.*

### Eliminar secuencia de señales



*Para eliminar una secuencia de señales, seleccione la secuencia de señales que desee (Fig. 125/Ⓞ) y haga clic en el botón "Eliminar secuencia de señales" (Fig. 125/Ⓔ). A continuación, aparece un cuadro de diálogo con una pregunta que debe confirmarse.*

## 6.7.3 Configurar secuencias de señales y valores umbral para elementos individuales

### Introducción



*Las secuencias de señales se pueden configurar para elementos individuales (PDU maestras, PDU esclavas, cables de entrada, fases, medidor de corriente diferencial, fusibles, enchufes hembra, grupos de enchufes hembra, sensores externos, módulo GPIO y autocomprobación de RCM). Para las PDU esclavas, los sensores, los fusibles, los enchufes conmutables y la protección contra sobretensión (SPD), se puede configurar además una alarma de dispositivo con una secuencia de señales.*

*La configuración para los distintos elementos es básicamente la misma. A continuación, se describe, como ejemplo, la configuración de una fase.*

**Configurar secuencias de señales y valores umbral**

Personal:  Especialista en informática

1. ➤ Abra el menú “Estado”.
  2. ➤ Seleccione el elemento en cuestión en la pestaña (en este ejemplo, una fase).
  3. ➤ Abra las propiedades del elemento correspondiente mediante el botón “Propiedades”.
- ⇒ Las propiedades se muestran a la derecha en la vista detallada.

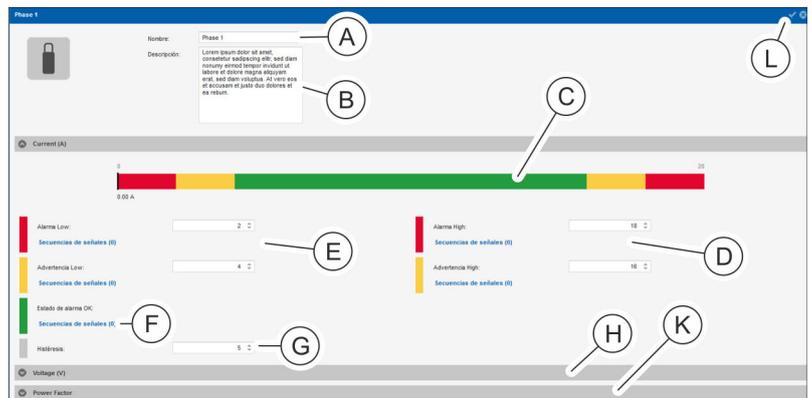


Fig. 128: Vista detallada

4. ➤ En caso necesario, cambie el nombre de la fase (Fig. 128/A) en la vista detallada y, dado el caso, añada una descripción (Fig. 128/B).
5. ➤ En el campo “Current (A)”, introduzca un valor de “Advertencia High” y de “Alarma High” (Fig. 128/C).
  - ⇒ Los valores umbral aparecen indicados con colores (Fig. 128/C).
6. ➤ Asigne a los valores umbral una secuencia de señales. Para ello, haga clic en el botón “Secuencias de señales”.
- ⇒ Se abre la ventana “Configurar alarma”.
7. ➤ En la ventana “Configurar alarma”, seleccione una secuencia de señales y desplácela hasta el campo “Secuencias de señales seleccionadas” con el botón “→” (Fig. 129/A). Confirme la selección con el botón “Guardar” (Fig. 129/B).
8. ➤ En el campo “Current (A)”, asigne al parámetro “Estado de alarma OK” (Fig. 128/F) una secuencia de señales en caso necesario (de forma análoga a los pasos 5 y 6).
9. ➤ En el campo “Current (A)”, introduzca un valor de “Alarma Low”, “Advertencia Low” e “Histeresis” (en %) (Fig. 128/E y G) y asigne una secuencia de señales (de forma análoga a los pasos 5-7).
10. ➤ Repita los pasos 5-9 para el campo “Voltage” con el objeto de definir el rango de tensiones (Fig. 128/H).



Fig. 129: Ventana “Configurar alarma”

Menú "Secuencias de señales" > Configurar secuencias de señales y valores umbral para un medidor de corriente diferencial

11. ▶ Repita los pasos 8-9 para el campo "Power Factor" con el objeto de definir el factor de potencia (Fig. 128/Ⓚ).
12. ▶ Confirme la selección con el botón "Guardar" (Fig. 128/Ⓛ).
  - ⇒ Las secuencias de señales y los valores umbral se guardan para la PDU.

### 6.7.4 Configurar secuencias de señales y valores umbral para un medidor de corriente diferencial



Puede encontrar información detallada sobre los valores umbral de RCM en [Capítulo 4.2 "Monitoreización de corriente diferencial RCM \(Residual Current Monitoring\)"](#) en la página 24.

Personal:  Especialista en informática

1. ▶ Abra el menú "Estado".
2. ▶ Seleccione el elemento en cuestión en la pestaña.
3. ▶ Abra las propiedades del medidor de corriente diferencial (RCM) correspondiente mediante el botón "Propiedades".
  - ⇒ Las propiedades se muestran a la derecha en la vista detallada.

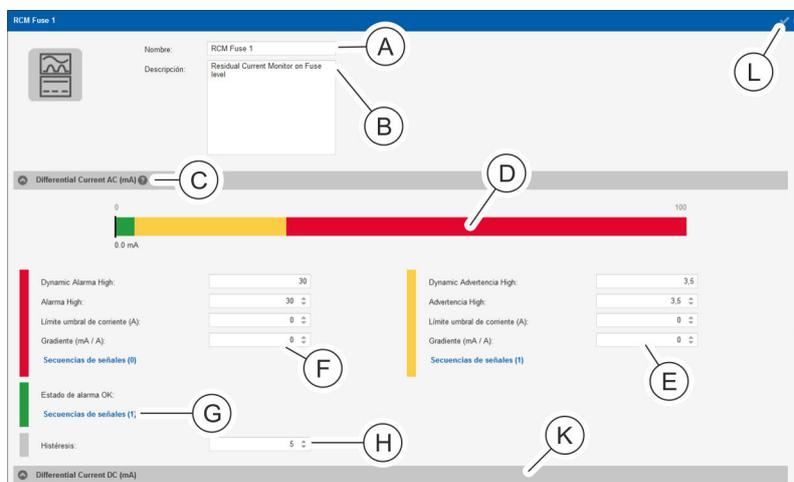


Fig. 130: Vista detallada

4. ▶ En caso necesario, cambie el nombre del medidor de corriente diferencial (Fig. 130/Ⓐ) en la vista detallada y, dado el caso, añada una descripción (Fig. 130/Ⓑ).
5. ▶ En el campo "Differential Current AC (mA)" introduzca un valor para "Alarma High", "Límite umbral de corriente (A)" y "Gradiente (mA / A)" (Fig. 130/Ⓔ).



Fig. 131: Ventana "Configurar alarma"

**6.** Asigne a los valores umbral una secuencia de señales. Para ello, haga clic en el botón "Secuencias de señales".

⇒ Se abre la ventana "Configurar alarma".

**7.** En la ventana "Configurar alarma", seleccione una secuencia de señales y desplácela hasta el campo "Secuencias de señales seleccionadas" con el botón "→" (Fig. 131/A). Confirme la selección con el botón "Guardar" (Fig. 131/B).

**8.** En el campo "Differential Current AC (mA)" introduzca un valor para "Advertencia High", "Límite umbral de corriente (A)" y "Gradiente (mA / A)" (Fig. 130/C) y asigne una secuencia de señales (de forma análoga a los pasos 5 y 6).

**9.** En el campo "Differential Current AC (mA)", asigne al parámetro "Estado de alarma OK" (Fig. 130/D) una secuencia de señales en caso necesario (de forma análoga a los pasos 5-7).

**10.** En el campo "Differential Current AC (mA)" introduzca un valor para "Histéresis" (en %) (Fig. 130/E).

**11.** Repita los pasos 5-10 para el campo "Differential Current DC (mA)" (Fig. 130/F).



Las opciones "Límite umbral de corriente" y "Gradiente" no se pueden definir para "Differential Current DC (mA)". Los valores umbral para el control de corriente continua aparecen indicados con colores (Fig. 130/G).

**12.** Confirme la selección con el botón "Guardar" (Fig. 130/H).

⇒ Las secuencias de señales y los valores umbral se guardan para la PDU.



Para los valores de "Advertencia High" o "Alarma High", "Límite umbral de corriente (A)" y "Gradiente (mA / A)" se pueden introducir decimales. Para ello, utilice un punto como separador de decimales.

Los valores de "Dynamic Advertencia High" o "Dynamic Alarma High" se calculan automáticamente. Con el signo de interrogación (Fig. 130/I) se puede mostrar una gráfica con una explicación del valor umbral de RCM dinámico (Fig. 18).

Menú "Secuencias de señales" > Configurar secuencias de señales para un módulo GPIO

### 6.7.5 Configurar secuencias de señales para un módulo GPIO

1. ➤ Asegúrese de que el módulo GPIO esté conectado a la PDU.
2. ➤ Abra el menú "Estado".
3. ➤ Vaya a la pestaña "Sensores".



Fig. 132: Menú "Estado" – pestaña "Sensores"

4. ➤ En la pestaña "Sensores", seleccione el módulo GPIO que desee (Fig. 132/A).
5. ➤ Abra la vista detallada con el botón "Propiedades" (Fig. 132/B).

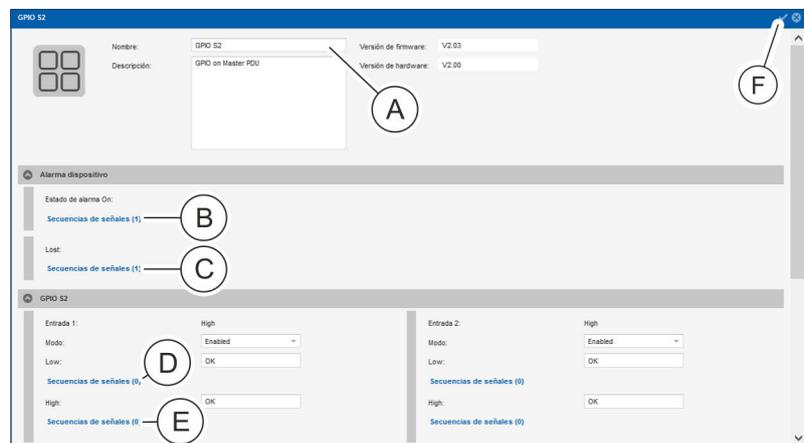


Fig. 133: Menú "Estado" – pestaña "Sensores" (vista detallada)

6. ➤ En caso necesario, cambie el nombre del módulo GPIO seleccionado y añada una descripción (Fig. 133/A).
7. ➤ En caso necesario, asigne una secuencia de señales a la entrada correspondiente a la señal Low con el botón "Secuencias de señales" (Fig. 133/D).

#### Asignar secuencias de señales para señales de entrada

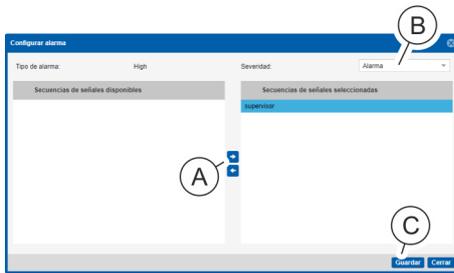


Fig. 134: Ventana "Configurar alarma"

**Asignar una secuencia de señales para "Alarma dispositivo"**



Fig. 135: Ventana "Configurar alarma"

8. En la ventana "Configurar alarma", seleccione una secuencia de señales y desplácela hasta el campo "Secuencias de señales seleccionadas" con el botón "→" (Fig. 134/A).
9. En el cuadro de selección "Severidad" (Fig. 134/B), seleccione para la entrada un estado de alarma "OK", "Advertencia" o "Alarma".
10. Confirme la selección con el botón "Guardar" (Fig. 134/C).
  - ⇒ El estado de señal Low correspondiente tiene asignada una secuencia de señales.
11. En caso necesario, asigne una secuencia de señales a la entrada correspondiente a la señal High con el botón "Secuencias de señales" (Fig. 133/E) (de forma análoga a los pasos 8-10).
12. En el campo "Alarma dispositivo", configure una secuencia de señales para "Estado de alarma Lost" y para "Estado de alarma OK" en caso necesario. Para ello, haga clic en el botón "Secuencias de señales" (Fig. 133/E o bien C).
  - ⇒ Se abre la ventana "Configurar alarma".
13. En la ventana "Configurar alarma", seleccione una secuencia de señales y desplácela hasta el campo "Secuencias de señales seleccionadas" con el botón "→" (Fig. 135/A). Confirme la selección con el botón "Guardar" (Fig. 135/B).
14. Guarde la configuración con el botón "Guardar" (Fig. 133/F).

## 6.8 Menú "Usuarios"

### 6.8.1 Vista general

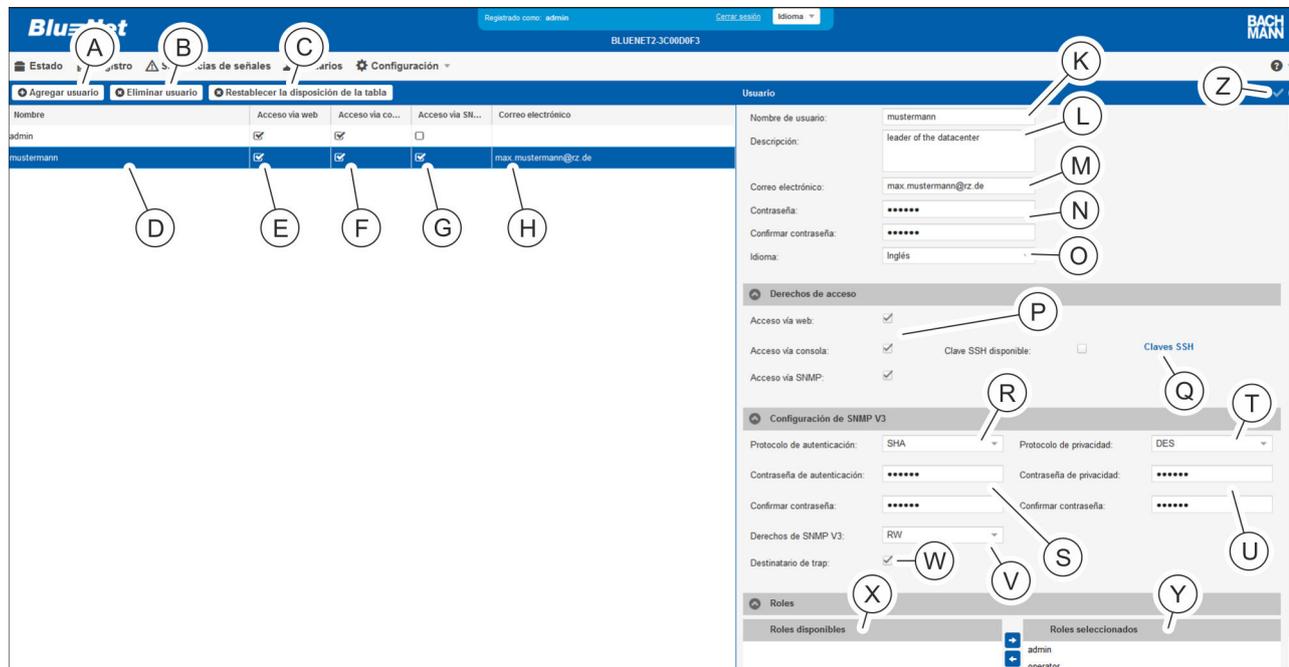


Fig. 136: Menú "Usuarios"

- (A) Botón "Agregar usuario" para crear un usuario
- (B) Botón "Eliminar usuario" para eliminar un usuario
- (C) Botón "Restablecer la disposición de la tabla" para restablecer la disposición de la tabla del usuario seleccionado (véase Fig. 97)
- (D) Columna "Nombre" con la visualización de los nombres de usuario disponibles (y sus derechos en las columnas siguientes)
- (E) Columna "Acceso vía web" para acceder a través de la interfaz web
- (F) Columna "Acceso vía consola" para acceder a través de la consola
- (G) Columna "Acceso vía SNMP" para acceder a través de SNMP
- (H) Columna "Correo electrónico" para visualizar la dirección de correo electrónico definida
- (K) Recuadro de entrada "Nombre de usuario" para introducir un nombre de usuario
- (L) Recuadro de entrada "Descripción" para introducir una descripción
- (M) Recuadro de entrada "Correo electrónico" para introducir una dirección de correo electrónico
- (N) Recuadro de entrada "Contraseña" y "Confirmar contraseña" para introducir una contraseña
- (O) Recuadro de entrada "Idioma" para seleccionar un idioma
- (P) Campo "Derechos de acceso" para seleccionar los derechos de acceso para "Acceso vía web", "Acceso vía consola", "Acceso vía SNMP" y "Clave SSH disponible"
- (Q) Botón "Claves SSH" para guardar las claves SSH
- (R) Cuadro de selección "Protocolo de autenticación" para seleccionar un protocolo de autenticación
- (S) Recuadro de entrada "Contraseña de autenticación" y "Confirmar contraseña" para introducir una contraseña
- (T) Cuadro de selección "Protocolo de privacidad" para seleccionar un protocolo de autenticación
- (U) Recuadro de entrada "Contraseña de privacidad" y "Confirmar contraseña" para introducir una contraseña
- (V) Cuadro de selección "Derechos de SNMP V3" para conceder derechos de SNMP V3
- (W) Casilla de verificación "Destinatario de trap" para la activación del usuario como destinatario de trap
- (X) Cuadro de selección "Roles disponibles" para asignar un rol de usuario
- (Y) Cuadro de selección "Roles seleccionados" para visualizar los roles de usuario asignados

- ② Botón "Guardar" para guardar la configuración de usuario

En el menú "Usuarios" pueden definirse usuarios y los derechos de acceso correspondientes con roles de usuario para la PDU conectada. Los derechos de acceso que pueden seleccionarse son "Acceso vía web" (a través de la interfaz web), "Acceso vía consola" (a través de la consola SSH) y "Acceso vía SNMP" (a través del protocolo SNMP V3). Para iniciar sesiones a través de SSH con contraseña pueden guardarse claves SSH. Para los usuarios pueden seleccionarse los roles "operator" (con derechos de lectura en la interfaz web) y "admin" (con derechos de lectura y escritura).

En este menú pueden crearse usuarios con derechos de acceso o bien usuarios con dirección de correo electrónico únicamente para configurar secuencias de señales (↪ [Capítulo 6.8.2 "Administrar un usuario local" en la página 97](#)).



*Los nombres de usuarios tienen que escribirse siempre con minúsculas.*



*El usuario "admin" no se puede borrar. Al restablecer la configuración por defecto de la PDU, se vuelve a acceder a ella con el nombre de usuario "admin" y la contraseña "admin".*

## 6.8.2 Administrar un usuario local

### Crear o modificar usuario

Personal:  Especialista en informática

1. ➤ Abra el menú "Usuarios".
2. ➤ Con el botón "Agregar usuario" (Fig. 136/Ⓐ), cree un nuevo usuario.



#### **Modificar usuarios existentes**

*Para modificar un usuario existente, seleccione el usuario correspondiente en la lista (Fig. 136/Ⓒ).*

- ⇒ La configuración del usuario aparece a la derecha en la vista detallada.

## Introducir los datos del usuario

3. ➤ Introduzca el nombre de usuario (Fig. 136/Ⓣ).



*El nombre de usuario solo debe constar de letras minúsculas, números y determinados caracteres especiales.*

4. ➤ En caso necesario, introduzca una descripción del usuario (Fig. 136/Ⓚ).

5. ➤ Introduzca una dirección de correo electrónico (Fig. 136/Ⓛ).



*La dirección de correo electrónico solo debe constar de letras, números y determinados caracteres especiales.*



*La dirección de correo electrónico tiene que estar registrada para que pueda asignarse al usuario una secuencia de señales.*

6. ➤ Introduzca la contraseña para acceder a la PDU y confírmela (Fig. 136/Ⓜ).



*La contraseña debe tener al menos 8 caracteres.*

7. ➤ Seleccione el idioma (Fig. 136/Ⓝ).



*Están disponibles las opciones "Alemán", "Inglés", "Francés" y "Español".*

## Asignar derechos de acceso

8. ➤ Con las casillas de verificación correspondientes, conceda derechos de acceso para "Acceso vía web", "Acceso vía consola" o "Acceso vía SNMP" (Fig. 136/Ⓞ).



*"Acceso vía web" permite acceder a la PDU a través de la interfaz web, "Acceso vía consola", a través de un programa de consola y "Acceso vía SNMP", a través del protocolo SNMPv3.*

*Si el acceso a través de SNMPv3 no está configurado, el campo "Configuración de SNMP V3" aparece en gris.*

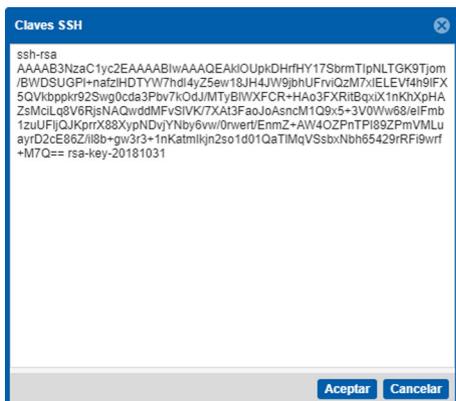


Fig. 137: Agregar una clave SSH

9. Con el botón "Claves SSH" pueden guardarse claves SSH para iniciar sesiones por SSH con contraseña (Fig. 136/Ⓢ). Copie una o varias claves SSH en la ventana "Claves SSH" (Fig. 137) y confírmelas con el botón "OK".



*Para iniciar una sesión SSH con contraseña hay que generar una pareja de claves. La clave pública (public Key) se guarda en la PDU.*

### Configuración de SNMP V3

10. En el campo "Configuración de SNMP V3", seleccione un protocolo de autenticación en caso necesario (Fig. 136/Ⓢ).



*Están disponibles las opciones "NONE", "SHA" y "MD5". Al seleccionar "SHA" o "MD5", puede asignarse una contraseña de autenticación.*

11. Introduzca la contraseña de autenticación y confírmela (Fig. 136/Ⓢ).
12. En caso necesario, seleccione un protocolo de privacidad (Fig. 136/Ⓢ).



*Están disponibles las opciones "NONE", "DES" y "AES".  
Al seleccionar "DES" o "AES", puede asignarse una contraseña de privacidad.*

13. Introduzca una contraseña de privacidad y confírmela (Fig. 136/Ⓢ).
14. Asigne derechos de SNMP V3 (Fig. 136/Ⓢ).



*Están disponibles las opciones "NONE", "RO" (solo lectura) y "RW" (derechos de lectura y escritura).*

15. Marque la casilla de verificación "Destinatario de trap" si desea que el usuario esté disponible como destinatario de trap (Fig. 136/Ⓢ).

**Asignar un rol de usuario**

- 16. En el campo "Roles disponibles" (Fig. 136/⊗) seleccione un rol de usuario y arrástrelo hasta el campo "Roles seleccionados" (Fig. 136/⊙) mediante el botón "→".

 *Están disponibles los roles de usuario "admin" y "operator". El usuario "admin" dispone de derechos de lectura y escritura en todos los campos de la interfaz web; el usuario "operator", solo derechos de lectura. El usuario "admin" puede realizar operaciones por consola sin limitaciones; el usuario "operator", solo de forma limitada.*

**Guardar un usuario**

- 17. Guarde la configuración con el botón "Guardar" (Fig. 136/⊗).
  - ⇒ Se ha creado o modificado un usuario.

 *Si el usuario no se puede guardar, revise la escritura del nombre de usuario y de la dirección de correo electrónico y, en caso necesario, vuelva a introducir la contraseña.*

**Eliminar usuario**

 *Para eliminar un usuario existente, seleccione el usuario que desee (Fig. 136/⊙) y haga clic en el botón "Eliminar usuario" (Fig. 136/⊙). A continuación, aparece un cuadro de diálogo con una pregunta que debe confirmarse.*

**6.9 Menú "Configuración"**

**6.9.1 Vista general de los puntos de menú**

Punto de menú	Descripción
"Configuración LDAP"	A través del menú "Configuración → Configuración LDAP" puede abrir la ventana "Configuración LDAP". Aquí se configura la conexión de la PDU a un servicio de directorio. De este modo, puede iniciarse una sesión en la PDU utilizando cuentas de usuario del servicio de directorio. Condición necesaria para ello es que las cuentas de usuario formen parte de grupos de usuarios determinados que tienen que crearse en el servicio de directorio.
"Configuración de consola"	A través del menú "Configuración → Configuración de consola" puede abrir la ventana "Configuración de consola". Aquí se configura el acceso a través de SSH.

Punto de menú	Descripción
"Configuración Modbus RTU"	<p>A través del menú "Configuración → Configuración Modbus RTU" puede abrir la ventana "Configuración Modbus RTU". "Modbus RTU" sirve exclusivamente para establecer una conexión de datos entre las PDU maestras y esclavas.</p> <p>"Modbus RTU" no puede ser utilizado para la consulta de datos por clientes externos.</p>
"Configuración Modbus TCP"	<p>A través del menú "Configuración → Configuración Modbus TCP" puede abrir la ventana "Configuración Modbus TCP". A través de "Modbus TCP" puede accederse al estado y a los datos de medición de la PDU a través de la red.</p>
"Configuración del servidor web"	<p>A través del menú "Configuración → Configuración del servidor web" puede abrir la ventana "Configuración del servidor web". Aquí se configura el acceso web a la PDU, además de ajustarse el tiempo límite de la sesión web en un margen de 10 a 60 minutos.</p> <p>Si se desactiva el acceso por HTTP y HTTPS, no se puede administrar la PDU a través del navegador web. En ese caso, hay que volver a activar el acceso por HTTP o HTTPS a través de la consola SSH (↪ Capítulo 7 "Manejo a través de la consola SSH" en la página 115).</p>
"Configuración de red"	<p>A través del menú "Configuración → Configuración de red" puede abrir la ventana "Configuración de red". Aquí se puede configurar la red con IPv4 e IPv6 (↪ Capítulo 6.9.2 "Definir la configuración de red" en la página 103).</p>
"Configuración SMTP"	<p>A través del menú "Configuración → Configuración SMTP" puede abrir la ventana "Configuración SMTP". En esta ventana se puede configurar la conexión a un servidor de correo electrónico.</p> <p>Se requiere un servidor de correo electrónico si se desea recibir alarmas por correo electrónico (↪ Capítulo 6.7.2 "Configurar secuencias de señales" en la página 87).</p>
"Configuración de tiempo"	<p>A través del menú "Configuración → Configuración de tiempo" puede abrir la ventana "Configuración de tiempo". En este menú se puede ajustar manualmente la fecha y la hora de la PDU. Como alternativa, pueden configurarse uno o varios servidores horarios para la sincronización horaria.</p>
"Configuración SNMP"	<p>A través del menú "Configuración → Configuración SNMP" puede abrir la ventana "Configuración SNMP". Aquí se define la configuración de SNMP para SNMP V1/2 o bien se activa el protocolo de SNMP V3 (↪ Capítulo 6.9.3 "Definir la configuración de SNMP" en la página 104).</p> <p>Con el botón "Destinatario de trap" puede abrir la ventana "Lista de destinatarios de trap".</p> <p>Los destinatarios de trap son servidores de la red que pueden recibir y procesar mensajes de alarma. En esta ventana se pueden configurar y activar o desactivar los destinatarios de trap. Para configurar los destinatarios de trap véase ↪ Capítulo 6.9.4 "Configurar destinatarios de trap" en la página 105.</p>

Punto de menú	Descripción
"Configuración Syslog"	<p>A través del menú "Configuración → Configuración Syslog" puede abrirse la ventana "Configuración Syslog". Aquí puede definirse la configuración de Syslog de la PDU.</p> <p>Syslog es un registro de eventos que se genera localmente y se transmite a un servidor externo a través de la red para registrarlo en un protocolo. En este menú se pueden configurar dos servidores con el puerto correspondiente y se puede seleccionar una utilidad.</p>
"Autocomprobación valores RCM"	<p>En el menú "Configuración → Autocomprobación valores RCM" se puede abrir la ventana "Autocomprobación valores RCM". Aquí puede crear un cronograma para las autocomprobaciones de RCM automáticas y asignar secuencias de señales para notificar cuando las autocomprobaciones de RCM se hayan completado (↪ Capítulo 6.5.1.7 "Configurar la autocomprobación de RCM automática" en la página 74).</p> <p>Esta opción de menú solo está disponible si hay módulos RCM en el sistema.</p>
"Secuencia de conmutación"	<p>A través del menú "Configuración → Secuencia de conmutación" puede abrir la ventana "Secuencia de conmutación". Aquí puede configurar el comportamiento temporal de la reconexión de los enchufes (↪ Capítulo 6.9.5 "Configurar secuencia de conmutación" en la página 108). Esta opción de menú solo existe para las PDU maestras de BN5000, BN7000 y BN7500.</p>
"Información de sistema"	<p>A través del menú "Configuración → Información de sistema" puede ver la "Información de sistema". Aquí puede consultar datos de la PDU y la configuración actual.</p> <p>Los datos sobre las PDU esclavas conectadas se muestran en las propiedades de la PDU en el menú "Estado".</p>
"Comandos de sistema"	<p>A través del menú "Configuración → Comandos de sistema" puede abrirse la ventana "Comandos de sistema".</p> <p>En la ventana "Comandos de sistema" se puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reiniciar la PDU.</li> <li>■ Restablecer la configuración por defecto de la PDU.</li> <li>■ Actualizar el software de la PDU.</li> <li>■ Importar una configuración.</li> <li>■ Crear, recuperar o eliminar un archivo de seguridad.</li> <li>■ Recopilar y descargar la información de diagnóstico.</li> </ul> <p>La función de recopilación y descarga de información de diagnóstico sirve para recopilar información de sistema en la PDU y generar un archivo descargable. Tras la descarga automática en un ordenador local, se borrará el archivo de la PDU. Únicamente a petición del servicio técnico de Bachmann genere y descargue la información de diagnóstico, y remítala al servicio técnico de Bachmann.</p>

### 6.9.2 Definir la configuración de red

**i** A continuación se describe a modo de ejemplo la configuración de red. La configuración de los demás menús se realiza de forma análoga.

Personal:  Especialista en informática

1. ➔ A través de "Configuración ➔ Configuración de red", abra la configuración de red.
  - ⇒ Se abre la ventana "Configuración de red".
2. ➔ En la ventana "Configuración de red" cambie el nombre de host en caso necesario (Fig. 138/Ⓐ).

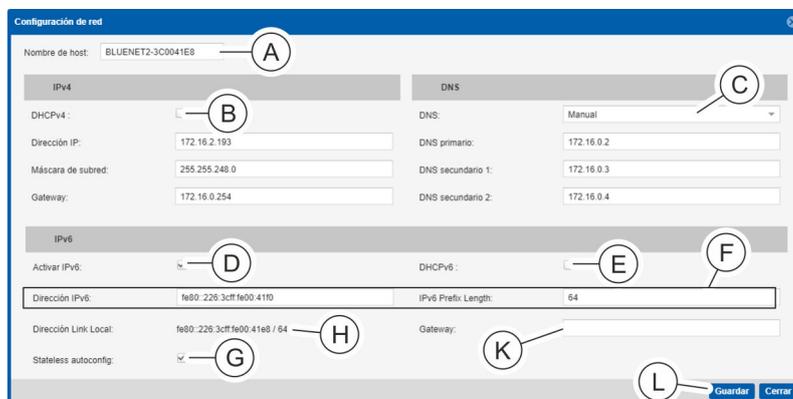


Fig. 138: Ventana "Configuración de red"

3. ➔ En el campo "IPv4", marque la casilla de verificación "DHCPv4" (Fig. 138/Ⓐ).

Como alternativa, puede no marcar la casilla de verificación "DHCPv4" e introducir manualmente la dirección IP, la máscara de subred y la puerta de enlace.

4. ➔ **i** Los parámetros "Priorizar DHCPv4" o "Priorizar DHCPv6" solo se pueden seleccionar si están activados "DHCP" o "IPv6".

En el campo "DNS" (Fig. 138/Ⓒ), seleccione el parámetro "Priorizar DHCPv4" o "Priorizar DHCPv6".

Como alternativa, seleccione el parámetro "Manual" e introduzca manualmente la dirección de DNS primaria y las direcciones de DNS secundarias 1 y 2.

5. ➔ En el campo "IPv6", haga clic en la casilla de verificación "Activar IPv6" (Fig. 138/Ⓒ) en caso necesario. Cuando "IPv6" está activado, se aplica automáticamente una dirección de enlace local "Dirección Link Local" (Fig. 138/Ⓒ) a la PDU.

- 6. Si la casilla de verificación "Activar IPv6" está marcada, puede ser necesario marcar la casilla de verificación "DHCPv6" (Fig. 138/ⓐ).

Como alternativa, puede no marcar la casilla de verificación "DHCPv6" e introducir manualmente la dirección IPv6 e IPv6 Prefix Length (Fig. 138/ⓔ).

- 7. En caso necesario, introduzca en el campo "IPv6" una puerta de enlace (Fig. 138/ⓐ).
- 8. En caso necesario, marque en el campo "IPv6" la casilla de verificación "Stateless autoconfig" (Fig. 138/ⓔ).
- 9. Confirme la introducción con el botón "Guardar" (Fig. 138/ⓔ).

### 6.9.3 Definir la configuración de SNMP

Personal: ■ Especialista en informática

- 1. A través de "Configuración → Configuración SNMP", abra la configuración de SNMP.

⇒ Se abre la ventana "Configuración SNMP".

- 2. En la ventana "Configuración SNMP", introduzca la ubicación (Fig. 139/ⓐ) y los datos de contacto (Fig. 139/ⓑ).

- 3. En caso necesario, haga clic en la casilla de verificación "Activar SNMP V1/2" (Fig. 139/ⓒ).

- 4. En caso necesario, haga clic en la casilla de verificación "Activar SNMP V3" (Fig. 139/ⓓ).

- 5. En caso necesario, introduzca una comunidad de lectura o escritura SNMP (Fig. 139/ⓔ).

- 6. En caso necesario, haga clic en un símbolo de lápiz (Fig. 139/ⓕ) para configurar el control de acceso a SNMP.

⇒ Se abre la ventana "Direcciones IP" (Fig. 140).

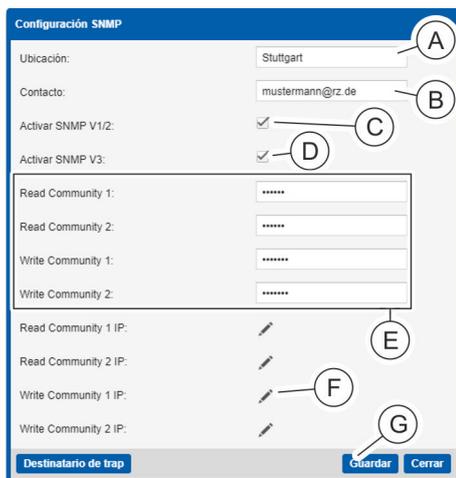


Fig. 139: Ventana "Configuración SNMP"

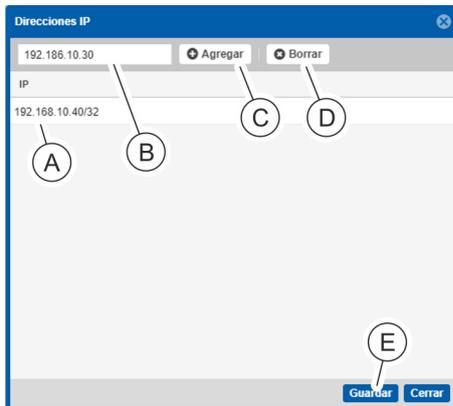


Fig. 140: Ventana "Direcciones IP"

7. ➔ Introduzca en el recuadro de texto una dirección IP o un nombre de host (Fig. 140/Ⓐ) y agréguelo a la lista (Fig. 140/Ⓐ) con el botón "Agregar" (Fig. 140/Ⓒ).
8. ➔ En caso necesario, marque una dirección IP o un nombre de host de la lista (Fig. 140/Ⓐ) y elimínelo con "Borrar" (Fig. 140/Ⓓ).
9. ➔ Una vez introducida, cierre la ventana "Direcciones IP" con el botón "Guardar" (Fig. 140/Ⓔ).
10. ➔ Confirme la introducción con el botón "Guardar" (Fig. 139/Ⓔ).

### 6.9.4 Configurar destinatarios de trap

Personal: ■ Especialista en informática

1. ➔ A través de "Configuración → Configuración SNMP", abra la configuración de SNMP.
  - ⇒ Se abre la ventana "Configuración SNMP".
2. ➔ En la ventana "Configuración SNMP", haga clic en el botón "Destinatario de trap" (Fig. 141/Ⓐ).
  - ⇒ Se abre la ventana "Lista de destinatarios de trap" (Fig. 142).

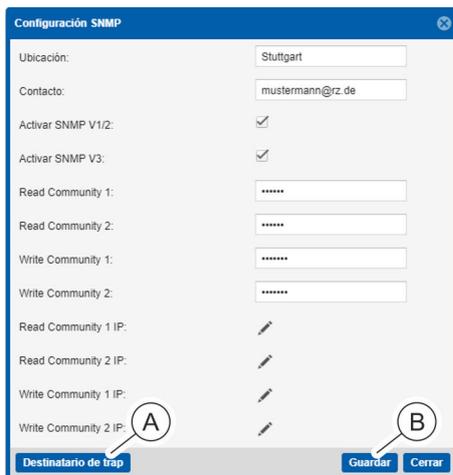


Fig. 141: Ventana "Configuración SNMP"

Menú "Configuración" > Configurar destinatarios de trap

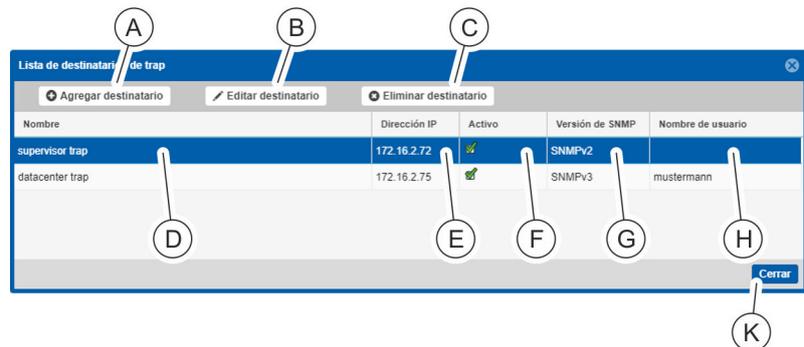


Fig. 142: Ventana "Lista de destinatarios de trap"

- (A) Botón "Agregar destinatario" para agregar un destinatario de trap
- (B) Botón "Editar destinatario" para modificar un destinatario de trap
- (C) Botón "Eliminar destinatario" para eliminar un destinatario de trap
- (D) Columna "Nombre" con la denominación del destinatario de trap
- (E) Columna "Dirección IP" con la dirección IP del destinatario de trap
- (F) Columna "Activo" con la indicación de si el destinatario de trap está activo o inactivo.
- (G) Columna "Versión de SNMP" con la indicación de la versión de SNMP del destinatario de trap
- (H) Columna "Nombre de usuario" con la indicación del nombre de usuario
- (K) Botón "Cerrar" para cerrar la ventana

3. ➔ Cree un destinatario de trap con el botón "Agregar destinatario" (Fig. 142/A).



Se pueden definir destinatarios de trap con el protocolo SNMPv1/SNMPv2 o bien con el protocolo SNMPv3 (Fig. 142).

4. ➔ Tras configurar los destinatarios de trap, cierre la ventana con el botón "Cerrar" (Fig. 142/K).

**Agregar un destinatario con SNMPv1/SNMPv2**

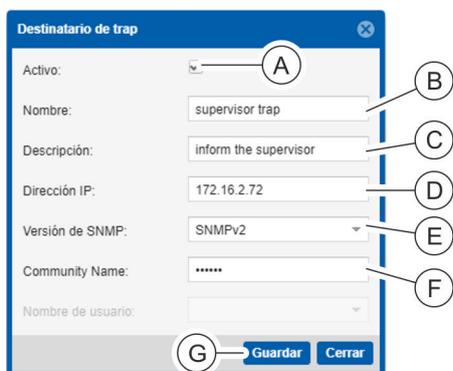


Fig. 143: Ventana "Destinatario de trap"

Personal: ■ Especialista en informática

1. ➔ En la ventana "Destinatario de trap", haga clic en la casilla de verificación "Activo" (Fig. 143/A) para activar el destinatario de trap.
2. ➔ Introduzca el nombre del destinatario de trap (Fig. 143/B).
3. ➔ En caso necesario, introduzca una descripción (Fig. 143/C).
4. ➔ Introduzca una dirección IP (Fig. 143/D).
5. ➔ En el cuadro de selección, seleccione una versión de SNMP ("SNMPv1" o "SNMPv2") (Fig. 143/E).
6. ➔ Introduzca el nombre de una comunidad (Fig. 143/F).
7. ➔ Una vez introducidos los datos, cierre la ventana con el botón "Guardar" (Fig. 143/G) para guardar la configuración en la PDU.

**Agregar un destinatario con SNMPv3**

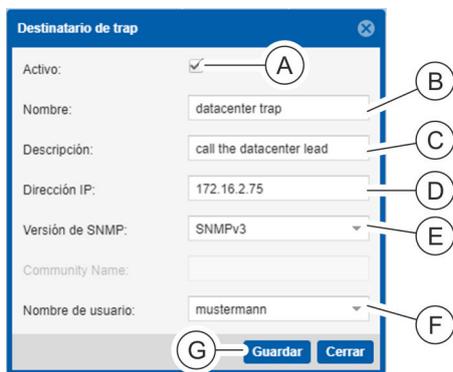


Fig. 144: Ventana "Destinatarios de trap"

Personal: ■ Especialista en informática

1. ➔ Configure el destinatario de trap según [Agregar un destinatario con SNMPv1/SNMPv2](#), pasos 1–4 (Fig. 144/A – D).
2. ➔ En el cuadro de selección, seleccione la versión de SNMP "SNMPv3" (Fig. 144/E).
3. ➔ Seleccione un nombre de usuario (Fig. 144/F).



*Para que un usuario pueda seleccionarse como destinatario de trap, tiene que estar definido como "Destinatario de trap" en la administración de usuarios ([Capítulo 6.8.2 "Administrar un usuario local"](#) en la página 97).*

4. ➔ Una vez introducidos los datos, cierre la ventana con el botón "Guardar" (Fig. 144/G) para guardar la configuración en la PDU.

### 6.9.5 Configurar secuencia de conmutación

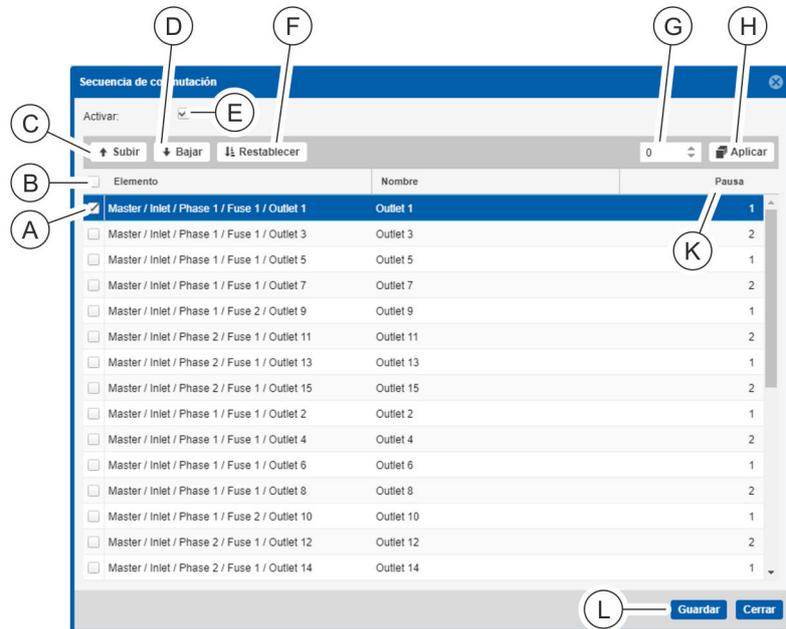


Fig. 145: Configurar secuencia de conmutación

1. ➤ A través del menú "Configuración" ➔ "Secuencia de conmutación" puede abrir la pantalla "Secuencia de conmutación" (Fig. 145).



Como ajuste de fábrica no se ha configurado ninguna secuencia de conmutación.

2. ➤ En caso de necesidad, seleccione la casilla de verificación "Activar" para activar la secuencia de conmutación (Fig. 145/E).



Mientras la casilla de verificación esté desactivada, la secuencia de conmutación se almacena en la base de datos de la PDU, pero no se tiene en cuenta cuando se reinicia la PDU.

Solo se ejecuta una secuencia de conmutación activada.

3. ➤ Clasifique los sockets en el orden deseado. Para ello, seleccione cada uno de los sockets a través de la casilla de verificación (Fig. 145/Ⓐ) y muévalos con los botones "Arriba" (Fig. 145/Ⓒ) y "Abajo" (Fig. 145/Ⓓ) o mediante Arrastrar y soltar.



*En ambos casos, la selección múltiple también es posible.*

4. ➤ Si es necesario, defina un tiempo de espera para cada uno de los sockets que se inicie después de que se hayan conmutado los sockets. Para ello, seleccione un socket de la lista e introduzca el tiempo de espera deseado en segundos en el cuadro seleccionado de la columna Pausa (Fig. 145/Ⓚ).
5. ➤ En caso de selección múltiple, introduzca un tiempo de espera en segundos en el campo de entrada (Fig. 145/Ⓛ) y acéptelo utilizando el botón "Aplicar" (Fig. 145/Ⓜ).
  - ⇒ El tiempo de espera ajustado se muestra en la columna "Pausa" (Fig. 145/Ⓚ).
6. ➤ Si es necesario, haga clic en el botón "Restablecer" (Fig. 145/Ⓨ) para reorganizar la lista de sockets y restablecer el tiempo de espera.
7. ➤ Guarde la configuración con el botón "Guardar" (Fig. 145/Ⓩ).

Menú "Configuración" > Abrir la información de sistema

### 6.9.6 Abrir la información de sistema

The screenshot displays the BlueNet web interface. At the top, there is a navigation bar with the following items: 'Estado', 'Registro', 'Secuencias de señales', 'Usuarios', and 'Configuración'. The 'Configuración' menu is selected, and the 'Información de sistema' sub-menu is open. The main content area is divided into several sections:

- Información de dispositivo:** Shows device details such as 'Nombre: Master', 'Descripción', 'Número de artículo: 802.7588', 'Número de serie: 1000', 'Dirección MAC: 00:28:3C:00:D0:F3', 'Fecha de producción: 40.2019', 'Versión de firmware: V1.38', 'Versión de hardware: V2.00', 'Versión de software: V2.03.00-77', and 'Versión del sistema operativo: 4.4.57+ #1 Thu Nov 14 20:54:36 CET 2019'. It also includes checkboxes for 'Conectar y desconectar', 'Monitorización total', 'Monitorización por toma', 'RCM', 'SPD', 'Entradas / fases: 1 / 3', and 'Secuencia de conmutación'.
- Configuración Syslog:** Includes 'Syslog' (checkbox), 'Utilidad: localID', 'Servidor 1', 'Servidor 2', 'Puerto servidor 1: 514', 'Puerto servidor 2: 514', and 'Protocolo servidor 1: UDP', 'Protocolo servidor 2: UDP'.
- Configuración SMTP:** Includes 'SMTP' (checkbox), 'Remitente: noreply@bachmann.com', 'Servidor: bws-localsmtp.bama.eu.com', 'Puerto: 25', and 'Autenticación' (checkbox) with 'Usuario'.
- Autocomprobación valores RCM:** Includes 'Activar programa' (checkbox), 'Día / Mes(es): 1, Enero', and 'Hora: 00:00'.
- Configuración de red:** Divided into 'IPv4' (DHCPv4, Dirección IP, Máscara de subred, Gateway), 'DNS' (Manual, DNS primario, DNS secundario 1, DNS secundario 2), 'IPv6' (IPv6, Dirección IPv6, Dirección Link Local, Stateless autoconfig), and 'DHCPv6' (DHCPv6, IPv6 Prefix Length, Gateway).
- Configuración de tiempo:** Includes 'NTP' (checkbox), 'Zona horaria: [UTC+01:00] Central European Time (CET)', 'Horario de verano' (checkbox), 'Fecha actual: 15/11/2019 11:16:37', and 'Servidor 1: pool.ntp.org', 'Servidor 2', 'Servidor 3'.
- Configuración SNMP:** Includes 'Ubicación: Musterstadt', 'Contacto: Mustermann', 'Activar SNMP V1/2' (checkbox), 'Activar SNMP V3' (checkbox), 'Read Community 1: \*\*\*\*\*', 'Read Community 2: \*\*\*\*\*', 'Write Community 1: \*\*\*\*\*', and 'Write Community 2: \*\*\*\*\*'.
- Configuración del servidor web:** Includes 'HTTP' (checkbox), 'Puerto HTTP: 80', 'HTTP Redirect' (checkbox), 'HTTPS' (checkbox), 'Puerto HTTPS: 443', and 'Session Timeout (min): 15'.
- Otras opciones de configuración:** Includes 'Modbus TCP' (checkbox), 'Puerto Modbus TCP: 502', 'Modbus RTU' (checkbox), 'SSH' (checkbox), 'Puerto SSH: 22', 'LDAP' (checkbox), 'LDAP sobre SSL' (checkbox), and 'Puerto: 389'.

Fig. 146: Menú "Información de sistema"

➔ A través de "Configuración → Información de sistema" abra el menú "Información de sistema".

*En este menú puede consultar datos de la PDU y la configuración actual.*

## 6.9.7 Ejecutar los comandos de sistema

### Actualizaciones de software incorrectas



#### **¡AVISO!**

#### **¡Peligro de daños si se corta la alimentación eléctrica durante la actualización del software!**

Si se corta la alimentación eléctrica de la PDU durante la actualización del software, la PDU puede sufrir daños.

- La actualización del software solo deberá ser llevada a cabo por un especialista en informática.
- No corte nunca la alimentación eléctrica de la PDU durante la actualización del software.
- Las unidades PDU esclavas pueden recibir actualizaciones del software a través de la PDU maestra. No corte nunca la alimentación eléctrica de las PDU esclavas durante la actualización del software de la PDU maestra.
- Los módulos GPIO pueden recibir actualizaciones del software a través de la PDU maestra. Durante la actualización, no corte nunca la conexión entre PDU maestra y módulo GPIO.

Vista general

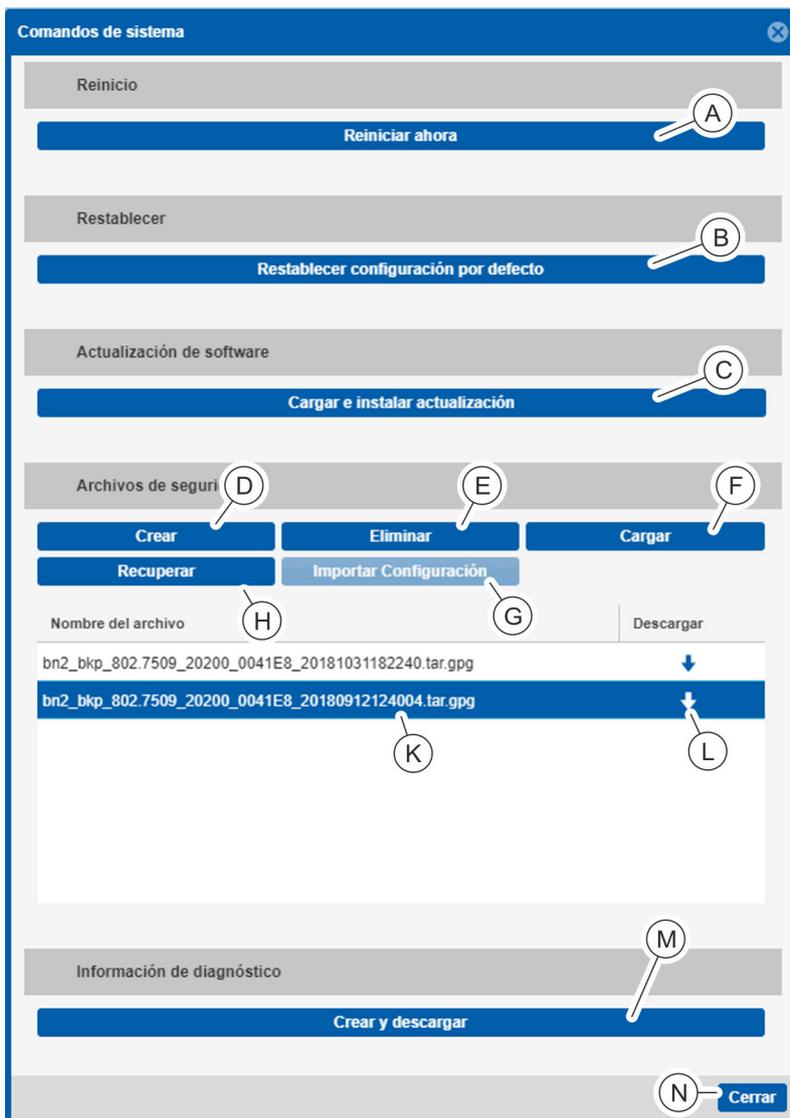


Fig. 147: Ventana "Comandos de sistema"



Para utilizar las funciones "Actualización de software", "Copia de seguridad" e "Información de diagnóstico", es necesario ajustar correctamente la fecha y la hora.

Pos.	Botón	Descripción
Ⓐ	<i>"Reiniciar ahora"</i>	<p>Mediante este botón se puede reiniciar la PDU. Tras seleccionar el botón, el usuario deberá confirmar una pregunta y reiniciar la PDU.</p> <p>La sesión actual de la interfaz web finaliza. Para poder realizar cambios en la configuración a través de la interfaz web, el usuario tiene que esperar a que se reinicie la PDU e iniciar otra sesión.</p>
Ⓑ	<i>"Restablecer configuración por defecto"</i>	<p>Mediante este botón se puede restablecer la configuración por defecto de la PDU. Tras seleccionar el botón, el usuario deberá confirmar una pregunta para realizar el proceso.</p> <p>La sesión actual de la interfaz web finaliza. Para poder realizar cambios en la configuración a través de la interfaz web, el usuario tiene que esperar a que se reinicie la PDU e iniciar otra sesión.</p>
Ⓒ	<i>"Cargar e instalar actualización"</i>	<p>Mediante este botón se puede actualizar la PDU. Tras seleccionar el botón, el usuario deberá seleccionar y confirmar una actualización en un cuadro de diálogo del navegador. Una vez confirmada la pregunta, se carga la actualización en la PDU.</p> <p>Una vez cargada la actualización de software, se instala en la PDU. Dicho proceso puede durar algún tiempo. Tras la instalación de la actualización, la PDU se reinicia automáticamente.</p> <p>La sesión actual de la interfaz web finaliza. Para poder realizar cambios en la configuración a través de la interfaz web, el usuario tiene que esperar a que se reinicie la PDU e iniciar otra sesión.</p> <p>Durante la actualización del software de una PDU, la fuente de alimentación de los consumidores conectados se mantiene continuamente.</p>
Ⓓ	<i>"Crear"</i> un archivo de seguridad	<p>Mediante este botón se puede crear un archivo de seguridad de la configuración de la PDU.</p> <p>Tras seleccionar el botón, se realiza una copia de seguridad de la configuración y se guarda en la PDU. En el campo <i>"Nombre del archivo"</i> (Fig. 147/Ⓚ) aparecen los archivos de seguridad con su sello horario.</p>
Ⓔ	<i>"Eliminar"</i> un archivo de seguridad	<p>Mediante este botón se puede eliminar un archivo de seguridad de la configuración de la PDU.</p> <p>Para ello, se debe seleccionar en el campo <i>"Nombre del archivo"</i> (Fig. 147/Ⓚ) el archivo de seguridad correspondiente que se desea eliminar. Mediante el botón <i>"Eliminar"</i> se realiza el proceso de eliminación.</p>
Ⓕ	<i>"Cargar"</i> un archivo de seguridad	<p>Mediante este botón se puede cargar un archivo de seguridad en la PDU.</p> <p>Tras seleccionar el botón, el usuario deberá seleccionar y confirmar un archivo de seguridad en un cuadro de diálogo del navegador.</p> <p>El archivo de seguridad se carga y, a continuación, aparece en el campo <i>"Nombre del archivo"</i> (Fig. 147/Ⓚ).</p>

Pos.	Botón	Descripción
Ⓒ	"Importar Configuración" de un archivo de seguridad	<p>Mediante este botón se puede importar un archivo de seguridad en la PDU.</p> <p>Tras seleccionar una configuración en el campo "Nombre del archivo" (Fig. 147/Ⓔ), el usuario puede cargar en la PDU la configuración seleccionada con el botón "Importar Configuración". Una vez confirmado el proceso, se carga la configuración en la PDU.</p> <p>Una configuración de la PDU o PU2 guardada a través de la interfaz web se puede transferir a un dispositivo del mismo tipo (número de artículo) y con la misma versión de software. Esto también se aplica a combinaciones idénticas de maestro y esclavo.</p>
Ⓕ	"Recuperar" un archivo de seguridad	<p>Mediante este botón se puede recuperar un archivo de seguridad para la PDU.</p> <p>Tras seleccionar un archivo de seguridad en el campo "Nombre del archivo" (Fig. 147/Ⓔ), el usuario puede volver a cargar una configuración anterior de la PDU con el botón "Recuperar".</p>
Ⓖ	"Nombre del archivo"	<p>En este campo aparece una lista con los archivos de seguridad disponibles.</p>
Ⓗ	"Descargar" (↓) un archivo de seguridad	<p>Mediante este botón se puede descargar un archivo de seguridad de la configuración.</p> <p>Detrás de la entrada del campo "Nombre del archivo" (Fig. 147/Ⓔ) hay un botón mediante el cual el usuario se puede descargar la configuración a un soporte de datos local.</p> <p>Una configuración de la PDU o PU2 guardada a través de la interfaz web se puede transferir a un dispositivo del mismo tipo (número de artículo) y con la misma versión de software. Eso también puede aplicarse a combinaciones maestro-esclavo que sean iguales.</p> <p>Para ello, el usuario debe iniciar sesión en la interfaz web de otra PDU, importar la configuración (Fig. 147/Ⓒ) y cargarla en la PDU.</p>
Ⓜ	"Crear y descargar"	<p>La función de creación y descarga de la información de diagnóstico sirve para recopilar información de sistema en la PDU y generar un archivo descargable. Tras la descarga automática en un ordenador local, se borrará el archivo de la PDU. Únicamente a petición del servicio técnico de Bachmann genere y descargue la información de diagnóstico, y remítala al servicio técnico de Bachmann.</p> <p>Para crear la información de diagnóstico el usuario debe hacer clic en este botón y seleccionar un directorio local de destino. A continuación, se crea un archivo de diagnóstico y se guarda en el directorio local de destino.</p>
Ⓖ	"Cerrar"	<p>Mediante este botón el usuario puede cerrar la ventana "Comandos de sistema".</p>

## 7 Manejo a través de la consola SSH

### 7.1 Descripción de los comandos ejecutables



*En la consola SSH, los comandos pueden ser ejecutados por usuarios con roles “admin” y “operator”. Los usuarios con el rol “admin” pueden ejecutar todos los comandos; los usuarios con el rol “operator”, solo una parte de ellos.*

*Para más información sobre los posibles valores de los parámetros, como, p. ej., “<filter>”, abra “CommandLine --help”.*

En la tabla siguiente se incluye una descripción de los comandos de la CLI. Puede ejecutarse una parte de los comandos de Linux dependiendo del rol.

Comando	Explicación
Generales	<p>CommandLine --help</p> <p>CommandLine --version</p> <p>CommandLine --license-information</p> <p>Muestra los datos de licencia de código abierto.</p> <p>CommandLine --cmd &lt;command&gt; [--quiet] [--verbose {0..2}] &lt;command specific parameters&gt;</p> <p>Los parámetros &lt;guid&gt; y &lt;svid&gt; se pueden determinar con el comando                      CommandLine --cmd readvalues --verbose.</p> <p>Está definida una abreviatura cli='CommandLine --cmd'.</p>
Indicar valores de medición y estado de distintos puntos de medición (Read-Values)	<p>CommandLine --cmd readvalues [--filter &lt;filter&gt;]</p> <p>Con el parámetro --filter pueden filtrarse los valores de medición de un tipo determinado.</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>Con el parámetro --pdu (o similar) pueden filtrarse por determinadas instancias de un tipo.</p> <p>CommandLine --cmd readvalues [--depth &lt;filter&gt;]</p> <p>Con el parámetro --depth puede limitarse la profundidad del árbol mostrado.</p>

Comando	Explicación
Ver la configuración de los distintos puntos de medición (ReadDeviceInfo)	<p>CommandLine <code>--cmd readdeviceinfo [--filter &lt;filter&gt;]</code></p> <p>Con el parámetro <code>--filter</code> pueden filtrarse los valores de medición de un tipo determinado.</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}] [--ceel7-5p {1..4}]</code></p> <p>Con el parámetro <code>--pdu</code> (o similar) pueden filtrarse por determinadas instancias de un tipo.</p> <p>CommandLine <code>--cmd readdeviceinfo [--depth &lt;filter&gt;]</code></p> <p>Con el parámetro <code>--depth</code> puede limitarse la profundidad del árbol mostrado.</p>
Definir el parámetro FriendlyName de un punto de medición (WriteDeviceInfo)	<p>CommandLine <code>--cmd writedevicelinfo --identifier &lt;svid&gt; --name &lt;newname&gt;</code></p>
Ver la configuración de SetPoint de distintos puntos de medición (ReadSetPoint)	<p>CommandLine <code>--cmd readsetpoint [--identifier &lt;svid&gt;]   [--name &lt;descName&gt;] [--filter &lt;filter&gt;] [--verbose]</code></p> <p>Con los parámetros <code>--identifier</code> o <code>--name</code> puede especificarse un punto de medición concreto. El parámetro <code>--filter</code> solo puede utilizarse en combinación con <code>--name</code>.</p>
Definir la configuración de SetPoint para un punto de medición (WriteSetPoint)	<p>CommandLine <code>--cmd writesetpoint (--identifier &lt;svid&gt;)   (--name &lt;descName&gt;) [--lowAlarm &lt;n&gt;] [--lowWarning &lt;n&gt;] [--highWarning &lt;n&gt;] [--highAlarm &lt;n&gt;] [--hysteresis &lt;n&gt;]</code></p> <p>Con los parámetros <code>--identifier</code> o <code>--name</code> puede especificarse el punto de medición.</p> <p>Con los parámetros <code>--lowAlarm</code> (o similar) pueden definirse umbrales de Setpoint determinados.</p>
Ver todos los puntos de medición a los que se ha enviado una alarma (ReadAlarms)	<p>CommandLine <code>--cmd readalarms</code></p>
Ver el estado de los relés de todos los enchufes (ReadRelaisState)	<p>CommandLine <code>--cmd readrelaisstate [--identifier &lt;guid&gt;   --name &lt;descName&gt;]</code></p> <p>Con los parámetros <code>--identifier</code> o <code>--name</code> puede especificarse un punto de medición concreto.</p> <p>CommandLine <code>--cmd readrelaisstate [--pdu {1..12}] [--circuit {1..2}] [--phase {1..3}] [--fuse {1..4}] [--socket {1..48}]</code></p> <p>Con el parámetro <code>--pdu</code> (o similar) puede filtrarse por determinados subárboles.</p>

Comando	Explicación
Definir el estado del relé de un enchufe (conectar/desconectar enchufe) (WriteRelaisState)	<p>CommandLine <code>--cmd writereleaisstate [--identifier &lt;guid&gt;   --name &lt;descName&gt; ] --value {off on} [--timeout &lt;seconds&gt;]</code></p> <p>Con los parámetros <code>--identifier</code> o <code>--name</code> puede especificarse el punto de medición.</p> <p>Con el parámetro <code>--timeout &lt;seconds&gt;</code> puede especificarse el tiempo que debe transcurrir hasta que el enchufe vuelva a encenderse automáticamente.</p>
Desactivar un sensor externo (Deactivate)	<p>CommandLine <code>--cmd deactivate --identifier &lt;guid&gt;</code></p> <p>Con el parámetro <code>--identifier</code> puede especificarse el sensor.</p>
Identificar un solo enchufe hembra (socket) (es decir, hacer que parpadee el LED de un enchufe) (Identify-Socket)	<p>CommandLine <code>--cmd identifysocket [--identifier &lt;guid&gt;   --name &lt;descName&gt;] --value {off on}</code></p> <p>Con los parámetros <code>--identifier</code> o <code>--name</code> puede especificarse el enchufe.</p>
Ver la lista de los parámetros de configuración (Read-Config)	<p>CommandLine <code>--cmd readconfig [--key &lt;name&gt;]</code></p> <p>Con el parámetro <code>--key</code> puede especificarse un parámetro de configuración concreto.</p>
Definir parámetros de configuración (WriteConfig)	<p>CommandLine <code>--cmd writeconfig --key &lt;name&gt; --value &lt;value&gt;</code></p> <p>Hay que especificar el parámetro de configuración por medio del parámetro <code>--key</code>. Su valor se define con el parámetro <code>--value</code>.</p> <p>En la versión actual solo puede definirse la dirección IP:</p> <p>CommandLine <code>--cmd writeconfig --key NetworkIPv4Address --value '192.168.0.100 255.255.255.0'</code></p>
Restablecer valores (Reset)	<p>Restablece un valor pico o un valor "Active Energy Resettable".</p> <p>CommandLine <code>--cmd reset --identifier &lt;svid&gt;</code></p> <p>Hay que definir el valor medido por medio del parámetro <code>--identifier</code>.</p>
Ejecutar una auto-comprobación de RCM (RCM Self-Test)	<p>CommandLine <code>--cmd rcm-selftest [--identifier &lt;guid&gt;] ... [--alarm] [--notify]</code></p> <p>Se puede especificar un módulo RCM que se vaya a probar por medio del parámetro <code>--identifier</code>. El parámetro <code>--identifier &lt;guid&gt;</code> se puede utilizar varias veces. Para obtener identificadores GUID válidos para <code>identifier</code>, ejecute el comando <code>--cmd readdeviceinfo</code>. Si no se especifica el parámetro, se activa la auto-comprobación de RCM para todos los módulos RCM del sistema.</p> <p>Las secuencias de señales se disparan con el parámetro <code>--alarm</code>.</p> <p>La notificación de la auto-comprobación de RCM se activa a través del parámetro <code>--notify</code>.</p>
Mostrar el resultado de la auto-comprobación de RCM	<p>CommandLine <code>--cmd rcm-selftest-result</code></p>

Comando	Explicación
Configurar la auto-comprobación de RCM automática	<p>CommandLine <code>--cmd schedule-rcm-selftest --enable (on off) \ [--minute &lt;0..59&gt;] [--hour &lt;0..23&gt;] [--day &lt;1..31&gt;] [--month &lt;1..12&gt;] ...</code></p> <p>Con el parámetro <code>--enable</code> se puede activar o desactivar la auto-comprobación de RCM automática.</p>
Mostrar la auto-comprobación de RCM automática	<p>CommandLine <code>--cmd display-scheduled-rcm-selftest</code></p>
Restablecer la configuración por defecto de la PDU (FactoryReset)	<p>CommandLine <code>--cmd factoryreset [--slave &lt;slave number&gt;] --confirm</code></p> <p>El parámetro <code>--confirm</code> evita que el comando pueda ejecutarse involuntariamente.</p> <p>Con el parámetro <code>--slave</code> puede restablecerse la configuración por defecto de una PDU esclava. Este parámetro es opcional.</p>
Definir la configuración del servidor web	<p>CommandLine <code>--cmd configure --service web --enable-http (on off) --enable-https (on off) [--http-port &lt;port&gt;] [--https-port &lt;port&gt;] [--redirect][--session-timeout &lt;min&gt;]</code></p> <p>Con los parámetros <code>--enable-http</code> y <code>--enable-https</code> puede activarse o desactivarse el acceso a la interfaz web.</p> <p>Con los parámetros opcionales <code>--http-port</code> o <code>https-port</code> puede determinarse un puerto respectivamente.</p> <p>Con el parámetro opcional <code>--redirect</code> puede activarse el redireccionamiento de HTTP a HTTPS.</p> <p>Con el parámetro opcional <code>--session-timeout</code> se puede configurar el tiempo límite de las sesiones web.</p>
Ver los grupos de enchufes	<p>CommandLine <code>--cmd list-groups [--identifier &lt;svid&gt;] ... [--expand]</code></p> <p>Con el parámetro opcional <code>--identifier</code> puede especificarse el grupo que se desea ver.</p> <p>Si se especifica el parámetro <code>--expand</code>, los enchufes pertenecientes a los grupos también aparecen.</p>
Crear o actualizar un grupo de enchufes	<p>CommandLine <code>--cmd update-group --identifier &lt;svid&gt; [--name &lt;name&gt;] [--description &lt;description&gt;]</code></p> <p>El grupo de enchufes que se va a crear o actualizar se especifica con el parámetro <code>--identifier</code>. Si se asigna a <code>identifier</code> un valor de <code>-1</code>, se crea un nuevo grupo.</p> <p>Con el parámetro opcional <code>--name</code> se determina el nombre del grupo de enchufes.</p> <p>Con el parámetro opcional <code>--description</code> se fija una descripción del grupo de enchufes.</p>

Comando	Explicación
Modificar los contenidos de un grupo de enchufes	<p>CommandLine <code>--cmd modify-group --identifier &lt;group-svid&gt; [--add &lt;socket-svid&gt;[:&lt;socket-svid&gt;...] [--remove &lt;socket-svid&gt;[:&lt;socket-svid&gt;...]]</code></p> <p>El grupo de enchufes que se va a modificar se especifica con el parámetro <code>--identifier</code>.</p> <p>Con el parámetro <code>--add</code> se asignan enchufes.</p> <p>Con el parámetro <code>--remove</code> se retiran enchufes.</p>
Eliminar grupos de enchufes	<p>CommandLine <code>--cmd delete-groups --identifier &lt;svid&gt;[:&lt;svid&gt;...]</code></p> <p>Los grupos de enchufes que se van a eliminar se especifican con el parámetro <code>--identifier</code>.</p>
Generar lista de usuarios (List-Users)	<p>CommandLine <code>--cmd list-users</code></p>
Ver las secuencias de señales definidas para un punto de medición (List-Signalchains)	<p>CommandLine <code>--cmd list-signalchains [--identifier &lt;svid&gt;]</code></p> <p>Con el parámetro <code>--identifier</code> se especifica el punto de medición. Si este parámetro no se especifica, todas las secuencias de señales se enumeran.</p>
Asignar una secuencia de señales a un valor de medición	<p>CommandLine <code>--cmd associate-signalchain --identifier &lt;svid&gt; ... -mv-state &lt;state&gt; ... [--sc-name &lt;sc-name&gt; ...] [sc-alarm &lt;state&gt;]</code></p> <p>Con el parámetro <code>--identifier</code> se especifica el valor medido.</p> <p>Con el parámetro <code>--mv-state</code> se especifica el estado que hay que asignar a la secuencia de señales.</p> <p>Con el parámetro <code>--sc-name</code> se especifican las secuencias de señales que hay que asignar a dicho estado del valor medido. Si este parámetro no se especifica, todas las secuencias de señales ya asignadas se borran.</p> <p>Con el parámetro <code>--sc-alarm</code> puede especificarse además la severidad del mensaje de alarma. Eso solo puede hacerse con las entradas de los módulos GPIO.</p>
Iniciar secuencia de señales manual	<p>CommandLine <code>--cmd trigger-sc --sc-name &lt;name&gt; ... [--switch]</code></p> <p>Con el parámetro <code>--sc-name</code> se especifican las secuencias de señales.</p> <p>Con el parámetro <code>--switch</code> se puede especificar que, en caso necesario, los enchufes o las salidas GPIO se conecten o desconecten al emitirse la secuencia de señales. Esta opción está desactivada por defecto.</p>
Visualización de las asignaciones de secuencias de señales	<p>CommandLine <code>--cmd list-signalchain-relations [--sc-name &lt;sc-name&gt; ...]</code></p> <p>Con el parámetro <code>--sc-name</code> se especifican las secuencias de señales visualizadas. Si este parámetro no se especifica, todas las secuencias de señales se enumeran.</p>

Comando	Explicación
Activación/desactivación de las entradas y salidas de un módulo GPIO	<p>CommandLine <code>--cmd configure-gpio --identifier &lt;svid&gt; --i1 &lt;mode&gt; [--i2 &lt;mode&gt; ...]</code></p> <p>Con el parámetro <code>--identifier</code> se especifica el módulo GPIO.</p> <p>Los parámetros <code>--i1</code> (<code>i1-i4</code> o <code>o1-o4</code>) determinan la activación de las 4 entradas y 4 salidas. <code>&lt;mode&gt;</code> se especifica con una "d" (desactivado) o con una "e" (activado).</p>
Conectar o desconectar la salida de un módulo GPIO	<p>CommandLine <code>--cmd switch-gpio --identifier &lt;svid&gt; ... --state &lt;state&gt;</code></p> <p>Con el parámetro <code>--identifier</code> se especifica la salida que hay que conectar o desconectar.</p> <p>Con el parámetro <code>--state</code> se conecta o desconecta la salida. Puede tener los valores "on" y "off".</p>
Ver las funcionalidades de la PDU (ReadCapabilities)	<p>CommandLine <code>--cmd readcapabilities [--identifier &lt;svid&gt;] ...</code></p> <p>Con el parámetro <code>--identifier</code> puede especificarse una PDU (esclava) concreta.</p>
Crear información de diagnóstico (Diagnosis)	<p>CommandLine <code>--cmd diagnosis [--remove]</code></p> <p>El archivo creado con este comando (<code>bn2_diag_&lt;Artikelnummer&gt;_&lt;SW-Version&gt;_&lt;Teil der MAC-Adresse&gt;.tar.gz.gpg</code>) se puede copiar de la PDU a través de SCP para transmitirlo al servicio técnico.</p> <p>Con el parámetro <code>--remove</code> se puede borrar el archivo creado.</p>
Definir la configuración de Modbus TCP	<p>CommandLine <code>--cmd configure --service modbus --enable (on off) [--port &lt;port&gt;] [--spec &lt;spec&gt;]</code></p> <p>Con el parámetro <code>--spec</code> puede seleccionar la especificación de protocolo que desee.</p> <p>Los valores estándar son: puerto 502, especificación V2.00</p>
Definir la configuración de tiempo	<p>CommandLine <code>--cmd configure --service ntp --enable (on off) [--ntp-server &lt;server&gt; ...] [--tzidx &lt;index&gt;] [--time &lt;epoch&gt;]</code></p> <p>CommandLine <code>--cmd configure --service ntp --enable (on off) [--ntp-server &lt;server&gt; ...] [--tzidx &lt;index&gt;] [--second &lt;second&gt;] [--minute &lt;minute&gt;] [--hour &lt;hour&gt;] [--day &lt;day&gt;] [--month &lt;month&gt;] [--year &lt;year&gt;]</code></p> <p>Aquí se pueden indicar hasta tres servidores NTP. Si no se indica ninguno, se toma por defecto "pool.ntp.org".</p> <p>Si no se activa NTP, se puede definir el tiempo en segundos con el parámetro <code>--time</code> desde 01.01.1970 UTC. Alternativamente, la hora también puede especificarse a través de los parámetros <code>--second</code>, <code>--minute</code>, <code>--hour</code>, <code>--day</code>, <code>--month</code> y <code>--year</code>. La fecha máxima es 31.12.2035. Si no se especifica este parámetro, se utiliza la hora actual del sistema.</p> <p>Con el parámetro <code>--tzidx</code> se puede especificar el índice de la zona horaria. Los posibles índices se pueden determinar utilizando <code>list-timezones</code>. La zona horaria por defecto es CET.</p>
Enumerar zonas horarias	<p>CommandLine <code>--cmd list-timezones</code></p>

Comando	Explicación
Configurar SMTP	<p>CommandLine <code>--cmd configure --service smtp --enable (on off) --host &lt;host&gt; [--port &lt;port&gt;] --from &lt;sender&gt; [--auth] [--login &lt;login&gt;] [--password &lt;password&gt;]</code></p> <p>Con el parámetro <code>--host</code> se especifica el servidor de correo electrónico. Este parámetro debe indicarse si el servicio SMTP está activado.</p> <p>Con el parámetro <code>--from</code> se especifica la dirección del remitente. Este parámetro debe indicarse si el servicio SMTP está activado.</p> <p>Con el parámetro <code>--port</code> se puede especificar el puerto del servidor de correo electrónico. Si este parámetro no se especifica, se toma el puerto "25" como valor por defecto.</p> <p>Con el parámetro <code>--auth</code> se especifica una autenticación. En este caso con los dos parámetros <code>--login</code> y <code>--password</code> se deben especificar el nombre de usuario y la contraseña.</p>
Configurar SNMP	<p>CommandLine <code>--cmd configure --service snmp --enable-v12 (on off) --enable-v3 (on off) [--read-community-1 &lt;password&gt; ] [--read-community-2 &lt;password&gt;] [--write-community-1 &lt;password&gt;] [--write-community-2 &lt;password&gt; ] [--location &lt;location&gt; ] [--contact &lt;contact&gt;]</code></p> <p>Con los parámetros <code>--enable-v12</code> y <code>--enable-v3</code> se activan las versiones v1/v2 y v3 de SNMP.</p> <p>Con los parámetros <code>--read-community-1</code>, <code>--read-community-2</code>, <code>--write-community-1</code> y <code>--write-community-2</code> se pueden especificar las Communities (contraseñas).</p> <p>Con los parámetros <code>--location</code> y <code>--contact</code> se especifican la ubicación y el contacto.</p>
Configurar la pantalla de la PDU maestra	<p>CommandLine <code>--cmd configure --service display [--orientation &lt;orientation&gt; ] [--turn-off-after &lt;seconds&gt;]</code></p> <p>Con el parámetro <code>--orientation</code> se especifica la orientación de la pantalla en grados (0, 90, 180, 270). Con el parámetro <code>--turn-off-after</code> se especifica el tiempo de iluminación de la pantalla en segundos.</p> <p>Véase también <a href="#">🔗 Capítulo 5.9 "Establecer el tiempo de iluminación" en la página 45</a> y <a href="#">🔗 Capítulo 5.10 "Ajustar la orientación de la pantalla" en la página 46</a>.</p>
Exportar la secuencia de conmutación	<p>CommandLine <code>--cmd read-configurable-relaystate [--default] [--file &lt;file&gt;]</code></p> <p>Con el parámetro <code>--default</code> se emite la secuencia de conmutación por defecto.</p> <p>Con el parámetro <code>--file</code> se puede indicar un archivo al cual se va a exportar la secuencia de conmutación. Sin este parámetro, la secuencia de conmutación se muestra en la pantalla.</p>
Importar la secuencia de conmutación	<p>CommandLine <code>--cmd write-configurable-relaystate --file &lt;file&gt; [--enable (on off)]</code></p> <p>Con el parámetro <code>--file</code> se indica el archivo desde el cual se importará la secuencia de conmutación.</p> <p>Con el parámetro <code>--enable</code> se activa o desactiva la secuencia de conmutación. El valor predeterminado es "on".</p>

## 7.2 Reiniciar la PDU a través de la consola SSH

Personal: ■ Especialista en informática

1. ▶ Inicie una sesión por SSH.

2. ▶



*Solo pueden reiniciar usuarios con el rol "admin".*

Inicie la sesión introduciendo el nombre de usuario y la contraseña.

3. ▶ Introduzca en el shell el comando `sudo reboot`.

## 7.3 Restablecer la configuración por defecto de la PDU a través de la consola SSH

Personal: ■ Especialista en informática

1. ▶ Inicie una sesión por SSH.

2. ▶



*Solo pueden restablecer la configuración por defecto usuarios con el rol "admin".*

Inicie la sesión introduciendo el nombre de usuario y la contraseña.

3. ▶ Introduzca en el shell el comando `CommandLine --cmd FactoryReset --confirm`.

## 7.4 Crear cronjobs en la PDU

Por medio de tareas programadas (cronjobs) pueden automatizarse tareas ejecutadas repetidamente. Las tareas programadas (cronjobs) se administran en un crontab con el comando

```
crontab [OPTION] [[FILE]:
```

OPTION

- -l = Lista de cronjobs
- -e = Editar el crontab en el editor
- -r = Eliminar cronjobs

FILE

- Sustituye el crontab por el archivo indicado, p. ej., "mycrontab.txt".

Un cronjob se escribe en el crontab como sigue:

Minuto	Hora	Día	Mes	Día de la semana	Comando para ejecutar
0-59	0-23	1-31	1-12	0-7	p. ej., script

Si, p. ej., un cronjob tiene que ejecutarse en varios días, los días se separan por comas.

Si se escribe \* en lugar de un número, la tarea se ejecuta siempre. Si, p. ej., en la columna "Día" se escribe \*, la tarea se ejecuta todos los días.



*Solo los usuarios con el rol "admin" pueden crear cronjobs. Si a un usuario se le retira el rol "admin", también se eliminan sus cronjobs.*

**Editar manualmente el crontab**

Personal:  Especialista en informática

1. ▶ Inicie una sesión por SSH.
2. ▶ Inicie la sesión introduciendo el nombre de usuario y la contraseña.
3. ▶ Introduzca en el shell el comando `crontab -e`.  
⇒ Se abre un editor con el crontab.
4. ▶ Escriba en el crontab el cronjob.
5. ▶ Guarde los cambios y salga del editor.

**Importar el crontab de un archivo**

Personal:  Especialista en informática

1. ▶ Inicie una sesión por SSH.
2. ▶ Inicie la sesión introduciendo el nombre de usuario y la contraseña.
3. ▶



*Puede importarse un crontab de un archivo de texto creado previamente, p. ej., "mycrontab.txt".*

Introduzca en el shell el comando `crontab [FILE]`.  
⇒ El crontab se importa.

4. ▶ Para comprobarlo, haga que aparezca la lista de cronjobs con `crontab -l`.

**Eliminar cronjobs**

Personal:  Especialista en informática

1. ▶ Inicie una sesión por SSH.
2. ▶ Inicie la sesión introduciendo el nombre de usuario y la contraseña.

Crear cronjobs en la PDU

3. ➤ Elimine todos los cronjobs en el shell con el comando `crontab -r`.
4. ➤ Para comprobarlo, haga que aparezca la lista de cronjobs con `crontab -l`; la lista deberá estar vacía.

### Abrir la interfaz de línea de comandos en un cronjob

Para abrir la interfaz de línea de comandos en un cronjob tiene que indicar o bien la ruta de la biblioteca o el script de wrapper "CLI".

Al abrir la interfaz de línea de comandos en el crontab, aparece como en este ejemplo:

#### con ruta de biblioteca

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

#### con script de wrapper "CLI"

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

## 8 Manejo a través de la consola serie



*La consola serie puede utilizarse para realizar funciones de depuración (debug).*

Al puerto S1 puede conectarse un adaptador de conexión a un PC a través de una interfaz serie (asignación de los pines: 3 para RX, 6 para TX y 8 para GND).

Con la consola serie son necesarios los siguientes ajustes para una conexión:

- Puerto: según el PC
- Tasa de baudios: 115200
- Bits de datos: 8
- Paridad: ninguna
- Bits de parada: 1
- Control de flujo: ninguno

## 9 Cómo llevar a cabo una actualización del software con un pen USB o por SCP

### Actualización del software con pen USB



#### ¡AVISO!

#### ¡Peligro de daños si se corta la alimentación eléctrica durante la actualización del software!

Si se corta la alimentación eléctrica de la PDU durante la actualización del software, la PDU puede sufrir daños.

- La actualización del software solo deberá ser llevada a cabo por un especialista en informática.
- No corte nunca la alimentación eléctrica de la PDU durante la actualización del software.
- Las unidades PDU esclavas pueden recibir actualizaciones del software a través de la PDU maestra. No corte nunca la alimentación eléctrica de las PDU esclavas durante la actualización del software de la PDU maestra.
- Los módulos GPIO pueden recibir actualizaciones del software a través de la PDU maestra. Durante la actualización, no corte nunca la conexión entre PDU maestra y módulo GPIO.



*Como alternativa a la actualización del software a través de la interfaz web (véase Capítulo 6.9.7 “Ejecutar los comandos de sistema” en la página 111), puede actualizarse el software con un lápiz USB o por SCP.*



*Durante la actualización del software de una PDU, la fuente de alimentación de los consumidores conectados se mantiene continuamente.*

Personal: ■ Especialista en informática

Materiales: ■ Lápiz USB

**1.** Copie el archivo de actualización en el directorio raíz de un lápiz USB vacío.

**2.** Conecte el lápiz USB al puerto USB de la PDU.

- ⇒ La actualización del software se instala automáticamente en la PDU. Dicho proceso puede durar algún tiempo. Tras la instalación de la actualización, la PDU se reinicia automáticamente.

En el lápiz USB se crea un archivo con la extensión `.status`.

### Actualización del software por SCP

Personal: ■ Especialista en informática

1. ▶ Inicie una sesión en un ordenador Linux con herramientas de SSH instaladas.
2. ▶ Introduzca el comando `scp <update-file> <user with admin role>@<pdu IP-Adresse>:/mnt/free/update` a través de una consola.
  - ⇒ La actualización del software se instala en la PDU. Dicho proceso puede durar algún tiempo. Tras la instalación de la actualización, la PDU se reinicia automáticamente.



*Con las herramientas adecuadas, la actualización del software también puede ejecutarse desde un ordenador Windows.*

## 10 Otras cuestiones

### 10.1 Seguridad de TI

#### Contraseñas seguras

Se recomienda respetar las siguientes reglas de seguridad generalmente reconocidas:

- Utilizar al menos 8 caracteres
- Utilizar letras mayúsculas y minúsculas, números y caracteres especiales
- No utilizar términos del diccionario ni nombres
- Cambiar las contraseñas periódicamente
- No utilizar una contraseña varias veces

#### https

- Para cifrar la comunicación con la interfaz web, se activa por defecto "https" y "http" se redirecciona a "https".
- En caso necesario, se puede cargar en la PDU un certificado de CA.
- Se admiten los siguientes cifrados:  
EECDH+AESGCM:EDH+AESGCM:AES128+EECDH:AES128+EDH
- Un certificado x509 puede crearse, p. ej., de la siguiente forma:  

```
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
```
- El cifrado https se realiza a través de TLS 1.2 con clave AES de 128 bits. AES-128 es suficientemente seguro y más rápido que AES-256.
- La interfaz web también se puede utilizar en un modo en el que el usuario solo tenga derechos de lectura. En este sentido, solo se visualizarán valores medidos sin ninguna configuración del sistema.

#### SSH

- No se permite el acceso como usuario raíz.
- La autenticación se realiza a través de una contraseña o clave pública SSH.
- El acceso SSH se puede deshabilitar para un usuario concreto o para toda la PDU.
- También se permite un acceso con derechos de solo lectura por asignación de roles.

#### SNMP

- Si se utiliza SNMP en la versión "SNMP v3", solo se permite el acceso con contraseña a usuarios seleccionados.
- Así, se utiliza para "Authentication" (autenticación) "SHA/MD5" y para "Privacy" (confidencialidad) "DES/AES".

**Copia de seguridad**

- La PDU ofrece la posibilidad de realizar una copia de seguridad de la configuración y descargarla en otro ordenador.
- Estas copias de seguridad están cifradas y, por tanto, no se pueden examinar ni manipular.
- Una copia de seguridad se puede volver a ejecutar en la PDU en cualquier momento o transferir a otra PDU para importar la configuración.
- A partir de la versión "V2.01.yy" se puede restablecer una copia de seguridad que se haya creado con la versión "V2.01.xx" ("xx" < "yy").

 Una copia de seguridad se puede crear en la ventana "Comandos de sistema" y se puede descargar en un disco duro local (↪ Capítulo 6.9.7 "Ejecutar los comandos de sistema" en la página 111).

**Actualización del software**

- Durante la actualización del software de una PDU, la fuente de alimentación de los consumidores conectados se mantiene continuamente.
- Los paquetes de actualización del software a partir de la versión "V2.01" están cifrados y firmados. Por tanto, no se pueden examinar ni manipular. Así se impide la infiltración de software malicioso.
- Debido al cifrado, los paquetes de actualización del software a partir de la versión "V2.01" solo se pueden ejecutar partiendo de una versión "V2.00.04". No se puede realizar una actualización directa a una versión a partir de "V2.01" desde la versión "V1.02.04" o anterior.

**10.2 SNMP MIB**

 La función "SNMP" está desactivada por defecto. Para poder utilizar la función, se debe activar y configurar.

Para el control de las PDU BlueNet BN3000-BN7500 son relevantes fundamentalmente las siguientes tablas (definidas en BACHMANN-BLUENET2-MIB).

Tabla	Contenido
"blueNet2DeviceTable"	Todos los dispositivos, incluido el número de capas subyacentes, como circuitos, fusibles, etc.
"blueNet2SensorTable"	Todos los sensores externos

Tabla	Contenido
"blueNet2CircuitTable"	Todos los circuitos, incluido el número de fases subyacentes
"blueNet2PhaseTable"	Todas las fases, incluido el número de fusibles subyacentes
"blueNet2FuseTable"	Todos los fusibles, incluido el número de enchufes hembra subyacentes
"blueNet2SocketTable"	Todos los enchufes hembra (vacío para BN3000)
"blueNet2RcmTable"	Todos los módulos RCM
"blueNet2SPDTable"	Módulo SPD
"blueNet2MPTable"	Nombre y estado de todos los puntos de medición
"blueNet2SocketGroupTable"	Todos los grupos de enchufes hembra, incluidos los elementos correspondientes
"blueNet2VariableTable"	Pocos parámetros dinámicos de valores medidos (como denominación, unidad y escalamiento) y su estado de alarma (string)
"blueNet2SensorVariableTable"	Nombre y descripción de sensores externos
"blueNet2VariableSetPointTable"	Valores de consigna (valores umbral de alarma) de todos los valores medidos
"blueNet2VariableDataTable"	Valores medidos y sus estados (valores de sensores eléctricos y externos)

#### Esquema de numeración de SNMP para OID de valor medido

Todos los OID empiezan por { iso(1) org(3) dod(6) internet(1) private(4) enterprises(1) bachmann(31770) }.

El estado se rige por 1.3.6.1.4.1.31770.2.2.8.4.1.4.

Los valores medidos se rigen por 1.3.6.1.4.1.31770.2.2.8.4.1.5.

Los 8 dígitos siguientes describen la ruta a los distintos valores medidos.

**Para los valores medidos eléctricos se aplica:**

Ejemplo: ..0.0.0.0.255.255.0.1

- 0 - número de PDU (PDU 0 -> PDU maestra, 1,2,3,... -> PDU esclava)
- 0 - tipo de sensor (0: eléctrico, 1: sensor externo, 4: RCM)
- 0 - número de cable de entrada (cable de entrada 0,1) o 255 para nivel PDU
- 0 - número de fase (fase 0,1,2) o 255 para nivel PDU/cable de entrada
- 255 - número de fusible (fusible 0,1/0 si no hay fusible) o 255 para nivel PDU/cable de entrada/fase
- 255 - número de cable de salida (enchufe 0,1, ...) o 255 para nivel PDU/cable de entrada/fase/fusible
- 0.1 - definición de clave de dos bytes: 1 = tensión, 4 corriente...

**Para los valores medidos de sensores externos se aplica:**

Ejemplo: ...0.1.64.4.255.2.1.0

- 0 - número de PDU (PDU 0 -> PDU maestra, 1,2,3,... -> PDU esclava)
- 1 - tipo de sensor (0: eléctrico, 1: sensor externo, 4: RCM)
- 64 - dirección de hardware de sensor (64: sensor combinado, 72: sensor de temperatura, 56: módulo GPIO)
- 4 - número de canal de multiplexor interno (canal 4, 5)
- 255 - número de canal de multiplexor externo (canal 255, 1, 2, 4, 8)
- 2 - tipo de sensor externo (2: sensor combinado, 1: sensor de temperatura, 3: módulo GPIO)
- 1.0 - definición de clave de dos bytes:
  - 1.0: temperatura, 1.1: humedad 1.10: punto de rocío
  - 1.2-1.5 entrada GPIO 1-4
  - 1.6-1.9 salida GPIO 1-4

**Ejemplos**

Estado de la tensión de la primera fase de una PDU maestra

1.3.6.1.4.1.31770.2.2.8.4.1.4.0.0.0.0.255.255.0.1 = INTEGER: ok(2)

Valor medido de la tensión de la primera fase de una PDU maestra

1.3.6.1.4.1.31770.2.2.8.4.1.5.0.0.0.0.255.255.0.1 = INTEGER: 22510

Estado de la corriente diferencial CA de RCM de la primera fase de una PDU maestra

1.3.6.1.4.1.31770.2.2.8.4.1.4.0.4.0.0.255.255.0.7 = INTEGER: ok(2)

Valor medido de la corriente diferencial CA de RCM de la primera fase de una PDU maestra

1.3.6.1.4.1.31770.2.2.8.4.1.5.0.4.0.0.255.255.0.7 = INTEGER: 3



*En BlueNet2EntityStates se define el estado "ok" con dos valores distintos. Para los valores medidos se aplica "ok (2)" y para las entradas GPIO "ok (43)".*

### Esquema de numeración de SNMP para estados de fusible

Los estados de fusible se pueden consultar en la tabla blueNet2FuseStatus.

Se rigen por 1.3.6.1.4.1.31770.2.2.6.4.1.10.

Los 4 dígitos siguientes describen la ruta a los distintos estados de fusible.

Aquí se aplica para este ejemplo: ...1.1.3.2

1 - Número de la PDU (PDU 1 → PDU maestra, 2, 3, ... → PDU esclava)

1 - Número del cable de entrada (cable de entrada 1, 2; 2 solo para PU2)

3 - Número de fase (fase 1, 2, 3)

2 - Número de fusible (fusible 1, 2)

Ejemplo:

Estado del primer fusible de la segunda fase de una PDU maestra

1.3.6.1.4.1.31770.2.2.6.4.1.10.1.1.2.1 = INTEGER: on(19)

### Traps de SNMP

En determinadas circunstancias la PDU envía traps de SNMP. Estos se pueden recibir y evaluar por los destinatarios de trap configurados para ello.

Excepto para blueNet2ReconfigAgentNotification, blueNet2ShutdownAgentNotification y coldStart, se requiere además la configuración de una secuencia de señales con el destinatario de trap que tenga asignada la alarma correspondiente.

Se admiten los siguientes traps:

- 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



*La función “Modbus TCP” se puede activar o desactivar según sea necesario. Esta función está desactivada por defecto.*

Se admiten varios protocolos Modbus TCP. Las descripciones de los protocolos se pueden descargar de la página web de Bachmann.

### Modbus TCP V2.00

- Antes de leer los valores de una PDU se debe definir correctamente el ID de la PDU, la entrada (PDU) o la salida (PU).
- No es necesario para una configuración maestra pura sin PDU esclava.
- Código de función 0x03 (Read Holding Registers) para leer los valores medidos.
- En el campo de los enchufes (a partir del registro 124) siempre se emiten los enchufes clasificados por fase independientemente de la posición física. Los enchufes 1..n pertenecen a la primera fase, los enchufes n+1..m, a la segunda y así sucesivamente.
- Código de función 0x04 (Read Input Registers) para leer el estado del valor medido.
- Código de función 0x06 para conmutar entre PDU, entradas o salidas.

### Modbus TCP V2.01

- Los valores medidos de todas las PDU se pueden leer sin cambiar el ID de la PDU.
- El código de función 0x06 ya no se necesita.
- Se puede utilizar también para Power Unit 2.
- Los valores medidos (código de función 0x03) o el estado (código de función 0x04) se pueden leer en los siguientes registros/direcciones.
  - Registro 1 (dirección 0) - PDU maestra/Power Unit 2
  - Registro 2001 (dirección 2000) - primera PDU esclava
  - Registro 4001 (dirección 4000) - segunda PDU esclava
  - Etc.
- En el campo de los enchufes (a partir del registro 526) siempre se emiten los enchufes clasificados por fase independientemente de la posición física. Los enchufes 1..n pertenecen a la primera fase, los enchufes n+1..m, a la segunda y así sucesivamente.
- En el campo de los sensores la posición 1 siempre está reservada para el conector GPIO interno.
- Los sensores externos de S1 están en la posición 2.
- Los sensores externos de S2 están en la posición 3.

Tras una actualización de software, partiendo de la versión “V2.00.xx”, se preselecciona el protocolo Modbus-TCP de la versión “V2.00”.

De esta forma, se pueden seguir utilizando las consultas de Modbus TCP existentes.

## 10.4 LDAP

### 10.4.1 Administrar usuarios del servicio de directorio

#### Derechos de usuario

La PDU puede conectarse a un servicio de directorio a través de LDAP. Los usuarios del servicio de directorio no pueden administrarse en la PDU ni aparecer en ella. La asignación de derechos de usuario para la PDU tiene lugar por medio de grupos preestablecidos del servicio de directorio. Para ello, hay que crear en el servicio de directorio los grupos preestablecidos siguientes:

Nombre del grupo	Derechos en la PDU
BlueNet_adminWeb	Permite iniciar una sesión de administrador en la interfaz gráfica de usuario web (read/write)
BlueNet_operatorWeb	Permite iniciar una sesión de operador en la interfaz gráfica de usuario web (readonly)
BlueNet_adminSsh	Permite iniciar una sesión de administrador en la consola SSH (read/write)
BlueNet_operatorSsh	Permite iniciar una sesión de operador en la consola SSH (readonly)
BlueNet_emailReceiver	Permite la asignación a una secuencia de señales para recibir mensajes de correo electrónico

Para poder conceder derechos para la PDU a los usuarios del servicio de directorio, estos tienen que estar asignados a los grupos correspondientes.

#### Limitaciones

Al utilizar usuarios de un servicio de directorio hay que tener en cuenta los puntos siguientes:

- El usuario local "admin" de la PDU tiene el ID de usuario "1000". Dicho ID de usuario no debe utilizarse para ningún usuario del servicio de directorio al que se vaya a facilitar acceso a la PDU.
- Todos los demás usuarios locales de la PDU tienen un ID de usuario que comienza por "1001". Para evitar cualquier funcionamiento inesperado, ni los ID de usuario ni los nombres de usuario deben coincidir con los ID de usuario o los nombres de usuario del servicio de directorio.
- SNMPv3 (acceso y destinatarios de trap) solo puede definirse para los usuarios locales.
- Para los usuarios del servicio de directorio solo pueden guardarse claves SSH por SCP, ya que los usuarios del servicio de directorio no aparecen en la interfaz web de la PDU.

- Para todos los usuarios se crea en la PDU un directorio Home propio situado en la ruta “/home/<username>”. Para los usuarios procedentes del servicio de directorio, esto tiene lugar al iniciar sesión por primera vez.
- Mientras está activado el servicio de directorio, otros usuarios locales pueden iniciar sesión en la PDU (además del usuario “admin”). El nombre de usuario y la contraseña se buscan primero en el directorio local y, a continuación, por LDAP.

## 10.4.2 Definir la configuración de LDAP



*En la versión actual, los campos de entrada “Group DN” (Fig. 148/Ⓜ), “Group Naming Attribute” (Fig. 148/Ⓝ) y “User Search Filter” (Fig. 148/Ⓟ) no se pueden utilizar aún.*



*Si es necesario, también se puede cargar un certificado en la PDU en los ajustes de LDAP (Fig. 148/Ⓣ).*

Personal:  Especialista en informática

**1.** ➤ A través de “Configuración → Configuración LDAP” abrir la configuración LDAP.

⇒ Se abre la ventana “Configuración LDAP”.

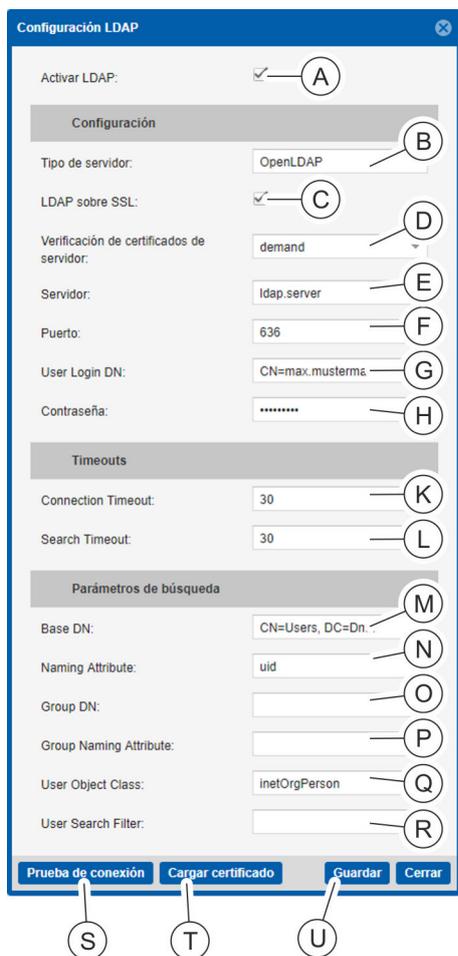


Fig. 148: Ventana "Configuración LDAP"

2. Haga clic en la casilla de verificación "Activar LDAP" (Fig. 148/A) para activar el servicio LDAP.
3. Seleccione el tipo de servicio de directorio utilizado en el menú de selección "Tipo de servidor" (Fig. 148/B).



Para conectar una PDU a un servidor MS AD, en servidor MS AD tiene que tener integrados los atributos de LDAP Unix siguientes:

- uidNumber
- gidNumber

4. Si es necesario, haga clic en la casilla de verificación "LDAP mediante SSL" para activar un LDAP seguro (Fig. 148/C).



Al activar "LDAP mediante SSL" utilizando el botón "Cargar certificado", cargue un certificado válido si es necesario.

5. Si es necesario, seleccione en el menú desplegable "Verificación de certificado de servidor" el nivel de verificación de certificado del servidor LDAP (Fig. 148/D).



Son posibles los valores "allow" y "demand" (el valor predeterminado es "demand").

6. Indique la dirección IPv4 o IPv6 o, como alternativa, el nombre de host del servidor del servicio de directorio (Fig. 148/E).
7. Introduzca el puerto para el servicio LDAP (el valor predeterminado es 389 para "LDAP" y 636 para "LDAP mediante SSL") (Fig. 148/F).
8. Para establecer la conexión con el servicio de directorio, introduzca el nombre de usuario (User Login DN) (Fig. 148/G) y la contraseña correspondiente (Fig. 148/H).
9. Para el establecimiento de conexión con el servicio de directorio, indique en caso necesario un valor de Timeout situado entre 1 y 60 segundos (por defecto, 30 segundos) (Fig. 148/I).
10. Para las búsquedas en el servicio de directorio, indique en caso necesario un valor de Timeout situado entre 1 y 500 segundos (por defecto, 30 segundos) (Fig. 148/J).
11. Para realizar una búsqueda en el servicio de directorio, indique el punto de partida (Base DN) (Fig. 148/K).

- 12.** ▶ En caso necesario, modifique el parámetro "Naming Attribute" (Fig. 148/Ⓐ). Si se selecciona un servidor del tipo "MS Active Directory", toma por defecto el valor "sAMAccountName" y, para "OpenLDAP", el valor "uid".
- 13.** ▶ En caso necesario, modifique el parámetro "User Object Class" (Fig. 148/Ⓑ). Si se selecciona un servidor del tipo "MS Active Directory", este toma por defecto el valor "user" y, para "OpenLDAP", el valor "inetOrgPerson".
- 14.** ▶ Compruebe la conexión al servicio de directorio con el botón "Prueba de conexión" (Fig. 148/Ⓒ).
  - ⇒ Si la prueba de conexión es correcta, se emite el mensaje "Prueba de conexión finalizada correctamente".  
Si la prueba de conexión resulta fallida, se emite el mensaje "Prueba de conexión fallida". En ese caso, revise los datos introducidos en los pasos 3-13.
- 15.** ▶ Confirme la introducción con el botón "Guardar" (Fig. 148/Ⓓ).

## 11 Subsanar fallos

Descripción de fallos	Causa	Solución
No aparece nada en la pantalla.	La pantalla está apagada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pulse un botón de la PDU para encender la pantalla.</li> </ul>
	No hay tensión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Revise los fusibles (si hay).</li> <li>■ Conecte la tensión del edificio.</li> </ul>
	La PDU no está conectada correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Revise las conexiones.</li> </ul>
El LED de estado no se enciende.	No hay tensión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Revise el fusible (si hay).</li> <li>■ Conecte la tensión del edificio.</li> </ul>
	La PDU no está conectada correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Revise las conexiones.</li> </ul>
	No se puede iniciar el software.	Extraiga el sensor conectado en S1.
Uno o varios de los LED de la entrada (inlet) no se iluminan (solo PU2).	No hay tensión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conecte la tensión del edificio.</li> </ul>
	La PU2 no está conectada correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Revise las conexiones.</li> </ul>
No hay tensión en uno de los enchufes hembra.	No hay tensión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Revise el fusible (si hay).</li> <li>■ Conecte la tensión del edificio.</li> </ul>
	No se puede iniciar el software.	Extraiga el sensor conectado en S1.
	Secuencia de conmutación aún no ejecutada.	Espere el final de la secuencia de conmutación.
Al ejecutar simultáneamente varias pruebas de autocomprobación de RCM, las de algunos módulos RCM no se inician.	Posibles errores en uno o varios módulos RCM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vuelva a iniciar por separado las pruebas de autocomprobación de los módulos RCM.</li> </ul>
Se recibe un mensaje de prueba de autocomprobación de RCM fallida.	Posibles errores en uno o varios módulos RCM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hay que revisar los módulos RCM; para ello, póngase en contacto con el servicio al cliente (☎ <i>“Servicio al cliente” en la página 3</i>).</li> </ul>

## 12 Datos técnicos

### Datos de la PDU o la PU2



*Encontrará los datos técnicos de la PDU o la PU2 en su placa de características o en su ficha de datos.*

### Placa de características

La placa de características se encuentra en la carcasa de la PDU o la PU2 y contiene los datos siguientes:

- Denominación del producto
- Número de artículo
- Número de serie
- Dirección MAC (dirección de red física)
- Intensidad nominal
- Tensión nominal
- Frecuencia de red
- Dirección del fabricante
- Marca CE

## 13 Abreviaturas

<b>AES</b>	[ <b>A</b> dvanced <b>E</b> ncryption <b>S</b> tandard] Método de encriptación para el cifrado de datos
<b>DES</b>	[ <b>D</b> ata <b>E</b> ncryption <b>S</b> tandard] Método de encriptación para el cifrado de datos
<b>DHCP</b>	[ <b>D</b> ynamic <b>H</b> ost <b>C</b> onfiguration <b>P</b> rotocol] Protocolo de red utilizado en redes IP para la distribución dinámica de parámetros de configuración de la red como, p. ej., direcciones IP
<b>Dirección MAC</b>	[Dirección <b>M</b> edia <b>A</b> ccess <b>C</b> ontrol] Dirección única de hardware de un adaptador de red
<b>HTTP</b>	[ <b>H</b> ypertext <b>T</b> ransfer <b>P</b> rotocol] Protocolo de transferencia de datos utilizado fundamentalmente para transferir páginas web
<b>HTTPS</b>	[ <b>H</b> ypertext <b>T</b> ransfer <b>P</b> rotocol <b>S</b> ecure] Variante cifrada de HTTP
<b>IP</b>	[ <b>I</b> nternet <b>P</b> rotocol] Suele emplearse con el protocolo TCP y se encarga de transportar los datos
<b>LDAP</b>	[ <b>L</b> ightweight <b>D</b> irectory <b>A</b> ccess <b>P</b> rotocol] Protocolo de red para acceder a servicios de directorio distribuidos y administrarlos
<b>MIB</b>	[ <b>M</b> anagement <b>I</b> nformation <b>B</b> ase] Información que se puede consultar o modificar a través de un protocolo de red
<b>NTP</b>	[ <b>N</b> etwork <b>T</b> ime <b>P</b> rotocol] Protocolo de red para la sincronización horaria entre sistemas de ordenadores
<b>PDU</b>	[ <b>P</b> ower <b>D</b> istribution <b>U</b> nit] Regleta de enchufes para racks de 19 pulgadas que puede disponer de funciones adicionales, como protección contra sobretensiones o control remoto
<b>PoE</b>	[ <b>P</b> ower <b>o</b> ver <b>E</b> thernet] Alimentación eléctrica a través de la red
<b>RCM</b>	[ <b>R</b> esidual <b>C</b> urrent <b>M</b> onitor] Monitor de corriente diferencial
<b>RO</b>	<b>R</b> ead <b>O</b> nly Derechos de solo lectura
<b>RTU</b>	[ <b>R</b> emote <b>T</b> erminal <b>U</b> nit] Variante del protocolo de transferencia "Modbus"

<b>RW</b>	<b>Read Write</b> Derechos de lectura y escritura
<b>SMTP</b>	<b>[Simple Mail Transfer Protocol]</b> Protocolo para intercambiar mensajes en redes de ordenadores. Se utiliza principalmente para enviar y reenviar mensajes de correo electrónico.
<b>SNMP</b>	<b>[Simple Network Management Protocol]</b> Protocolo para administrar dispositivos en red
<b>SPD</b>	<b>[Surge Protective Device]</b> Protección de sobretensión
<b>SSH</b>	<b>[Secure Shell]</b> Protocolo y programa que permiten establecer una conexión cifrada a un dispositivo remoto
<b>TCP</b>	<b>[Transmission Control Protocol]</b> Suele emplearse con el protocolo IP y se encarga de entregar los datos.
<b>Web-UI</b>	<b>[Web-User Interface]</b> Interfaz de usuario para acceder desde el navegador web a la PDU

## 14 Índice

### A

Accesorios .....	19
Actualización .....	112
Actualización del software .....	112, 129
Con lápiz USB .....	126
por SCP .....	127
Por SCP .....	126
Agrupamiento de los valores medidos .....	66
Alimentación eléctrica .....	10
Archivos de seguridad .....	112, 129
Asignación de derechos .....	97
Autocomprobación de RCM .....	71

### B

Botones de mando .....	9, 12
------------------------	-------

### C

Comandos de sistema .....	112
Comunicación .....	16
Conectar y desconectar .....	69
Conectores	
Modbus .....	16
Red .....	16
Sensores .....	16
USB .....	17
Configuración de usuario	
Administrar usuarios locales .....	97
Servicio de directorio .....	135
Configuración del sistema	
Configuración de red .....	103
Configuración LDAP .....	136
Configuración SNMP .....	104
Destinatario de trap .....	105
Configurar la red	
Con protocolo DHCP .....	30
Sin protocolo DHCP .....	32
Configurar secuencias de señales	
Fase .....	91
Módulo GPIO .....	94

RCM .....	92
Consola SSH	
Cronjobs .....	122
Descripción de los comandos ejecutables ..	115
Reiniciar la PDU .....	122
Restablecer la configuración por defecto de la PDU .....	122
Copia de seguridad .....	129
Cronjobs .....	122

### D

Datos del sistema .....	45
Datos técnicos .....	140
Derechos de acceso .....	97
Derechos de autor .....	3
Descripción breve .....	11
Destinatario de trap .....	105
Diodos LED de los enchufes hembra .....	15
Dirección de Modbus .....	48

### E

Energía activa .....	42
Escuadra de montaje .....	9, 17
Escuadra insertable .....	9, 17

### F

Factory Reset	
Ejecutar a través de la consola SSH .....	122
Ejecutar con los botones de la PDU .....	52
Ejecutar con los botones de la PU2 .....	53
Fallos .....	139

### G

Grupos .....	75, 76
Grupos de enchufes hembra .....	76

### H

https .....	128
-------------	-----

<b>I</b>	
Identificación	
De un enchufe hembra . . . . .	71
Información de diagnóstico . . . . .	112
Información de sistema . . . . .	110
Interfaz web	
Estructura del menú . . . . .	54
Menú "Registro" . . . . .	82
Menú "Estado" . . . . .	61
Menú "Secuencias de señales" . . . . .	86
Menú "Usuarios" . . . . .	96
Vista general . . . . .	57
<b>L</b>	
LDAP	
Administrar usuarios . . . . .	135
LED de estado . . . . .	9, 13
LED de Modbus . . . . .	9, 14
Llevar a cabo la autocomprobación de RCM . . . . .	38
<b>M</b>	
Manejo a través de la interfaz web	
Administración de usuarios . . . . .	97
Administrar grupos de enchufes hembra . . . . .	76
Borrar los filtros aplicados al registro de eventos . . . . .	84
Cambiar el agrupamiento de los valores medidos . . . . .	66
Cargar e instalar actualización en la PDU . . . . .	112
Conectar y desconectar enchufes hembra . . . . .	69
Configurar destinatarios de trap . . . . .	105
Configurar el módulo GPIO de la PDU . . . . .	81
Configurar el sistema . . . . .	103, 136
Configurar la autocomprobación de RCM automática . . . . .	74
Configurar secuencia de conmutación . . . . .	108
Configurar secuencias de señales . . . . .	87
Configurar secuencias de señales para un módulo GPIO . . . . .	94
Configurar secuencias de señales y valores umbral . . . . .	91
Configurar secuencias de señales y valores umbral para un medidor de corriente diferencial . . . . .	92
Crear y descargar información de diagnóstico . . . . .	112
Filtrar el registro de eventos . . . . .	83
Guardar y recuperar la configuración de la PDU . . . . .	112
Identificar enchufes hembra individuales . . . . .	71
Iniciar una sesión . . . . .	55
Llevar a cabo la autocomprobación de RCM . . . . .	71
Modificar el nombre de elementos . . . . .	67
Mostrar la ficha "Registro de RCM" . . . . .	85
Reiniciar la PDU . . . . .	112
Restablecer la configuración por defecto de la PDU . . . . .	112
Restablecer una PDU esclava . . . . .	68
Retirar una PDU esclava . . . . .	68
Seleccionar el idioma del usuario . . . . .	56
Manejo de la pantalla	
Ajustar la orientación de la pantalla . . . . .	46
Configurar la red con el protocolo DHCP . . . . .	30
Configurar la red sin protocolo DHCP . . . . .	32
Establecer el tiempo de iluminación . . . . .	45
Llevar a cabo la autocomprobación de RCM . . . . .	38
Manejar la PU2 a través de la pantalla . . . . .	29
Reiniciar la PDU . . . . .	52
Restablecer la configuración por defecto de la PDU con el menú . . . . .	50
Restablecer la configuración por defecto de la PDU con los botones . . . . .	52
Restablecer la configuración por defecto de la PU2 con el menú . . . . .	50
Restablecer la configuración por defecto de la PU2 con los botones . . . . .	53
Restablecer la energía activa . . . . .	42
Ver los datos del sistema . . . . .	45
Ver los valores medidos . . . . .	37
Material incluido . . . . .	17
Mecanismo de bloqueo para aparatos con baja disipación de calor . . . . .	17, 18
Modbus TCP . . . . .	134
Módulo GPIO . . . . .	19

<b>O</b>		Selección del idioma . . . . .	56
Orientación de la pantalla . . . . .	46	Sensor de humedad del aire . . . . .	19
<b>P</b>		Sensor de temperatura . . . . .	19
Pantalla . . . . .	9, 12	Servicio . . . . .	3
PDU esclava		Servicio al cliente . . . . .	3
Restablecer . . . . .	68	Significado de los símbolos . . . . .	20
Retirar . . . . .	68	SNMP . . . . .	128
Personal . . . . .	22	Soporte . . . . .	9
Placa de características . . . . .	140	SPD . . . . .	27
Protección de sobretensión (SPD) . . . . .	27	SSH . . . . .	128
Puesta a tierra . . . . .	10	<b>T</b>	
<b>R</b>		Tiempo de iluminación . . . . .	45
RCM . . . . .	85	Tipos de enchufe . . . . .	7
Registro . . . . .	82	Tornillos moleteados . . . . .	10
Registro de eventos . . . . .	82	<b>U</b>	
Registro de RCM . . . . .	82	Unidad básica . . . . .	10
Reglas de contraseña . . . . .	128	Unidad de medición . . . . .	10, 11
Reinicio de la PDU		<b>V</b>	
a través de la consola SSH . . . . .	122	Valores medidos	
en la PDU . . . . .	52	Modificar el nombre de los elementos . . . . .	67
Restablecer configuración por defecto		Ver en la pantalla de la PDU . . . . .	37
Ejecutar con el menú . . . . .	50	Vista general	
Restablecer la configuración por defecto		PDU . . . . .	7
a través de la consola SSH . . . . .	122	PU2 . . . . .	10
Con el menú de pantalla . . . . .	50	Vista general del producto . . . . .	7
con los botones de la PDU . . . . .	52	<b>Z</b>	
con los botones de la PU2 . . . . .	53	Zona de conexión . . . . .	7, 8
<b>S</b>		Zona de mando . . . . .	7
Secuencia de conmutación . . . . .	28, 108		
Secuencia de señales			
Agregar . . . . .	88		