

Der P-BUS ist ein modernes Kommunikationsnetzwerk auf CAN-Bus Basis, der an die spezifischen Erfordernisse von Stromversorgungssystemen und der Batterie-Überwachung angepasst wurde. Besonderes Augenmerk wurde auf den Energiebedarf gelegt, da dieses System im Gegensatz zu Navigationssystemen unter NMEA 2000 ständig im Betrieb sein muss.

Die Architektur als offenes System stellt sicher, dass Erweiterungen jederzeit möglich sind. Dadurch ist das System zukunftssicher für alle kommenden Erweiterungen, ohne dass aktuelle Komponenten veralten. Diverse Interfaces und Bridges ermöglichen die Kommunikation mit weiteren "Fremd"-Systemen.

P-BUS



System-Monitor PSL

Die System Monitore PSL und PSM3 sind die zentralen Anzeigen- und Bedienelemente der elektrischen Anlage an Bord. Sie ermöglichen die Überwachung, Steuerung und Konfiguration aller P-BUS kompatiblen Komponenten. Die klar strukturierte Bedienoberfläche ermöglicht die intuitive und logische Bedienung über den Touchscreen.

Es können mehrere System Monitore PSL, PSM3 an verschiedenen Orten an Bord installiert werden, um die gewünschten Informationen unabhängig voneinander abfragen zu können. Mit den System-Monitoren PSM3 und PSL als Zentrale können Sie Ihr Bordsystem jederzeit Stück für Stück von der kleinsten Ausbaustufe, z. B. mit nur einem Shunt SHX als Batteriemonitor, bis hin zur Funktion als multifunktionelle Anzeige oder Bedienpanel in einem digital geschalteten CAN-Bus System ausbauen.

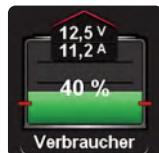
Der P-BUS ist kein NMEA2000® zertifiziertes System und darf nur über eine NMEA Bridge CBN mit diesem gekoppelt werden!



System-Monitor PSM3

ÜBERWACHUNG

Mit einem Shunt SHX und einem Tankinterface CMT3 ist bereits alle Grundfunktionen auf den System-Monitoren verfügbar. Weitere Interfaces wie das Temperaturinterface TPC liefern die gewünschten Informationen. Die Bilgenpumpen-Aktivitäten werden über das Interface CMR überwacht.



Verbraucher



Stb



Motorblock



Motorblock



Batterie-Management-shunt SHX



Tank Interface CMT 3



Temperatur Interface TPC



DC-Schalt-Interface CMR



B2B-Lader DCB



Batterie-Ladegerät ACE

Die P-Bus fähigen Ladegeräte DCE und Ladebooster DCB, sowie Solarregler SCE und Wechselrichter DCW liefern zusätzliche Energiedaten.

ENERGIE

Informationen von nicht P-Bus fähigen Energiequellen und Verbrauchern werden über den DC-Shunt SHX-L und das AC-Interface CAV geliefert.



AC-Interface CAV



AC-Umschaltung LAU



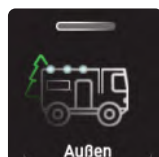
Strom- und Energie-Mess-shunt SHX-L

SCHALTEN

Hauptschalter werden über die Leistungsschalter FHC und das Interface TSC bedient. Verbraucherstromkreise lassen sich über das Schaltinterface CMR schalten.



Verbraucher



Außen



DC-Batterie Hauptschalter FHC



DC-Batterie Schaltinterface TSC



DC-Schalt-Interface CMR

KOMMUNIKATION

Weitere Daten von einem MasterBus oder dem Studer Xtender System werden über die entsprechenden Interface zum P-Bus übertragen. Um die P-Bus Daten einem NMEA 2000 System zur Verfügung zu stellen wird die NMEA Bridge CBN eingesetzt.



P-BUS M12-NETZWERKLEITUNGEN

Zur Verkabelung der einzelnen P-BUS Komponenten setzen wir seit 2013 auf das wasserdichte M12 Steckverbindersystem, das in der Industrie unter dem Namen DeviceNet™ bekannt ist und auch für das NMEA2000® System verwendet wird. Damit können die NMEA2000® Kabel auch für den P-BUS verwendet werden, der P-BUS darf aber auf keinen Fall mit dem NMEA2000® System direkt gekoppelt werden, sondern nur über die NMEA2000® Bridge CBN.

Um wertvolle Energie zu sparen, werden alle an den P-BUS angeschlossenen Komponenten in den Energiesparmodus versetzt, sobald alle System Monitore im Stand-by oder ausgeschaltet sind.

Alle gelieferten P-BUS Interfaces werden mit einem T-Adapterkabel geliefert. Es werden nur die Verbindungskabel benötigt, die die einzelnen Geräte miteinander verbinden.

M12- VERBINDUNGSKABEL

■ M12-Kabel 0,5 m	Bestell-Nr.: 5 0411 1158
■ M12-Kabel 1 m	Bestell-Nr.: 5 0411 1152
■ M12-Kabel 2 m	Bestell-Nr.: 5 0411 1153
■ M12-Kabel 3 m	Bestell-Nr.: 5 0411 1143
■ M12-Kabel 5 m	Bestell-Nr.: 5 0411 1154
■ M12-Kabel 10 m	Bestell-Nr.: 5 0411 1157

TERMINATOR MALE

M12-T-KABEL

- | | |
|--|--------------------------|
| ■ M12-T-Kabel 0,2 m (gerade) | Bestell-Nr.: 5 0411 1146 |
| ■ M12-T-Kabel 0,2 m (90°gewinkelt) | Bestell-Nr.: 5 0411 1159 |
| ■ M12-T-Kabel 0,2 m mit RJ45 Stecker | Bestell-Nr.: 5 0411 1150 |
| ■ M12-T-Kabel 0,2 m für ACE, DCB, DCW (Microfit) | Bestell-Nr.: 5 0411 1162 |
| ■ M12-Terminator male | Bestell-Nr.: 5 0411 1151 |
| ■ M12-Terminator female | Bestell-Nr.: 5 0411 1156 |

M12- 4T-STÜCK **M12- RJ45 T-Adapter** **M12-Kabelstecker konfektionierbar**

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| ■ M12-T-Stück | Bestell-Nr.: 5 0411 1149 |
| ■ M12-2T-Stück (2 fach) | Bestell-Nr.: 5 0411 1144 |
| ■ M12-4T-Stück (4 fach) | Bestell-Nr.: 5 0411 1145 |
| ■ M12-RJ45 T-Adapter | Bestell-Nr.: 5 0411 1148 |
| ■ M12-Kabelstecker konfektionierbar | Bestell-Nr.: 4 0437 1205 |
| ■ M12-Kabeldose konfektionierbar | Bestell-Nr.: 4 0436 1205 |

Der System Monitor PSL informiert auf seinem 5" Farb-Touchscreen auf drei verschiedenen Seiten über alle zur Verfügung stehenden Daten der elektrischen Anlage. Auf der Informationsanzeige werden die Batterie-, Tank-, Temperatur- und Bilgeninformationen dargestellt. Die Energie-Seite informiert über den Status der DC und AC Anlage. Auf der Steuerungsseite können die Hauptschalter und die Verbraucher geschaltet werden.

Haben Sie mehr als acht Informationssymbole, kann die Anzeige durch einfaches Verschieben virtuell nach links oder rechts verschoben werden. Auf den Info- und Schalter-Bildschirmseiten kann die Anordnung der angezeigten Elemente dabei von Ihnen selbst vorgenommen werden, so wie Sie es von der Bedienung Ihres Smartphones gewohnt sind.

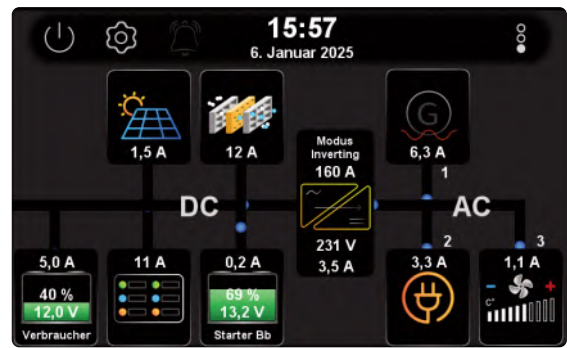


- PSL Bestell-Nr.: 0 7100 2250
- PSL plus Bestell-Nr.: 0 7100 2251

P-BUS System Monitor zur Anzeige, Steuerung und Überwachung aller Daten. 5" Vollfarb- TFT-Grafikdisplay mit Touchscreen. Ein M12-T-Kabel und die beiden P-BUS Terminatoren (Abschlusswiderstände) sind im Lieferumfang enthalten.

Betriebsspannung	8 - 32 V DC
Stromaufnahme	90 mA, stand-by 10 mA @ 12V
Abmessungen	B 157,5 x H 105 x T 35 mm
Einbauausschnitt	B 140 x H 85 mm

- Einfache Anmeldung und Konfiguration der P-BUS Geräte ohne zusätzlichen Computer
 - Offenes System, Erweiterbarkeit durch Anschließen weiterer Komponenten. Zukunftssicher durch Weiterentwicklung der Software
 - Kapazitiver Touchscreen mit Gorilla-Glas
 - Helligkeitssensor passt die Display-Helligkeit automatisch an
 - Datenaufzeichnung auf SD-Karte
 - Einfache intuitive Bedienung durch flache Menüstruktur
- Am Modell PSL plus ist bereits ein Tankinterface für 4 Tankgeber und 2 Temperatursensoren integriert.



PSL MONITOR P-BUS



Auf der Schaltseite werden die Schaltfunktionen dargestellt. Dabei können sowohl die Batterie Hauptschalter bedient werden als auch der Schaltzustand der Automatikfunktionen des Universal-Relaismoduls CMR abgelesen und darüber hinaus auch manuell gesteuert werden. Ferner stehen auch Schaltfunktionen zum Schalten und Dimmen von LED-Leuchten und anderen Verbrauchern über das Relaismodul CMR zur Verfügung.

Die Energie-Seite zeigt sehr übersichtlich den Energiefluss. Dabei wird zwischen dem DC-Gleichstrom-Netz (Batterie) und dem AC-Wechselstrom-Netz unterschieden. Die Schnittstelle zwischen dem AC und DC Netz stellt ein Kombi-Wechselrichter dar, der beide Netze miteinander verbindet.

Die Daten des Kombi-Wechselrichters werden über ein Studer- oder Masterbus Interface eingelesen.

Grundsätzlich werden alle Elemente dargestellt, von denen Informationen über den P-BUS gewonnen werden. Dazu ist keine spezielle Konfigurationssoftware notwendig - das System konfiguriert sich fast automatisch. Einmalig müssen nach der Installation die angeschlossenen P-BUS Geräte angemeldet werden, mehr ist nicht zu tun.

Der System-Monitor PSL kann sowohl senkrecht als auch waagrecht eingebaut werden.



Der neue P-Bus-Monitor PSM 3 ist mehr als nur ein Batterie- oder Tankmonitor. Er passt sich an Ihre Wünsche und Anforderungen an! Je nachdem, welche P-Bus Komponenten angeschlossen sind. Der PSM-Monitor stellt alle Informationen passend dar, nicht mehr und nicht weniger. Die Konfiguration des Systems erfolgt interaktiv direkt am Monitor, ohne dass ein zusätzlicher PC oder ein Tablett notwendig ist.

■ **PROTOKOLLIEREN**

Bei eingelegter SD-Karte können alle Daten der Batterien und Energiequellen aufgezeichnet und später auf einem PC analysiert werden. Selbst im Stand-by Betrieb des PSM 3 werden die Daten jede Minute aufgezeichnet.

■ **ALARMMELDUNGEN**

Meldungen von leeren Batterien, bei Überspannung, nach einer Unterspannungsabschaltung oder von vollen/leeren Tanks werden in einer Alarmliste aufgeführt. Sobald ein neuer Alarm eintrifft, wird die Liste erneut eingeblendet und auf Wunsch kann zusätzlich noch ein akustischer Alarm aktiviert werden.



■ **PSM 3** Bestell-Nr.: 0 7100 2233

P-BUS System Monitor zur Anzeige, Steuerung und Überwachung aller Daten. 3,5" TFT-Grafikdisplay mit Glas-Touchscreen.

Ein M12-T-Kabel und die beiden P-BUS Terminatoren (Abschlusswiderstände) sind im Lieferumfang enthalten.

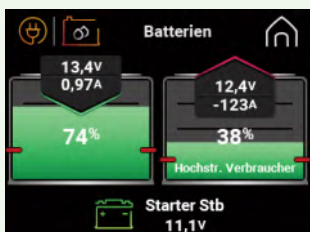
Betriebsspannung	8 - 64 V DC
Stromaufnahme	60 mA, Stand-by: 2 mA @ 12V
Abmessungen	L 105 x B 105 x T 35 mm
Einbauausschnitt	88 x 88 mm

PSM MONITOR

P-BUS

BATTERIE-MONITOR

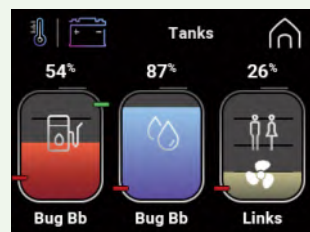
Neben der Anzeige von Strom, Spannung und Kapazität wird der Batteriezustand grafisch dargestellt. Informationen wie Restzeit sowie statistische Daten stehen auf Abruf bereit.



SHX/SHC

TANK-MONITOR

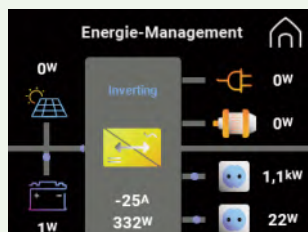
Die Füllstände der Tanks werden unabhängig vom Tanksensor je nach Tankart farblich dargestellt. Über- oder unterschreitet der Füllstand einen einstellbaren Level, so erscheint der jeweilige Tank rot.



CMT 3

KOMBI-INVERTER-MONITOR

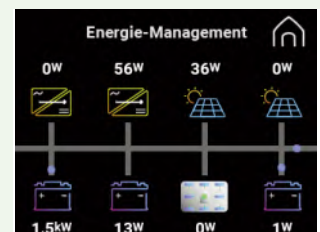
Die Leistungsdaten und Betriebszustände von Kombi-Wechselrichtern (Studer X-tender / Mastervolt) werden übersichtlich dargestellt und die wichtigsten Einstellungen können angepasst werden.



Studer, Mastervolt

ENERGIE MONITOR DC

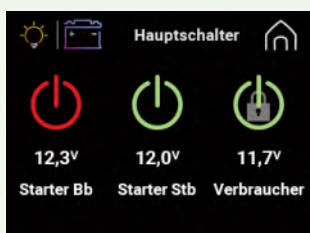
Die aktuellen Lade- bzw. Entladeströme der Quellen und Verbraucher werden im Energieschema dargestellt. Alternativ kann die bisher erzeugte oder verbrauchte Energie angezeigt werden (z.B. Ertrag einer Solarzelle)



SHX-L, ACE, DCB

HAUPTSCHALTER-MONITOR

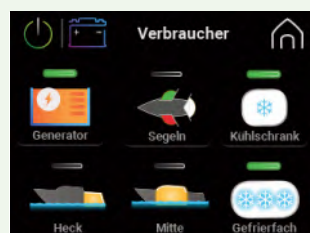
Die Batterie-Hauptschalter können per Tastendruck geschaltet werden. Ein optionaler PIN Code schützt vor unbelegter Bedienung.



FHC, TSC

VERBRAUCHERSTEUERUNG

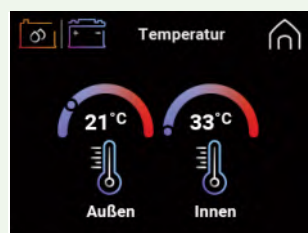
Das Schalten von Verbrauchern in einem digitalen Bus-System ermöglicht die komfortable Bedienung von einer oder mehreren Stellen aus. In Verbindung mit LED-Lampen und dem Interface CMR4 steht eine störungsfreie Dimmfunktion der LED-Leuchten zur Verfügung.



CMR 4x

TEMPERATUR-MONITOR

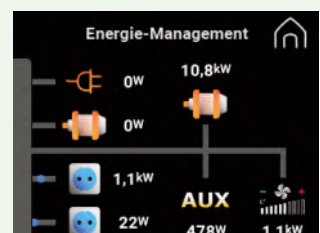
Die Temperaturüberwachung von Motorraum, Laderäumen, Innen- und Außentemperatur mit Alarmfunktion, Min- und Max- Temperatur mit Zeitstempel ist mit dem Temperatur-interface TPC und zwei verschiedenen Sensortypen möglich.



TPC

ENERGIE MONITOR AC

Die Leistungsdaten der AC-Quellen und Lasten die über das Interface CAV geliefert werden, sowie die Schaltzustände der LAU-Quellen-Umschalter werden übersichtlich dargestellt. Die Einstellungen können angepasst werden.

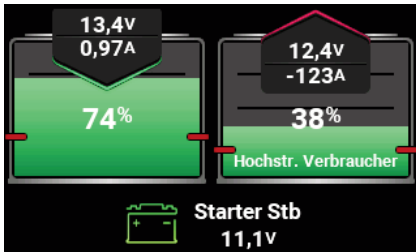


LAU, CAV, DCW

Über den Batterie-Management-Shunt SHX erfolgt die präzise Erfassung von Strom, Spannung und Kapazität der angeschlossenen Blei- oder Lithium-Batterie. Der galvanisch isolierte P-BUS ermöglicht die Erfassung der Batteriedaten auch von zum Bordnetz isolierten Batteriegruppen (z. B.

Notbatterie für Funkanlagen oder bei Elektroantrieben). Der aktive Shunt SHX errechnet aus den kontinuierlich gemessenen Strom- und Spannungswerten die aktuelle Batteriekapazität und der System Monitor stellt dies in dem Batteriesymbol farbig dar.

BATTERIE-MONITORING PBUS



KAPAZITÄT DER BATTERIE

Die Balkenhöhe der Batterie zeigt, wie viel Restkapazität noch vorhanden ist.

Die grüne Fläche der Batterie zeigt die nutzbare Kapazität bis zum eingestellten Kapazitätsalarm. Die roten Marker zeigen die Alarmschwelle bis zu der die Batterie entladen werden sollte.

Hat der Shunt SHX während des Betriebs durch vorzeitiges Erreichen einer Tiefentladung erkannt, dass die nominale Batteriekapazität z.B. durch Alterungseinflüsse nicht zur Verfügung steht, wird dieser nicht nutzbare Anteil der Gesamtkapazität durch einen dunkelgrauen Bereich dargestellt.

BATTERIE-ALARME

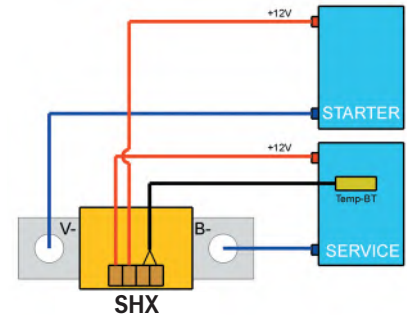
Bei Überspannung, nach Unterschreiten der eingestellten Warnschwelle oder wenn die Batterie als fast leer bzw. tiefentladen erkannt wurde, erscheint im Display eine Warnmeldung.

ANALYSE DER BATTERIE

Bei jedem Batteriezyklus werden die gesammelten Daten analysiert. Es kann die Anzahl der Zyklen bei denen die eingestellte Mindest-Zyklientiefe erreicht wurde, abgefragt werden. Weiter werden die Anzahl der Tiefentladungen und die mittlere Entladetiefe aufgezeichnet. Damit können Rückschlüsse auf die Nutzung und Verschleiß der Batterien gezogen werden.

ERFASSUNG DER BATTERIE-TEMPERATUR

Die Batterietemperatur kann über den optionalen Temperatursensor ebenfalls überwacht werden.



MESSUNG EINER WEITEREN BATTERIE-SPANNUNG

Neben der Service-Batterie kann die Spannung einer Starter-Batterie erfasst werden. Die Anzeige der zweiten Batteriespannung erfolgt auf dem PSM in einem separaten einfarbigen Batteriesymbol. Sinkt die Spannung dieser Batterie unter eine eingestellte Alarmschwelle, wird die Batterie in rot dargestellt, und es wird eine Alarmmeldung ausgegeben.



■ SHX 348 Artikel-Nr.: 0 7100 0348

Digitaler Batterie Management Shunt zum Einbau in die Minus-Leitung der Batterie. Die Stromversorgung erfolgt über die Spannungsmessleitung. Anschlußbolzen M8.

Strombelastbarkeit	300 A, 600 A 1 min, 1500 A 0,5 s
Messgenauigkeit	10 mA
Stromaufnahme	20 mA (5 mA sleep-mode)
Betriebsspannung	8-64 V
Meßbereich	10 mA - 300 A
Abmessungen	L 118 x B 40 x H 65 mm



■ SAS 4 Bestell-Nr.: 0 8000 9014

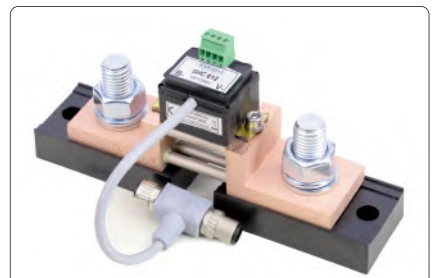
Die Shunt-Anschlusschiene wird als Verteiler auf den SHC 612 aufgeschraubt, um mehrere Kabelanschlüsse (M12, 3x M10) zu ermöglichen.

Abmessungen L 140 x B 30 x H 30 mm



■ Temp-BT Bestell-Nr.: 0 5900 3000

Temperatursensor für Batterie-Management-Shunt

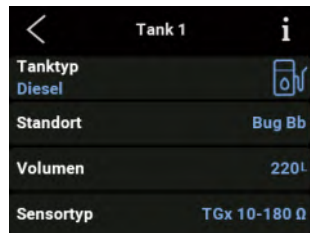
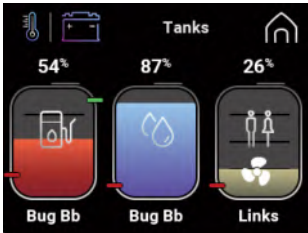


■ SHX 648 Bestell-Nr.: 0 7100 0648

Digitaler Batterie Management Shunt für größere Ströme / Verbraucher. Anschlußbolzen M16. Passende Verteilerschiene SAS4

Strombelastbarkeit	600 A, 800 A 1 min, 2500 A 0,5 s
Meßgenauigkeit	10 mA
Stromaufnahme	6 mA@12 V, 4 mA@24 V
Betriebsspannung	8-64 V
Meßbereich	10 mA - 600 A
Abmessungen	L 185 x B 44 x H 75 mm

Um Tanks bzw. Tankgeber im P-BUS Netzwerk zu integrieren, wird das Interface CMT3 benötigt. Es sorgt für die eigenständige Messung von bis zu vier verschiedenen Tank-Sensoren und stellt diese Informationen dem P-BUS zur Verfügung. Die Einstellung der Parameter wie Sensortyp, Tankgröße, Tankkennlinie, Alarmlevel, ..) erfolgt über die System Monitore PSM3 und PSL.



CMT 3 Bestell-Nr.: 0 7100 0402

Interface für den P-BUS zur Integration von bis zu 4 Tankgebern. Der Anschluss erfolgt über steckbare Schraubklemmen. Anschluss an den P-BUS über M12 Netzwerkstecker. Ein M12-T-Kabel ist im Lieferumfang enthalten.

Betriebsspannung	DC 8-32 V
Stromaufnahme	Stand by : 7,5 mA @ 13 V Aktiv : 10 mA @ 13 V
Abmessungen	L 107 x B 85 x H 40 mm

VIELE TANKGEBER ANSCHLIESSBAR

Es können unterschiedliche Tankgeber (auch von Fremdherstellern) angeschlossen werden, passende Tankgeber ab Seite 42:

- Tankgeber 10–180 Ohm (TGW / TGT)
- Tankgeber 240–33 Ohm
- Tankgeber 0–300 Ohm (freie Eingabe)
- Tankgeber 4–20 mA (TDS/TDN/TDT)
- Ultraschall-Tankgeber 0,5–2,5 V (UTV)
- Ultraschall-Tankgeber freie Einstellung der Tanktiefe (UTV 40 / 80)
- Tankgeber 0–5V (0–10V Hardwareanpassung notwendig)
- Durchflusssensoren DFS
- Tankgeber 0–1 (TRS 130 / RSW)

ANZEIGE VON LITER ODER %

Durch Antippen eines beliebigen Tanks kann die Darstellung zwischen %, Liter oder ohne Einheit umgeschaltet werden.

KONFIGURATION DER ANZEIGE

Für jeden angeschlossenen Tankgeber stehen im Setup des PSM die folgenden Einstellungen zur Verfügung: Bezeichnung, Standort, Sensortyp, Kompensation, Tankvolumen, Alarmschwelle, Alarmdauer zur Verfügung

ANPASSUNG AN DIE TANKGEOMETRIE

Für nicht rechteckige Tanks kann die Füllstandanzeige über einen Korrekturwert (Kompensation) an die Tankgeometrie angepasst werden. Bei sehr unförmigen Tanks können die Werte für 0, 25, 50, 75 und 100% frei eingegeben werden, um die Anzeige an den Tank anzupassen.

INTEGRATION EINES WATERMAKER

Mittels zwei Durchflusssensoren DFS kann der Wasserverbrauch sowie die Produktion (Watermaker) für einen Wassertank ermittelt und angezeigt werden.

TANK UND TEMPERATUR P-BUS



TPC 4 Bestell-Nr.: 0 7100 0104

Interface für 4 Temperatursensoren. Anschluss über steckbare Schraubklemmen. Lieferung incl. M12-T-Kabel.

Versorgungsspannung	DC 8-32 V
Stromaufnahme	8 mA
Abmessungen (mm)	L 107 x B 85 x H 40

Mit dem Temperaturinterface TPC 4 können wichtigen Temperaturwerte erfasst werden. Es können pro Temperaturinterface 4 Temperaturfühler Temp-HT oder Temp-BT angeschlossen werden. Bis zu vier TPC 4 können an den P-BUS angeschlossen werden.

Für jeden Temperatursensor können individuelle Grenzwerte eingestellt werden, die eine Alarmmeldung erzeugen sobald die Grenzwerte unter- bzw. überschritten werden. Über das Relaismodul CMR können temperaturabhängige Aktionen geschaltet werden.



Temp-BT Bestell-Nr.: 0 5900 3000

Temperatursensor zur Messung von Wasser und Lufttemperaturen von -30 bis +70°C. NTC-Messfühler in Kunststoffgehäuse eingegossen, mit PVC-Kabel 2,8 m.



Temp-HT Bestell-Nr.: 0 5900 3300

Sensor zur Messung von Temperaturen von +30 bis +250°C. NTC-Messfühler in Messingkabelschuh eingekapselt und elektrisch isoliert. Loch-Ø 4 mm Kabellänge 32 cm.

ENERGIEBILANZ

Der Energie Monitor des Systemmonitors zeigt die Energiebilanz des DC- und AC-Systems.

Mit allen P-Bus fähigen Geräten können die DC-Stromflüsse detailliert analysiert werden. Folgende Geräte liefern die notwendigen Daten:

- Ladegeräte der Serie ACE
- Ladebooster der Serie DCB
- Solarladeregler der Serie SCE
- Für alle DC-Stromquellen und DC-Verbraucher ohne P-BUS Interface wird ein Strommeßshunt SHX-L installiert

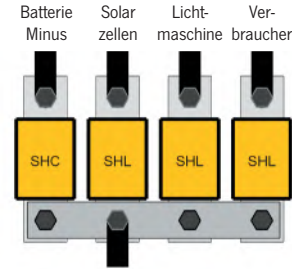
Folgende Geräte liefern P-BUS fähige AC-Daten:

- Ladegeräte der Serie ACE
- Landanschluss-Umschalteneinheiten LAU
- Wechselrichter der Serie DCW
- Für alle AC-Stromquellen und AC-Verbraucher ohne P-BUS Interface wird ein AC-Interface CAV installiert.

Folgende Geräte können über ein Interface P-BUS fähige Daten liefern:

- Studer X-Tender Geräte (Kombi-Inverter und Solarregler)
- Mastervolt Geräte über das Interface CMB
- Victron Geräte (Kombi-Inverter) über das Smart Interface

Neben der Anzeige der aktuellen Batteriezustände ist es oftmals sehr interessant zu wissen, welche Energiequellen wie z.B. Solarzellen, Windgeneratoren, Lichtmaschinen oder Hydrogeneratoren wieviel Ladestrom liefern und welche Verbraucher diesen konsumieren, da die Stromanzeige der Batterien über den Shunt SHX nur die Differenz aus Lade- und Entladestrom liefert.



Die Ladequellen werden im oberen Teil dargestellt, die Lasten (Verbraucher) und die Batterieanlage im unteren Teil. Damit lässt sich leicht ablesen, welche Ladequellen Energie in das System einspeisen und welche Lasten (Verbraucher) die Energie verbrauchen.



ERFASSUNG DES ENERGIE-ERTRAGES

Möchten Sie z. B. den Wochenertrag Ihrer Solarzellen oder anderer regenerativer Energiequellen kennen? Durch Antippen des Energiebildschirmes kann auf die Anzeige der gelieferten bzw. verbrauchten Amperestunden seit dem letzten Zähler-Reset umgeschaltet werden.

ENERGIE P-BUS



■ SHX-L 300 Bestell-Nr.: 0 7100 0306

Digitaler Strommeßshunt zum Einbau in die Minus-Leitung einer Ladequelle oder eines Verbrauchers. Der Anschluss der Stromversorgung erfolgt über die steckbare Klemme. Anschlussbolzen M8, P-BUS Steckverbinder M12-T.

Strombelastbarkeit	300 A, 600 A 1 min, 1500 A 0,5 s
Stromaufnahme	20 mA (5 mA sleep-mode)
Betriebsspannung	8-32 V
Meßbereich	10 mA - 300 A
Abmessungen	L 118 x B 40 x H 65 mm



■ CAV Bestell-Nr.: 0 7100 0230

AC-Interface im Hutschienengehäuse für den P-BUS zur Messung einer AC-Phase 230 V / 50 Hz. Der elektrische Anschluss erfolgt über Schraubklemmen. Anschluss an den P-BUS über ein ein M12-T-Kabel dass im Lieferumfang enthalten ist.

Strommeßbereich	16 A (interner Shunt)
	100 A (über externen Wandler WAC)
Abmessungen	L 76 x B 53 x H 46 mm

■ WAC 100 Bestell-Nr.: 0 7100 4626

Wechselstromwandler max. 100 A passend für AC-Interface CAV

Abmessungen	L 35 x B 35 x H 15 mm
	Bohrung 9 mm

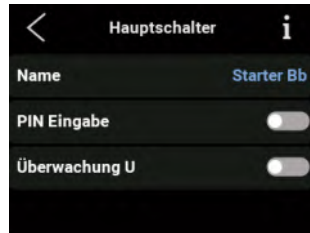
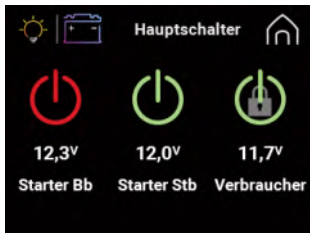


Zum bequemen Schalten der Batterie-Hauptschalter oder der Stromversorgung von Hochstromverbrauchern wie Winden, Ankerwinde, Wechselrichter (Energiemanagement) wird der fernsteuerbare Hauptschalter FHC 265 eingesetzt. Der einstellbare Unter- und Überspannungsschutz schützt gleichzeitig die Batterie vor Tiefentladung.

Ist die Dauer-Strombelastung größer 260 A (z. B. Bugstrahlruder), kann durch Kombination des Interface TSC mit dem FBR 500 die Strombelastbarkeit auf 500 A erhöht werden.

Zur unabhängigen Bedienung des Hauptschalters vom P-BUS empfehlen wir die Installation eines Steuertasters auch zur Notbetätigung.

BATTERIE-TRENNNSCHALTER



P-BUS

PIN-GESCHÜTZTE BETÄTIGUNG

Um ein unerlaubtes Betätigen der Hauptschalter zu verhindern, kann die Betätigung durch einen PIN geschützt werden. Dies wird durch einen kleinen Schlüssel in der Schaltfläche angezeigt. Jedem Hauptschalter kann ein Name zur eindeutigen Identifikation zugeordnet werden.

EINSTELLBARER TIEFENTLADESCHUTZ

Soll die angeschlossene Batterie vor Tiefentladung oder Überspannung geschützt werden, kann dies über den PSM3 und PSL aktiviert werden. Die Spannungsschwellen und Verzögerungszeiten können individuell eingestellt werden.

BATTERIESPANNUNGS-ANZEIGE

Soll die Batteriespannung am Hauptschaltereingang in der Batterieansicht angezeigt werden, kann dies über den PSM3 und PSL aktiviert werden. Damit entfällt die Verlegung einer zusätzlichen Spannungsmessleitung.



■ FHC 265 Bestell-Nr.: 0 8302 2720

Fernsteuerbarer Trennschalter mit einstellbarer Tiefentladeschutzfunktion und Überspannungsabschaltung. Steuerung über externen Steuertaster oder P-BUS. Sämtliche Einstellungen können am PSM/PSL angepasst werden. Manuelle Not-Betätigung direkt am Relais möglich. Lieferung incl. M12-T-Kabel.

Nennspannung	12 + 24 V DC
max. Dauerstrom	260 A
Eigenstromverbrauch	2 mA
Abmessungen	L 124 x B 95 x H 50 mm

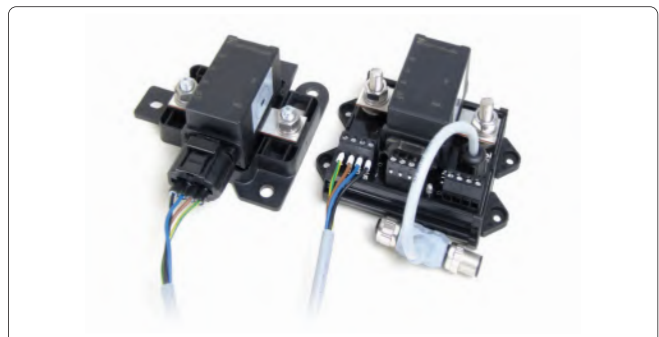


FBR 500
Details Seite 81

■ TSC Bestell-Nr.: 0 8302 0000

Interface zur Ansteuerung eines externen Batterie-Trennschalters 500A - FBR 500 (12 oder 24V) mit einstellbarer Tiefentladeschutzfunktion und Überspannungsabschaltung. Steuerung über externen Steuertaster oder P-BUS. Sämtliche Einstellungen können am System Monitor angepasst werden. FBR 500 bitte separat bestellen. Lieferung incl. M12-T-Kabel.

Nennspannung	12 + 24 V DC
Eigenstromverbrauch	2 mA
Abmessungen	L 111 x B 90 x H 41 mm



■ FHC 265 Bipolar Bestell-Nr.: 0 8302 2725

2 polige Ausführung des fernsteuerbarer Batterie-Trennschalter FHC. Lieferung incl. M12-T-Kabel.

Nennspannung	12 + 24 V DC
Max. Dauerstrom	2x 260 A

Die Überwachung der Bilgenpumpenfunktion ist eine der vielen Funktionen des Schaltinterface CMR 4. Dabei wird die Aktivität einer oder mehrerer Bilgenpumpen protokolliert und auf dem System Monitor angezeigt. Das Relaismodul CMR 4 wird dabei zwischen

Schwimmerschalter und Bilgenpumpe geschaltet.

Je nach Einstellung protokolliert das CMR 4 nur die Funktion der Bilgenpumpe oder meldet den Alarm des Bilgensensors, die Bilgenpumpe muss dann manuell über den Monitor aktiviert werden.



Am System-Monitor wird der Zustand der Bilgepumpe wie folgt dargestellt:

- Bilge weiß: Bilgenpumpe ist ausgeschaltet, kein Alarm
- Bilge rot blinkend: Bilgenpumpe ist ausgeschaltet, ein Alarm ist vorhanden
- Bilge grün: Bilgenpumpe ist in Betrieb

Oberhalb des Bilgen-Symbols wird die Betriebszeit in Minuten des laufenden Tages angezeigt.

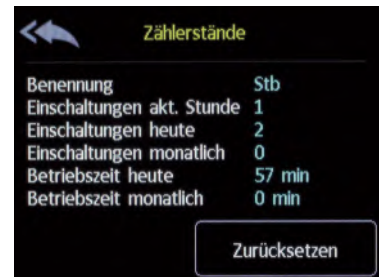
Unterhalb des Bilgen-Symbols, die Anzahl der Einschaltvorgänge in der laufenden Stunde und die des laufenden Tages. Diese Zähler werden auf 0 gesetzt sobald ein neuer Tag bzw. eine neue Stunde beginnt.

Das Symbol dient zugleich als Schaltfläche. Ein langer Druck von ca. 2 Sek. schaltet die Bilgepumpe ein oder aus.

Ein kurzes Antippen öffnet eine Seite mit einer statistischen Auswertung über die Nutzung der Bilgepumpe.

Hier werden zusätzlich die monatlichen Durchschnittswerte der Einschaltvorgänge und der Betriebszeiten angezeigt.

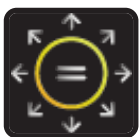
Mit der Schaltfläche „Zurücksetzen“ lassen sich, nach erfolgreicher Eingabe der System-PIN, alle angezeigten Werte auf 0 setzen.



PBUS STEUERN UND ÜBERWACHEN

WEITERE SCHALT- UND ÜBERWACHUNGSFUNKTIONEN DES RELAISMODULS CMR4

ENERGIEMANAGEMENT



Zum Abschalten von Verbrauchern bei einstellbarer Batterie-Restkapazität, z.B. zur automatischen Deaktivierung von Wechselrichtern. Die Schaltinformation wird von einem Batterie Management Shunt SHX geliefert. Es können mono- oder bistabile Hochstromrelais gesteuert werden.

STEUERUNG EINES AC-GENERATORS



Zur Ansteuerung eines AC-Generators mit Automatik-Start oder Start-/Stopp-Tasten. Die Information zum Ein- und Ausschalten des Generators wird von den Batterie Management Shunts SHX geliefert (Einstellung Generator EIN/AUS). Dabei können ein Shunt oder auch mehrere Shunts das Start/Stopp-Signal liefern. Zur Sperrung des Generatorbetriebs z.B. bei aktivem Landanschluss kann ein Steuersignal angeschlossen und zusätzlich eine Betriebszeit hinterlegt werden.



VISUALISIERUNG VON ALARMMELDUNGEN

Alarmmeldungen können über externe Summer oder Leuchtmelder zusätzlich angezeigt werden, sofern der System-Monitor an anderer Stelle montiert ist.



PUMPENSTEUERUNG

Mittels einstellbaren Ein- und Ausschaltsschwellen kann für eine definierte Zeit z.B. eine Pumpe eingeschaltet (automatisches Nachfüllen eines Tagestanks) oder deaktiviert (Toilettenpumpe bei vollem Tank) werden.

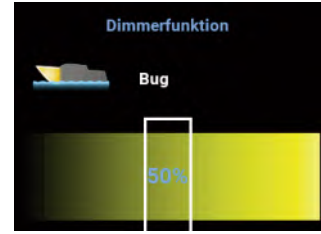
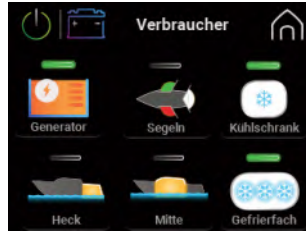


TEMPERATURABSCHALTUNG

Mittels einstellbaren Ein- und Ausschaltsschwellen kann für eine definierte Zeit z.B. die Batterieaufladung abgeschaltet werden, um die Überladung der Batterieanlage bei hohen Temperaturen zu verhindern.

DIMMFUNKTION FÜR LED-LEUCHTEN

Wird die Schaltfläche lange gedrückt, so erscheint ein neues Bildschirmfenster, auf dem die Helligkeit der Leuchte eingestellt werden kann, sofern eine dimmbare LED-Leuchte mit entsprechendem Steuereingang z. B. LED-Leuchten von Prebit (Ausführung Secondary) angeschlossen wurde.



SCHALTEN VON VERBRAUCHERN MIT DIMM-FUNKTION

Über die Systemmonitore PSM3 und PSL können Verbraucher ein- und ausgeschaltet werden. Es steht eine große Auswahl an Grafik-Symbolen zur Auswahl die zusätzlich beschriftet werden können.

SCHALTEN MIT RÜCKMELDUNG

Durch Drücken der Schaltflächen wird der Verbraucher EIN bzw. AUS geschaltet. Der eingeschaltete Verbraucher wird durch einen grünen Haken gekennzeichnet.

Eine defekte Sicherung am Ausgang wird an den Systemmonitor gemeldet und durch ein rotes „Blitz“-Symbol angezeigt.

DIGITALES SCHALTEN P-BUS

DIGITALES SCHALTEN UND STEuern ÜBER PSM UND PSL

Über die Systemmonitore PSM und PSL können verschiedene Steuerfunktionen (siehe unten) visualisiert und Verbraucher geschaltet werden. Am Monitor PSM bzw. PSL wird der Schaltzustand bzw. die defekte Sicherung am Ausgang angezeigt.

Die neuen Relaismodule ermöglichen das abgesicherte Schalten von Verbrauchern über die integrierte Sicherung bzw. Schutzschalter.

Potentialfreies schalten ist ebenfalls möglich. Über den digitalen Schalteingang am CMR kann zusätzlich über einen Taster der jeweilige Kanal geschaltet werden. Die Relaismodule sind als ein- bzw. zweipolige Version verfügbar.

■ Integrierter Notbetrieb:

Jeder Ausgangskanal kann durch Umstecken der Sicherung bzw. des Sicherungsautomaten überbrückt werden. Somit ist jeder Stromkreis bei einem Ausfall der Anlage manuell zu bedienen. Dabei bleibt die Absicherung durch den Sicherungsautomaten bzw. die Sicherung erhalten.

■ Neue zusätzliche Funktionen:

1) Main/Secondary

Jeder Schaltkanal kann einem zweiten Schaltkanal zugeordnet werden. Damit können mit einem Schaltbefehl mehrere Ausgänge gleichzeitig geschaltet werden. Z. B.



für Notfunktionen (Panikschalter schaltet alle Lampen ein) oder für Szenarienschalter.

2) Freigabefunktion

Der Ausgang wird erst geschaltet wenn am Steuereingang ein Taster betätigt wird. Damit können z.B. am Monitor alle Beleuchtungskreise zentral freigegeben werden und lokal in den Kabinen geschaltet werden. Somit können alle Lampen zentral ausgeschaltet werden. Es können pro Kanal mehrere Taster parallel angeschlossen werden, um von mehreren Stellen aus das Licht ein und auszuschalten (Stromstoßschalter-Funktion).

3) Meldefunktion

Die Meldefunktion ermöglicht die Visualisierung von Zuständen und Ereignissen auf dem Monitor und einer entsprechenden Warnmeldung.

Mittels den 4 Steuerkanälen (PWM) können LED-Leuchten oder LED-Leistungstreiber mit Steuereingang zum Dimmen (z.B. Prebit - Secondary Leuchten) vom Monitor PSM / PSL aus gesteuert werden.

Type	Bestell-Nr.: (ATO-Sicherung)	Bestell-Nr.: - Version -S mit Sicherungsautomaten	Schalt- Kanäle	Strombelastung je Kanal	Eingänge	Zusatz funktion	Abmessungen
■ CMR 411	0 7100 0411	0 7100 1411	4 (1-polig)	10 A	4	4 PWM-Dimmer	B 140 x L 120 x H 50 mm
■ CMR 811	0 7100 0811	0 7100 1811	8 (1-polig)	10 A	8	4 PWM-Dimmer	B 140 x L 180 x H 50 mm
■ CMR 431	0 7100 0431	0 7100 1431	4 (1-polig)	30 A	4		B 140 x L 180 x H 50 mm
■ CMR 412	0 7100 0412	0 7100 1412	4 (2-polig)	10 A	4	4 PWM-Dimmer	B 140 x L 180 x H 50 mm
■ CMR 232	0 7100 0232	0 7100 1232	2 (2-polig)	30 A	2		B 140 x L 180 x H 50 mm

NMEA 2000

Um die Batterie-, Tank- und weitere P-BUS-Daten des System Monitors auf Kartenplottern und NMEA2000® kompatiblen Geräten ausgeben zu können, ist eine NMEA 2000® Bridge notwendig, die die Daten entsprechend konvertiert.

Folgende PGNs werden aktuell unterstützt:

PGN 127501 Switch bank status

PGN 127505 Fluid Level

PGN 127506 DC Status

PGN 127508 Battery Status

PGN 127744 AC Power Phase A

PGN 127747 AC Voltage Phase A

PGN 127750 Converter Status

Bitte prüfen Sie welche PGNs von Ihrem Plotter aktuell dargestellt werden können, da dies vom Hersteller und Softwarestand abhängt.

P-BUS → NMEA2000®



CBN Bestell-Nr.: 0 7100 0020

P-BUS - NMEA2000® Interface um Anschluss an den P-Bus über mitgeliefertes M12-T-Kabel. Ein weiteres M12-T-Kabel zum Anschluss an das NMEA2000® Netzwerk ist im Lieferumfang enthalten. Die Stromversorgung des CBN erfolgt über das NMEA2000®-Netzwerk.

Abmessungen L 107 x B 85 x H 40 mm

PBUS SMART INTERFACE

Überwachen Sie Ihre Batterien, Tanks, Bilgepumpe usw. mit Ihrem Mobiltelefon

Das P-BUS-Smart Interface CWS stellt alle P-Bus Daten über die Ethernet Schnittstelle oder per WI-FI je nach Verfügbarkeit an Ihr Smartphone oder Tablett zur Verfügung. So können Sie Ihr elektrisches System ganz einfach überwachen! Alle Daten die über die P-BUS-Schnittstelle zur Verfügung stehen (Batterien, Ladegeräte, Inverter, Tanks und Temperaturen) werden über die kostenlose philippi-App angezeigt.

■ Batterie-Historie

Überprüfen Sie wie sich der Ladezustand der Batterien in den letzten Stunden und Tagen entwickelt hat. So erkennen Sie auf einen Blick, ob es Tiefentladungen oder Überladungen in dieser Zeit gab.

■ Einfache und schnelle Installation

Integrieren Sie einfach das Smart Interface CWS in Ihr bestehendes P-BUS-Netzwerk und schliessen Sie es an Ihr DC 12 V Bordnetz an.

■ Datenprotokollierung

Die Batterie-Historie wird zusätzlich auf der Micro-SD-Karte gespeichert. So können Sie die gesamte Historie Ihrer Batterien später auch auf einen PC analysieren.

■ RS 232 Schnittstelle

Die RS 232 Schnittstelle ermöglicht die Kommunikation mit einem GSM-Router oder einem Victron Kombi-Wechselrichter über des MK2-Interface.

■ LIN-Bus Schnittstelle

Die beiden LIN-Bus Schnittstellen ermöglichen die Kommunikation mit einem Shunt SHE und weiteren LIN- oder CI-Bus fähigen Geräten.



Smart interface CWS Bestell-Nr.: 0 7100 5020

P-BUS - Ethernet Kommunikationsinterface zum Anschluss an den P-BUS über das mitgelieferte M12-T-Kabel. Micro-SD-Kartenslot für die Langzeit-Datenerfassung. Die Stromversorgung des Smart Interface erfolgt über Schraubklemmen.

Betriebsspannung DC 8-16 V

Abmessungen L 122 x B 80 x H 40 mm

RS 232 Adapterkabel auf RJ 10 Bestell-Nr.: 0 7100 5090

Das Adapterkabel ermöglicht den Anschluss des Victron Interface MK2 (Sub-D9) an das Smart Interface mit dem RJ10 Stecker.

Das multifunktionelle Smart Interface pro beinhaltet eine Vielzahl von Anschlussmöglichkeiten und stellt bei Bedarf die Verbindung zur Aussenwelt her.

- Tanküberwachung
- Temperaturüberwachung (Kühlschrank)
- Batterieüberwachung (Spannung, Strom, Kapazität)
- Bilgenpumpenüberwachung (Betriebszeit)
- Alarmeinang (über Schaltkontakt)

Durch die direkte Anschlussmöglichkeit von je 4 Tank - und Temperatursensoren deckt das Multifunktionsinterface mit einen einzelnen System-Monitor und einen Shunt SHX / SHE den Informations-Grundbedarf eines kleinen Bordsystems ab. Über die weiteren Schnittstellen kann weiterer Systemausbau einfach vorgenommen werden.

- P-BUS Schnittstelle
- NMEA 2000 Schnittstelle oder CAN-Bus Fremdsystem
- Ethernet-Netzwerkschnittstelle
- RS 232 - Schnittstelle
- LIN-Bus - Schnittstelle

Der geringe Energiebedarf im Ruhezustand ermöglicht die Grundfunktionen des Bootes, ohne das gesamte Bordsystem zu aktivieren, zu überwachen und im Alarmfall eine Verbindung über Wifi oder einen externen Router aufzunehmen. Es ist aber in der Lage bei größeren Systemen das Bordsystem zu aktivieren um weitere Daten zu erfassen.

- 2 Schaltausgänge für Verbraucher
(z.B. Router / Kühlschrank / Bilgenpumpe / Lüftung)



SMART INTERFACE PRO

Smart Interface pro CWN Bestell-Nr.: 0 7100 5010

P-BUS - Multifunktionsinterface zum Anschluss an den P-BUS über das mitgelieferte M12-T-Kabel. Micro-SD-Kartenslot für die Datenerfassung.

- 1x Ethernet-Schnittstelle
- 2x CAN-Bus
- 1x RS 232 Schnittstelle
- 2x LIN-Bus (Master/Device)
- 2x Digitaler Eingang
- 2x Relais-Ausgang max. 10 A
- 4x Tank-Messung (10–180 Ω, 4–20 mA, 0–5V) per Software einstellbar
- 4x Temperaturmessung mit -20..70 °C über Temp-BT Sensor

Betriebsspannung	DC 8-32 V
Abmessungen	L 160 x B 86 x H 40 mm

SMART INTERFACE PRO



■ **Wichtiges auf einen Blick**
für weitere Daten einfach nach unten scrollen.



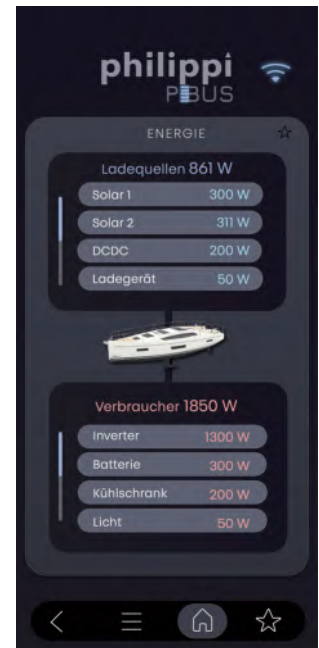
■ **Schalten von Geräten**
Zu Fernzugriff freigegebene Geräte können hier geschaltet werden.

P-BUS

■ **Die übersichtliche App zur Überwachung aller angeschlossenen Geräte**

Die philippi App zeigt alle P-BUS Daten an. Angefangen von der Batterie, den Energiequellen und Verbrauchern bis hin zu Temperaturen und Tankfüllständen. So wie Sie es von Ihrem P-BUS Monitor PSM/PSL her kennen!

Auf der Favoritenseite können Sie die für Sie wichtigsten Informationen selbst zusammenstellen und somit alles Wesentliche im Blick behalten.



■ **Energiefluss kompakt**
Die Darstellung aller relevanten Ladee und Verbrauchsdaten auf einen Blick.