


## Verantwortung nach europäischen Standards

Bootseigner, Servicebetriebe, Handelsfirmen und Werftbetriebe aus ganz Europa setzen seit vielen Jahren auf das konstant hohe Qualitätsniveau von **philippi**. Das bedeutet für uns die Verpflichtung, - neben der Entwicklung einwandfreier Produkte - auch hinsichtlich technischer Standards Maßstäbe zu setzen. Seit jeher erfüllen wir die Richtlinien und Normen des VDE – EN ISO – und des Germanischen Lloyd. Zudem ist **philippi** ständiges Mitglied der Normen-Gremien der Bootswirtschaft.

Durch unsere aktive Mitarbeit im Verband Maritime Wirtschaft Deutschland e.V.  sind wir in punkto Normen und Vorschriften immer auf dem aktuellen Stand. Und wir teilen unser Wissen. So haben wir 1996 die Arbeitsgemeinschaft Yachtelektrik und -elektronik im DBSV initiiert.



## Unser Leistungsversprechen

### Funktionalität und Design

Alle von uns entwickelten Geräte zeichnen sich aus durch Funktionstüchtigkeit, modernes Design sowie eine sichere, einfache Bedienung auch in Notfällen.

### Sicherheit

Wir arbeiten grundsätzlich nach allen einschlägigen und erforderlichen Sicherheitsvorschriften und Normen. Das gilt auch für die Auswahl der Bauelemente.

### Lebensdauer und Haltbarkeit

Die Bedingungen auf See und offroad stellen hohe Anforderungen an Korrosionsschutz und Erschütterung. Um eine hohe Lebensdauer zu gewährleisten, verwenden wir ausschließlich nichtrostende Materialien wie Aluminium, Edelstahl, Kunststoffe und Teile mit vergüteter Oberfläche.

### Garantie

Wir gewähren auf unsere Produkte eine Garantie von zwei Jahren. Auch nach Ablauf stehen wir Ihnen mit Rat und Tat zur Seite.

### Made in Germany

Alle bei philippi gefertigten Produkte werden in unserem Werk entwickelt, hergestellt und geprüft. So garantieren wir ein gleichbleibend hohes Qualitätsniveau.

### Service

Bei Fragen zur philippi-Bord- und Fahrzeugelektrik wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler. Selbstverständlich stehen Ihnen auch unsere Mitarbeiter bei Fragen, technischen Problemen oder Anregungen und Wünschen jederzeit zur Verfügung.

## Inhalt

### ● STROMVERTEILUNG DC

Stromkreisverteiler Serie 200	.04
Zubehör für Stromkreisverteiler Serie 200	.11
Bilgenüberwachung	.11
Refit / Schalteinrichtungen in Sonderfertigung	.12
Stromkreisverteiler Serie 100	.14
Zubehör für Stromkreisverteiler Serie 100	.18
Stromkreisverteiler, wasserdicht Serie 700	.21

### ● ÜBERWACHUNG

P-BUS System Monitore	.28
P-BUS Batterie / Temperatur / Tank Monitoring	.30
P-BUS Energie Monitoring	.32
P-BUS Batterie-Trennschalter / Digitales Schalten	.33
Batterie Monitore	.38
Tank Monitore	.40
Tankgeber	.42
Tiefentladeschutz	.46
Positionslampenüberwachung	.47

### ● STROMVERSORGUNG DC

Batterie-Ladegeräte	.50
Ladebooster, Solarladeregler	.53
Lichtmaschinen	.54
Laderelais, Ladungsausgleicher	.56
Verlustfreie Ladestromverteiler	.57
Lithium-Batteriesysteme	.58
Spannungswandler DC/DC	.60

### ● STROMVERSORGUNG AC

Sinus-Wechselrichter DC/AC	.63
Wechselrichter-Lade-Kombination	.65

### ● STROMVERTEILUNG AC

Landanschlusseinheiten	.70
AC-Umschalteinheiten	.73
Galvanik Isolator	.74
Steckverbinder für Landstromübernahme	.75

### ● INSTALLATION

Batterie-Hauptschalter	.80
Fernsteuerbare Batterie-Hauptschalter	.81
Sicherungsverteiler, Schutzschalter, Streifensicherungen	.82
Power-Install-System, Sammelschienen, Reihenklempen	.89
Kabelschuhe, Crimpzangen	.94
Kabel	.96

### ● STECKVERBINDER

Deckdurchführungen	.99
Rundsteckverbinder, wasserdicht Serien 692, 694	.100
Magnet-, Miniatursteckverbinder	.102
Hochstromsteckverbinder, USB-Steckdosen	.105
Steckverbinder DC 12 V / 24 V	.104
Steckdosen und Schalter	.106

### ● LED-BELEUCHTUNG

Innenbeleuchtung DC 12 V / 24 V	.108
---------------------------------	------

Sie planen einen Neubau oder Refit Ihrer Yacht oder Ihres Fahrzeugs?

Die sichere und übersichtliche Elektroverteilung spielt dabei immer eine tragende Rolle. Aushängeschild und zentrales Element ist dabei der Stromkreisverteiler. Er hat drei Funktionen für jeden Stromkreis: das Ein- bzw. Ausschalten, die Absicherung und die Funktionsanzeige. Die Art und Größe des Stromkreisverteilers richtet sich dabei meist nach den Einbaugegebenheiten und den gewünschten Features.

**Kleiner Tipp:** Planen Sie mit etwas Reserve - im Nachhinein kommt doch so manches Gerät dazu!

Grundsätzlich verwenden wir bei Stromkreisverteilern nur Sicherungsautomaten, keine Schmelzsicherungen. Der Vorteil liegt auf der Hand: nach Behebung eines Kurzschlusses kann der Sicherungsautomat einfach wieder eingeschaltet werden - keine Suche mehr nach der passenden Sicherung ...

## 08 Stromkreisverteiler Serie 200

Das elegante Panel für alle Fälle: Die drei Funktionen: Schalter, Sicherungsautomat und Anzeige sind in einem sehr hochwertigen Bauteil vereint. Eine breite Palette verschiedener Paneele mit oder ohne Monitore und anderen Komponenten werden fast jeder Einbausituation und jedem Anspruch gerecht. Sicherungswerte von 2 bis 20 A lieferbar.



## 21 Stromkreisverteiler Serie 700

Das Panel für außen: die drei Funktionen Schalter, Sicherungsautomat und LED-Anzeige sind in einem sehr hochwertigen Bauteil vereint und vor allem: von vorne wasserdicht.



## 14 Stromkreisverteiler Serie 100

Unsere Basisserie: übersichtlich, preiswert und bewährt seit Jahrzehnten!  
Die drei Funktionen: Schalter, Sicherungsautomat und Anzeige sind jeweils getrennt. Sicherungswerte von 4 bis 16 A lieferbar.



## 12 BAVARIA REFIT und unsere Manufaktur

Modernisieren Sie die Elektroinstallation auf ihrer Bavaria - ohne großen Aufwand mit unserem Plug & Play System.

Das BAVARIA Refit Panel verfügt über einen vollständig vorkonfektionierten Kabelbaum, der bereits mit den benötigten Steckverbindern ausgestattet ist.

Der Austausch des Original-Panels kann dadurch schnell und kosteneffizient erfolgen, ohne dass umfangreiche Umbauarbeiten erforderlich sind.

### SONDERANFERTIGUNGEN

Planen Sie einen Neubau oder einen Umbau Ihres Schiffes oder Fahrzeugs, so stehen wir Ihnen bei der elektrischen Ausrüstung gerne hilfreich zur Seite. Wir verfügen über jahrzehntelange Erfahrungen auf dem Gebiet der elektrischen Anlagen auf Yachten, Sportbooten, in Wohnmobilen und Expeditionsfahrzeugen. Mit unserem umfassenden Produktprogramm sind wir in der Lage, alle benötigten Komponenten zu liefern. Somit erhalten Sie von der Planung bis zur Lieferung die komplette Anlage aus einer Hand und haben die Gewähr, dass alles aufeinander abgestimmt ist und erhalten bestmöglichen Support.

Motorpanele, Schalttafeln für den Außenbereich und für große 230 V-Anlagen sowie komplette Schaltschränke werden ebenfalls gefertigt. Die Kennzeichnung der einzelnen Stromkreise erfolgt mit Siebdruck oder Klebeschildern. Für die Positionslampen-Überwachung kann auch Ihr eigener Schiffsriss integriert werden.

Verwirklichen Sie Ihren Traum mit uns!

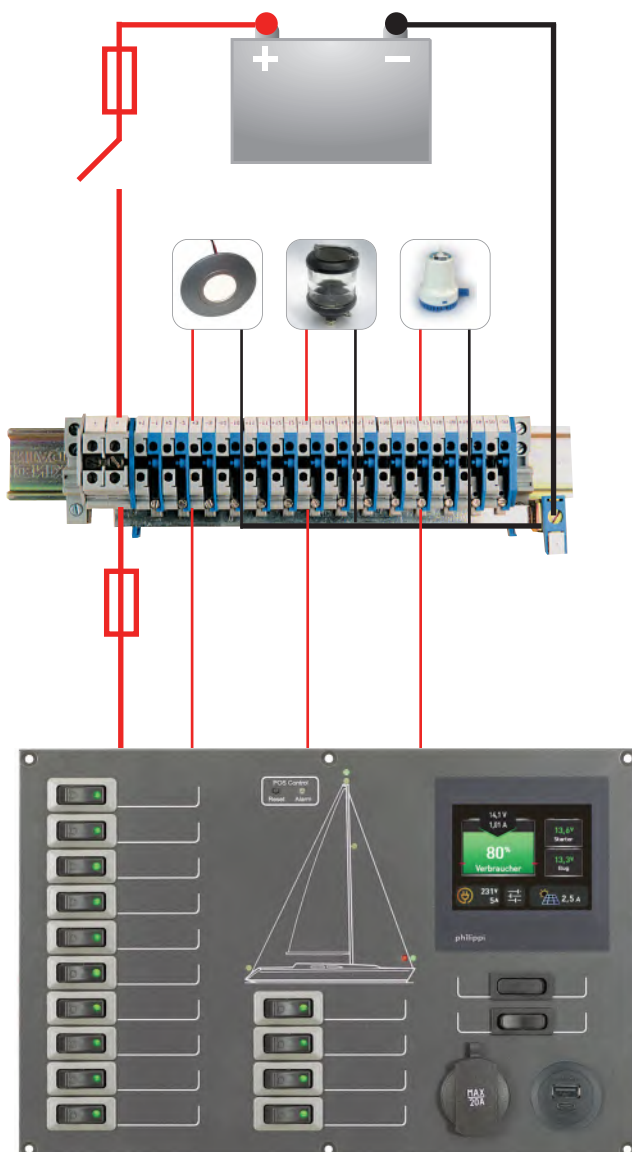


### Installation von Stromkreisverteilern

Bei der Planung und dem Einbau von Stromkreisverteilern müssen folgende Punkte beachtet werden:

1. Die Plus-Zuleitung zu den Stromkreisverteilern muss direkt an der Batterie abgesichert und mit einem Hauptschalter versehen werden.
2. Generell gilt, dass der Schutzschalter passend zum jeweiligen Leiterquerschnitt sein muss, um die Leitung gegen Überhitzung und Brandgefahr zu sichern - siehe Tabelle unten.
3. Die Zuleitung muss für den Verbraucher entsprechend dimensioniert werden.
4. Ein Mindestleiterquerschnitt von 1 mm<sup>2</sup> für Einzeladern muss beachtet werden, Absicherung max. 6 A.
5. Für die Zuleitung von motorischen Verbrauchern wie Kühlschränken oder Pumpen empfehlen wir die Verwendung von 6 mm<sup>2</sup> Leitungen.
6. Für Leitungsübergänge bieten wir entsprechende Sammelpunkte und Reihenklempen an.
7. Bei den Stromkreisverteilern kann bei der Bestellung Ihre Wunschkonfiguration (im Rahmen der lieferbaren Schutzschalter) übernommen werden - ohne Mehrkosten!
8. Schutzschalter können auch noch nachträglich ausgetauscht und damit der Sicherungswert erhöht / erniedrigt werden.
9. Reduziert sich der Zuleitungsquerschnitt an der Reihenklemme zum Stromkreisverteiler, muss dort eine weitere Sicherung montiert werden, die zu dem neuen Leiterquerschnitt passt.

Siehe Norm: Kleine Wasserfahrzeuge – Elektrische Systeme – Wechselstrom- und Gleichstromanlagen DIN EN ISO 13297:2018



#### Hier ein Beispiel:

Für einen 12 V Leuchtenstromkreis mit 10 Leuchten je 10 W (total 100 W) wäre der max. Strom 8,33 A.

Es muss in diesem Fall bei einer Leitungslänge bis 10 m eine Leitung mit 1,5 mm<sup>2</sup>, zusammen mit einer Absicherung 10 A verwendet werden.

#### Empfohlene Leiterquerschnitte für die Verbraucherzuleitungen

für einen Spannungsabfall vom max. 10% bei einem 12V Bordsystem

Absicherung	bis 10 m	> 10 m
2 A	1 mm <sup>2</sup>	1 mm <sup>2</sup>
6 A	1 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
10 A	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
16 A	2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>
20 A	4 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>

Bei längeren Zuleitungen (größer 10 m) muss der nächstgrößere Kabelquerschnitt mit 2,5 mm<sup>2</sup> verwendet werden, um einen zu hohen Spannungsabfall (>10 %) auf den Leitungen zu vermeiden.

Die Absicherung kann aber mit 10 A bestehen bleiben. Sollten dennoch eine oder mehrere stärkere Leuchten angeschlossen werden, könnte die Absicherung bei einer Leitung mit 2,5 mm<sup>2</sup> auf 16 A erhöht werden.

Zur Absicherung bei Querschnittsreduzierung der Schalttafelzuleitung eignen sich die Sicherungshalter SHM und die Mehrfachsicherungshalter BS 5045 und BS 5052, siehe Seite 83 und 87.

#### LEITUNGSSCHUTZSCHALTER (Sicherungsautomaten)

Alle philippi Stromkreisverteiler sind grundsätzlich mit thermischen Leitungsschutzschaltern (Serie 200 und 700 mit Schaltfunktion) ausgestattet. Schmelzsicherungen in Stromkreisverteilern gehören schon lange der Vergangenheit an. Die Leitungsschutzschalter haben den Vorteil, dass zu jeder Zeit der Stromkreis ohne Sicherungswechsel wieder nach Behebung des Fehlers aktiviert werden kann.

Die Stromkreisverteiler der Serie 200 vereinen optimalen Bedienungskomfort durch den klar strukturierten Aufbau und der daraus resultierenden einfachen Bedienung mit hochwertiger und zuverlässiger Technik. Die einzelnen Stromkreise werden über thermische Wipp-Schutzschalter der Typenreihe E-T-A 3130 geschaltet und abgesichert. Die integrierte LED-Kontrollleuchte zeigt den Betriebszustand des Stromkreises an.

Die aufeinander abgestimmten Abmessungen der einzelnen Stromkreisverteiler ermöglichen die beliebige Kombination in horizontaler oder vertikaler Richtung. Der Einbauausschnitt kann bei allen Modellen um 10 mm pro Seite kleiner als die Panelabmessungen gewählt werden.

# SERIE 200

Der Anschluss erfolgt über Flachsteckhülsen 6,3 mm auf der Rückseite der Wipp-Schutzschalter. Hochwertige Stromschielen aus vernickeltem Kupfer verbinden die Versorgungsseite der Schutzschalter. Dies sorgt für einen sicheren Stromübergang, speziell im maritimen Umfeld.



Ab Werk werden Wippschutzschalter mit einer Nennstromstärke von 10 A eingebaut, auf Wunsch können 2 A, 6 A, 16 A oder 20 A Typen eingesetzt werden. Die Stromkreisverteiler können für DC 12V und 24V eingesetzt werden, sofern nicht anders angegeben.



Ein Bogen mit Beschriftungsschildern (SKZ) und schwarze Befestigungsschrauben werden mitgeliefert.

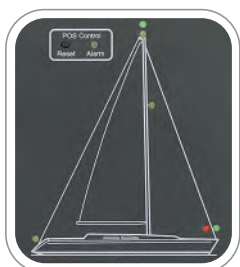


## SICHERE FUNKTION ÜBERALL UND ZU JEDER ZEIT

Schalttafeln mit thermischen Schutzschaltern ermöglichen eine sehr sichere und zuverlässige Versorgung der elektrischen Anlage, da sie ohne elektronische Bauteile auskommen. Sie sind erste Wahl für Anwendungen bei denen es auf größtmögliche Sicherheit ankommt.

Auch in Installationen die schon mit digitalen Schaltfunktionen ausgerüstet sind stellen Schutzschalter für die sicherheitsrelevanten Funktionen eine sichere Grundversorgung dar.

## POSITIONSLAMPEN-ÜBERWACHUNG



Die elektronische Positionslampen-Überwachung erkennt den Ausfall der Glühlampe oder Leuchdiode (LED) bzw. eine Kabelunterbrechung. Im Fehlerfall zeigt die zugeordnete Leuchtdiode auf dem Display den Fehler an.



Stromkreiskennzeichen passend zu den Stromkreisverteilern der Serie 200 zum Aufkleben in das entsprechende Feld. Im Lieferumfang enthalten.

- SKZ -D Artikel-Nr.: 0 2900 1600
- SKZ -Mobil (für Fahrzeuge) Artikel-Nr.: 0 2900 1606
- SKZ -GB Artikel-Nr.: 0 2900 1602
- SKZ -NL Artikel-Nr.: 0 2900 1601
- SKZ -ES Artikel-Nr.: 0 2900 1603
- SKZ -DK Artikel-Nr.: 0 2900 1604
- SKZ -FR Artikel-Nr.: 0 2900 1605
- SKZ -PL Artikel-Nr.: 0 2900 1611

Stromkreisverteiler STV 200 mit einer Höhe von 105 mm



■ **STV 203** Bestell-Nr.: 0 2000 2030

3 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 30 A.

**Abmessungen** B 105 x H 105 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammern Type RKL 10.



■ **STV 204** Bestell-Nr.: 0 2000 2040

4 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A.

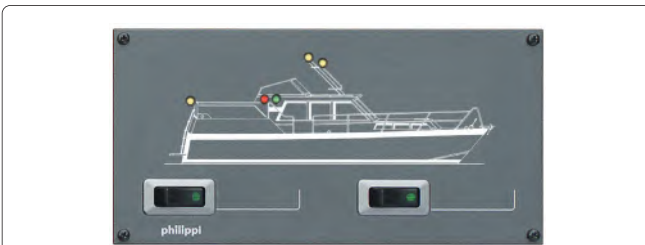
**Abmessungen** B 105 x H 105 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammern Type RKL 10.



■ **STV 200-5** Bestell-Nr.: 0 2000 2005

5 Stromkreise mit Wippschaltern ein/aus sowie Funktions-LEDs. Wippschalter mit anderen Schaltfunktionen aus der gleichen Serie (31,5 x 14 mm) siehe Seite 19.

**Abmessungen** B 105 x H 105 x T 50 mm



■ **STV 202 MS** Artikel-Nr.: 0 2002 2026

2 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A und Display Motorschiff inkl. Überwachung für Glühlampen- oder LED-Positionslaternen mit Alarm (POS 6). Für 12 V und 24 V einsetzbar

**Abmessungen** B 210 x H 105 x T 70 mm



■ **STV 208** Artikel-Nr.: 0 2000 2080

8 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A.

**Abmessungen** B 210 x H 105 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammern Type RKL 10

Stromkreisverteiler STV 200 mit einer Höhe von 157,5 mm



■ **STV 237 (BTM2)** Artikel-Nr.: 0 2000 2370  
■ **STV 247 (PSM3)** Artikel-Nr.: 0 2000 2470

7 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, Monitor BTM2 oder PSM3 und 2 Schalter (0-1, 1-0-2) zur allgemeinen Verwendung. Shunt SHE (BTM2) oder P-BUS-Komponenten bitte extra bestellen!

**Abmessungen** B 210 x H 157,5 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammern Type RKL 10



■ **STV 217** Artikel-Nr.: 0 2000 2171

7 Stromkreise mit thermischen Schutzschaltern 10 A,

**Abmessungen** B 105 x H 157,5 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammern Type RKL 10



■ **STV 210** Artikel-Nr.: 0 2000 2100

10 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A.

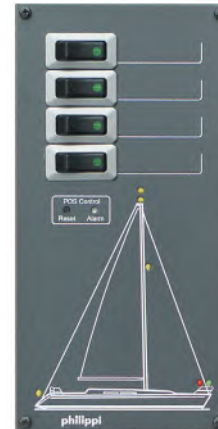
**Abmessungen** B 105 x H 210 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammen Type RKL 10



■ **STV 207 USD** Artikel-Nr.: 0 2000 2071

7 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, DC- und USB-C/A-Lade-Steckdose.

**Abmessungen** B 105 x H 210 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammen Type RKL 10



■ **STV 204 SY** Artikel-Nr.: 0 2002 2041

4 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, Display Segelyacht inkl. Überwachung für Glühlampen- oder LED-Positionslaternen mit Alarm (POS 6). Für 12V und 24 V einsetzbar

**Abmessungen** B 105 x H 210 x T 70 mm



■ **STV 220** Bestell-Nr.: 0 2000 2200

20 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A.

**Abmessungen** B 210 x H 210 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammen Type RKL 20



■ **STV 238 (BTM2)** Artikel-Nr.: 0 2000 2380

■ **STV 258 (PSM3)** Artikel-Nr.: 0 2000 2580

18 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, Monitor BTM2 oder PSM3 und Display Segelyacht zur Positionslaternenüberwachung mit Alarm (POS 6). 1 Schalter 0-1. Shunt SHE / P-BUS Komponenten bitte separat bestellen.

**Abmessungen** B 210 x H 315 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklamme Type RKL 20



■ **MPE 202** Artikel-Nr.: 0 2800 2020

Leerpanel für 2x PSD-, USB-Steckdosen oder Voltmeter mit Einbaudurchmesser 29 mm. Steckdosen sind separat zu bestellen, siehe ab Seite 103.

**Abmessungen** B 105 x H 52,5 x T 70 mm

Die Stromkreisverteiler STV 232, STV 235, STV 236, STV 238 und STV 244 sind mit einem Batterie-/Tankmonitor BTM 2 ausgestattet. An dem Monitor BTM 2 wird ein Shunt SHE 348 zur Überwachung der Verbraucher und der Service-Batterie angeschlossen, parallel dazu können bis zu 4 beliebige Tankgeber direkt am Monitor angeschlossen werden.  
Die Modelle STV 250, STV 255, STV 256, STV 258 und STV 264 werden mit dem Systemmonitor PSM 3 geliefert. Dieser hat den vollen Zugriff auf

das P-Bus System mit seinen umfangreichen Erweiterungsmöglichkeiten, siehe Kapitel P-Bus Monitoring auf den folgenden Seiten. Frei belegbare Steuerschalter können zum Schalten von fernsteuerbaren Hauptschaltern, Bilgenpumpenautomatik, Wechselrichtersteuerung, Lautsprecherumschalter und weiteren beliebigen Anwendungen eingesetzt werden. Die Doppel-USB-C/A Ladesteckdose ist für Betriebsspannungen von 12 V und 24 V geeignet.



■ STV 235 (BTM2) Artikel-Nr.: 0 2002 2350  
■ STV 255 (PSM3) Artikel-Nr.: 0 2002 2550

15 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, Monitor BTM2 oder PSM3. Shunt SHE /P-BUS Interfaces bitte separat bestellen.

**Abmessungen** B 210 x H 210 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklemme Type RKL 16/4



■ STV 236 (BTM2) Artikel-Nr.: 0 2000 2360  
■ STV 256 (PSM3) Artikel-Nr.: 0 2000 2560

14 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, Monitor BTM2 oder PSM3, DC- und USB-C/A-Lade-Steckdose, 2 Schalter (0-1, 1-0-2) und Display Segelyacht incl. Überwachung für Glühlampen oder LED-Positionslaternen mit Alarm (POS 6). Shunt SHE 300 / P-BUS Interfaces bitte separat bestellen.

**Abmessungen** B 315 x H 210 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklemmen Type RKL 16/4



■ STV 232 (BTM2) Artikel-Nr.: 0 2000 2320  
■ STV 250 (PSM3) Artikel-Nr.: 0 2002 2500

10 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, Monitor BTM2 oder PSM3, DC- und USB-C/A-Lade-Steckdose, 2 Schalter (0-1, 1-0-2). Shunt /Interfaces bitte separat bestellen.

**Abmessungen** B 210 x H 210 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklemmen Type RKL 10



■ STV 244 (BTM2) Artikel-Nr.: 0 2002 2440  
■ STV 264 (PSM3) Artikel-Nr.: 0 2002 2640

24 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, Monitor BTM2 oder PSM3, DC- und USB-C/A-Lade-Steckdose, 2 Schalter (0-1, 1-0-2) und Display Segelyacht incl. Überwachung für Glühlampen- oder LED-Positionslaternen mit Alarm (POS 6). Shunt SHE / P-BUS Interfaces bitte separat bestellen.

**Abmessungen** B 420 x H 210 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklemmen Type RKL 30

Die Modelle STV 267, STV 270, STV 274, STV 284 sind mit dem großen Systemmonitor PSL ausgestattet. Mit seinem 5,0" Bildschirm bietet er eine übersichtliche Darstellung aller relevanten Funktionen der

Bordstromversorgung und der Tankfüllstände. Er hat den vollen Zugriff auf das P-Bus System mit seinen umfangreichen Erweiterungsmöglichkeiten, siehe Kapitel P-Bus Monitoring auf den folgenden Seiten.



■ STV 267 Artikel-Nr.: 0 2002 2670

7 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A und P-BUS Systemmonitor PSL. P-BUS Komponenten bitte separat bestellen.

**Abmessungen** B 210 x H 157,5 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklemme Type RKL 10



■ STV 274 Artikel-Nr.: 0 2002 2740

14 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, P-BUS Systemmonitor PSL, DC- und USB-C/A-Lade-Steckdose, 2 Schalter (0-1, 1-0-2) und Display Segelyacht inkl. Überwachung für Glühlampen oder LED-Positionslaternen mit Alarm (POS 6). P-BUS Komponenten bitte separat bestellen.

**Abmessungen** B 315 x H 210 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklemmen Type RKL 16/4



■ STV 270 Artikel-Nr.: 0 2002 2700

10 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, P-BUS Systemmonitor PSL, DC- und USB-C/A-Lade-Steckdose. P-BUS Komponenten bitte separat bestellen.

**Abmessungen** B 210 x H 210 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklemmen Type RKL 10



■ STV 284 Artikel-Nr.: 0 2002 2840

24 Stromkreise mit zweipoligen thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, philippi P-Bus Systemmonitor PSL und DC- und USB-C/A-Lade-Steckdose. Display Segelyacht inkl. Überwachung für Glühlampen oder LED-Positionslaternen mit Alarm (POS 6). Für 12V und 24V einsetzbar. P-BUS Komponenten bitte separat bestellen.

**Abmessungen** B 420 x H 210 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklemmen Type RKL 14

Zur Absicherung der Stromkreise auf Aluminium- und Stahlschiffen werden zur völligen galvanischen Trennung vom Schiffsrumpf zweipolige Schutzschalter eingesetzt. Die zweipoligen Wipp-Schutzschalter des Typs E-T-A 3130 fügen sich optisch in die Serie 200 ein. Aufgrund gleicher Abmessungen zu den Stromkreisverteilern der Serie 200 können die beiden Panels beliebig kombiniert werden. Die Schutzschalter sind in den Stromstärken 6 A, 10 A oder 16 A lieferbar. Als Standard werden thermische Wipp-Schutzschalter mit einer Stromstärke von 10 A eingebaut.

Dazu empfehlen wir die Reihenklempen RKL14 (zweipolig).



■ **STV 203-2p** Artikel-Nr.: 0 2000 2032

3 Stromkreise mit zweipoligen thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A.

**Abmessungen** B 105 x H 105 x T 70 mm



■ **STV ISO** Artikel-Nr.: 0 2000 0200

Panel zur Kontrolle des Gleichspannungspotentials auf dem Rumpf. Zweipoliger Kontrolltaster mit zwei Leuchtdioden. Der Rumpf ist spannungsfrei, wenn beide Leuchten aufleuchten. Für 12 V und 24 V Anlagen geeignet.

**Abmessungen** B 105 x H 52,5 x T 70 mm

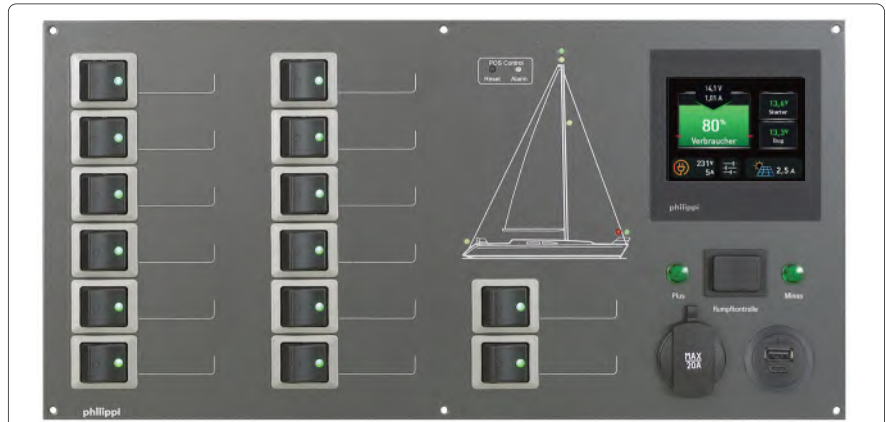


■ **STV 206-2p** Artikel-Nr.: 0 2000 2062

6 Stromkreise mit zweipoligen thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A.

Für 12 V und 24 V einsetzbar.

**Abmessungen** B 105 x H 210 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklempen Type RKL 14



■ **STV 234-2p (BTM2)**

Artikel-Nr.: 0 2000 2342

■ **STV 254-2p (PSM3)**

Artikel-Nr.: 0 2000 2542

14 Stromkreise mit zweipoligen thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, Monitor BTM2 oder PSM3, Display Segelyacht incl. Überwachung für Glühlampen oder LED-Positionslaternen mit Alarm (POS 6), DC- und USB-C/A-Lade-Steckdose und Rumpfkontrolle. Für 12 V und 24 V. Shunts / Interfaces bitte separat bestellen.

**Abmessungen** B 420 x H 210 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklempen Type RKL 14

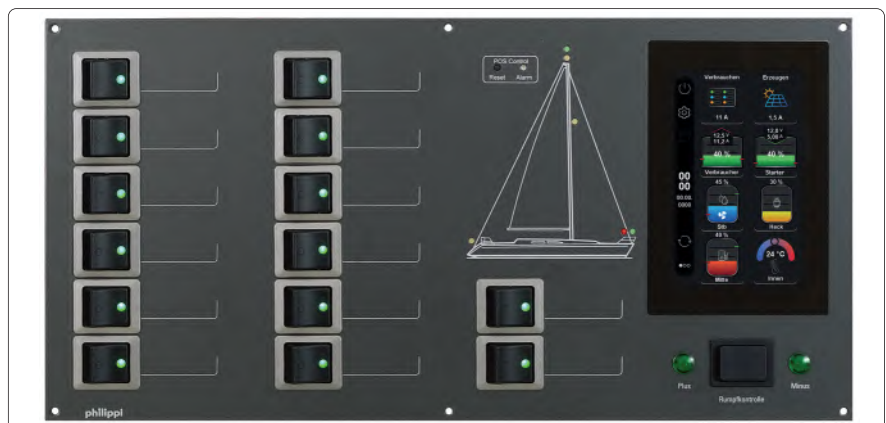


■ **STV 212-2p** Artikel-Nr.: 0 2000 2122

12 Stromkreise mit zweipoligen thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A.

Für 12 V und 24 V einsetzbar.

**Abmessungen** B 210 x H 210 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklempen Type RKL 14



■ **STV 288-2p**

Artikel-Nr.: 0 2002 2882

14 Stromkreise mit zweipoligen thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, Systemmonitor PSL, Display Segelyacht incl. Überwachung für Glühlampen- oder LED-Positionslaternen mit Alarm (POS 6), Rumpfkontrolle Für 12 V und 24 V einsetzbar. P-BUS Komponenten bitte separat bestellen.

**Abmessungen** B 420 x H 210 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklempen Type RKL 14

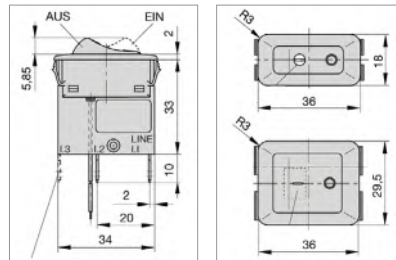
## ➤ ZUBEHÖR ZU STROMKREISVERTEILER DER SERIE 200

**Leertafeln zur Ergänzung bestehender Stromkreisverteiler,**  
auf Anfrage fräsen wir auch Ihre gewünschten Ausschnitte in die Leertafeln

Modell	Abmessungen	Artikel-Nr.:
■ Leer 200	B 105 x H 52,5 x T 2,5 mm	0 2900 2001
■ Leer 201	B 105 x H 105 x T 2,5 mm	0 2900 2010
■ Leer 202	B 210 x H 105 x T 2,5 mm	0 2900 2020
■ Leer 204	B 210 x H 210 x T 2,5 mm	0 2900 2040



## ➤ THERMISCHE SCHUTZSCHALTER DER SERIE 200



DC 12+24V mit grüner LED



AC 230V/50Hz mit roter LED

### E-TA 3130 für DC 12+24V einpolig und grüner LED

Einpoliger DC Ein-Aus-Wippschalter mit Überstromschutzfunktion und grüner LED-Funktionsanzeige. Wippe schwarz, Rahmen silber. Schnappdrahtmontage, Befestigungsausschnitt 14,8 x 34,2 mm, Gerätebreite 18 mm. Nennspannung DC 30 V. Stromaufnahme der LED: 0,7 mA bei 12 V.

Ab Lager lieferbare Werte

■ 3130-F11B-K7T1-W29AG3-2A	Artikel-Nr.: 1 3130 2002
■ 3130-F11B-K7T1-W29AG3-6A	Artikel-Nr.: 1 3130 2006
■ 3130-F11B-K7T1-W29AG3-10A	Artikel-Nr.: 1 3130 2010
■ 3130-F11B-K7T1-W29AG3-16A	Artikel-Nr.: 1 3130 2016
■ 3130-F11B-K7T1-W29AG3-20A	Artikel-Nr.: 1 3130 2020
■ 3130-F11B-L7T1-U29AG3-10A (Taster)	Artikel-Nr.: 1 3130 4010
■ 3130-F11B-K7T1-W29AG3-30A	Artikel-Nr.: 1 3130 2030

(30 A: Gerätebreite wie 2polige Ausführung)

### E-TA 3130 für DC 12+24V zweipolig und grüner LED

Zweipoliger DC Ein-Aus-Wippschalter mit grüner LED-Anzeige. Befestigungsausschnitt 26,3 x 34,2 mm, Gerätebreite 29,5 mm, Nennspannung DC 30 V. Stromaufnahme der LED: 0,7 mA bei 12 V.

■ 3130-F12B-S2T1-W29AG3-6A	Artikel-Nr.: 1 3131 2006
■ 3130-F12B-S2T1-W29AG3-10A	Artikel-Nr.: 1 3131 2010
■ 3130-F12B-S2T1-W29AG3-16A	Artikel-Nr.: 1 3131 2016
■ 3130-F12B-S2T1-U29AG3-10A (Taster)	Artikel-Nr.: 1 3131 4010

### E-TA 3130 für AC 230V/50 Hz zweipolig und roter LED

Zweipoliger AC 230 V Ein-Aus-Wippschalter mit roter LED-Anzeige. Befestigungsausschnitt 26,3 x 34,2 mm, Gerätebreite 29,5 mm, Stromaufnahme der LED: 0,7 mA bei 230 V.

■ 3130-F12B-S2T1-W24AR7-6A	Artikel-Nr.: 1 3130 5006
■ 3130-F12B-S2T1-W24AR7-10A	Artikel-Nr.: 1 3130 5010
■ 3130-F12B-S2T1-W24AR7-16A	Artikel-Nr.: 1 3130 5016
■ 3130-F15B-L7T1-W24AR7-20A	Artikel-Nr.: 1 3130 5020

## ➤ BILGE MONITOR



■ BPA 202 Bestell-Nr.: 0 2800 2032

Bilgenpumpen-Kontrollpanel zum wahlweisen Schalten der Bilgenpumpe über einen Schwimmerschalter oder manuelles Einschalten. Schalterstellungen „Manuell-Aus-Automatik“, mit 2 Leuchtdiodenanzeigen für Betrieb und Alarm. Absicherung über integrierten thermischen Schutzschalter.

Ohne akustischen Alarm!

<b>Nennspannung</b>	DC 12/24 V
<b>Absicherung</b>	16 A
<b>Abmessungen</b>	B 105 x H 52,5 x T 60 mm



■ BPA 203 -12V Bestell-Nr.: 0 2800 2033  
■ BPA 203 -24V Bestell-Nr.: 0 2802 2033

Bilgenpumpen-Kontrollpanel zum wahlweisen Schalten der Bilgenpumpe über einen Schwimmerschalter oder manuelles Einschalten. Schalterstellungen „Manuell-Aus-Automatik“, mit 2 Leuchtdiodenanzeigen für Betrieb und Alarm. Absicherung über integrierten thermischen Schutzschalter.

Der akustische Alarm kann mittels Taster quittiert werden.

<b>Nennspannung</b>	DC 12 oder 24 V
<b>Absicherung</b>	16 A
<b>Abmessungen</b>	B 105 x H 52,5 x T 60 mm

**Modernisieren Sie die Elektroinstallation auf ihrer Bavaria - ohne großen Aufwand!**

Stört es Sie auch, dass Sie auf dem Panel Ihrer Bavaria den Batterie-Ladezustand nicht ablesen können?

Und dass nicht alle Tasten zuverlässig funktionieren?

Sie wollen einfache Bedienung, Zuverlässigkeit und Sicherheit damit sie das Segeln genießen können?

**Dann haben wir die Lösung!**

Unsere Bavaria Refit-Panels visualisieren auf einem leicht ablesbaren 3,5" - Touch - Display alle wichtigen Batterie- und Tankdaten und sorgen zusätzlich für eine zuverlässige Funktion der Verbraucher durch den Einsatz hochwertiger thermischer Schutzschalter

**Mehrwert für die Batterieanlage**

Der Monitor zeigt bei Verwendung des optionalen Shunts SHE 348 den Ladezustand der Verbraucherbatterie an. Bei drohender Tiefentladung erfolgt eine frühzeitige Warnmeldung zur Einleitung der Ladung bzw. Abschaltung des Hauptrelais, um die Lebensdauer der Batterie zu erhalten.

**Unser einfaches Plug & Play System.**

Unser Refit Panel verfügt über einen vollständig vorkonfektionierten Kabelbaum, der bereits mit den benötigten 14-poligen und 6-poligen Steckverbindern ausgestattet ist. Für den Betrieb der serienmäßigen Verbraucher müssen daher lediglich die beiden Stecker mit dem Bordsystem verbunden werden.

Der Austausch des Original-Panels kann dadurch schnell und kosteneffizient erfolgen, ohne dass umfangreiche Umbauarbeiten erforderlich sind.

Gleichzeitig bleibt die Bordelektrik gut zugänglich, das Wartung, Fehlersuche und spätere Erweiterungen des Systems erheblich erleichtert.



▶ Original-Panel C38, C42

Das Tankinterface TIL wandelt die Signale der beiden ab Werk verbauten Frischwasser- und der Abwasser-Büschelsonden damit diese am Batterie-Tank-Monitor BTM 2 angezeigt werden können. Erkennbar sind die

Wassersonden an den 5 adrigen Flachbandleitungen.

Das Tankinterface TIL #2 wird zusätzlich benötigt, sofern an Bord der Bavaria zwei Abwassertanks eingebaut sind.



▶ BAV 301 Refit

▶ BAV 303 Refit

■ BAV 301 REFIT (Ersatz für Panel mit Scharnier)

Artikel-Nr.: 0 3018 3011

■ BAV 303 REFIT (Ersatz für fest verschraubtes Panel)

Artikel-Nr.: 0 3018 3015

20 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern, Monitor BTM2, DC- und USB-C/A-Lade-Steckdose, 2 Umschalter für Positionslampenschaltung. Vorkonfektionierter Kabelbaum mit Multisteckerverbindern und Zubehör. Das Tankinterface TIL ist bei BAV301 im Lieferumfang enthalten, den Shunt SHE 348 bitte separat bestellen!

Abmessungen Panel

B 265 x H 210 x T 70 mm



■ TIL

Artikel-Nr.: 0 8000 1550

■ TIL #2

Artikel-Nr.: 0 8000 1552

Tankinterface für Büschelsonden  
TIL für 2 Wasser- und 1 Abwassersonden  
TIL #2 für die zweite Abwassersonde

**Betriebsspannung** 10 – 16 V DC

**Stromaufnahme** 10 mA

**Abmessungen** B 130 x H 80 x T 42 mm



Die Stromkreisverteiler der Serie 100 sind mit thermischen Sicherungsautomaten der Baureihe E-T-A 1140 ausgestattet. Jeder einzelne Stromkreis besteht aus einem thermischen Sicherungsautomaten, einer LED-Kontrollleuchte und einem Wippschalter. Im Kurzschlussfall springt der rote Knopf des thermischen Sicherungsautomaten heraus und die Kontrollleuchte erlischt. Durch Drücken des roten Knopfes kann nach Beseitigung des Fehlers der Stromkreis wieder in Betrieb genommen werden. Ab Werk werden 8 A-Typen eingesetzt, auf Wunsch können aber auch 4 A, 6 A, 8 A, 10 A, 12 A oder 16 A Sicherungsautomaten alternativ eingesetzt werden.

# SERIE 100

Die Abmessungen der Panels sind aufeinander abgestimmt, so dass vertikal sowie horizontal mehrere Panels aneinander gefügt werden können.



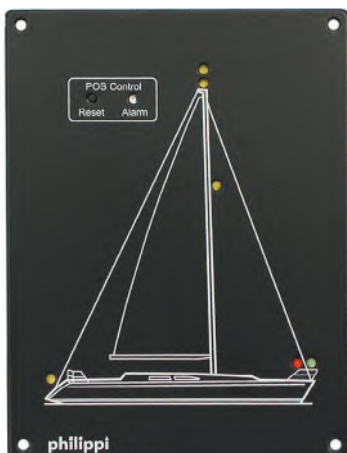
Ein Beschriftungsbogen STKZ mit selbstklebenden Beschriftungsschildern wird mitgeliefert (siehe Seite 17).



Die thermischen Sicherungsautomaten können nachträglich ohne großen Aufwand gegen einen Sicherungsautomaten mit einem anderen Sicherungswert (4, 6, 8, 10, 12 oder 16 A) ausgetauscht werden.



Der Anschluss erfolgt über Flachsteckhülsen 6,3 mm auf der Rückseite der Sicherungsautomaten.



Die elektronische Positionslampen-Überwachung erkennt den Ausfall der Glühlampe oder der Leuchtdioden (LED) bzw. eine Kabelunterbrechung. Bei Funktion der Positionslaternen zeigen die zugeordneten Leuchtdioden auf dem Display die Funktion an. Sobald der Ausfall einer Laterne über die Elektronik gemeldet wird, blinkt auf dem Display die betreffende Leuchtdiode und zusätzlich ertönt ein akustisches Signal, das über eine Taste quittiert werden kann.

Die Überwachung ist für Glühlampen und LED-Positionslampen auch im gemischten Betrieb geeignet.



■ **STV 108** Artikel-Nr.: 0 2000 1080

8 Stromkreise mit thermischen Schutzschaltern 8 A, Leuchtdiodenanzeige, Wippschaltern.

**Abmessungen** B 110 x H 145 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammern Type RKL 10



■ **STV 106/1** Artikel-Nr.: 0 2000 1061

6 Stromkreise mit thermischen Schutzschaltern 8 A, Leuchtdiodenanzeige, Wippschaltern und abgesicherter Kleinsteckdose mit Schutzkappe.

**Abmessungen** B 110 x H 145 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammern Type RKL 10.



■ **STV 105** Artikel-Nr.: 0 2000 1050

5 Stromkreise mit thermischen Schutzschaltern 8 A, Leuchtdiodenanzeige, Wippschaltern und DC- und USB-C/A-Lade-Steckdose.

**Abmessungen** B 110 x H 145 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammern Type RKL 10.



■ **STV 106** Artikel-Nr.: 0 2000 1060

6 Stromkreise mit thermischen Schutzschaltern 8 A, Leuchtdiodenanzeige, Wippschaltern.

**Abmessungen** B 110 x H 117 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammern Type RKL 10

**Empfohlene min. Leiterquerschnitte für die Verbraucherzuleitungen**

Schutzschalter [A]	4/6	8/10	12/16
Leitung < 10 m [mm <sup>2</sup> ]	1,0	1,5	2,5
Leitung > 10 m [mm <sup>2</sup> ]	1,5	2,5	4

■ **STV 110** Artikel-Nr.: 0 2000 1100

10 Stromkreise mit thermischen Schutzschaltern 8 A, Leuchtdiodenanzeige, Wippschaltern.

**Abmessungen** B 110 x H 180 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammern Type RKL 10.



■ **PV -12 V** Artikel-Nr.: 0 2801 0120  
■ **PV -24 V** Artikel-Nr.: 0 2802 0120

Als Ergänzung zu einem Stromkreisverteiler. Voltmeter mit Umschalter für Service- und Starter-Batterie.

**Abmessungen** B 110 x H 72,5 x T 80 mm



■ **STV 103** Artikel-Nr.: 0 2000 1030

3 Stromkreise mit thermischen Schutzschaltern 8 A, Leuchtdiodenanzeige, Wippschaltern.

**Abmessungen** B 110 x H 72,5 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammern Type RKL 10



■ **STV 101** Artikel-Nr.: 0 2000 1010

1 Stromkreis mit thermischem Schutzschalter 8 A, Leuchtdiodenanzeige und Wippschalter.

**Abmessungen** B 110 x H 36,2 x T 70 mm



■ STV 118 -12 V Artikel-Nr.: 0 2001 1180  
 ■ STV 118 -24 V Artikel-Nr.: 0 2002 1180

8 Stromkreise mit thermischen Schutzschaltern 8 A, Leuchtdiodenanzeige, Wippschaltern. Voltmeter mit LED-Beleuchtung und Umschalter (1-0-2).

**Abmessungen** B 220 x H 117 x T 90 mm  
 Hierzu empfohlene Reihenklammen Type RKL 10



■ STV 412 -12 V Artikel-Nr.: 0 2001 4120  
 ■ STV 412 -24 V Artikel-Nr.: 0 2002 4120

12 Stromkreise mit thermischen Schutzschaltern 8 A, Leuchtdiodenanzeige, Wippschaltern, Voltmeter mit LED-Beleuchtung und Umschalter.

**Abmessungen** B 220 x H 145 x T 90 mm  
 Hierzu empfohlene Reihenklammen Type RKL 16/4



■ STV 316 Artikel-Nr.: 0 2000 3160

16 Stromkreise mit thermischen Schutzschaltern 8 A, Leuchtdiodenanzeige und Wippschaltern.

**Abmessungen** B 220 x H 145 x T 70 mm  
 Hierzu empfohlene Reihenklammen Type RKL 16/4



■ STV 312 (TCS) Artikel-Nr.: 0 2002 3120  
 ■ STV 314 (BLS-Set) Artikel-Nr.: 0 2002 3140

12 Stromkreise mit thermischen Schutzschaltern 8 A, Leuchtdiodenanzeige und, Wippschaltern, Monitor TCS oder BLS-Set. Der Shunt SHE 348 ist bei dem Modell STV 314 im Lieferumfang enthalten. Siehe Seite 38ff.

**Abmessungen** B 220 x H 145 x T 70 mm  
 Hierzu empfohlene Reihenklammen Type RKL 16/4



■ STV 312/4 -SY -12 V Artikel-Nr.: 0 2501 3120  
 ■ STV 312/4 -SY -24 V Artikel-Nr.: 0 2502 3120

Kombinierter Stromkreisverteiler mit Positionslampen-Überwachung und Alarm für Segelyachten, 12 Stromkreise mit thermischen Schutzschaltern 8 A, Wippschaltern, Leuchtdiodenanzeige, sowie 4 zusätzlichen thermischen Schutzschaltern 8 A. Voltmeter mit Umschalter, Drehpulmesswerk Klasse 1,5. Integrierte Überwachungselektronik mit Alarm POS 6.

**Abmessungen** B 330 x H 145 x T 70 mm  
 Hierzu empfohlene Reihenklammen Type RKL 16/4



■ STV 311/5 -12 V Artikel-Nr.: 0 2001 3115  
 ■ STV 311/5 -24 V Artikel-Nr.: 0 2002 3115

11 Stromkreise mit thermischen Schutzschaltern 8 A, Leuchtdiodenanzeige, Wippschaltern, sowie 5 zusätzlichen thermischen Schutzschaltern 8 A. Voltmeter mit Umschalter, Drehpulmesswerk Klasse 1,5.

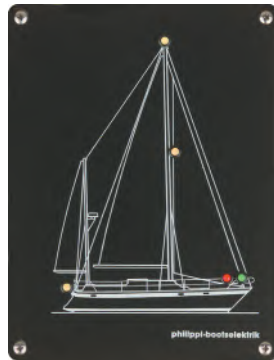
**Abmessungen** B 220 x H 145 x T 70 mm  
 Hierzu empfohlene Reihenklammen Type RKL 16/4



■ POS-SY Artikel-Nr.: 0 2502 0000

Positionslampen-Überwachung für Glühlampen und LED, mit integrierter Überwachungselektronik POS 6 und akustischem Alarm für Segelyachten

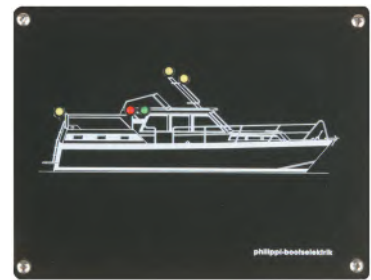
**Abmessungen** B 110 x H 145 x T 40 mm



■ POS-KY Artikel-Nr.: 0 2500 0001

Positionslampen-Überwachung für Glühlampen und LED, mit separater Überwachungselektronik POS 6 mit Schiffssymbol Ketsch/ Yawl

**Abmessungen** B 110 x H 145 x T 25 mm



■ POS-MY Artikel-Nr.: 0 2500 0005

Positionslampen-Überwachung für Glühlampen und LED, mit separater Überwachungselektronik POS 6 mit Schiffssymbol Motoryacht.

**Abmessungen** B 145 x H 110 x T 25 mm



■ UKW 3130 Artikel-Nr.: 0 2000 0502

Für UKW-Funkanlagen mit zweipoligem Schutzschalter 10 A und integrierter Leuchtdiodenanzeige.

**Abmessungen** B 65 x H 50 x T 60 mm



■ STV 088 Artikel-Nr.: 0 2000 0880

8 thermische Sicherungsautomaten 8 A mit Beschriftungsfeldern.

**Abmessungen** B 75 x H 145 x T 60 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammern Type RKL 10.



■ STV 08 Artikel-Nr.: 0 2000 0080

Schalterpanel mit 8 einpoligen Wippschaltern. Absicherung der Stromkreise erfolgt separat!

**Abmessungen** B 46 x H 145 x T 30 mm

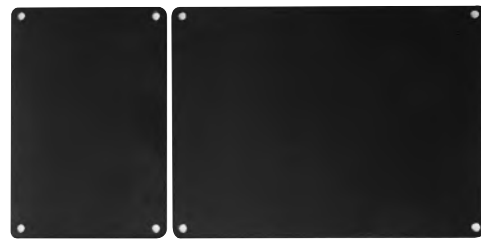


Alle Begriffe finden Sie im Internet unter [www.philippi-online.de](http://www.philippi-online.de)

**Stromkreiskennzeichen**

Stromkreiskennzeichen zur Kennzeichnung der einzelnen Stromkreise auf den Stromkreisverteiltern. Selbstklebende wasserfeste Vinyl-Folie. 165 verschiedene Kennzeichen in den Sprachen Deutsch, Holländisch, Englisch, Französisch, Dänisch, Polnisch, Italienisch (62 Kennzeichen). Abmessungen 27 x 8 mm.

- STKZ - D Artikel-Nr.: 0 2900 1650
- STKZ - NL Artikel-Nr.: 0 2900 1651
- STKZ - GB Artikel-Nr.: 0 2900 1652
- STKZ - I Artikel-Nr.: 0 2900 1653
- STKZ - DK Artikel-Nr.: 0 2900 1655
- STKZ - PL Artikel-Nr.: 0 2900 1656
- STKZ - F Artikel-Nr.: 0 2900 1657



**Leerplatten**

Leerplatten aus unserem Stromkreisverteilterprogramm. Kunststoffbeschichtete Aluminiumtafel mit 4 Befestigungslöchern.

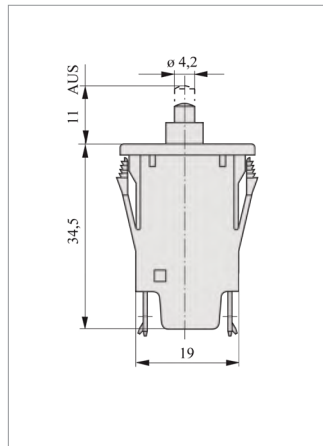
- Leerplatte 103 Artikel-Nr.: 0 2900 1030  
Abmessungen B 110 x H 72,5 x T 2 mm
- Leerplatte 108 Artikel-Nr.: 0 2900 1080  
Abmessungen B 110 x H 145 x T 2 mm
- Leerplatte 316 Artikel-Nr.: 0 2900 3160  
Abmessungen B 220 x H 145 x T 2 mm

**E-TA 1140-F114-P1-M1**

Einpolige thermische Überstromschalter in Kleinbauweise. Zuverlässiges Schaltverhalten durch Sprungschaltmechanismus und unbeeinflussbare Freiauslösung. Entspricht den neuen Geräteschutzschalter-Richtlinien EN 60934. Lochauschnitt 22 x 11,3 mm. DC 48 V, AC 240 V. Nennstrombereich 4...16 A

Ab Lager lieferbare Werte

- **ETA 1140-F114-P1-M1-4A** Artikel-Nr.: 1 1140 0004
- **ETA 1140-F114-P1-M1-6A** Artikel-Nr.: 1 1140 0006
- **ETA 1140-F114-P1-M1-8A** Artikel-Nr.: 1 1140 0008
- **ETA 1140-F114-P1-M1-10A** Artikel-Nr.: 1 1140 0010
- **ETA 1140-F114-P1-M1-12A** Artikel-Nr.: 1 1140 0012
- **ETA 1140-F114-P1-M1-16A** Artikel-Nr.: 1 1140 0016



**LED 3 mm**

Leuchtdioden mit geringem Stromverbrauch von 6 mA bei 12V und 12mA bei 24V zum direkten Anschluss an 12/24V (DC 30V). Erforderliche Bohrungen:  $\varnothing$  4,2 mm

- **LED 3 mm, rot** Artikel-Nr.: 7 0000 3050
- **LED 3 mm, gelb** Artikel-Nr.: 7 0000 3051
- **LED 3 mm, grün** Artikel-Nr.: 7 0000 3052



**LED 5 mm**

Leuchtdioden mit geringem Stromverbrauch von 4 mA bei 12 V und 8 mA bei 24 V zum direkten Anschluss an 12/24V (DC 30V). Erforderliche Bohrungen:  $\varnothing$  6 mm

- **LED 5 mm, rot** Artikel-Nr.: 6 0005 0600
- **LED 5 mm, gelb** Artikel-Nr.: 6 0005 0610
- **LED 5 mm, grün** Artikel-Nr.: 6 0005 0620



**LED 10 mm**

Leuchtdioden mit geringem Stromverbrauch von 7 mA (12V) / 16 mA (24V) zum Anschluss an 12/24 V. Erforderliche Bohrungen:  $\varnothing$  10 mm

- **LED 10 mm, rot** Artikel-Nr.: 6 0005 1000
- **LED 10 mm, gelb** Artikel-Nr.: 6 0005 1010
- **LED 10 mm, grün** Artikel-Nr.: 6 0005 1020



**LED AC 230 V**

Signalleuchten für AC 230V/50Hz.  
SL 9: Einbauloch- $\varnothing$ : 8 mm. Kabellänge 20 cm.  
LED 10: Loch- $\varnothing$ : 10 mm. Steckfahne 2,8 mm.

- **SL 9 rot (AC 230 V)** Artikel-Nr.: 6 0009 0557
- **LED 10 mm, AC rot** Artikel-Nr.: 6 0009 0028
- **LED 10 mm, AC gelb** Artikel-Nr.: 6 0009 0128



- **ZSD** Artikel-Nr.: 6 0018 0027

Zündschloss (0 - Zündung - Start) für Verbrennungsmotoren mit 2 Schlüsseln. Einbautiefe 59 mm, -loch- $\varnothing$  18 mm



- **DT 12/24 L sw** Artikel-Nr.: 7 6014 8480
- **DT 12/24 L rt** Artikel-Nr.: 7 6014 8481

Spritzwasserdichter Drucktaster mit langem Gewindegang, Abmessungen 72 x  $\varnothing$  28 mm, Montageloch  $\varnothing$  14 mm, max. Wandstärke 12 mm. Strombelastbarkeit 30 A. Schutzgrad IP55.



- **ZSK 15** Artikel-Nr.: 5 0031 0104

Zugschalter mit langem Gewindegang, Abmessungen 58 x  $\varnothing$  14 mm (Knopf), Loch  $\varnothing$  8 mm. max. Wandstärke 14 mm. Strombelastbarkeit 15 A.



■ **STV 66/25** Artikel-Nr.: 0 2800 6625

Kunststoffbeschichtete Montageplatte incl. einpoligem Wippschalter (0-1) 21 x 15 mm.  
**Abmessungen** B 46 x H 25 x T 30 mm

■ **Panel 66/25** Artikel-Nr.: 0 2990 6625

Panel ohne Wippschalter. Maße wie oben.



■ **STV 66/40** Artikel-Nr.: 0 2800 6640

Kunststoffbeschichtete Montageplatte incl. einpoligem Wippschalter (0-1) 31,5 x 14 mm.  
**Abmessungen** B 46 x H 40 x T 40 mm

■ **Panel 66/40** Artikel-Nr.: 0 2990 6640

Panel ohne Wippschalter. Maße wie oben.



■ **STV 66/50** Artikel-Nr.: 0 2800 6650

Kunststoffbeschichtete Montageplatte incl. zweipoligem Wippschalter (0-1) IP65.  
**Abmessungen** B 50 x H 46 x T 50 mm

■ **Panel 66/50** Artikel-Nr.: 0 2991 0018

Panel ohne Wippschalter. Maße wie oben.



**Wippschalter 21 x 15** Artikel-Nr.:

- Ausschalter 0-1 5 1801 1102
- Taster 0-(1) 5 1801 1202
- Umschalter 1-2 5 1803 1102
- Umschalter 1-0-2 5 1808 1103
- Umschalter 1-0-(2) 5 1808 1202
- Umtaster (1)-0-(2) 5 1808 1302
- Schutzkappe für Wippschalter 5 2308 9011

Einpolige Wippschalter 21x 15 mm.  
 Einbauausschnitt 19 x 13 mm, Steckanschluss 4,8 mm



**Wippschalter 31,5 x 14** Artikel-Nr.:

- Ausschalter bel. 230 V 0-1 5 1830 3112
- Ausschalter 0-1 5 1831 3312
- Taster 0-(1) 5 1831 3402
- Umschalter 1-2 5 1833 3302
- Umschalter 1-0-2 5 1838 3502
- Umschalter 1-0-(2) 5 1838 1602
- Umtaster (1)-0-(2) 5 1838 3402

Einpolige Wippschalter 31,5 x 14 mm.  
 Einbauausschnitt 30 x 11 mm, Steckanschluss 6,3mm



**Wippschalter IP65** Artikel-Nr.:

- Ausschalter 0-1 5 1932 3112
- Umschalter 1-0-2 5 1939 3119
- Umtaster (1)-0-(2) 5 1939 3312

2-poliger spritzwassergeschützter Wippschalter 33 x 25 mm. Schutzart IP65, Einbauausschnitt 30 x 22 mm, Steckanschluss 6,3 mm, max. 20 A



**Wippschalter, IP 65** Artikel-Nr.:

- WIP 25 5 2013 0112
- WIP 25 RD 12V (rote LED) 5 2013 0210
- WIP 25 GN 12V (grüne LED) 5 2013 0212

Spritzwassergeschützte Wippschalter  $\varnothing$  25 mm, (IP 65). Schaltstrom 10A. Einbauloch  $\varnothing$  20,2 mm, Steckanschluss 4,8 mm



■ **BS 4180** Artikel-Nr.: 7 0010 4180  
 ■ **BS 4181** Artikel-Nr.: 7 0010 4181

BS 4180: Druckschalter OFF - ON  
 BS 4181: Drucktaster OFF - (ON)  
 15A Druckschalter bzw. Drucktaster mit Hintergrundbeleuchtung  
 Blau beleuchtete Taste bei AUS und rot bei EIN.  
 Fünf ICON-Aufkleber enthalten: Zubehör, Lichter, Ankerlicht, Positionslichter und Bilgepumpe.

Zusätzlicher Satz mit 50 ICON-Etiketten separat erhältlich (BS 4230)



**Kippschalter** Artikel-Nr.:

- Kippschalter 0-1 5 1821 1101
- Schutzkappe für Kippschalter 5 3430 1023

Einpolige Kippschalter 21 x 15 mm.  
 Einbauloch- $\varnothing$  12 mm, Steckanschluss 4,8 mm



■ **SL230 rt** Artikel-Nr.: 5 1837 3102  
 ■ **SL230 gr** Artikel-Nr.: 5 1837 3108

Netzkontrollleuchte 230 V/50 Hz.  
 Abmessungen 31,5 x 14 mm.



**Kippschalter chrom** Artikel-Nr.:

- Kippschalter chrom 0-1 5 0031 6838
- Kippschalter chrom (1)-0-(2) 5 0031 6592
- Kippschalter chrom 1-0-2 5 0031 6594

Zweipolige Kippschalter (15 A) mit Chrom-Hebel.  
 Einbauloch- $\varnothing$  12 mm, Steckanschluss 6,3 mm.

## ► EDELSTAHLSCHALTER/TASTER FÜR DEN AUSSENBEREICH

Zweifarbig beleuchtete Edelstahl-Druckschalter (bzw. Taster) mit einer Strombelastbarkeit von DC 5 A. **Schutzart frontseitig IP67 für die Außenmontage.**



Loch-Durchmesser 19 mm, 22 und 30 mm. Lieferung mit Silikonkappe zum Schutz gegen mechanische Blockaden durch Salzwasserkrusten.

### Ausführung rot/grün beleuchtet neutral ohne Symbol

■ Druckschalter WS 19 RG	Bestell-Nr.: 5 2022 1910
■ Druckschalter WS 22 RG	Bestell-Nr.: 5 2022 2210
■ Drucktaster WT 19 RG	Bestell-Nr.: 5 2022 1900
■ Drucktaster WT 22 RG	Bestell-Nr.: 5 2022 2200
■ Drucktaster WT 30 RG	Bestell-Nr.: 5 2012 3000

Druckschalter zweifarbig rot / grün beleuchtbar. Einbauloch-Durchmesser 19, 22 bzw. 30 mm, für Paneldicke 1-6 mm. Die LEDs können direkt an die Versorgungsspannung DC 12/24 V angeschlossen werden. Strombelastbarkeit des Schaltkontakt NO/NC: 5 A. Lieferung mit steckbaren Anschlusskabel 20 cm und mit Silikonkappe zum Schutz gegen mechanische Blockaden durch Salzwasserkrusten.

Zweifarbig beleuchtbarer Edelstahl-Druckschalter (bzw. Taster) mit lasergeschnittenem Symbol. Dadurch ist das Symbol selbst auch beleuchtet und nicht entfernbar.

Beide LEDs können individuell potentialfrei angesteuert werden (z.B. Nachtbeleuchtung rot + Funktionsbeleuchtung grün).



Strombelastbarkeit DC 5 A. Einbaudurchmesser 22 mm, Gewindelänge 10 mm für Paneldicke bis 6 mm. Steckbarer Anschluss mit Kabelbaum 20 cm.

Taster und Schalter mit Symbol ab Lager lieferbar:

### Drucktaster rot/grün beleuchtet mit Symbol

■ WT22RG „Batterie“	Bestell-Nr.: 5 2012 2215
■ WT22RG „Batterie Notstart“	Bestell-Nr.: 5 2012 2218
■ WT22RG „Bilgepumpe“	Bestell-Nr.: 5 2012 2228
■ WT22RG „Hupe“	Bestell-Nr.: 5 2012 2238
■ WT22RG „Auf/Ab (Pfeil)“	Bestell-Nr.: 5 2012 2241

### Druckschalter rot/grün beleuchtet mit Symbol

■ WS22RG „Licht“	Bestell-Nr.: 5 2022 2202
■ WS22RG „Beleuchtung Ambient“	Bestell-Nr.: 5 2022 2203
■ WS22RG „Scheinwerfer“	Bestell-Nr.: 5 2022 2204
■ WS22RG „Aussenlicht“	Bestell-Nr.: 5 2022 2205
■ WS22RG „Positionslampen“	Bestell-Nr.: 5 2022 2206
■ WS22RG „Unterwasserlicht“	Bestell-Nr.: 5 2022 2207
■ WS22RG „Ankerlicht“	Bestell-Nr.: 5 2022 2208
■ WS22RG „Blaulicht“	Bestell-Nr.: 5 2022 2209
■ WS22RG „Heizung“	Bestell-Nr.: 5 2022 2211
■ WS22RG „Kühlschrank“	Bestell-Nr.: 5 2022 2214
■ WS22RG „Batterie“	Bestell-Nr.: 5 2022 2215
■ WS22RG „Steckdose“	Bestell-Nr.: 5 2022 2219
■ WS22RG „Scheibenwischer“	Bestell-Nr.: 5 2022 2220
■ WS22RG „Anker“	Bestell-Nr.: 5 2022 2223
■ WS22RG „Lüfter/Bugstrahl“	Bestell-Nr.: 5 2022 2224
■ WS22RG „Autopilot“	Bestell-Nr.: 5 2022 2225
■ WS22RG „Wasser“	Bestell-Nr.: 5 2022 2229
■ WS22RG „Treppe“	Bestell-Nr.: 5 2022 2230
■ WS22RG „Vorsegel“	Bestell-Nr.: 5 2022 2232
■ WS22RG „Wunsch“	Bestell-Nr.: 5 2022 2234
■ WS22RG „ON/OFF“	Bestell-Nr.: 5 2022 2237
■ WS22RG „Audio“	Bestell-Nr.: 5 2022 2239
■ WS22RG „WIFI“	Bestell-Nr.: 5 2022 2240
■ WS22RG „Navigation“	Bestell-Nr.: 5 2022 2242

Die beiden letzten Ziffern der Bestellnummer enthalten die Symbolnummer!



Im Außenbereich der Motor- und Segelyachten müssen Schalteinheiten in wasserdichter Ausführung eingesetzt werden. Oftmals werden hierfür nur wasserdichte Ein-/Aus-Schalter angeboten. Die erforderlichen meist separat montierten Sicherungselemente befinden sich im geschützten Innenraum der Yachten.

Die Stromkreisverteiler der Serie 700 ermöglichen die direkte Absicherung am Schalter auch im Außenbereich, sodass keine zusätzliche Verkabelung zu separaten Sicherungen notwendig ist. Die Schutzschalter sind auf Wunsch in den Stromstärken 6 A, 10 A, 16 A, 20 A oder als Taster (10 A) verfügbar.



## SERIE 700



Die **thermischen Schutzschalter E-T-A 3131** sind mit einer integrierten Funktionskontrolle und einer schaltbaren Nachtbeleuchtung ausgestattet. Ist der jeweilige Stromkreis in Funktion, leuchtet das Symbol. Die Symbole sind in die Schalterwippen eingelassert und somit witterungsbeständig.

Damit eine individuelle Kennzeichnung der Stromkreise möglich ist, sind die Betätigungswippen aufsteckbar und müssen getrennt bestellt werden.

Die Befestigung der Stromkreisverteiler erfolgt durch rückseitig angebrachte Gewindebolzen. Die beiliegende Dichtung sorgt für die wasserdichte Montage.

### Schutzschalter Serie E-T-A 3131

Wasserdichter (IP 66), einpoliger Ein-Aus-Wippenschalter mit Überstromschutzfunktion und LED-Funktions- und Nachtbeleuchtung. Schnapprahmenmontage, Befestigungsausschnitt 37 x 21,1 mm. Gerätebreite 24 mm. Nennspannung DC 10-30 V, Nennstrombereich 0,1...20 A. Lieferung ohne Wippe.

■ 3131-AF1ET-000000-3Y2-6A	Artikel-Nr.: 1 3135 1006
■ 3131-AF1ET-000000-3Y2-10A	Artikel-Nr.: 1 3135 1010
■ 3131-AF1ET-000000-3Y2-16A	Artikel-Nr.: 1 3135 1016
■ 3131-AF1ET-000000-3Y2-20A	Artikel-Nr.: 1 3135 1020

#### Schutzschalter mit Tastfunktion

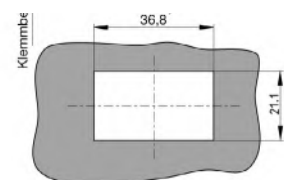
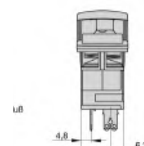
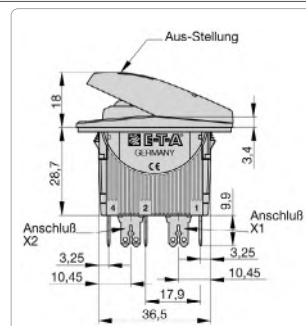
■ 3131-CF1ET-000000-3Y2-10A	Artikel-Nr.: 1 3135 2010
-----------------------------	--------------------------

#### Dreistellungsschalter 1-0-2 ohne Schutzfunktion

■ 3131-BF1NQ-000000-2Y2-20A	Artikel-Nr.: 1 3135 3020
-----------------------------	--------------------------

#### Dreistellungstaster (1)-0-(2) ohne Schutzfunktion

■ 3131-DF1NQ-000000-2Y2-20A	Artikel-Nr.: 1 3135 4020
-----------------------------	--------------------------





■ STV 715 Artikel-Nr.: 0 2000 7150

Stromkreisverteiler für den Außenbereich mit 5 Schutzschaltern 10 A inklusive Dichtung.  
**Wippen müssen zusätzlich bestellt werden, siehe Seite 23.**

**Abmessungen** B 147 x H 69 x T 65 mm



■ STV 722 Artikel-Nr.: 0 2000 7220

Stromkreisverteiler für den Außenbereich mit 12 Schutzschaltern 10 A. Befestigung über frontseitige Schrauben.

**Wippen müssen zusätzlich bestellt werden, siehe Seite 23.**

**Abmessungen** B 329 x H 69 x T 65 mm



■ STV 714 Artikel-Nr.: 0 2000 7140

Stromkreisverteiler für den Außenbereich mit 3 Schutzschaltern 10 A und Steckdose inklusive Dichtung. **Wippen müssen zusätzlich bestellt werden, siehe Seite 23.**

**Abmessungen** B 147 x H 69 x T 65 mm



■ STV 713 Artikel-Nr.: 0 2000 7130

Stromkreisverteiler für den Außenbereich mit 3 Schutzschaltern 10 A inklusive Dichtung.

**Wippen müssen zusätzlich bestellt werden, siehe Seite 23.**

**Abmessungen** B 95 x H 69 x T 65 mm

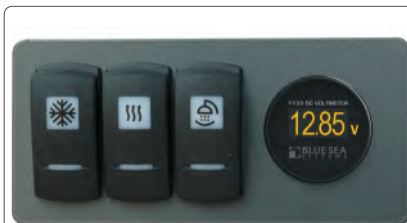


■ STV 711 Artikel-Nr.: 0 2000 7110

Stromkreisverteiler für den Außenbereich mit einem Schutzschalter 10 A inklusive Dichtung.

**Wippe muss zusätzlich bestellt werden, siehe Seite 23.**

**Abmessungen** B 43 x H 69 x T 65 mm



■ STV 714 V Artikel-Nr.: 0 2000 7145

Stromkreisverteiler für den Außenbereich mit 3 Schutzschaltern 10 A und DC-Voltmeter MVD inklusive Dichtung. **Wippen müssen zusätzlich bestellt werden, siehe Seite 24.**

**Abmessungen** B 147 x H 69 x T 65 mm



■ 3131-MRS (Seitenmodul) Artikel-Nr.: 1 3087 9001

■ 3131-Blind (Abdeckung) Artikel-Nr.: 1 3087 9999

■ 3131-MRM (Mittelmodul) Artikel-Nr.: 1 3087 9101

Anreihrahmen für Schutzschalter Serie E-TA 3131 bestehend aus Seiten- und Mittelmodul. Mindesteinbauöffnung für 2 Seitenmodule: B 51,2 x H 48,3 mm, Mittelmodul erweitert die Gesamttrahmenbreite um je 26,2 mm.

**Abmessungen:** Seitenmodul: B 35 x H 68 mm, Mittelmodul: B 26,2 x H 68 mm



■ BS 4366 Artikel-Nr.: 7 0010 4366

Steckdosenpanel für den Außenbereich aus UV-beständigem Polycarbonat mit einem Schutzschalter 15 A, DC- und USB-Doppelladesteckdose sowie DC-Voltmeter MVD inklusive Dichtung.

**Abmessungen** B 168 x H 57,2 x T 70 mm



■ BS 4363 Artikel-Nr.: 7 0010 4363

Steckdosenpanel für den Außenbereich aus UV-beständigem Polycarbonat mit einem Schutzschalter 15 A, DC- und USB-Doppelladesteckdose inklusive Dichtung.

**Abmessungen** B 125,5 x H 57,2 x T 65 mm











































■ BS 4364 Artikel-Nr.: 7 0010 4364

Leerpanel für den Außenbereich mit einem Schutzschalter 15 A, zur freien Bestückung mit 2 Steckdosen oder Instrumenten, Auswahl siehe Seite 24.

**Abmessungen** B 125,5 x H 57,2 x T 65 mm

Schaltwippen für Schutzschalter Serie E-TA 3131 / STV71x

■ Wippe neutral	Artikel-Nr.: 1 2222 8201		■ Wippe „Scheibenwischwasser“	Artikel-Nr.: 1 2222 8820	
■ Wippe „Motorboot Innenbeleuchtung“	Artikel-Nr.: 1 2222 8801		■ Wippe „Suchscheinwerfer“	Artikel-Nr.: 1 2222 8823	
■ Wippe „Motorboot Ankerlicht“	Artikel-Nr.: 1 2222 8802		■ Wippe „Autopilot“	Artikel-Nr.: 1 2222 8824	
■ Wippe „Motorboot Cockpitbeleuchtung“	Artikel-Nr.: 1 2222 8803		■ Wippe „Trimmklappen“	Artikel-Nr.: 1 2222 8825	
■ Wippe „Motorboot Positionslaternen“	Artikel-Nr.: 1 2222 8804		■ Wippe „Segelboot Positionslaternen“	Artikel-Nr.: 1 2222 8827	
■ Wippe „Motorboot Buglaterne“	Artikel-Nr.: 1 2222 8843		■ Wippe „Segelboot Cockpitbeleuchtung“	Artikel-Nr.: 1 2222 8828	
■ Wippe „UKW-Funk“	Artikel-Nr.: 1 2222 8805		■ Wippe „Segelboot Deckbeleuchtung“	Artikel-Nr.: 1 2222 8829	
■ Wippe „Kühlschrank“	Artikel-Nr.: 1 2222 8806		■ Wippe „Segelboot Ankerlicht“	Artikel-Nr.: 1 2222 8830	
■ Wippe „Ankerwinde“	Artikel-Nr.: 1 2222 8807		■ Wippe „Steckdose“	Artikel-Nr.: 1 2222 8841	
■ Wippe „Ankerwinde AUF/AB“	Artikel-Nr.: 1 2222 8844		■ Wippe „Blaulicht“	Artikel-Nr.: 1 2222 8842	
■ Wippe „Scheibenwischer“	Artikel-Nr.: 1 2222 8808		■ Wippe „Unterwasserbeleuchtung“	Artikel-Nr.: 1 2222 8870	
■ Wippe „Bilgenpumpe“	Artikel-Nr.: 1 2222 8809		■ Wippe „Biminibeleuchtung“	Artikel-Nr.: 1 2222 8871	
■ Wippe „Frischwasserpumpe“	Artikel-Nr.: 1 2222 8810		■ Wippe „Stufenbeleuchtung“	Artikel-Nr.: 1 2222 8872	
■ Wippe „Hupe“	Artikel-Nr.: 1 2222 8811		■ Wippe „Heckklappe“	Artikel-Nr.: 1 2222 8873	
■ Wippe „Lüfter“	Artikel-Nr.: 1 2222 8812		■ Wippe „Hauptsegel“	Artikel-Nr.: 1 2222 8874	
■ Wippe „Instrumentenbeleuchtung“	Artikel-Nr.: 1 2222 8813		■ Wippe „Seilwinde“	Artikel-Nr.: 1 2222 8875	
■ Wippe „Navigationsinstrumente“	Artikel-Nr.: 1 2222 8814		■ Wippe „Ein/Aus“	Artikel-Nr.: 1 2222 8877	
■ Wippe „Radio“	Artikel-Nr.: 1 2222 8815		■ Wippe „Lift“	Artikel-Nr.: 1 2222 8878	
■ Wippe „Heizung“	Artikel-Nr.: 1 2222 8816		■ Wippe „Sitzlehnenneigung“	Artikel-Nr.: 1 2222 8879	
■ Wippe „Duschpumpe“	Artikel-Nr.: 1 2222 8817		■ Wippe „Sitz vor/zurück“	Artikel-Nr.: 1 2222 8880	



■ BS 1045 Artikel-Nr.: 7 0010 1045

USB-Doppel - Ladesteckdose 12 V / 24 V. Frontseitige Gummikappe als Spritzwasserschutz.

- Eingangsspannung: DC 9-32 V
- Ausgangsspannung: 5 V ±5%
- Ausgangsstrom: max. 4,8 A (total)
- Ruhestrom: 1 mA
- Einbauloch Ø 29 mm



■ SUM 29 Artikel-Nr.: 7 0012 1070

Wasserdichter Summer für 12 V / 24 V, IP68 Lautstärke sehr variabel einstellbar durch die verstellbare Blende.

- Stromaufnahme 5 mA @ 12V (12 mA @24V)
- Einbauloch Ø 28 mm
- Außendurchmesser 35 mm



■ USD EK Artikel-Nr.: 7 0012 1039

USB Doppel-Ladesteckdose 12 V / 24V passend als Einsatz anstelle eines Schutzschalters 3131 Frontseitige Gummikappe als Spritzwasserschutz.

- Eingangsspannung: DC 9-32 V
- Ausgangsspannung: 5 V ±5%
- Ausgangsstrom: max. 4,8 A (total)
- Ruhestrom: 1 mA



■ MVD Artikel-Nr.: 7 0010 1733

Sehr kleines und bei Tageslicht gut ablesbares DC-Voltmeter mit einer OLED - Anzeige. Frontseitig wasserdicht IP66.

- 8-36 V DC, Auflösung 0,01 V, max. 13 mA
- verpolungsgeschützt
- Einbauloch Ø 29 mm, Außen-Ø 40 mm, Tiefe 54 mm



■ MAD Bestell-Nr.: 7 0010 1732

Sehr kleines und bei Tageslicht gut ablesbares DC-Amperemeter mit einer OLED-Anzeige. Frontseitig wasserdicht IP66.

- Anzeigebereich -100 - 0 - +100 A,
- Stromaufnahme 15 mA.
- Lieferung incl. Shunt
- Einbauloch Ø 29 mm, Außen-Ø 40 mm, Tiefe 54 mm



■ MTD Bestell-Nr.: 7 0010 1741

Sehr kleines und bei Tageslicht gut ablesbares Temperaturmessinstrument mit einer OLED-Anzeige. Frontseitig wasserdicht IP66.

- Anzeigebereich -40 - +120°C,
- Stromaufnahme 10 mA.
- Lieferung incl. Temperatursensor
- Einbauloch Ø 29 mm, Außen-Ø 40 mm, Tiefe 54 mm

Für alle Yachten und Wohnmobile/Expeditionsfahrzeuge ist die Überwachung der „Vorräte“ – sprich Batteriekapazität und Tankinhalte ein überaus wichtiges Thema. Dabei kommt es auf die Genauigkeit, Übersichtlichkeit, Robustheit und den geringen Eigenstromverbrauch der Messgeräte an.

Für die Überwachung stellen wir unterschiedliche Konzepte zur Verfügung: Einzel-Monitore für Batterie- bzw. Tanküberwachung sowie Systemmonitore mit vielen weiteren Funktionen wie z.B. Temperatur-, Bilgen-, AC- und Energie-Überwachung. Außerdem Schaltfunktionen für die automatische Steuerung eines AC-Generators oder einer Pumpe sowie digitales Schalten von Leuchten und Verbrauchern.



## 26 P-BUS Monitoring System

**PBUS**

Mit dem P-BUS System sind Sie in der Lage, die Überwachung Ihren Anforderungen beliebig und individuell anzupassen. Neben der Überwachung von Tanks, Batterien und Temperaturen können Sie die Bilgepumpen und Ihre Ladequellen überwachen.

Weiter können Sie Verbraucher eines digitalen Schaltsystem ein- und ausschalten. Auch kann die Funktion eines Kombi-Inverters und der AC-Anlage überwacht werden. Auf dem System Monitor PSL können Sie die Informationen gemäß Ihren Wünschen frei anordnen, so wie Sie es von Ihrem Smartphone gewohnt sind.

## 38 Batterie- und Tankmonitore

An den Monitoren BTM, VTM, BLS und TCS werden die Tanksensoren bzw. der Shunt und das Ladegerät direkt angeschlossen – ohne weiterer Interfaces.

Die Batteriedaten werden dabei über den Messshunt SHE digital erfasst und über eine simple einadrige Leitung übermittelt.





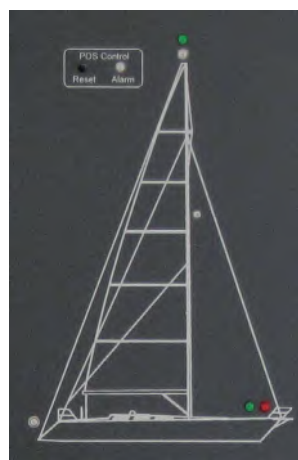
## 46 Batterie-Tiefentladeschutz

Der Batterie-Hauptschalter kann per Fernsteuerung betätigt werden. Dabei schützt der einstellbare Unter- und Überspannungsschutz die Batterie gleichzeitig vor Tiefentladung.



## 47 Positionslampen-Überwachung

Funktionierende Positionslampen sind ein essenzielles Sicherheitskriterium bei Dunkelheit. Das Überwachungssystem kontrolliert bis zu sechs Laternen und meldet Störungen sowohl optisch als auch akustisch.



## 40 Tank-Überwachung

Wir bieten unterschiedliche Tankmesssysteme zur Überwachung Ihrer Tanks an. Je nach Einbausituation, Medium und gewünschter Genauigkeit gibt es eine passende Lösung.



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.

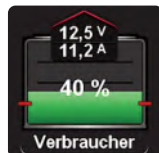
Der P-BUS ist kein NMEA2000® zertifiziertes System und darf nur über eine NMEA Bridge CBN mit diesem gekoppelt werden!



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



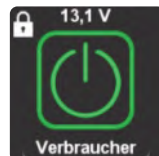
AC-Umschaltung LAU



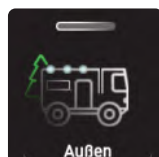
Strom- und Energie-Mess-shunt SHX-L

## 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.

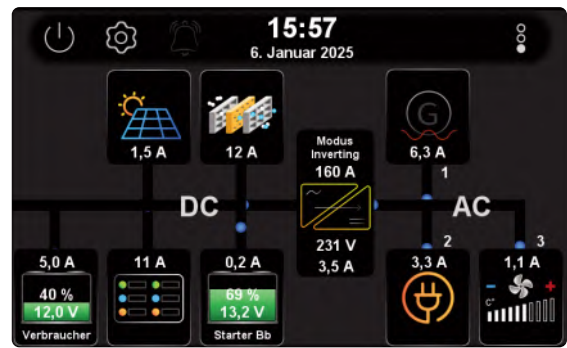


- PSL Bestell-Nr.: 0 7100 2250
- PSL plus Bestell-Nr.: 0 7100 2251

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.

<b>Betriebsspannung</b>	8 - 32 V DC
<b>Stromaufnahme</b>	90 mA, stand-by 10 mA @ 12V
<b>Abmessungen</b>	B 157,5 x H 105 x T 35 mm
<b>Einbauausschnitt</b>	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 MONITOR

## PBUS



■ **PSM 3**

Bestell-Nr.: 0 7100 2233

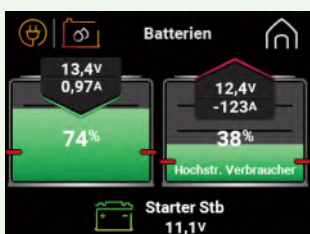
P-BUS System Monitor zur Anzeige, Steuerung und Überwachung aller Daten. 3,5" TFT-Grafikdisplay mit Glas-Touchscreen.

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

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

**BATTERIE-MONITOR**

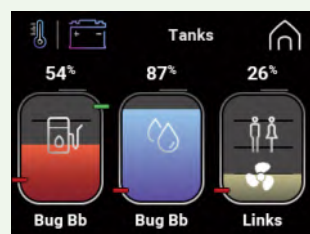
Neben der Anzeige von Strom, Spannung und Kapazität wird der Batteriezustand grafisch dargestellt. Informationen wie Restzeit sowie statistische Daten stehen auf Abruf bereit.



SHX/SHC

**TANK-MONITOR**

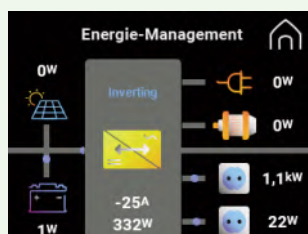
Die Füllstände der Tanks werden unabhängig vom Tanksensor je nach Tankart farblich dargestellt. Über- oder unterschreitet der Füllstand einen einstellbaren Level, so erscheint der jeweilige Tank rot.



CMT 3

**KOMBI-INVERTER-MONITOR**

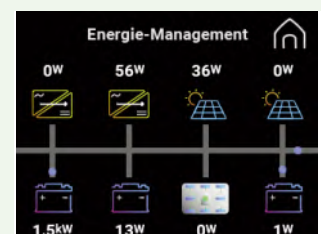
Die Leistungsdaten und Betriebszustände von Kombi-Wechselrichtern (Studer Xtender / Mastervolt) werden übersichtlich dargestellt und die wichtigsten Einstellungen können angepasst werden.



Studer, Mastervolt

**ENERGIE MONITOR DC**

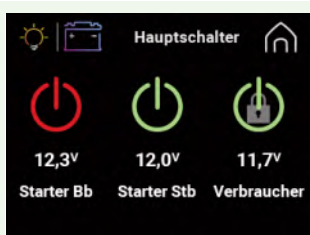
Die aktuellen Lade- bzw. Entladeströme der Quellen und Verbraucher werden im Energieschema dargestellt. Alternativ kann die bisher erzeugte oder verbrauchte Energie angezeigt werden (z.B. Ertrag einer Solarzelle)



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**

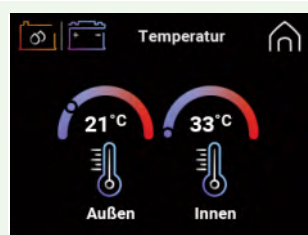
Das Schalten von Verbrauchern in einem digitalen Bus-System ermöglicht die komfortable Bedienung von einer oder mehreren Stellen aus. In Verbindung mit LED-Lampen und dem Interface CMR4 steht eine störungsfreie Dimmfunktion der LED-Leuchten zur Verfügung.



CMR 4x

**TEMPERATUR-MONITOR**

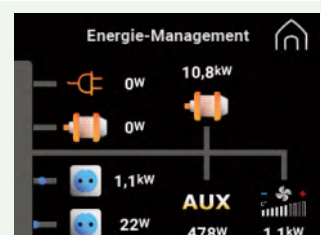
Die Temperaturüberwachung von Motorraum, Laderäumen, Innen- und Außentemperatur mit Alarmfunktion, Min- und Max- Temperatur mit Zeitstempel ist mit dem Temperatur-interface TPC und zwei verschiedenen Sensortypen möglich.



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.

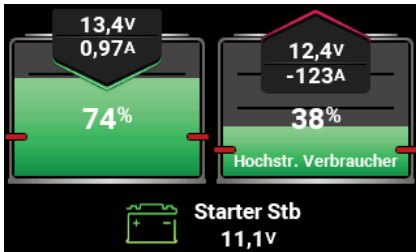


LAU, CAV, DCW

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 farblich 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

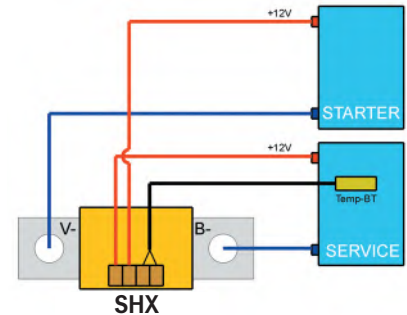
Bei Überspannung, nach Unterschreiten der eingestellten Warnschwelle oder wenn die Batterie als fast leer bzw. tiefentladen erkannt wurde, erscheint im Display eine Warnmeldung.

## 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.

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



■ SAS 4 Bestell-Nr.: 0 8000 9014

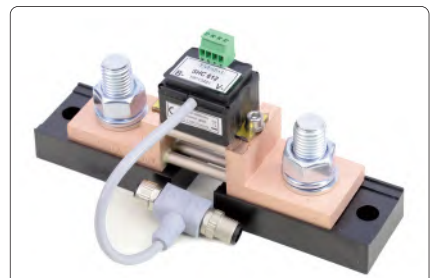
Die Shunt-Anschlusschiene wird als Verteiler auf den SHC 612 aufgeschraubt, um mehrere Kabelanschlüsse (M12, 3x M10) zu ermöglichen.

**Abmessungen** L 140 x B 30 x H 30 mm



■ Temp-BT Bestell-Nr.: 0 5900 3000

Temperatursensor für Batterie-Management-Shunt

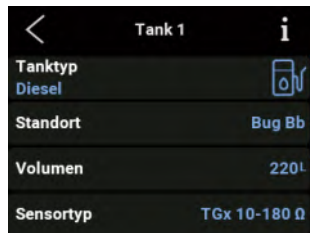
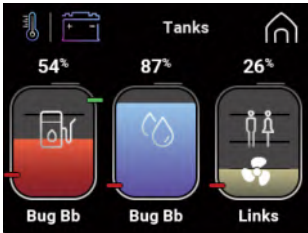


■ SHX 648 Bestell-Nr.: 0 7100 0648

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

<b>Strombelastbarkeit</b>	600 A, 800 A 1 min, 2500 A 0,5 s
<b>Meßgenauigkeit</b>	10 mA
<b>Stromaufnahme</b>	6 mA@12 V, 4 mA@24 V
<b>Betriebsspannung</b>	8-64 V
<b>Meßbereich</b>	10 mA - 600 A
<b>Abmessungen</b>	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.

<b>Betriebsspannung</b>	DC 8-32 V
<b>Stromaufnahme</b>	Stand by : 7,5 mA @ 13 V Aktiv : 10 mA @ 13 V
<b>Abmessungen</b>	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.

<b>Versorgungsspannung</b>	DC 8-32 V
<b>Stromaufnahme</b>	8 mA
<b>Abmessungen (mm)</b>	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

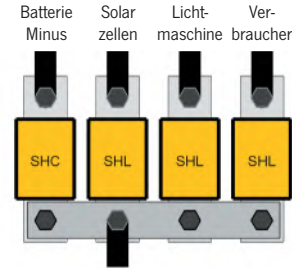
Folgende Geräte liefern P-BUS fähige AC-Daten:

- 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.

<b>Strombelastbarkeit</b>	300 A, 600 A 1 min, 1500 A 0,5 s
<b>Stromaufnahme</b>	20 mA (5 mA sleep-mode)
<b>Betriebsspannung</b>	8-32 V
<b>Meßbereich</b>	10 mA - 300 A
<b>Abmessungen</b>	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.

<b>Strommeßbereich</b>	16 A (interner Shunt)
	100 A (über externen Wandler WAC)
<b>Abmessungen</b>	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

<b>Abmessungen</b>	L 35 x B 35 x H 15 mm
	Bohrung 9 mm

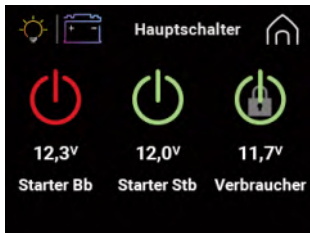


Zum bequemen Schalten der Batterie-Hauptschalter oder der Stromversorgung von Hochstromverbrauchern wie Winden, Ankerwinde, Wechselrichter (Energiemanagement) wird der fernsteuerbare Hauptschalter FHC 265 eingesetzt. Der einstellbare Unter- und Überspannungsschutz schützt gleichzeitig die Batterie vor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



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.

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

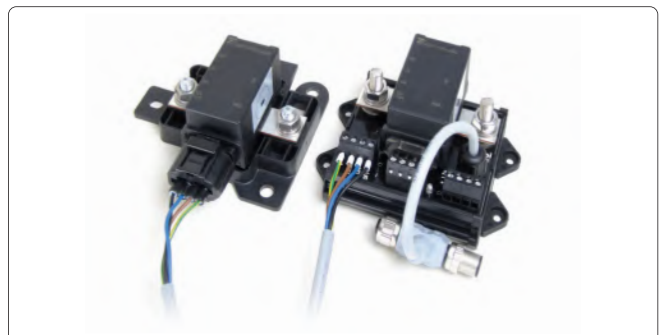


FBR 500  
Details Seite 81

■ 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.

<b>Nennspannung</b>	12 + 24 V DC
<b>Eigenstromverbrauch</b>	2 mA
<b>Abmessungen</b>	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.

<b>Nennspannung</b>	12 + 24 V DC
<b>Max. Dauerstrom</b>	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.

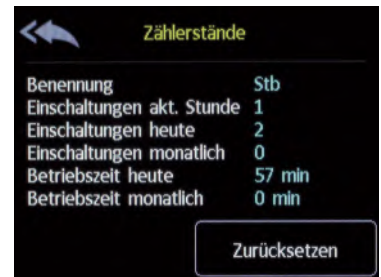
Unterhalb des Bilgen-Symbols, die Anzahl der Einschaltvorgänge in der laufenden Stunde und die des laufenden Tages. Diese Zähler werden auf 0 gesetzt sobald ein neuer Tag bzw. eine neue Stunde beginnt.

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.

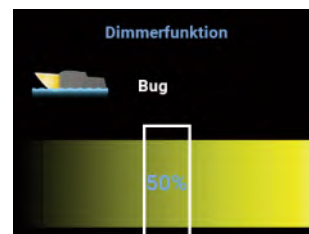


### TEMPERATURABSCHALTUNG

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 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

<b>Betriebsspannung</b>	DC 8-32 V
<b>Abmessungen</b>	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.



Shunt SHE 348

**BLS-Set**

Bestell-Nr.: 0 7100 3210

Batterie Monitor BLS zur Überwachung einer 12/24V Verbraucher- und einer 12/24V Starter-Batterie. 2,4" TFT-Farb-Touchscreen-Grafikdisplay mit Helligkeitssensor. Der Shunt SHE 348 ist im Lieferumfang enthalten.

<b>Nennspannung</b>	12 / 24 V
<b>Stromaufnahme</b>	max. 50 mA @ 12V, Stand-by: 6 mA
<b>Abmessungen</b>	B 105 x H 75 x T 28 mm
<b>Einbauausschnitt</b>	87 x 65 mm



**BLM2-Set**

Bestell-Nr.: 0 7100 4210

**N2K-Kabel**

Bestell-Nr.: 5 0411 1140

Batterie-Monitor BLM2. Intuitives, 3,5" Farb-TFT-Touchscreen-Grafikdisplay mit Helligkeitssensor zur automatischen Anpassung der Displayhelligkeit. Incl. NMEA 2000 Schnittstelle (Zubehör N2K Kabel). Der Shunt SHE 348 ist im Lieferumfang enthalten. Erweiterungsmöglichkeiten: Zusätzliche Messung einer Energiequelle (Solar etc.) über Shunt SHP. Batteriemangement über fernsteuerbaren Hauptschalter FHR 265.

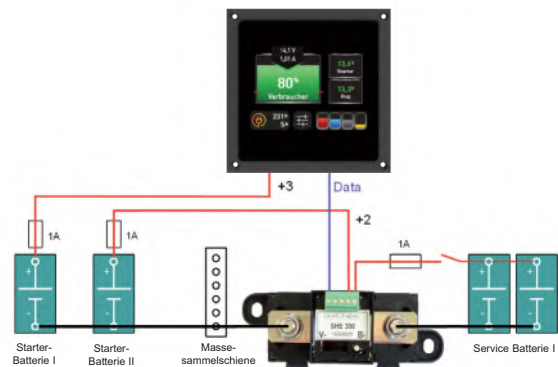
<b>Betriebsspannung</b>	8 - 64 V
<b>Stromaufnahme</b>	max. 70 mA @ 12V, Stand-by: 6 mA
<b>Abmessungen</b>	L 105 x B 105 x H 35 mm
<b>Einbauausschnitt</b>	88 x 88 mm

Die Batterie Monitore BLS / BLM sind eine kompakte Batterieüberwachung für Batterieanlagen bestehend aus Starter-Batterie und einer oder mehreren parallel geschalteten Verbraucher-Batterie(n). Der Touch-Bildschirm zeigt auf einen Blick alle wichtigen Daten der gesamten Batterieanlage ohne dass eine Taste bedient werden muss. Der eingebaute Helligkeitssensor dimmt automatisch bei Dunkelheit den Bildschirm und spart dabei wertvolle Energie.

- Weitere Informationen zur Nutzung der Verbraucher-Batterie(n): Anzahl der Ladezyklen, der Tiefentladungen und die mittl. Entladetiefe.
- Warnung vor einer gefährlichen Tiefentladung durch einen einstellbaren akustischen Alarm.
- Geeignet für alle Batterietypen wie Säure, GEL, AGM und LiFePO4

**Der elektrische Anschluss zur Batteriekapazitätsmessung**

Der Batteriemonitor BTM 2/BLS wird über eine einadrige Leitung mit dem aktiven Shunt SHE verbunden (LIN-bus).



Der aktive Shunt SHE wird zwischen der(n) Minusleitung(en) der Service-Batterie(n) und der Massesammelschiene eingesetzt, sodass keine weiteren Anschlüsse an den Minuspolen der Verbraucher-Batterie(n) vorhanden sind.

Alle weiteren Verbindungen zu anderen Batteriegruppen, Verbrauchern und Ladeeinrichtungen sind an einer Massesammelschiene bzw. Verbraucherseite des Shunts SHE anzuschließen. Dies gewährleistet, dass alle Ströme erfasst werden und der Batteriemonitor ordnungsgemäß arbeiten kann.

**Zusätzliche Möglichkeiten mit dem BLM2:**

■ Alle Informationen rund um die Batterieanlage auch auf Ihrem Kartenplotter über die NMEA2000/Seataalk NG Schnittstelle. Für den Anschluss wird das N2K-Kabel mit M12-Stecker und für Raymarine ein zusätzlicher Adapter benötigt.

■ Mittels eines zusätzlichen Shunt SHP 300 kann die Leistung und der Energieertrag einer Solaranlage abgelesen werden

■ **Effektiver Schutz vor Tiefentladung und kapazitätsabhängiges Energiemanagement über den fernsteuerbaren Hauptschalter FHR 265.**

Neu ist ebenfalls der potentialfreie Umschaltkontakt, mit dem sich in Verbindung mit einem fernsteuerbaren Batterie-Hauptschalter FBR 265 ein spannungs- und **-wichtig!** kapazitätsabhängiges Energiemanagement und Tiefentladeschutz realisieren lässt. Damit können die Verbraucher frühzeitig vor der drohenden Tiefentladung abgeschaltet werden und nicht erst, wenn die Batterie tiefentladen ist. Dies ist besonders wichtig bei Lithium-Batterieanlagen, deren flache Entladekennlinie die rechtzeitige Trennung unmöglich macht.



■ BTM2  
■ N2K-Kabel

Bestell-Nr.: 0 7100 4050  
Bestell-Nr.: 5 0411 1140

Batterie-, Tank und Lade-Monitor BTM 2. Intuitives, 3,5" Farb-TFT-Touchscreen-Grafikdisplay mit Helligkeitssensor zur automatischen Anpassung der Displayhelligkeit. Incl. NMEA 2000 Schnittstelle

Die Tanksensoren, der Shunt SHE 348, das Ladegerät-Interface „ACE-LIN“ und das NMEA 2000 Anschlusskabel "N2K-Kabel" müssen separat bestellt werden.

<b>Betriebsspannung</b>	8 - 64 V
<b>Stromaufnahme</b>	max. 70 mA @ 12V, Stand-by: 6 mA
<b>Abmessungen</b>	L 105 x B 105 x H 35 mm
<b>Einbauausschnitt</b>	88 x 88 mm



Die Weiterentwicklung des bewährten Batterie-Tankmonitors BTM beinhaltet eine integrierte NMEA2000 Schnittstelle, die die Batterie- und Tankdaten dem NMEA2000 Netzwerk zur Verfügung stellt.

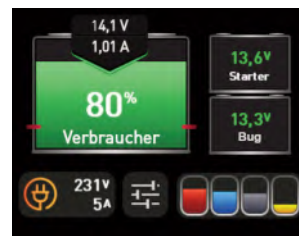
Damit können die Batterie- und Tankdaten auf kompatiblen Plottern zusätzlich dargestellt werden.

Neu ist ebenfalls der Betrieb an 12 - 48 V DC Betriebsspannung, somit können in Verbindung mit dem Shunt SHE 348 auch 48 V Batterieanlagen überwacht werden.

Für den Anschluss an das NMEA2000 Netzwerk wird das N2K-Kabel zusätzlich benötigt. Das steckbare Kabel stellt die Verbindung über ein T-Stück (Nr.: 5 0411 1149) zu einem NMEA 2000 Bordnetz oder einem Raymarine Netzwerk her (Adapterkabel Seataalk NG/NMEA 2000 A06045).

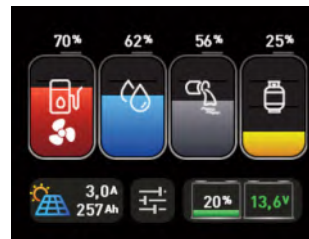
■ **Batterie Monitoring**

Präzise Batterie-Informationen über die aktuelle Spannung, den Lade- bzw. Entladestrom, Restzeit, Temperatur und Ladezustand der Verbraucher-Batterie. Historische Werte zur Anzahl der Ladezyklen, Tiefentladungen und mittlere Entladetiefe geben Ihnen einen Überblick über die Nutzung der Batterie. Die Überwachung der Spannungen von bis zu 2 Starter- oder Bug-Batterien ist möglich. Mittels eines zusätzlichen Shunt SHP 348 kann die Leistung und der Energieertrag einer Solaranlage abgelesen werden.



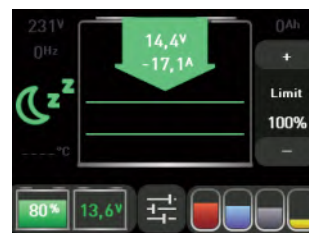
■ **Monitoring für bis zu 4 Tanks**

Es können alle bekannten philippi Tanksensoren wie TGT/ TGW, UTV, TDS/TDN und DFS angeschlossen werden. Auch bereits vorhandene Tanksensoren von Fremdherstellern mit den Signalen 10-180Ω / 240-330Ω / 0-5 V / 0-10 V/ 4-20 mA sind möglich. Jeder Tank kann zur eindeutigen Zuordnung individuell konfiguriert werden, auch die Anpassung an nicht-lineare Tankgeometrien ist möglich. Zur Überwachung können individuelle Tank-Alarme definiert werden.



■ **Monitoring für ACE-Ladegeräte**

Ein in den Automatlader ACE integriertes Interface ACE-LIN ermöglicht die Überwachung des Ladevorganges, die Anzeige der Netzspannung, der Ladephase, der Batterie-Temperatur und des Ladestromes. Einstellung der Lade-Leistung bei schwachem Landanschluss und des Silent-Mode (Lüfter-Aus) bei Modellen mit hoher Ladeleistung > 60 A.



■ **Alarm-/Relais-Kontakt**

Neu ist ebenfalls der potentialfreie Umschaltkontakt mit dem sich in Verbindung mit einem fernsteuerbaren Batterie-Hauptschalter FBR 265 ein spannungs- und **wichtig!** kapazitätsabhängiges Energiemanagement und Tiefentladeschutz realisieren lässt.

Damit können die Verbraucher frühzeitig vor der drohenden Tiefentladung abgeschaltet werden und nicht erst, wenn die Batterie tiefentladen ist. Dies ist besonders wichtig bei Lithium-Batterieanlagen, deren flache Entladekennlinie die rechtzeitige Spannungsabschaltung unmöglich macht.



Die neue Generation der Tank Monitore ermöglicht eine kompakte Tanküberwachung für Yachten und Fahrzeuge mit bis zu drei (BTS-T) oder vier (VTM) Tanks. Parallel dazu können zwei Batteriegruppen spannungsüberwacht werden. Der TFT-Touch-Bildschirm zeigt auf einen Blick alle Tankfüllstände und Spannungen der Batterien, ohne dass eine Taste bedient werden muss. Der eingebaute Helligkeitssensor dimmt automatisch bei Dunkelheit den Bildschirm und spart dabei wertvolle Energie.

Es können alle bekannten philippi Tanksensoren wie TGT/ TGW, UTV, TDS/TDN/TDT angeschlossen werden, auch bereits vorhandene Tanksensoren von Fremdherstellern mit den Signalen 10-180Ω / 240-33Ω / 0-3 (10) V / 4-20 mA sind möglich.

Zur Batterie- und Tanküberwachung können individuelle Minimal- oder Maximal-Alarmschwellen pro Batterie und Tank definiert werden.

# TANK-MONITOR TCS/VTM

## KONFIGURATION DER ANZEIGE

Für jeden angeschlossenen Tankgeber kann im Setup das Volumen, der Tanktyp, der Sensortyp eingegeben und eine Anpassung an die Tankgeometrie vorgenommen werden.

## ANZEIGE VON LITER ODER %

Die Tankvolumen der einzelnen Tanks können im Setup hinterlegt werden, so dass die Füllstände in Liter umgerechnet angezeigt werden können. Alternativ kann der %-Wert oder nur der Füllstandsbalken angezeigt werden. Zu beachten ist stets, dass die Liter-Anzeige aufgrund der begrenzten Auflösung der Tankgeber nicht litergenau (außer bei Durchflusssensoren) sein kann!

## STROMSPARMODUS

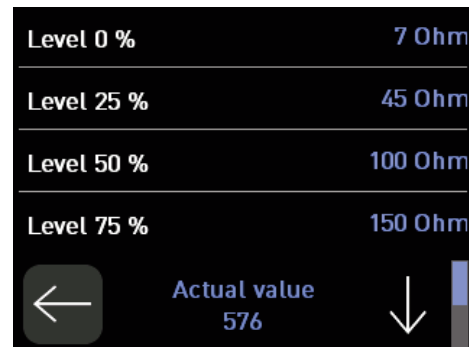
Die Abfrage der Tankgeber erfolgt durch eine Intervallmessung, um die Stromaufnahme des Systems zu reduzieren. Sinkt die Versorgungsspannung unter 11,5 V / 23 V wird der Power-Save Modus aktiviert und die Abfragehäufigkeit reduziert, um die Stromaufnahme weiter zu senken.

## BATTERIE- UND TANKÜBERWACHUNG

Die pro Tank aktivierbare Alarmfunktion überwacht die Tankfüllstände und gibt bei Unter- bzw. Überschreiten des eingestellten Grenzwertes einen quittierbaren akustischen Alarm (Dauer 1 min.). Ist die Batteriespannung kleiner oder größer gegenüber den einstellbaren Alarmschwellen, wird dies durch einen akustischen Alarm (1 min.) und blinkenden Spannungswert signalisiert.

## Einfache Inbetriebnahme über grafische Benutzeroberfläche

Die Einstellungen werden beim Ausfall der Versorgungsspannung gespeichert und sind nach Wiedereinschalten wieder verfügbar.



## ANPASSUNG AN NICHT-RECHTECKIGE TANKGEOMETRIEN

Für nicht rechteckige Tanks kann die Füllstandsanzeige über fünf Füllstandswerte 0, 25, 50, 75 und 100% frei eingegeben werden, um die Füllstandsanzeige optimal anzupassen.

Alternativ können diese Werte auch bei der erstmaligen Kalibration jeweils vom Tankgeber auf Knopfdruck übernommen werden.

Während der Anpassung kann der aktuelle Messwert des Gebers abgelesen werden.

## Übersicht über unsere Tankmesssysteme



### DRUCKSONDE

Die Tanksonden TDS/TDN werden als Tauchsonde bis zum Boden eines Tanks abgehängt. Über den hydrostatischen Druck der Flüssigkeit misst die Sonde den aktuellen Pegelstand im Tank.

- hohe Auflösung, keine beweglichen Teile
- bis zu Tankhöhen von 2 m
- TDS für Diesel, Wasser, Abwasser
- TDN für Wasser, Abwasser



### SCHWIMMERGEBER

Die universellen Tankgeber für alles außer Schwarzwasser!

- Auflösung 16mm,
- sehr robust und langlebig
- Ausgangssignal kompatibel mit den meisten Tankanzeigen
- TGT für Diesel & Benzin, Grauwasser
- TGW für Frischwasser
- aus- und einschraubbar, dadurch wartungsfreundlich

- Anzeige der Füllstände von bis zu 3Tanks (BTS-T) oder 4Tanks (VTM)
- Anzeige der Spannungen von 2 Batteriegruppen
- Einstellbare Alarmfunktion für leeren / vollen Tank
- Einstellbare Alarmfunktion für Unter- / Überspannung der Batterien
- Akustischer Alarm über internen Summer
- Direkter Anschluss von bis zu 3 Tankgebern (BTS-T) oder 4 Tanksensoren (VTM) auf der Rückseite des Monitors

**Alle Einstellungen und Anpassungen werden komfortabel über den Bildschirm vorgenommen.**  
**Es sind keine zusätzlichen Programmierertools notwendig.**

**KOMPATIBEL MIT ALLEN PHILIPPI TANKSENSOREN SOWIE GEEIGNETEN FÜLLSTANDSSENSOREN ANDERER HERSTELLER** passende Tankgeber ab S. 42:

- Tankgeber 10–180 Ohm (TGW / TGT)
- Tankgeber 240–33 Ohm
- Tankgeber 0–300 Ohm (freie Eingabe)
- Drucksonde TDS/TDN/TDT 4–20 mA
- Ultraschall-Tankgeber 0,5 - 2,5 V (UTV)
- Ultraschall-Tankgeber freie Einstellung der Tanktiefe (UTV 40 / 80)
- Tankgeber 0–3,5 V / 0–10V (VTM)
- Tankgeber 0–1 (TRS 130 / RSW)

Modell Bestell-Nr.	TCS 0 7100 3041	BTS-T 0 7100 3070	VTM 2 0 7100 4012
<b>Display</b>	2,4" TFT-Farb-Touchscreen-Grafikdisplay mit Helligkeitssensor.		3,5" TFT-Farb-Touchscreen-Grafikdisplay mit Helligkeitssensor
<b>Anzeige</b>	Tanks 1-3, einstellbar / 2 Batteriespannungen		Tanks 1-4, einstellbar / 2 Batteriespannungen
<b>Geeignet für Tankgeber</b>	Drucksonde / Schwimmergeber / Ultraschall		Drucksonde / Schwimmergeber / Ultraschall / Durchflusssensor
<b>Relaisausgang</b>	nein		1 potentialfreier Kontakt, Funktion konfigurierbar
<b>Nennspannung</b>	12 / 24 V		12 / 24 V
<b>Stromaufnahme</b>	max. 50 mA @ 12V, Stand-by: 6 mA		max. 80 mA @ 12V, Stand-by: 14 mA
<b>Abmessungen</b>	B 105 x H 75 x T 28 mm		B 105 x H 105 x T 35 mm
<b>Einbauausschnitt</b>	B 87 x H 65 mm		B 88 x H 88 mm
<b>NMEA 2000 Schnittstelle</b>	Nein	Ja, incl. Schnittstellenkabel	Nein, alternativ BTM 2 auswählen

### Übersicht über unsere Tankmesssysteme



#### ULTRASCHALLSENSOR

Die berührungslose Füllstandsmessung für Abwasser- und Fäkalientanks. Füllstandsermittlung nur in waagerechter Position möglich. Die Verwendung eines Schallführungsrohres verbessert die Messung und schützt den Geber vor Verschmutzung. Ungeeignet für Kraftstoff- und Wassertanks.



#### DURCHFLUSSSENSOR

Durchfluss-Sensoren kommen überall da zur Anwendung, wo der Frischwassertank nicht zugänglich ist, um einen anderen Tankgeber einzubauen oder eine litergenaue Anzeige gewünscht ist. Nach der Betankung muss der Monitor wieder per Hand auf „voll“ gesetzt werden. Der Durchfluss-Sensor ist litergenau und nur für Frischwasser geeignet!



Tanksonde TDT

Die Tanksonde TDT wird als Einschraubsonde in Bodennähe des Tanks in eine G1/2" Gewindeaufnahme eingeschraubt. Über den hydrostatischen Druck der Flüssigkeit misst die Sonde den aktuellen Pegelstand im Tank. Die Tanksonde TDT ist geeignet für Diesel-, Wasser-, Abwasser, Fäkalientanks.

Die Tanksonden TDS/TDN werden als Tauchsonde bis zum Boden eines Tanks abgehängt. Über den hydrostatischen Druck der Flüssigkeit misst die Sonde den aktuellen Pegelstand im Tank. Das PUR-Anschlusskabel der Tauchsonde enthält einen dünnen Luftschlauch zum rückseitigen Druckausgleich für die Messzelle. Dadurch kompensieren sich Luftdruckschwankungen automatisch und verhindern Messwertverfälschungen.

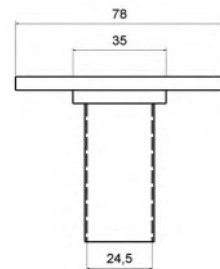
Die Tauchsonden TDS/TDN sind für (Diesel)-, Wasser-, Abwasser und Fäkalientanks, nicht für Benzin, Kerosin, Petroleum (EEx-Zone) geeignet.

Im Lieferumfang sind ein Montageflansch und bei Angabe der Tanktiefe ein Führungsrohr zur mechanischen Führung des Gebers enthalten.

Die Drucksonden werden in Verbindung mit einem  
 - Tankmonitor BTS-T / BTM 2 / VTM 2  
 - Tankinterface CMT 3 (System-Monitore PSM/PSL)  
 - Interface UTI (analoge (Rund-) Messinstrumente) eingesetzt.



Tauchsonde TDS/TDN



Zur Aufnahme eines M25-Installationsrohres

Type	TDT 10-250	TDS 200	TDN 200
Bestell-Nr.:	6 6020 0250	6 6026 1206	6 6025 1208
Einsatz	Einschraubsonde	Tauchsonde	
Aufbau	Gewinde G1/2"	Tauchkabel PUR schwarz, Länge 2,5 m, ölbeständig	
Sondengehäuse	Edelstahl 1.4404 (316 L, V4A)		
Tankmedien	Diesel, Wasser, Abwasser, Fäkalien	Diesel, Wasser, Abwasser, Fäkalien	Wasser, Abwasser, Fäkalien
Messbereich	0 - 250 mbar	0 - 200 mbar	
Messauflösung	1 cm	1 cm	
Max. Tankhöhe	250 cm	200 cm	
Arbeitstemperaturbereich	0 - 85 °C	0 - 40 °C	
Abmessungen	L 87, Ø 35 mm	L 97 mm, Ø 22 mm	
Ausgangssignal	DC 4 - 20 mA, 2-Ader-Prinzip		
Betriebsspannung	10 - 30 V DC über Messleitung		
Gewicht	ca. 0,2 kg, ohne Kabel		

► UNIVERSAL-TANKINTERFACE UTI

Zum Anschluss der Tanksonden TDS, TDN, TDT an analoge Rundinstrumente mit Spannungs- bzw. Widerstandseingang wird das Interface UTI benötigt. Es wandelt das 4 - 20 mA Signal der Tanksonde in ein Spannungs- (0,5 - 2,5 V) bzw. Widerstandssignal (10 - 180 Ω) um. Zusätzlich lässt sich die Tankhöhe am Interface einstellen, damit das Vollsignal der Tanksonde TDS, TDN, TDT zur Anzeige passt.

Das Universal-Tankinterface kann eingesetzt werden, um analoge Messinstrumente an verschiedene Tankgebersysteme anzupassen. Es sind beliebige Kombinationen möglich, z. B. eine Wandlung von 10 - 180 Ω nach 240 - 33 Ω.

Folgende Tankgebersysteme können angeschlossen werden:  
 - Tankgeber mit Widerstandssignal 10 - 180 Ω bzw. 240 - 33 Ω  
 - Tankgeber mit Spannungsausgang 0 - 10 V  
 - Tankgeber mit Stromsignal 4 - 20 mA

Folgende Messinstrumente können angeschlossen werden:  
 - Instrumente mit Widerstandseingang 10 - 180 Ω bzw. 240 - 33 Ω  
 - Instrumente mit Spannungseingang



UTI

Bestell-Nr.: 0 8000 1500

Betriebsspannung	10 - 30 V DC
Stromaufnahme	10 mA
Ausgangssignale	10 - 180 Ω, 240 - 33 Ω, 0,5 - 2,5 V
Abmessungen	B 130 x H 80 x T 42 mm



Die berührungslose Füllstandsmessung von Tanks mittels der Ultraschalltechnologie erfordert keine beweglichen Teile mehr im Tank die verschmutzt oder durch Krafteinwirkung beschädigt werden können. Dadurch eignet er sich nur für die Messung in Abwasser- und Fäkalientanks.

**SYSTEMBEDINGTE EINSCHRÄNKUNGEN:**

Die ersten (oberen) 5 cm des Messbereiches sind prinzipbedingt nicht messbar. Der Abstandsring UTS dient zum Ausgleich dieses Bereiches. Bei Schräglage bzw. in Fahrt bei Wellengang ist keine Messung möglich. Durch Einbau eines Schallführungsrohrs UFT wird die Messung deutlich verbessert. Ebenso schützt das Schallführungsrohr vor Verschmutzungen oder Schaum auf der Flüssigkeitsoberfläche, die die Messung beeinträchtigen können. Bei Einsatz in Edelstahltanks dient das Schallführungsrohr ebenfalls zur Entkopplung gegenüber dem Sensor.

**ZUSAMMENFASSUNG:**

- wir empfehlen Ultraschalltankgeber vor allem für Fäkalientanks, vorzugsweise in Verbindung mit einem Schallführungsrohr UFT.
- für Treibstoff- und Wassertanks sind sie nicht geeignet, da sie bei Krängung/Schwell sowie bei Komplettfüllung im Totzonenbereich (5cm unterhalb des Gebers) kein zuverlässiges Messergebnis bringen.



■ UTU 20	200 mm	7 0219 3520
■ UTU 25	250 mm	7 0219 3525
■ UTU 30	300 mm	7 0219 3530
■ UTU 35	350 mm	7 0219 3535
■ UTU 40	400 mm	7 0219 3540
■ UTU 45	450 mm	7 0219 3545
■ UTU 50	500 mm	7 0219 3550
■ UTU 60	600 mm	7 0219 3560
■ UTU 70	700 mm	7 0219 3570
■ UTU 80	800 mm	7 0219 3580

**Schallführungsrohr**

■ UFT 40	400 mm	7 0219 9400
■ UFT 80	800 mm	7 0219 9800

Lieferung mit Dichtung.  
Aufbauhöhe 6 mm.

**Abstandsring**

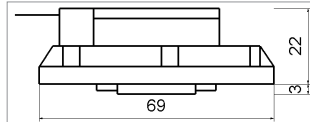
■ UTS 25	25 mm	7 0219 9025
----------	-------	-------------

Lieferung mit Dichtung und Schrauben



■ Waste UTU Nr.: 2 0778 2041

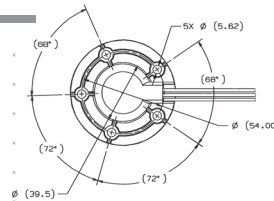
Anzeigeelement passend zu Ultraschallgeber UTU. Geeignet für 12 V und 24 V.



Die Bohrung muss mindestens 36 mm betragen, bei Verwendung eines Schallführungsrohrs 40 mm.

**Technische Daten UTU**

<b>Eingangsspannung</b>	10 – 30 V
<b>Stromaufnahme</b>	50 mA
<b>Ausgangssignal</b>	0,5 V - 2,5 V
<b>Einschaltdauer</b>	5 s (erste Messung)
<b>Mittelungszeit</b>	50 s
<b>Temperaturbereich</b>	-40°C to +85°C



■ TRS 130 Bestell-Nr.: 6 6011 7102

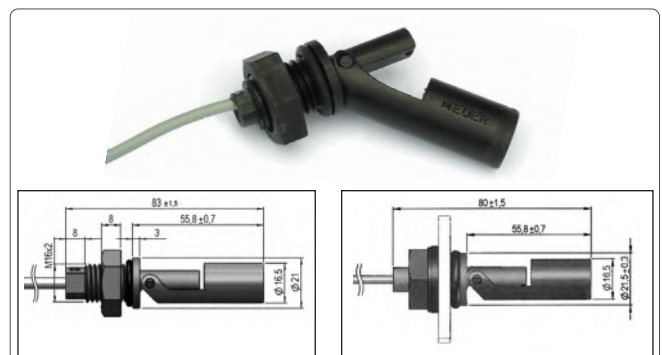
Tankgeber für Fäkalientanks zur 3/4 Voll-Meldung gemäß der Fäkalientankverordnung. Vollmeldung bei Füllstand 80 mm vor Erreichen der Tankoberkante. Ideal für Tanktiefen 200 - 400 mm. Geberlänge 120 mm. Lieferung mit Flansch und Dichtung.



■ FAF -12V Bestell-Nr.: 0 2801 1020  
■ FAF -24V Bestell-Nr.: 0 2802 1020

Alarmpanel zur Fäkalientanküberwachung mit optischer und akustischer Alarmmeldung. Der akustische Alarm ist mittels Taste quittierbar. Passend zu den Gebern TRS 130 oder RSW/DSW.

**Abmessungen**  
B 105 x H 52,5 x T 50 mm



■ RSW Bestell-Nr.: 0 8930 0008

Schwimmerschalter für den seitlichen Einbau in Tanks zur Pegelerfassung. Je nach Einbaulage öffnet oder schließt der Schalter bei ansteigendem oder sinkendem Füllstand. Das Gehäuse ist aus Polyamid schwarz, für Öl und Benzin geeignet. Montage von innen nach außen. Schaltstrom max. 0,5 A

■ DSW Bestell-Nr.: 0 8930 0019

Der Schwimmerschalter kann von außen am Tank angebracht werden, ohne von innen eine Kontermutter setzen zu müssen. Durch einen Dichtring, der von außen festgezogen wird, ist die Montage sehr einfach nachträglich von außen möglich. Befestigungsloch: ø 22 - 24 mm. Dichtung 12 mm breit für Wandstärke bis max. 5 mm, nur für geringen Fülldruck geeignet. Schaltstrom max. 0,5 A.

Der Tanksensor Gobius C nutzt die Microradar - Technologie um den Tankfüllstand von oben und außerhalb des Tanks zu messen. Dies funktioniert bei Tanks aus Kunststoff oder GFK durch die Tankwand hindurch ohne ein Loch im Tank. Die Wandstärke spielt keine Rolle. Für Tanks aus Metall muss eine Bohrung von ca. 40 mm im Tank vorhanden sein. Dafür kann die bereits vorhandene Öffnung eines bestehenden Gebers genutzt werden.

Die Messung funktioniert stufenlos für alle Flüssigkeiten (Benzin, Diesel, Frisch-, Grau-, und Schwarzwasser), geräuschlos und mit hoher Genauigkeit. Unbeeinflusst von Schaum, Dämpfen, Druck und Staub. Für Tanktiefen von 20 bis 200 cm geeignet.

**Ausgangssignale:**

digital 2x für Alarm-LEDs  
 analog 4–20 mA (galvanisch isoliert)  
 10–180 Ω & 240–33 Ω, 0–5 V  
 LED Anzeige Betriebszustand

**Montage:**

Bei Kunststoff- und GFK-Tanks wird der Sensor mit dem beiliegenden 3M-Klebeband auf der Tankoberseite aufgeklebt.

Wenn Sie einen Metalltank haben, ist eine Bohrung von ca. 40 mm erforderlich.

Dafür ist ein Gobius-C-Adapter verfügbar (Bestell-Nr. 7 0097 0600) der mit dem VDO und Wema Standard-Gewindelflansch kompatibel ist.



- Gobius C (orange) Bestell-Nr.: 7 0097 0526
- Gobius C NMEA (schwarz) Bestell-Nr.: 7 0097 0534
- Gobius C Basic (grün) Bestell-Nr.: 7 0097 0530

Gobius C: Analoge und digitale Ausgänge  
 Gobius C NMEA: Mit NMEA 2000 Schnittstelle anstatt analogen Ausgängen  
 Gobius C Basic: Nur mit 10-180 Ω Ausgang für analoge Rundinstrumente  
 Lieferung incl. steckbarem bzw. angeflanschten Anschlusskabel, Länge 1 m.  
 Die Konfiguration erfolgt über Bluetooth APP.

Auflösung/Genauigkeit	+/- 2-3 mm
Betriebsspannung	DC 9 - 30 V
Stromaufnahme Standby	20 mA @ 12 V
Gewicht	65 g
Sensordhöhe mit Metalltank-Adapter	H 75 mm
Schutzart	IP44
<b>Abmessungen</b>	L 65 x B 95 x H 65 mm

**Die Tankmessung seitlich von außen – kein Bohren notwendig!**

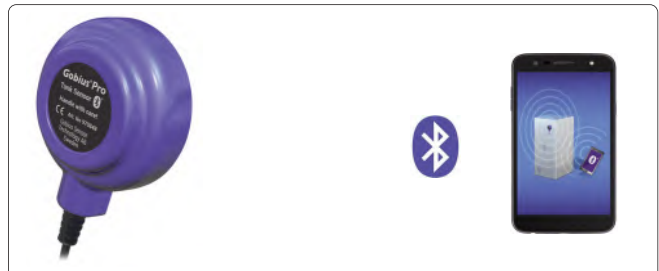
Die Gobius Pro Tanksensoren werden von außen einfach seitlich am Tank aufgeklebt. Dabei erkennt jeder Sensor auf akustischem Wege, ob sich Flüssigkeit hinter der Tankwand befindet.

Dies ermöglicht eine einfache und schnelle Installation, da keine Löcher in den Tank gebohrt werden müssen. Keine Verschmutzung der Sensoren, da kein direkter Kontakt mit dem Medium.

Das Modell Gobius pro sendet seine Information über Bluetooth an ein Smartphone. Über eine App können bis zu 8 Sensoren pro Tank konfiguriert und der Füllstand angezeigt werden.

Geeignet für alle Tankmaterialien:

Stahl / Edelstahl Wandstärken 1-3 mm  
 Aluminium Wandstärken 2-5 mm  
 Plastik (Polyethylen) Wandstärken 2-10 mm  
 Glasfaser Wandstärken 4-8 mm



- GOBIUS Pro Bestell-Nr.: 7 0097 0481

Am Sensor sind 2 Schaltkontakte zur Ansteuerung z.B. einer Status-Fernanzeige vorhanden.

<b>Nennspannung</b>	12 V/24 V
<b>Stromaufnahme aktiv</b>	100 mA / 10 mA (idle)
<b>Ausgangssignal</b>	Schaltausgang, Bluetooth
<b>Abmessungen Sensor</b>	H 26 mm, Ø 70 mm

➤ DURCHFLUSSENSOR FÜR WASSERTANKS



- DFS 24 Bestell-Nr.: 7 0003 0324
- Durchflusssensor für Frischwasser zum Anschluss an einen digitalen Tankmonitor TCS, BTM, VTm.  
 Durchflussmenge 1-25 l/min. Anschlussflansch für Schlauch 10-12 mm, Kabellänge 20 cm.  
 1000 Impulse/L.  
**Abmessungen** L 110 x B 23 x H 57 mm



- DFF 1/2" Bestell-Nr.: 7 0003 9002
- Anschlussflansch für Schlauch 1/2" 1 St.



### Die schädliche Tiefentladung von Batterien

Wird eine Batterie vollständig und darüber hinaus entladen (Tiefentladung), tritt die sogenannte Verbleiung (Verlust von innerer Oberfläche) der negativen Elektrode und damit ein irreversibler Kapazitätsverlust ein. Ausserdem wachsen die Blei-Sulfatkristalle (Sulfatierung) die die nutzbare Kapazität ebenso reduzieren. Auch steigt die Gefahr der Entstehung von Mikrokurzschlüssen, die die Selbstentladung der Batterie erhöhen, oder später sogar zum

Zellenschluss führen.

Daher ist eine Tiefentladung auf jeden Fall zu vermeiden um dem vorzeitigen Ausfall der Batterien vorzubeugen. Ein Tiefentladeschutz schützt die Batterien vor einer schädlichen Tiefentladung, durch Abschalten der Verbraucher bei Erreichen der unteren Spannungsgrenze. Die Wiedereinschaltung erfolgt automatisch, wenn die Batterien aufgeladen werden.

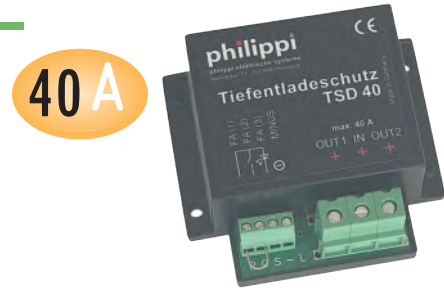
### Zweistufiger Tiefentladeschutz für optimalen Schutz Ihrer Batterien

Der fernsteuerbare Tiefentladeschutz TSD 40 schützt die Batterie(n) vor Schädigung durch Tiefentladung. Herkömmliche Geräte schalten dazu auf einen Schlag angeschlossene Verbraucher ab. Mit dem zweistufigen Tiefentladeschutz können Sie wichtige bzw. sicherheitsrelevante Verbraucher weiterbetreiben, während Luxus-Verbraucher bei sinkender Batteriespannung in einem ersten Schritt abgeschaltet werden. Vor der drohenden Abschaltung warnt ein akustischer Alarm. Die Wiedereinschaltung

erfolgt automatisch bei 12,5/25V.

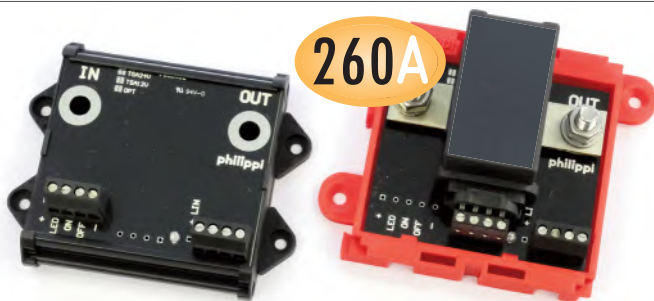
Mit der Einstellung „13 V“ kann ein **Energiemanagement** realisiert werden, z.B. kann eine zusätzliche Kühlbox, ein Heizteppich oder ein Warmwasserboiler aktiviert werden, sobald die Lichtmaschine läuft oder ein Solarpanel genug Energie erzeugt. Mit dem Fernbedienpanel FB-TSA können die beiden Ausgänge ferngeschaltet und im Notfall für eine kurze Zeitspanne wieder eingeschaltet werden.

<b>TSD 40</b>	Bestell-Nr.: 0 8000 1240
<b>Betriebsspannung</b>	12 / 24 V DC, über DIP-Schalter einstellbar
<b>Schaltleistung</b>	je Kanal (2) max. 40 A
<b>Abschaltspannung Rel.1*</b>	über DIP-Schalter einstellbar: 11,8 / 12,0 / 12,2 / 13 V @300 s
<b>Abschaltspannung Rel.2*</b>	über DIP-Schalter einstellbar: 10,8 / 11,2 V @50 s
<b>Wiedereinschaltspannung*</b>	12,5 V
<b>Eigenstromverbrauch</b>	1,3 mA / 12 V, 2 mA / 24 V
<b>Anschluss</b>	Schraubklemmen, max. 10 mm <sup>2</sup>
<b>Abmessungen</b>	L 130 x B 80 x H 42 mm
* bei 24V: doppelte Werte!	



Der fernsteuerbare Trennschalter THR 265 eignet sich zur Abschaltung des kompletten Bordnetzes oder von Wechselrichtern. Die optische Vorwarnung am Steuerpanel FAR meldet eine bevorstehende Notabschaltung bei Erreichen der unteren Spannungsgrenze. Auch kann das Bordnetz fernein- und ausgeschaltet werden. Die Wiedereinschaltung

erfolgt automatisch bei 12,5/25 V. Der sehr geringe Stromverbrauch stellt keine zusätzliche Belastung für die zu schützende Batterie dar. Mit Hilfe des Steuerinterface TSR kann der fernsteuerbare Batteriehauptschalter FBR 500 (500 A Dauerleistung) auch als Tiefentladeschutz eingesetzt werden. Die manuelle Notbedienung am Relais ist möglich.



Type	TSR 12 V	TSR 24 V	THR 265 -12 V	THR 265 -24 V
Bestell-Nr.:	0 8301 0100	0 8302 0100	0 8301 2675	0 8302 2675
Nennspannung	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC
Schaltleistung	über FBR 500	über FBR 500	260 A	260 A
Abschaltspannung	11,2 V / 22,4 V @300 s			
Wiedereinschaltspannung	12,5 V / 25 V			
Überspannungsabschaltung	15,6 V / 31,2 V @60 s			
Eigenstromverbrauch	1,3 mA	2 mA	1,3 mA	2 mA
Abmessungen	L 120 x B 110 x H 50 mm		L 124 x B 95 x H 50 mm	

Steuerpanel mit Schalter und Kontroll-LED. Die Kontrollleuchte zeigt den Zustand des Hauptschalters und warnt durch eine blinkende Anzeige vor drohender Abschaltung.



<b>FB-TSD</b>	Bestell-Nr.: 0 8000 9126
Steuerpanel für TSD 12/40. Abmessungen B 105 x H 52,5 x T 40 mm	
<b>FAR</b>	Bestell-Nr.: 0 8000 9127
Steuerpanel für TSA 265, FBR 265, TSR Abmessungen B 105 x H 52,5 x T 40 mm	

Funktionierende Positionslampen bei Dunkelheit sind eine grundlegende Sicherheitsanforderung an jedes Wasserfahrzeug.

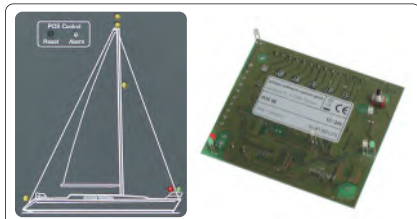
Die elektronische Positionslampen-Überwachung POS 6 überwacht gleichzeitig bis zu sechs Laternen (Bb-, Stb-, Heck-, Dampfer-, Anker- und Dreifarbenlaternen) und erkennt den Ausfall der Glühlampe oder der Leuchtdioden (LED) bzw. eine Kabelunterbrechung.

Bei Funktion der Positionslaternen zeigen die zugeordneten Leuchtdioden auf dem Display die Funktion an. Sobald der Ausfall einer Laternen über die Elektronik gemeldet wird, blinkt auf dem Positionslampendisplay die betreffende Kontrollleuchte und zusätzlich ertönt ein akustisches Signal, dass über eine Taste quittiert werden kann.

Die Überwachung ist für Glühlampen und LED-Positionslampen auch im gemischten Betrieb geeignet.

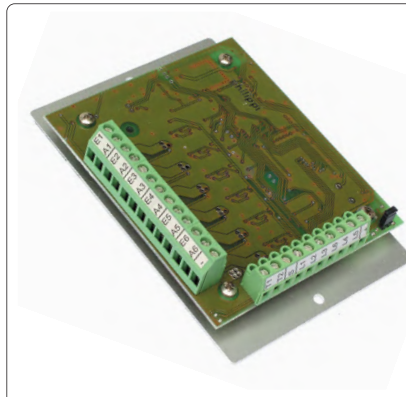
Bestehende Anlagen können jederzeit problemlos mit einer Positionslampen-Überwachung POS 6 nachgerüstet werden. Sind mehr als sechs Laternen zu überwachen können mehrere POS 6 Module parallel eingesetzt werden. Eigene Positionslampen-Displays lassen sich mit dem Positionslampen-Überwachungsmodul POS 6 aufrüsten.

Bestehende Anlagen können jederzeit problemlos mit einer Positionslampen-Überwachung POS 6 nachgerüstet werden. Sind mehr als sechs Laternen zu überwachen können mehrere POS 6 Module parallel eingesetzt werden. Eigene Positionslampen-Displays lassen sich mit dem Positionslampen-Überwachungsmodul POS 6 aufrüsten.



■ POS 6 E Artikel-Nr.: 0 8000 6061

Zur Umrüstung älterer Positionslampen-Panels POS-SY mit Alarm auf LED-Positionslampenerkennung. Inkl. Kontroll-LEDs. Einfach zum Nachrüsten durch Modultausch!



■ POS 6 Artikel-Nr.: 0 8000 6060

Zum Aufbau individueller Positionslampenüberwachungen mit separater Elektronik mit Alarm

<b>Nennspannung</b>	DC 10-30 V
<b>Überwachungskanäle</b>	6 mit Alarm
<b>Strombelastbarkeit</b>	3 A je Ausgang
<b>Laternenleistung</b>	0,2 -36 W/12 V 0,5 - 72 W/24 V
<b>Ansprechstrom</b>	10 mA
<b>Spannungsabfall</b>	max. 0,1 V (3 A)
<b>Eigenstromverbrauch</b>	10 (12 V), 20 mA (24 V)
<b>Abmessungen</b>	L 88 x B 126 x H 27 mm

### Positionslaternenüberwachung für die Berufsschifffahrt

- NAV 206 Bestell-Nr.: 0 3016 0004
- NAV 208 Bestell-Nr.: 0 3016 0003
- NAV 212 Bestell-Nr.: 0 3015 0011

#### Laternenüberwachungs - Panel DC 12/24V mit Anschlussbox

6, 8 oder 12 zweipolige thermische Schutzschalter, mit Positionslampenüberwachung. LED Dimmer für die Signal-LEDs, Umschalter für zwei Batteriegruppen.

Kabelbaum, Länge 1 m vom Panel zur Anschlussbox, Anschluss über Schraubklemmen 2,5 mm<sup>2</sup>. Ausgang für externen Alarm.

- NAV-GMDSS Bestell-Nr.: 0 3015 0012

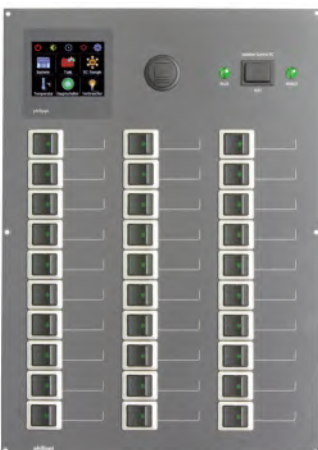
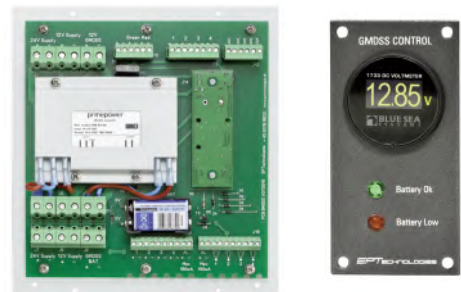
#### GMDSS Panel mit Anschlussbox

Drei zweipolige thermische Schutzschalter, GMDSS-Batterieüberwachung mit LED Anzeige (OK / Fehler), Alarm-Kontrollleuchten für 4 Tanks.

Kabelbaum, Länge 1 m vom Panel zur Anschlussbox mit DC/DC Ladegerät 15 A zur Ladung der GMDSS-Batterie.

Aufladbare 9 V Batterie zur Versorgung des GMDSS-Alarm-Systems Schraubklemmen 2,5 mm<sup>2</sup>, Ausgang für 2 externe Alarme.

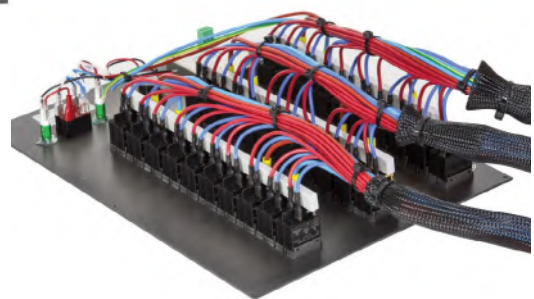
Zur Überwachung von Positionslaternen auf kommerziellen Schiffen bieten wir Panels mit Kabelbaum und Anschlussbox an. Eine DNV Zulassung ist in Vorbereitung. Aktuell sind folgende Modelle verfügbar, bitte fordern Sie hierzu die separate Dokumentation an.



■ NAV 230 Bestell-Nr.: 0 3015 0010

#### DC Hauptpanel mit Reihenklemme

30 zweipolige thermische Schutzschalter, PSM3 Monitor und Isolationstest. USB Ladesteckdose. Kabelbaum, Länge 1 m vom Panel zur Reihenklemme. Der Hauptanschluss ist für die Integration einer Hauptsicherung und eines Shunt SHX vorbereitet.



Die richtige Auslegung der Batterieanlage mit entsprechendem Lademanagement ist die Basis einer zuverlässigen Stromversorgung, ob an Bord einer Yacht, in Expeditions-/Wohnmobilen oder einer Berghütte.

Dabei spielt das Zusammenspiel der verschiedenen Ladequellen (AC-Landstrom, Lichtmaschine, Wind- / Hydrogeneratoren und Solarpaneele) eine entscheidende Rolle. Zudem muss die Größe der Batteriebank und die Batterietechnologie entsprechend den Anforderungen ausgelegt werden. Das passende System spielt insbesondere in Fahrzeugen eine wichtige Rolle, da Größe und Gewicht Einfluss auf die Zulassung haben.

## 57 Ladestromverteilung

Verlustfreie Ladestromverteiler optimieren den Ladevorgang einer Lichtmaschine. Im Gegensatz zu konventionellen Trenndioden werden die Batterien mit der maximalen Strommenge geladen.



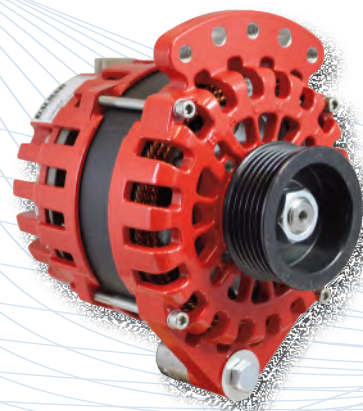
## 58 Lithium-Batteriesysteme

Lithium-Batterien besitzen besonders hohe Lade- und Entladefähigkeiten. Aufgrund ihrer Spannungsstabilität, einer sehr hohen Lebensdauer und das deutlich geringere Gewicht eignen sie sich ideal für den Einsatz auf Yachten und vor allem in Expeditions-/Wohnmobilen.



## 54 Lichtmaschinen

Balmar Lichtmaschinen sind eine interessante Alternative zum Laden von Lithium Batteriesystemen anstelle eines Ladeboosters. Es steht die volle Lichtmaschinenleistung zum Laden der Lithium-Batteriebank zur Verfügung ohne eine elektronische Begrenzung. Der Balmar Hochleistungs-Lichtmaschinenregler sorgt für eine optimale mehrstufige Ladung und überwacht gleichzeitig die Lichtmaschine thermisch um eine Überlastung zu verhindern.





## 50 Batterie-Ladegeräte

Automatiklader in unterschiedlichen Größen versorgen die angeschlossenen Batteriegruppen. Der meist lüfterlose Betrieb durch Konvektionskühlung und einer sehr hohen Effizienz vermeidet störende Betriebsgeräusche und gewährleistet auch in warmen Regionen die volle Ladeleistung.

## 60 Spannungswandler DC/DC

Für den Betrieb etwa von Navigationsgeräten oder Funkgeräten muss die Bordspannung von 24 auf 12 Volt reduziert werden. DC/DC-Spannungswandler sparen hier den Einsatz einer zusätzlichen 12-V-Batterie und des entsprechenden Ladegerätes.



## 53 DC-Ladebooster

Ein Ladebooster ist ein Batterieladegerät mit 12 V oder 24 V DC Eingang. Er gewährleistet die optimale und schnelle Ladung einer Lithium-Versorgungsbatterie aus der Lichtmaschine während der Fahrt. Lange Ladeleitungen und Verluste werden ebenso wie Spannungsschwankungen an der Lichtmaschine sauber ausgegletzt. Die Ladebooster mit unterschiedlichen Eingangs- und Ausgangsspannungen ermöglichen z.B. die Ladung einer 24 V Bug-Batterie bei einem 12 V Bordnetz ohne Einbau einer zusätzlichen Lichtmaschine.



Die neue Modellgeneration ACE steht für modernste Schaltnetzteiltechnik in Hinblick auf Effizienz und Wirkungsgrad. Dadurch konnte die Eigenerwärmung minimiert und der Kühlbedarf reduziert werden. Bis zu einem Ausgangsstrom von 40A (12V) und 20A (24V) arbeiten die Geräte lüfterlos und somit weitgehend geräuschlos, welches einen großen Komfortgewinn speziell im Betrieb nachts in Kojennähe darstellt. Ein weiterer Vorteil gegenüber anderen Lade-

geräten besteht darin, dass die volle Ladeleistung bis zu einer Umgebungstemperatur von 60°C abgegeben wird. So steht auch in der Mittelmeerumgebung jederzeit die volle Leistung zur Verfügung. Die Geräte sind in Bezug auf Feuchtigkeitsschutz und Kühlung zur Wandmontage optimiert, welches an Bord die bevorzugte Montageart darstellt. Alle Anschlüsse sind steckbar ausgeführt und erleichtern die Montage auch an schlecht zugänglichen Stellen.

# AUTOMATIKLADER ACE

## Weltweit einsetzbar durch Eingangsspannungsbereich 110-230 V und Betrieb an Wechselspannungsgeneratoren

Die moderne Schaltnetzteiltechnik ermöglicht den Betrieb des Gerätes mit voller Nennleistung auch bei reduzierten Netzspannungen. Damit ist der uneingeschränkte Betrieb an Stegen mit langen Zuleitungen oder mit Bordgeneratoren möglich. Die eingebaute power factor-Korrektur sorgt für eine optimale Ausnutzung der aufgenommenen Energie. Damit ergibt sich eine niedrige Stromaufnahme aus dem 230 V-Landnetz und eine hohe Ladeleistung.

Die integrierte Softstartschaltung verhindert hohe Einschaltströme, die zum Auslösen der Sicherung in der Steganschlusssäule führen. Über die Systemmonitor PSM / PSL kann die aufgenommene Leistung bei schwachem Landanschluss reduziert werden.

## Gleichzeitiges Laden der Batterien und Versorgen der angeschlossenen Verbraucher

Bei Netzanschluss werden alle an den Batterien angeschlossenen Verbraucher vom Ladegerät versorgt, gleichzeitig werden die Batterien mit dem noch zur Verfügung stehenden Ladestrom geladen.

## Lüfterlos

Die Modelle ACE 12/30, 12/44, 12/64 und 24/25 arbeiten lüfterlos und somit ohne störende Lüftergeräusche. Das aktuelle Modell 24/30 ist mit einem Lüfter ausgestattet, der sich nur bei Bedarf einschaltet. Er kann über das Fernsteuerpanel in den Silentmode (Gerät arbeitet mit reduzierter Leistung, so dass kein Lüfter benötigt wird - 8h - timergesteuert) versetzt werden.

## Laden von mehreren Batteriegruppen

Die Automatiklader werden mit drei bzw. vier getrennten Ladeausgängen geliefert und sind in der Lage z.B. eine Starter-, eine Verbraucher- und eine Bug-Batterie gleichzeitig aufzuladen. Ebenfalls können Kombinationen aus zwei Starter- oder Verbraucher-Batteriegruppen geladen werden. Der zur Verfügung stehende Ladestrom wird auf die angeschlossenen Batterien nach deren Bedürfnissen verteilt.



## Informatives Bedienfeld zur Anpassung auf unterschiedliche Batteriesysteme

Die Kontrolle der Gerätefunktionen erfolgt bei den neuen Modellen (z.B. ACE 12/30) über das neue Bedienfeld.

Die Ladekennlinie kann am Bedienfeld über den Taster leicht zugänglich ausgewählt werden. Parallel kann über den System-Monitor PSM oder PSL eine frei einstellbare Kennlinie parametrisiert werden. Zusätzlich steht ein Winterlager- sowie ein Netzteilmodus zur Verfügung. Eine zusätzlich aktivierbare Refresh-Funktion dient der Batteriepflege.

P-BUS



## Steckbare Anschlüsse / Erweiterbarkeit

An der Gerätefront sind alle Anschlüsse steckbar: Für den Netzeingang, Temperaturfühler, P-BUS-Netzwerk und die Ladeausgänge. Im Lieferumfang sind Netzkabel, Temperaturfühler und DC-Anschlussstecker enthalten. Das P-BUS Kabel muss separat bestellt werden.



Type	ACE 12/30	ACE 12/44	ACE 12/64	ACE 24/25	ACE 24/30
Bestell-Nr.:	0 4512 3013	0 4512 4004	0 4512 6004	0 4524 2523	0 4524 3023
Ladestrom	30 A	40 A	60 A	25 A	30 A
Nennspannung	12 V	12 V	12 V	24 V	24 V
Ladekennlinien	4-stufig, einstellbar - Werkseinstellung: 14,4 V / 13,8 V, Winterlagermodus, Netzteilmodus, Refresh-Funktion				
Batterietypen	7 verschiedene Ladeprogramme für Nass-, Blei-Kalzium-, GEL-, AGM - Batterien, Lithium-Batterie-Systeme				
Ausgänge	3	4	4	3	3
empf. Batterie-Kapazität	120 - 250 Ah	200 - 400 Ah	300 - 600 Ah	100 - 200 Ah	150 - 300 Ah
Eingangsspannung AC	90 - 265 V / 47 - 65 Hz				
Wirkungsgrad	90% typisch	90% typisch	90% typisch	90% typisch	90% typisch
Stromaufnahme 230 / 115 V	1,7 / 3,4 A	2,7 / 5,6 A	4,4 / 8,7 A	2,9 / 5,9 A	4,5 / 8,8 A
Gewicht	2,1 kg	3,5 kg	3,5 kg	3,5 kg	3,5 kg
Abmessungen L x B x H	236 x 180 x 96 mm	289 x 195 x 106 mm	289 x 195 x 106 mm	289 x 195 x 106 mm	289 x 195 x 106 mm
Kühlung	Lüfterlose Konvektionskühlung				Lüfter geregelt
Betriebstemperaturbereich	- 20°C - 60°C, ab 55°C wird Leistung reduziert				
Schutzart	IP 22				
Elektroschutz	Gegen Kurzschluss und Überspannung (Sicherung) in allen Modellen				
P-BUS-Anschluss	Ja / über optionels ACE-T-Kabel HPO				optional ACE P-BUS

ACE-T-Kabel HPO Bestell-Nr.: 5 0411 1162



M12-T-Kabel mit Microfit-Stecker zum Anschluss der ACE Ladegeräte und DCB Ladebooster an den P-BUS, Länge 0,2 m.

P-BUS



Type	ACE 12/90	ACE 24/45	ACE 24/60	ACE 24/80	ACE 24/100
Bestell-Nr.:	0 4512 9013	0 4524 4523	0 4524 6023	0 4524 8023	0 4525 0023
Ladestrom	90 A	45 A	60 A	80 A	100 A
Nennspannung	12 V	24 V	24 V	24 V	24 V
Empf. Batterie-Kapazität	300-900 Ah	200-450 Ah	250-600 Ah	300-800 Ah	400-1000 Ah
Eingangsspannungsbereich	90 - 265 VAC (47 - 65 Hz), Wirkungsgrad typisch 87%				
AC-Stromaufnahme 230/115 V	6,0 A/12,0 A	6,8 A/13,6 A	9,0 A/18,1 A	12,0 A/24,0 A	15,1 A / 30,2 A
Ausgänge	3, jeder Ausgang kann den maximalen Ladestrom abgeben				
Anschlussbolzen	M6	M6	M6	M6	M8
Abmessungen L x B x H	270 x 360 x 130 mm	270 x 360 x 130 mm	270 x 360 x 130 mm	270 x 360 x 130 mm	270 x 410 x 130 mm
Gewicht	6,8 kg	6,8 kg	6,8 kg	6,8 kg	9,0 kg
Ladekennlinien	IU or IUoU durch interne DIP Schalter einstellbar.				
Batterietypen	Naß, GEL, AGM, Blei-Kalzium, LiFePO4, DC Netzteilmodus, freie Kennlinie				
Lade- Erhaltungsspannung	14,4 V / 13,8 V DC	28,8 V / 27,6 V DC (Werkseinstellung Blei geschlossen)			
Kühlung	Microprozessor gesteuerter Lüfter < 50 dBa bei 1m				
Betriebstemperaturbereich	Nennbetrieb von -20°C to +50°C, Leistungsreduzierung über 50°C. Automatische Abschaltung über 60°C				
Lagertemperatur	-20°C to +70°C, relative Feuchtigkeit bis zu 96% ohne Kondensation				
Gehäuse / Schutzart	Pulverbeschichtetes Aluminium, Schutzart IP23, Befestigungsschrauben M6				
Geräteschutz	Eingangs-Überspannungsschutz durch VDR - Zerstörung fällt nicht unter die Garantie / Verpolungsschutz durch Sicherungsauslösung / Kurzschlusschutz / Überhitzungsschutz durch Geräteabschaltung				

Die **Lithium-Batterieladegeräte ACL** sind für speziell den Einsatz in Verbindung mit dem Batteriemonitor **BTM 2** vorgesehen um Batterieanlagen bestehend aus Starter-, Verbraucher- und Bugbatterien mit unterschiedlichen Batterietechnologien (Blei und Lithium) mit individuellen Kennlinien zu laden. Dabei steuert der Batteriemonitor **BTM 2** die Ladung in Abhängigkeit des Ladezustandes der einzelnen Batterien.

Das Modell **ACL 12/25** besitzt 2 unabhängige arbeitende Ladeausgänge die zur Ladung von kleinen Batterie-Anlagen oder von Starter- oder Bug-Batterien vorgesehen sind.

Das Modell **ACL 12/40** ist zur Ladung einer Lithium Service-Batterie vorgesehen und besitzt einen zweiten leistungsreduzierten Ausgang zur Ladung einer Starter-Batterie. Ist eine Starter-Batterie angeschlossen werden die beiden Ladeausgänge nacheinander geladen um auf die individuellen Ladeparameter der angeschlossenen Batterien (Lithium / Blei) gezielt einzugehen.

# LITHIUM BATTERIELADER ACL




**LIN-Bus Schnittstelle** zur Kommunikation mit dem Batteriemonitor **BTM 2** zur Einstellung der Ladeparameter bzw Steuerung der Ladung über den Monitor **BTM 2**

**Steckbare Anschlüsse...**  
... erleichtern den sicheren Anschluss aller Leitungen auch bei ungünstigen oder beengten Platzverhältnissen.



Ladung der Batterie und Versorgung der elektrischen Anlage an Bord.

**Batterie-Temperaturfühler (optional) anschliessbar**  
Zur Ladung von Blei-Batterien bzw. wenn die Batterie-Temperatur nicht von der Lithium-Batterie an den Monitor **BTM2** gemeldet, muss ein externer Temperaturfühler **TEMP-AL** an das Ladegerät angeschlossen werden um die eine optimale temperaturabhängige Batterieladung vom Blei-Batterien, bzw. die angepasste Ladung von Lithium-Batterien bei Temperaturen unter 0°C zu ermöglichen.



**KS 2-15** Bestell-Nr.: 0 4922 0015  
**KS 2-45** Bestell-Nr.: 0 4922 0045

Batterie-Anschlusskabelsatz, Länge 2 m.



**Temp-AL** Bestell-Nr.: 0 5900 3001

Temperatursensor zum Messen der Batterietemperatur. Sensorleitung kann beliebig verlängert werden. Länge 2,8 m.

Type	ACL 12/25	ACL 12/40
Bestell-Nr.:	0 4312 2512	0 4312 4001
Ladestrom	2 x 12,5 A	40 A
Nennspannung	12 V	12 V
Ausgänge	2	2, davon 1 leistungsreduziert
empf. Batterie-Kapazität	50 - 150 Ah	150 - 300 Ah
Ladekennlinie	IUoU gesteuert vom Batteriemonitor <b>BTM2</b>	
Batterietypen	LiFePO4 Gel/AGM	
Anschlussmöglichkeit	<b>LIN-Bus</b> , Temperaturfühler <b>Temp-AL</b>	
Netz-Eingangsspannung	90 - 264 V / 50-60 Hz	
Kurzschlusschutz	bei allen Modellen	
Kühlung	Konvektionskühlung	Lüfterkühlung
Rückstrom aus Batterie	< 2 mA	
Temperaturbereich	- 15°C - 50 °C, ab 40 °C wird Leistung reduziert	
Schutzart	IP 20	
Gewicht	1,2 kg	
Abmessungen	B 315 x T 142 x H 84 mm	

## LADEBOOSTER

Die ausreichende und vollständige Ladung der (Lithium-)Versorgungsbatterien, auf einer Yacht oder in einem Fahrzeug ist mit einer herkömmlichen Lichtmaschine meist nicht gewährleistet. Gerade bei Fahrzeugen mit intelligenter Lichtmaschine wird die Ladespannung nach kurzer Zeit herabgesetzt und es entstehen zusätzlich Spannungsspitzen bei Bremsvorgängen. Hier schaffen die Ladebooster Abhilfe

- Korrekte Ladung mit einer dreistufigen Kennlinie, bessere Ausnutzung der Lichtmaschinenleistung, dadurch schnelle und optimale Ladung der Versorgungsbatterien
- Einstellbare Kennlinien - geeignet für Blei-/Säure Batterien, Gel, AGM und Lithium-Ionen- Batterien
- Stabilisierung eines 12 V oder 24 V Bordnetzes zur Versorgung empfindlicher Geräte
- Ladung einer 24 V Bug-Batterie von einem 12 V Bordsystem
- Ladung einer 12 V Batterie von einem 24 V Bordsystem
- Strombegrenzung des Ladestromes, dadurch kann der maximale Strom an vorhandene Kabelquerschnitte angepasst werden.
- Netzteilmodus - Betrieb auch ohne Batterie am Ausgang möglich
- Softstart, um beim Startvorgang den Keilriemen zu entlasten
- Lüfterloser Betrieb für maximalen Komfort.
- Anschluss zur Systemintegration mit einem philippi System-Monitor.  
Passendes P-BUS-Kabel: Nr.: 5 0411 1162

**P-BUS**

### Technische Daten:

Schutzgrad	IP 22
Abmessungen	236 x 180 x 96 mm
Gewicht	2,2 kg
Anschluss	M 8
Wirkungsgrad	> 96 %
Betriebstemperatur	-20° to +60°C
Temperaturfühler für Lichtmaschine	Temp-HT (Zubehör)



Type	Bestell-Nr.:	Eingangs-/Ausgangsspannung	Ladestrom
DCB 12/12-60	0 4612 1261	12 V / 12 V	60 A
DCB 12/24-30	0 4612 2431	12 V / 24 V	30 A
DCB 12/36-15	0 4612 3616	12 V / 36 V	15 A
DCB 12/48-10	0 4612 4811	12 V / 48 V	10 A
DCB 24/12-60	0 4624 1261	24 V / 12 V	60 A
DCB 24/24-30	0 4624 2431	24 V / 24 V	30 A
DCB 24/24-60	0 4624 2461	24 V / 24 V	60 A
DCB 24/36-20	0 4624 3621	24 V / 36 V	20 A
DCB 24/48-15	0 4624 4816	24 V / 48 V	15 A
DCB 36/12-40	0 4636 1241	36 V / 12 V	40 A
DCB 36/24-30	0 4636 2431	36 V / 24 V	30 A
DCB 36/36-20	0 4636 3621	36 V / 36 V	20 A
DCB 36/48-15	0 4636 4816	36 V / 48 V	15 A
DCB 48/12-40	0 4648 1241	48 V / 12 V	40 A
DCB 48/24-30	0 4648 2431	48 V / 24 V	30 A
DCB 48/36-20	0 4648 3621	48 V / 36 V	20 A
DCB 48/48-15	0 4648 4816	48 V / 48 V	15 A
DCB 48/48-30	0 4648 4831	48 V / 48 V	30 A

## SOLAR LADEREGLER

Die Solarladeregler mit Maximum Power Point Tracking, kurz MPPT, erhöhen den Wirkungsgrad der Solarpaneele. Der Arbeitspunkt variiert ständig in Abhängigkeit der äusseren Bedingungen (Sonneneinstrahlung und Temperatur) auf die er sich anpassen muss (Tracking). Sie sorgen für eine optimale Ausnutzung der Solarenergie.

Tracking Effizienz und Wirkungsgrad bis zu 99%  
5-Stufen-Ladekennlinie für eine längere Batterie-lebensdauer.

Mit P-BUS Schnittstelle zur Systemintegration.  
Passendes P-BUS-Kabel: Nr.: 5 0411 1162

**P-BUS**



Modell	SCE 100/40	SCE 100/50	SCE 150/35	SCE 150/45
Bestell-Nr.:	0 4600 1040	0 4600 1050	0 4600 1535	0 4600 1545
Max. Ladestrom	40 A	50 A	35 A	45 A
Nominalspannung Batterie	12 / 24 / 48 V	12 / 24 / 48 V	12 / 24 / 48 V	12 / 24 / 48 V
Solar Leerlaufspannung max.	100 V	100 V	150 V	150 V
Leistung der PV Module max.	600 / 1200 / 2400 W	750 / 1500 / 3000 W	500 / 1000 / 2000 W	675 / 1350 / 2700 W
Gewicht	1,5 kg			
Abmessungen L x B x H	198 x 150 x 77mm			
Rückstrom am Ausgang	< 1 W in Nachtmodus			
Schutzart	IP 22			
Schnittstelle	P-BUS Interface			

Balmar Lichtmaschinen sind eine interessante Alternative zum Laden von Lithium Batteriesystemen anstelle eines Ladeboosters. Es steht die volle Lichtmaschinenleistung zum Laden der Lithium-Batteriebank zur Verfügung ohne eine elektronische Begrenzung. Der Balmar Hochleistungs-Licht-

maschinenregler sorgt für eine optimale mehrstufige Ladung und überwacht gleichzeitig die Lichtmaschine thermisch um eine Überlastung zu verhindern.

## Die richtige Auswahl des Lichtmaschinenmodells

### Nach der Leistungsfähigkeit

Für einen Strombedarf von 70 A - 120 A wählen Sie eine Lichtmaschine der 6er Serie.

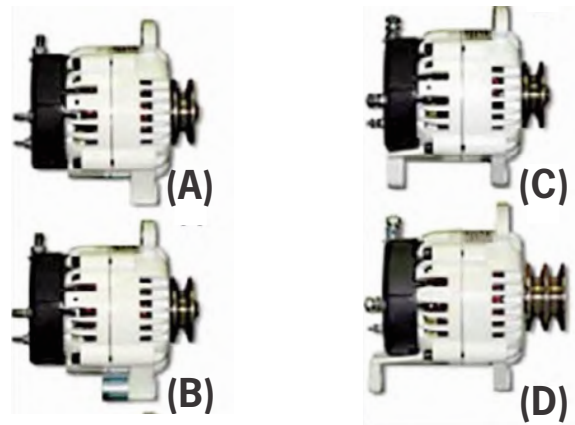
Für Anforderungen von 170 A - 250 A, wählen Sie eine Lichtmaschine der XT-Serie.

### Montageart der Lichtmaschine an Ihrem Motor

Prüfen Sie welche Aufnahme Ihre vorhandene Lichtmaschine besitzt um die passen Modell zu bestimmen.

Marine-Lichtmaschinen lassen sich im allgemeinen in eine von vier Bauformen einteilen:

- |   |                  |
|---|------------------|
| (A) 1" Einzelfuß (Spindelmontage) "Motorola Style"  | Balmar Serie 621 |
| (B) 2" Einzelfuß (Spindelmontage) "Delco Style"     | Balmar Serie 621 |
| (C) 3,15" Doppelfuß (Sattelmontage) "Hitachi Style" | Balmar Serie 60  |
| (D) 4" Doppelfuß (Sattelmontage) "J-180 Style"      | Balmar Serie 604 |



### Riemen und Riemenscheiben

Art und Breite des Motorantriebsriemens ist auch ein wichtiger Faktor bei der Auswahl eines Balmar Ladesystems.

Höhere Lichtmaschinen-Leistung erfordert mehr Antriebsleistung, die dem Motor entnommen werden muss.

Alle Riemen haben Maximalwerte in Bezug auf die Höhe der mechanischen Leistung, die sie übertragen können.

Wenn Sie kein geeignetes Riemen-/Riemenscheibensystem einsetzen kann es zu vorzeitigem Riemenverschleiß, Riemenschlupf und möglichen Schäden an der Lichtmaschine oder Motor führen.

Wenn die von Ihnen gewählte Lichtmaschinenleistung die Leistung Ihres vorhandenen Riemenscheibensystems übersteigt, müssen Sie das Riemenscheibensystem mit einem der von Balmar patentierten AltMount® Riemenscheibensätze umbauen.



Lichtmaschinen der Balmar 6-Serie von 100 A können mit einer einfachen 1/2" Keil-Riemenscheibe (für 3/8" und 7/16" Riemen) betrieben werden. Bei mehr als 100 A Lichtmaschinenleistung, benötigen Sie ein (DV) Doppelkeil- oder Rillen-Riemenscheibensystem an Ihrem Motor, um ein Upgrade auf Rillen-Riemenscheibenset zu vermeiden. Wenn keine Doppelkeil- oder Rillenriemenscheibe vorhanden ist, ist ein AltMount®-Umrüstsatz erforderlich.

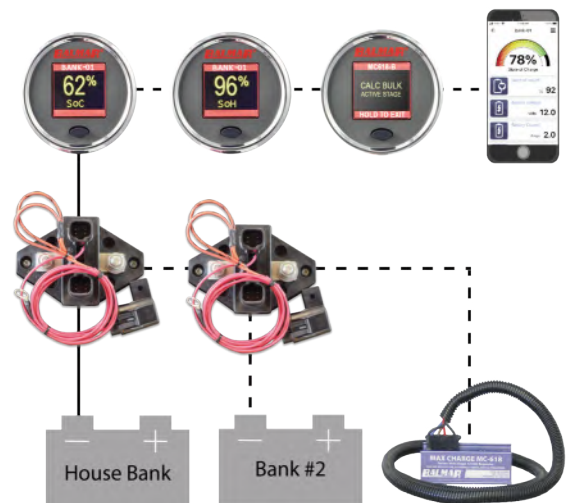
Alle Balmar Lichtmaschinen sind als Komplettsset mit dem MC-Hochleistungsregler und 2 Temperatursensoren für Lichtmaschine und Batterie verfügbar.

Sofern Sie keinen kürzlich produzierten Motor besitzen, der bereits ein Rillen-Riemenscheibensystem enthält, erfordert die hohe Leistung der XT-Lichtmaschine ein AltMount® Conversion Kit Upgrade auf Rillen-Riemen.

### Optionen für das Ladesystem

Nachdem Sie nun ein passendes Balmar Lichtmaschine ausgewählt haben, ergänzen Sie mit einem SG 200 Batteriemonitor plus SG2-0300 (Bluetooth-Gateway) um den Regler über das Smartphone einstellen zu können. Alternativ steht der SG 230 Batteriemonitor mit einer NMEA 2000 Schnittstelle zur Übertragung der Lichtmaschinenendaten in das Netzwerk zur Auswahl.

Zum präzisen Spannen des Keilriemensystems sind spezielle Spannarme (Belt Buddy) lieferbar.



**Ein kleiner Überblick über das Lichtmaschinen Programm.  
Den ausführlichen Balmar-Lichtmaschinenkatalog können Sie von unserer Website herunterladen.**

**Lichtmaschinen der 6er Serie - Konzipiert für den Freizeitbereich**

Balmar-Lichtmaschinen der 6er-Serie liefern hohe Leistung in einem kompakten, kleinen Gehäuse und sind in allen vier gängigen Montagekonfigurationen erhältlich. Obwohl alle Hochleistungs-Lichtmaschinen von Balmar für den Einsatz mit unseren mehrstufigen externen Laderegler konzipiert sind, verwenden die Lichtmaschinen der 6-Serie die Smart Ready®-Technologie von Balmar. Wenn die Batteriekapazität relativ gering

**Patentierte Smart Ready® Technologie Doppellüfter-Kühlung  
Rahmen mit hohem Luftstrom  
Maximale Drehzahl: 12000**

ist und Ihr Motor häufig läuft, kann der interne Regler der Lichtmaschine ausreichen, um Ihren Strombedarf ohne externe Regelung zu decken. Wenn Ihre Yacht größere Batteriebanken verwendet, der Motor seltener oder weniger häufig läuft (wie es bei den meisten Segelanwendungen der Fall ist), lässt sich die Lichtmaschine der Serie 6 nahtlos mit dem Balmar MC 618 Lichtmaschinenregler kombinieren.

Max. Ladestrom	Mechanischer Leistungsbedarf	Mechanische Aufnahme	Modell 6er-Serie
12 V - 100 A	4,0 PS	1-2" Einzelfuss	621-100
12 V - 100 A	4,0 PS	3,15" Doppelfuss	60-100
12 V - 120 A	4,8 PS	1-2" Einzelfuss	621-120
12 V - 120 A	4,8 PS	3,15" Doppelfuss	60-120
24 V - 70 A	4,3 PS	1-2" Einzelfuss	621-24-70
24 V - 70 A	4,3 PS	3,15" Doppelfuss	60-24-70
24 V - 70 A	4,3 PS	4" Doppelfuss	604-24-70



Die Bestellbezeichnung muss noch um die Riemenscheibenbezeichnung: "SV" = Einfach-, "DV" = Doppelriemen, "K6" = K6 oder "J10" = J10 Rillenriemen ergänzt werden

**XT-Serie-Lichtmaschinen - Konzipiert für den Freizeitbereich**



Die Lichtmaschinen der XT-Serie von Balmar vereinen die neuesten Innovationen in der Lichtmaschinenkonstruktion, um eine außergewöhnliche Ladeleistung in einer kompakten, marine-freundlichen Größe zu liefern. Die XT-Serie verfügt über einen hochmodernen, geflochtenen Stator, der auf kleinstem Raum eine außergewöhnliche Leistung erzeugt. In Kombination mit der Smart Ready®-Reglertechnologie von Balmar wird ein zusätzliches Maß an Sicherheit für Fahrtensegler geboten. XT-Serie Lichtmaschinen verfügen über 96 Schlitze - im Vergleich zu 36 Schlitzen in einem herkömmlichen S-gewickelten Stator - wodurch der Stator im Vergleich zu herkömmlichen Stator-Designs eine überlegene elektromagnetische Energie und Effizienz entwickeln kann. Die XT-170 und XT-250 sind so konzipiert, dass sie bei Leerlaufdrehzahlen eine überragende Leistung liefern - bis zu 128 A bzw. 186 A für 12 V-Anwendungen.

**Bitte beachten:**

Lichtmaschinen der XT-Serie sollten nur in Konfigurationen mit Doppelkeilriemen oder Rillenriemen verwendet werden.

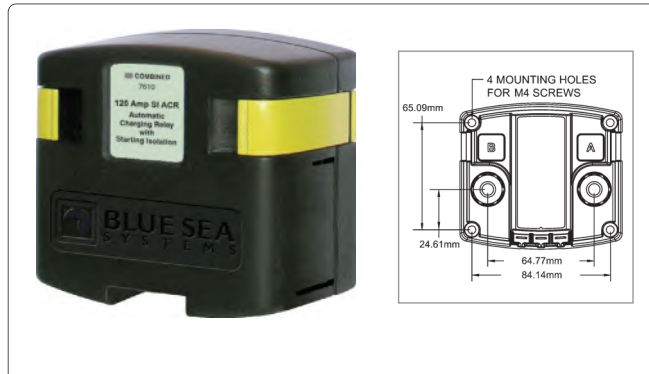
Max. Ladestrom	Mechanischer Leistungsbedarf	Mechanische Aufnahme	Model XT-Serie
12 V - 170 A	5,2 PS	1-2" Einzelfuss	XT-SF-170
12 V - 170 A	5,2 PS	3,15" Doppelfuss	XT-DF-170
12 V - 170 A	5,2 PS	3,15" Doppelfuss (Yanmar CommonRail)	XT-CR-170
12 V - 170 A	5,2 PS	4" Doppelfuss (Volvo 2Dxx)	XT-DF4-170
12 V - 250 A	6,6 PS	1-2" Einzelfuss	XT-SF-250
12 V - 250 A	6,6 PS	3,15" Doppelfuss	XT-DF-250
12 V - 250 A	6,6 PS	3,15" Doppelfuss (Yanmar Common Rail)	XT-CR-250
12 V - 250 A	6,6 PS	4" Doppelfuss (Volvo 2Dxx)	XT-DF4-250
24 V - 90 A	4,8 PS	1-2" Einzelfuss	XT-SF-24-90
24 V - 90 A	4,8 PS	3,15" Doppelfuss	XT-DF-24-90
24 V - 90 A	4,8 PS	4" Doppelfuss	XT-DF4-24-90



Die Bestellbezeichnung muss noch um die Riemenscheibenbezeichnung: "DV" = Doppelriemen, "K6" = K6 Rillenriemen, "J10" = J10 Rillenriemen ergänzt werden

## LADE-RELAIS

Kann oder darf am Motor keine Veränderung durchgeführt werden, bietet sich der Einsatz eines aktiven Laderelais zur Ladung einer zweiten Batteriegruppe an. Das aktive Laderelais erkennt den Ladebetrieb und schaltet automatisch die beiden angeschlossenen Batteriegruppen zusammen.



■ ACR 12/24 Bestell-Nr.: 7 0010 7610

- Für Batteriegruppen < 200 Ah
- Anschluss für externe Kontrollleuchte

<b>Nennspannung</b>	<b>12 V + 24 V</b>
<b>Dauerstrom</b>	120 A
<b>Überlast / Spitzenstrom</b>	210 A / 280 A
<b>Einschaltspannung 30 s (120 s)</b>	13,6 V (13,0 V) / 27,6 V (26,0 V)
<b>Ausschaltspannung 10 s (30 s)</b>	12,4 V (12,8 V) / 24,8 V (25,6 V)
<b>Überspannungsabschaltung</b>	16 V / 30 V
<b>Stromaufnahme</b>	15 mA
<b>Anschlussterminal</b>	∅ 10 mm
<b>Abmessungen</b>	L 99 x B 98 x H 48 mm
<b>Schutzart</b>	IP67 -(wasserdicht)

Die Batteriegruppen werden wieder getrennt, sobald die Spannung die Ausschaltsschwelle unterschreitet, um die Starter-Batterie vor unbeabsichtigter Entladung zu schützen.

Automatische Erkennung und Einstellung auf die 12 V- / 24 V Betriebsart.



■ VHR 200 Bestell-Nr.: 0 8311 2010

- Für Batteriegruppen > 200 Ah, Not-Start Funktion über Steuertaster
- Auch als aktives Lastrelais zum Freischalten von Verbrauchern im Ladebetrieb einsetzbar

<b>Nennspannung</b>	<b>12 + 24 V</b>
<b>Nennschaltstrom</b>	190 A
<b>Überlast / Spitzenstrom</b>	400 A / 1500 A
<b>Einschaltspannung 30 s (120 s)</b>	13,8 V (13,4 V) / 27,6 V (26,8 V)
<b>Ausschaltspannung 10 s (30 s)</b>	12,5 V (13,0 V) / 25,0 V (26,0 V)
<b>Überspannungsabschaltung</b>	16 V / 32 V
<b>Stromaufnahme</b>	1 mA
<b>Anschlussterminal</b>	M 8
<b>Abmessungen</b>	L 124 x B 95 x H 50 mm

## EINSTELLBARER LADESTROMBEGRENZER

- Die **smarte Lösung alternativ** zu einen Ladebooster für kleinere Anlagen.

Mit der zunehmenden Verwendung von Lithium-Batterien (LiFePo4) für elektrische Systeme an Bord ist die Kompatibilität zwischen verschiedenen Batterietypen zu einem wichtigen Thema geworden.

Das Zusammenspiel von Starterbatterien, häufig Blei-Säure-Batterien, und Lithium-Batterien als Verbraucher-Batterie erfordert ein spezielles Lademanagement während des Lichtmaschinenbetriebs. Der Ladestrombegrenzer arbeitet analog zu einem Trennrelais mit dem Vorteil den Strom zu begrenzen, der von der Lichtmaschine zur Lithium-Service-Batterie fließt. Mittels des Einstellrads kann der max. Ladestrom zwischen 50 und 120A eingestellt werden, was eine flexible Anpassung an die Leistungsfähigkeit der Lichtmaschine gewährleistet.

Es wird empfohlen, dauerhaft max. 60 % der Nenn-Ladeleistung der Lichtmaschine abzurufen. Bei einer 100 A-Lichtmaschine empfehlen wir somit das Limit auf max. 60 A für die Service-Batterie einzustellen.

Dieses fein abgestimmte Management bewahrt die Lichtmaschine vor thermischer Überlastung und optimiert gleichzeitig die Batterieladung.

Die innovative Technologie des RCB basiert auf dem Niederfrequenz-Schaltmodus und bietet einen stabilisierten Ausgangsstrom und einen Schutz gegen Rückspannung, um Schäden an der Lichtmaschine durch Überlastung zu vermeiden.



■ RCB ADJ Bestell-Nr.: 7 0009 1090

Elektronischer Ladestrombegrenzer mit einstellbarer Strombegrenzung

<b>Nennspannung</b>	<b>12 + 24 V</b>
<b>Strombegrenzung</b>	30...120 A
<b>Lichtmaschinenstrom</b>	max. 200 A
<b>Einschaltspannung 30 s (90 s)</b>	13,6 V (13,0 V) / 27,2 V (26,0 V)
<b>Ausschaltspannung 10 s (30 s)</b>	12,4 V (12,7 V) / 24,8 V (25,6 V)
<b>Stromaufnahme</b>	1,2 mA
<b>Anschlussterminal</b>	M 8
<b>Abmessungen</b>	L 159 x B 100 x H 36 mm



### Optimale Ladung von getrennten Batteriesystemen mittels Ladestromverteilern

**Problem:**

Zur Ladung mehrerer unabhängiger Batteriesysteme durch eine Lichtmaschine ist der Einsatz einer Batterie-Trenndiode erforderlich. Die Batterien werden dadurch elektrisch getrennt, und eine gegenseitige Beeinflussung der Batterien wird verhindert. Die an Bord eingebauten Batterien benötigen eine ausreichend hohe Ladespannung von min. 14 V, um eine vernünftige Ladung zu ermöglichen. Herkömmliche Batterie-Trenndioden besitzen einen Spannungsabfall von 0,7 V-1,3 V, so dass die angeschlossenen Batterien nur mit ca. 13 V geladen werden. Mit dieser reduzierten Ladespannung werden die Batterien nur halb voll und durch die geringere Ladespannungsdifferenz zwischen Trenndiodenausgang und Batterie nur mit verringertem Strom geladen.

**Lösung:**

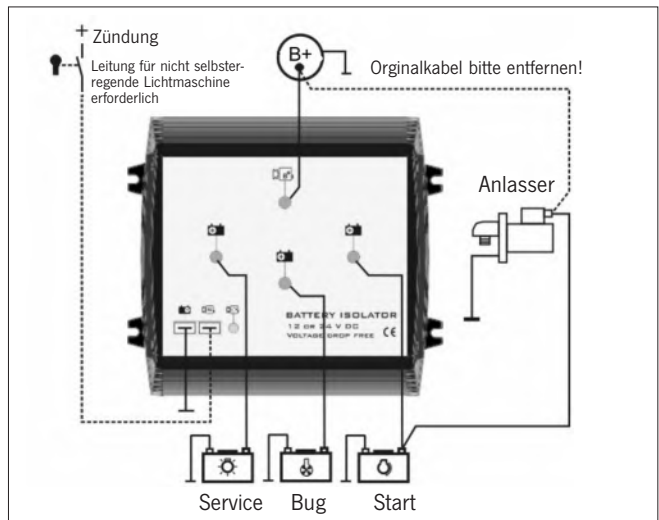
Um den Ladevorgang der Lichtmaschine zu verbessern, empfehlen wir den Einsatz von verlustfreien Ladestromverteilern, die gegen vorhandene Trenndioden einfach auszutauschen sind. Dadurch entfallen alle Nachteile durch den Spannungsabfall konventioneller Trenndioden und die Batterien werden mit den erforderlichen Ladespannungen und dem maximal möglichen Strom geladen.

Eine andere Möglichkeit, den Spannungsverlust der Trenndiode auszugleichen, ist der Einsatz eines Lichtmaschinenreglers mit entweder höherer Ausgangsspannung oder einem externen D+ Anschluss durch Messung der Spannung direkt an der Batterie

Elektronische Ladestromverteiler zur Verteilung des Ladestromes auf mehrere Batteriegruppen. Erfolgt keine Ladung durch die Lichtmaschine werden die Batterien elektrisch getrennt und eine gegenseitige Beeinflussung wird verhindert. Der Ladestromverteiler ist die Weiterentwicklung der konventionellen Batterie-Trenndiode. Sehr geringer Spannungsabfall im Ladebetrieb durch MOS-FET-Technologie.

Dadurch entfallen alle Nachteile des Spannungsabfalles von ca. 0,7-1,3V und die Batterien werden mit der erforderlichen Ladespannung und dem maximalen Strom geladen.

- Gleichzeitiges Laden aller angeschlossenen Batterien, leere Batterien werden bevorzugt geladen
- Für fast alle Ladequellen wie Lichtmaschine, Bordlader, Solaranlage und Windgenerator einsetzbar
- Verschleißfrei, keine mechanischen Schaltkontakte
- Unabhängig von der Batteriegröße und -art (GEL, Säure, AGM, LiFePo4)
- Für Lichtmaschinen bis 80 A bzw. 180 A Ladestrom geeignet



Für Standard- und nicht selbst-erregende Lichtmaschinen und für alle Batterietypen geeignet

Anschluss über Schraubbolzen M8 verzinkt



Type	RCE 80-2	RCE 180-2	RCE 180-3
Bestell-Nr.:	7 0009 0802	7 0009 1802	7 0009 1803
Ausgänge	2	2	3
Nennspannung	12/24 V	12/24 V	12/24 V
Strombelastbarkeit	80 A	180 A	180 A
Durchlasswiderstand	< 4 mΩ	< 4 mΩ	< 4 mΩ
Stromaufnahme stand-by/ON	< 0,5 mA / < 15 mA	< 0,5 mA / < 15 mA	< 0,5 mA / < 15 mA
Abmessungen	L 146 x B 85 x H 95 mm	L 153 x B 147 x H 95 mm	L 153 x B 147 x H 95 mm

Lithium Batterien gibt es zwischenzeitlich wie Sand am Meer. Basierend auf unserer langjährigen Erfahrung aus dem Vertrieb, Betrieb und Service von Lithium Batterien bietet nun BULLTRON Batterien an die eine P-Bus

- Die Batterien werden in Deutschland entwickelt und konfektioniert
- 5 Jahre deutsche Herstellergarantie, optional erweiterbar auf 10 Jahre
- Service, Wartung und Reparatur in Deutschland (innerhalb 1 Tag zzgl. Versandzeit)
- Verschraubte Gehäuse (kann zu Servicezwecken geöffnet werden), alle Elektronik-Komponenten sind auswechselbar
- Verwendung sehr hochwertiger & extrem langlebiger Komponenten

Schnittstelle beinhalten und direkt mit unseren Monitoren P-BUS sprechen. Dies sorgt für eine optimale Überwachung und einen einfachen Zugriff auf alle relevanten Batteriedaten im Betrieb und Servicefall.

- Einsatz eines zusätzlichen aktiven Zell-Balancer (5A) für eine effektives Zellbalancing in allen Betriebsfällen, wichtig nach längerer Standzeit.
- Bis zu 200 % höhere Zyklenlebensdauer als andere LiFePO4 Batterien
- Automatische Abschaltung der Batterie bei Kurzschluss
- Eine sehr effektive Heizung für eine Nutzung bis -30°C
- Leistungsfähiger integrierter Trennschalter für Laden und Entladen, teilweise mit Doppel-BMS für maximale Performance + Betriebssicherheit.

Nachfolgend ein kleiner Auszug über das LiFePO4 Programm.  
Die aktuelle Bulltron-Batterie Produktpalette können Sie von unserer Website herunterladen.

#### Kurzschluss-Schutz - Sicherheit für das elektrische System

Die Batterien sind mit einem Kurzschluss-Schutz ausgestattet. Sollte es bei der Installation oder später zu einem Kurzschluss außerhalb der Batterie wie z.B. in der Verkabelung oder einem Gerät kommen, registriert das unsere Batterie und schaltet in Bruchteilen einer Sekunde die Stromversorgung der Batterie ab. Dadurch werden größere Schäden an der Verkabelung sowie anderen elektrischen Geräten effektiv verhindert.

#### P-BUS Schnittstelle & App Überwachung

Durch die integrierte Bluetooth-Funktion kann der Batteriezustand einfach mit einem Smartphone oder Tablett (Android & Apple iOS) überwacht werden.

Die P-BUS Schnittstelle ermöglicht die nahtlose Kommunikation mit den P-BUS Monitoren.

Ein externer EIN/AUS Schalter kann die Batterie in den Schlafmodus versetzen, dies verhindert eine schleichende Entladung durch Kleinverbraucher und sorgt für eine hohe Standzeit ohne Ladung.

PBUS

#### POLAR = Frostsicher – Laden bis -30°C

Die Polar-Versionen sind mit einer neu entwickelten, sehr starken und effektiven 130 W Heizung ausgestattet welche mechanisch direkt mit den Zellen in Kontakt steht.

Bei vielen bekannten Herstellern werden Rundzellen verbaut und die Heizung zwischen Gehäusewand und dem Zellenblock installiert, wodurch (bedingt durch die runde Bauform und Anordnung der Zellen) nur sehr wenig Kontakt zwischen der Heizmatte und den Zellen besteht und somit hauptsächlich die Luft in dem Batteriegehäuse erwärmt wird und nicht die Zellen direkt.

#### Aktiver Zellausgleich - Effektiv – Top ausbalancierte Zellen

Die Lithium Batterien werden zusätzlich zu dem BMS internen passiven 30 mA Balancer mit einen 5 A starken aktiven Balancer ausgestattet.

Fast alle Batteriehersteller setzen aus Kostengründen ausschließlich einen schwachen passiven Balancer ein, wir kombinieren diesen mit einem zusätzlichen 5A starken aktiven Balancer.

So können die Zellen während des Ladevorgangs wesentlich schneller und effektiver ausgeglichen werden.

#### Nachhaltig & Ressourcen sparen

Einfacher & schneller Service

Die Bulltron Entwickler setzen auf eine konsequent modulare Bauweise. Das Batteriegehäuse wird nicht verklebt und lässt sich durch 8-10 Torx-Schrauben schnell und einfach zu Servicezwecken öffnen.

Die Zellen, das Batterie Management System (BMS), der aktive Zell-Balancer und sämtliche Kabel sind nicht verlötet/verschweißt, sondern verschraubt. So lassen sich defekte Bauteile ohne spezielles Werkzeug austauschen und die funktionsfähigen Komponenten bleiben erhalten. Das spart Ressourcen, Zeit und Geld.



## ➤ BULLTRON LIFEPO4-BATTERIEN MIT PBUS SCHNITTSTELLE



	LI185B200-12-P	LI320B200-12-P	LI460B300-12-P	LI230B250-24-P
<b>Bulltron</b>				
<b>Bestell-Nr.:</b>	6 0512 1850	6 0512 3200	6 0512 3500	6 0524 2300
<b>Nennspannung</b>	12,8 V	12,8 V	12,8 V	25,6 V
<b>Kapazität</b>	185 Ah	320 Ah	460 Ah	230 Ah
<b>Dauerentladestrom</b>	200 A	200 A	300 A	250 A
<b>Spitzenentladestrom</b>	400 A	500 A	1000 A	500 A
<b>Abmessungen</b>	L 355 x B 175 x H 190 mm	L 367 x B 189 x H 252 mm	L 520 x B 240 x H 220 mm	
<b>Gewicht</b>	16 kg	25 kg	39,5 kg	
<b>Betriebstemperatur</b>	0 bis 55 °C / -30 bis 0°C mit integrierter Heizfunktion (150 W), Aktivierung im Ladebetrieb bis 0°C erreicht sind, danach Batterieladung			
<b>Schnittstellen</b>	Bluetooth & Wifi, P-BUS			
<b>BMS</b>	BMS mit elektronischem Hauptschalter, aktivem Zusatz-Balancer 5 A			

## ➤ SUPER-B LITHIUM-BATTERIEN

Die SuperB **Epsilon** LiFePO4-Batterien zeichnen sich durch das von SuperB selbst entwickelte BMS aus, das eine sehr hochauflösende Strommessung beinhaltet und somit eine sehr präzise Ladezustandberechnung (SOC) ermöglicht. Über Bluetooth können die Batterie-Daten (Spannung, Strom, Temperatur, Ladestand und verbleibender Laufzeit) auf der Mobiltelefon App abgelesen werden.

Die Epsilon Modelle sind mit einer automatischen Heizfunktion ausgestattet die es ermöglicht, die Batterie auch bei Frost zu laden und zu nutzen. Das leichte und robuste Gehäuse der Epsilon im DIN-Format erleichtert in

Verbindung mit den abnehmbaren Polklemmen den 1:1-Austausch gegen vorhandene Blei-Batterien.

Die SuperB **Nomada** und **Nomia** LiFePO4-Batterien zeichnen sich durch ihre sehr hohe Stromabgabefähigkeit von 1C – 3C kontinuierlich und kurzzeitig bis zu 10C aus, da die Batterien keine internen elektronischen Hauptschalter besitzen. Dies macht die Anwendung in Verbindung mit Hochstromverbrauchern und leistungsfähigen Kombi-Wechselrichtern interessant. Den Batterien wird ein externes bistabiles Schutzrelais nachgeschaltet welches von der Batterie selbst gesteuert wird.



	Epsilon 12V100E	Epsilon 12V150E	Nomada 12V105E	Nomia 12V210E	Nomia 12V360E
<b>Lithium-Batterien</b>					
<b>Bestell-Nr.:</b>	7 0101 2101	7 0101 2150	7 0101 2105	7 0101 2210	7 0101 2360
<b>Nennspannung</b>	12,8 V	12,8 V	13,2 V	13,2 V	13,2 V
<b>Kapazität</b>	100 Ah	150 Ah	105 Ah	210 Ah	340 Ah
<b>max. Ladestrom</b>	90 A	135 A	105 A (1C)	210 A (1C)	
<b>Entladeschlussspannung</b>	10 V	10 V	10 V	10 V	
<b>Dauerentladestrom max.</b>	190 A	200 A	315 A	500 A	
<b>Pulsentladestrom</b>	300 A @ 10 s	350 A @ 10 s	525 A (10 sec, Soc >60%)	800 A @ 10 s	
<b>Betriebstemperatur</b>	0 bis 55 °C / -20 bis +55 °C				
<b>Schnittstellen</b>	Bluetooth, CANopen, CI-Bus (LIN)		CAN-open	CAN-open	CAN-open
<b>Abmessungen (L X B x H)</b>	278 x 175 x 190 mm	353 x 175 x 190 mm	437 x 90 x 175 mm	417 x 227 x 314 mm	417 x 227 x 314 mm
<b>Gewicht</b>	11 kg	16 kg	10 kg	23 kg	23 kg
<b>BMS</b>	BMS mit elektronischem Hauptschalter		BMS zum Zellausgleich, externes Schutzrelais notwendig		

Viele Navigationsgeräte, Funkgeräte und Empfänger lassen sich nicht direkt an einer 24 V-Bordspannung betreiben, da sie nur für den 12 V-Betrieb ausgelegt sind. Der DC/DC-Spannungswandler erzeugt die 12 V-Spannung aus einer 24 V-Batteriespannung. Dadurch kann auf den

Einsatz einer zusätzlichen 12 V-Batterie und einem zugehörigen Ladegerät verzichtet werden. Auch entfällt die schädliche Entnahme einer Teilspannung aus dem 24 V-Batterieblock. Die 12 V-Verbraucher werden direkt aus dem Spannungswandler versorgt.

- **Hoher Wirkungsgrad von typ. 93 %**  
Geringe Wärmeentwicklung durch modernste Schaltungstechnik.
- **Lebenslange Garantie**  
Optimale Schaltungsauslegung ermöglicht hohe Haltbarkeit.
- **Einfache Montage**  
Der Spannungswandler wird einfach in einen leicht montierbaren Montageclip eingeschnappt.
- **Galvanisch vollisolierter Ausgang (Type PV i)**  
Baureihe PVi mit galvanisch getrenntem Ausgang für isolierte Stromversorgungen auf Schiffen und in Fahrzeugen.



Spannungswandler im kompakten Gehäuse. Schaltnetzteiltechnik in SMD-Technologie. Stabiles Aluminiumgehäuse mit Nylon-Endkappen. Elektronischer Schutz gegen Überhitzung und Überspannung. Schutz vor Verpolung durch interne Sicherung. Anschluss über Steckkontakte 6,3 mm. Lieferung mit Montageclip. Schutzart IP 53.

**Technische Daten für die Modelle PV (24/12 V)**

<b>Eingangsspannungsbereich (PV)</b>	17 - 32 V
<b>Ausgangsspannung (PV)</b>	13,6 - 13,9 V
<b>Welligkeit</b>	< 50 mV
<b>Wirkungsgrad</b>	typ. 93 %
<b>Umgebungstemperatur</b>	- 25 °C bis 30 °C, darüber Strom fallend

Type	Bestell-Nr.:	Eingangs-/Ausgangsspannung	Dauerleistung	Spitzenlast (ED=33%)	Ruhestrom/Rückstrom	Abmessungen B x H x T	Gewicht
<b>DC/DC-Wandler 24V/12V</b>							
PV 3s	7 0020 0003	24 V / 12 V	3 A	6 A	10 mA / 7 mA	87 x 50 x 71 mm	256 g
PV 6s	7 0020 0006	24 V / 12 V	6 A	10 A	10 mA / 7 mA	87 x 50 x 88 mm	318 g
PV 12s	7 0020 0012	24 V / 12 V	12 A	18 A	10 mA / 7 mA	87 x 50 x 126 mm	455 g
PV 18s	7 0020 0018	24 V / 12 V	18 A	21 A	10 mA / 7 mA	87 x 50 x 166 mm	610 g
PV 24s	7 0020 0024	24 V / 12 V	24 A	30 A	10 mA / 9 mA	87 x 50 x 166 mm	610 g
DD 24-12 600	7 0020 0050	24 V / 12 V	50 A	60 A	22 mA / 22 mA	80 x 100 x 300 mm	1100 g
<b>DC/DC-Wandler 24V/12V mit galvanisch isoliertem Ausgang</b>							
PV 3i	7 0021 0003	24 V / 12 V	3 A	6 A	11 mA / 3 mA	87 x 50 x 88 mm	318 g
PV 12i	7 0021 0012	24 V / 12 V	12 A	18 A	11 mA / 3 mA	87 x 50 x 166 mm	610 g
PV 24 i	7 0021 0024	24 V / 12 V	24 A	30 A	11 mA / 3 mA	87 x 50 x 216 mm	750 g
<b>DC/DC-Wandler 12V/12V oder 24V/24V mit galvanisch isoliertem Ausgang</b>							
DDi 12-12 36	7 0022 1103	8-18 V / 13,6 V	3 A	4 A	17 mA / 0 mA	87 x 50 x 88 mm	318 g
DDi 12-12 72	7 0022 1107	8-18 V / 13,6 V	6 A	10 A	17 mA / 0 mA	87 x 50 x 166 mm	610 g
DDi 24-24 240	7 0022 2224	16-36 V / 27,2 V	10 A	12 A	17 mA / 0 mA	87 x 62 x 217 mm	880 g
<b>DC/DC-Wandler 12V/24V</b>							
DD 12-24 72	7 0022 1207	12 V / 26,5 V	3 A (24 V)	4 A (24 V)	110 mA / 40 mA	87 x 50 x 88 mm	318 g
<b>DC/DC-Wandler 48V/12V</b>							
DD 48-12 108	7 0022 4111	48 V / 13,6 V	9 A (12 V)	11 A (12 V)	15 mA	87 x 50 x 127 mm	420 g

## ➤ LADUNGSAusGLEICHER FÜR BLEI - BATTERIEN

Der Ladungsausgleicher BLA sorgt für einen Ladungsausgleich bei in Reihe geschalteten Batterien. Der Ladungsausgleicher BLA arbeitet immer dann, wenn Spannungsdifferenzen zwischen den 12 V-Batterieblöcken auftreten. Dies kann während des Ladens, Entladens oder auch im Leerlauf sein.

Unterschiede in Zellchemie und Temperatur führen bei in Reihe geschalteten Batterien zu Ungleichgewichten in der Ladung. Da die Batterien in Reihe geladen werden, kann das Ladegerät Spannungsunterschiede zwischen den Batterieblöcken nicht berücksichtigen bzw. ausgleichen. Dies führt dazu, dass der eine Batterieblock überladen und der andere nur unzureichend aufgeladen wird. Nachfolgende Zyklen verstärken diesen Effekt und führen dazu, dass der unzureichend geladene Batterieblock vorzeitig ausfällt.

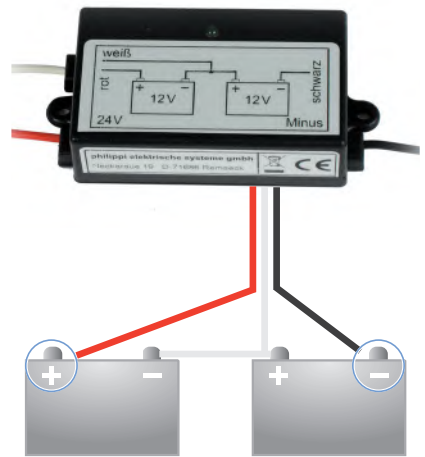
Der BLA arbeitet bidirektional und ist in der Lage, den

Ladungsausgleich in beiden Richtungen vorzunehmen, unabhängig davon an welcher Stelle die schwache Batterie sitzt. Überschreitet der Spannungsunterschied der in Reihe geschalteten Batterien 10 mV, so schaltet sich der Ladungsausgleicher selbständig schrittweise zu. Der Ladungsausgleicher bezieht seine Energie aus den ausgleichenden Batterien und bleibt ständig an diesen angeschlossen.

Der BLA kann einen 24 V-Block ausgleichen, für höher-voltige Systeme werden mehrere Ladungsausgleicher BLA in Reihe geschaltet, das heißt für eine 36 V-Anlage 2 Stück und für eine 48 V-Anlage werden 3 Stück benötigt.

<b>Batterie-Nennspannung</b>	24 V (2x12 V)
<b>Ausgleichsstrom</b>	0 - 5 A
<b>Leerlaufstrom</b>	< 0,5 mA
<b>Abmessungen</b>	80 x 38 x 21 mm
<b>Nicht für Lithium Batterien geeignet!</b>	

■ **BLA** Bestell-Nr.: 7 0001 6160



## ➤ BATTERIEKLEMMEN UND ABDECKUNGEN



■ **BK 6** Bestell-Nr.: 6 0008 0006

Batterieklemmen mit M8-Anschlussgewinde (-Pol) und M10-Anschlussgewinde (+Pol)



■ **BKM** Bestell-Nr.: 6 0008 0000

Batterieklemmen mit mittigem Anschluss max. 50 mm<sup>2</sup>



■ **BKN** Bestell-Nr.: 7 6128 0060

Batterieklemmen mit seitlichem Anschluss max. 50 mm<sup>2</sup>



■ **BA 1 rt** Bestell-Nr.: 7 0012 4010  
■ **BA 1 sw** Bestell-Nr.: 7 0012 4011

Abdeckkappen für Anschlussbolzen. Für Kabelquerschnitte 10 – 25 mm<sup>2</sup>



■ **BA 2 rt** Bestell-Nr.: 7 0012 4012  
■ **BA 2 sw** Bestell-Nr.: 7 0012 4013

Abdeckkappen für Anschlussbolzen. Für Kabelquerschnitte 35 – 70 mm<sup>2</sup>



■ **BA 3 rt** Bestell-Nr.: 7 0012 4014  
■ **BA 3 sw** Bestell-Nr.: 7 0012 4015

Abdeckkappen für Anschlussbolzen. Für Kabelquerschnitte 95 – 120 mm<sup>2</sup>



■ **BA 5** Bestell-Nr.: 7 0010 4005

Batterieabdeckung für Batterieklammern BKM und BK 6 für Kabelquerschnitte 25 – 50 mm<sup>2</sup>. Lieferung paarweise rot/schwarz.



■ **BA 7** Bestell-Nr.: 7 0010 4006

Batterieabdeckung für Batterieklammern BKM und BK 6 für Kabelquerschnitte 50 – 70 mm<sup>2</sup>. Lieferung paarweise rot/schwarz.



■ **BA 6** Bestell-Nr.: 6 0140 4568

Batteriepolabdeckung schwarz zur Abdeckung der Batteriepole bei Verwendung von BK 6 und BKM.

# AC Stromversorgung

## Mobile Energie

Zur Erzeugung von 230 V Wechselspannung unabhängig vom Stromnetz stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

Ein Dieselgenerator oder ein Wechselrichter. Auch die Kombination ist möglich.

Der Einsatzzweck bestimmt die Auswahl:

Soll nur kurzzeitig die Wechselspannung zur Verfügung stehen, bietet sich der Wechselrichter an, die Energie kommt dann aus der Batterieanlage. Für einen längeren und hohen Energiebedarf kommt der Dieselgenerator zum Einsatz.

## Diesel-Generatoren

Wir empfehlen die Generatoren von Fischer-Panda, die sich durch folgende Merkmale auszeichnen: kompakter Aufbau, geringes Gewicht und leise im Betrieb.

Die Wasserkühlung von Motor und Generator ermöglicht die hermetisch geschlossene Kapselung des Generators und somit eine wirkungsvolle Geräuschdämmung. Dies wird von vielen Kunden, von professioneller Anwendung bis zum Militär, sehr geschätzt.

Die modernen Generatoren arbeiten mit variabler Drehzahl und können somit sehr energieeffizient arbeiten. Der nachgeschaltete Inverter sorgt für eine konstante Ausgangsspannung und Frequenz unabhängig der Motordrehzahl.

Die 24h-Stunden-Hotline von Fischer-Panda steht Ihnen in allen Problemfällen zur Seite.

Es steht eine große Auswahl von Marine-, Fahrzeug- und stationären Generatoren mit AC- (1 und 3 phasig) und DC-Ausgang zur Verfügung.

Ihre Anfragen richten Sie gerne an: [fischerpanda@philippi-online.de](mailto:fischerpanda@philippi-online.de)



## 66 Kombi-Inverter DC/AC

Die Kombi-Inverter der Firma Studer Innotec SA aus der Schweiz zählen zu den zuverlässigsten Geräten auf dem Markt. Die Geräte werden in der Schweiz unter höchsten Qualitätsansprüchen entwickelt und auch produziert.

Wir konzipieren Ihr Mastervolt-System rund um die System-Monitore als zentrales Anzeigeelement. Als Schnittstelle zum Masterbus wird das Interface CMB eingesetzt. Auf den Monitoren PSL und PSM 3 werden alle Daten angezeigt, die für den täglichen Gebrauch wichtig sind. Die für den täglichen Betrieb notwendigen Einstellungen sind ebenfalls leicht zugänglich. Als Mastervolt Systempartner können wir Ihnen alle Mastervolt Geräte liefern und bei der System-Inbetriebnahme zur Seite stehen.



**Master-Bus  
via  
Interface CMB**



■ **CMB** Bestell-Nr.: 0 7100 0030

Folgende Mastervolt Geräte werden durch den CMB unterstützt:

- MASS Combi Ultra
- CombiMaster
- MLI Lithium Batterien
- Solar Chargemaster
- MAC Plus
- ChargeMaster
- ChargeMaster Plus
- MasterShunt

► **SINUS-WECHSELRICHTER**

- DCW 12-2400 Bestell-Nr.: 0 6012 2400
- DCW 12-3600 Bestell-Nr.: 0 6012 3600
- DCW 24-2400 Bestell-Nr.: 0 6024 2400
- DCW 24-3600 Bestell-Nr.: 0 6024 3600

Die neuen Sinus-Wechselrichter DCW haben einen hohen Wirkungsgrad und sind dank der bewährten HF-Technologie sehr zuverlässig. Sie sind leistungsstark genug, um 230 V-Verbraucher mit hoher Leistung (Mikrowellenherd, Kaffeemaschine, Haartrockner usw.) zu versorgen. Sie liefern kontinuierlich 2 bzw. 3 kW Dauerleistung bis zu einer Umgebungstemperatur von 40 °C. Dank der hohen Qualität des Sinussignals sind Spannung und Frequenz immer stabil.

- P-Bus-Anschluss zur Anzeige des Betriebszustandes und Einstellung aller Parameter über die P-Bus-Monitore PSM3 und PSL
- Optionales Bluetooth-Interface zur Anzeige des Betriebszustandes und Einstellung aller Parameter auf einem Smartphone.
- Zur Leistungserhöhung können bis zu 4 Geräte parallel geschaltet werden
- Vorbereitet für den Aufbau eines 3-phasen-Systems

Type	DCW 12-2400	DCW 12-3600	DCW 24-2400	DCW 24-3600
Bestell-Nr.:	0 6012 2400	0 6012 3600	0 6024 2400	0 6024 3600
<b>Eingangsnennspannung</b>	<b>DC 12 V</b>	<b>DC 12 V</b>	<b>DC 24 V</b>	<b>DC 24 V</b>
<b>Eingangsspannungsbereich</b>	DC 10,5 - 16 V		DC 21 - 32 V	
<b>Dauerleistung</b>	2000 W	3000 W	2000 W	3000 W
<b>Spitzenleistung 3 s</b>	3600 W	4500 W	3600 W	4500 W
<b>Eigenstromverbrauch (EIN ohne Last)</b>	12 W			
<b>AC Ausgang / Wirkungsgrad</b>	230 V / 50 Hz Echtsinuswelle THD < 3 % / 92 %			
<b>Kühlung</b>	Interner Lüfter strom- und temperaturgesteuert, Geräuschpegel 54 dBA in 1m, 48 dBA in 3m Abstand			
<b>Temperaturbereich</b>	Von -20°C to +50°C, Leistungsreduzierung > 25 / 40°C, Abschaltung > 65°C. Rel. Feuchtigkeit bis 70% (95% ohne Kondensierung)			
<b>Schutzart</b>	IP23, Leiterplatte mit Schutzlack überzogen (für Marineumgebung geeignet)			
<b>Abmessungen / Gewicht</b>	B 270 x H 360 x T 130 mm / 6,8 kg			



Wir bieten Ihnen komplette Stromversorgungs-lösungen verschiedener Hersteller an. Dabei berücksichtigen wir die individuellen Vor- und Nachteile der verschiedenen Komponenten, um Ihnen die für Sie maßgeschneiderte Lösung anbieten zu können. Zentraler Baustein ist dabei

unser System-Monitor PSL zur Visualisierung der für Sie notwendigen Daten. Das intuitive Bedienkonzept vermeidet Informationsüberflutung und erleichtert die Bedienung auch bei komplexen Systemen, so dass Sie Ihre Anlage auch ohne Fachkenntnisse bedienen können.



■ Sinus-Wechselrichter DCW

Das komplette System für das Laden der Bulltron-Lithium-Batterien ist perfekt aufeinander abgestimmt. Über den P-Bus kommunizieren alle Komponenten nahtlos miteinander.



■ Balmar Lichtmaschine mit programmierbarem Regler



■ Batterie-Ladegeräte ACE für 110-230V Netzversorgung



■ MPPT Solarladeregler SCE



■ Lithium-Batterie Bulltron-P-BUS



■ DC/DC Ladebooster DCB

## P-BUS

**Alternativ** können wir Ihr System auch mit SuperB-Lithium-Batterien aufbauen. Die Wechselrichter und Solarladeregler stammen vom Schweizer Premium-Hersteller Studer. Die Kommunikation erfolgt ebenfalls über den P-BUS mit den Interfacemodulen X-Com-CAN zum Studer-Netzwerk.



Dies sind nur Beispiele von möglichen Konstellationen. Je nach Anforderung können die Komponenten auch anders kombiniert werden.



■ MPPT Solarladeregler VT



■ X-COM-CAN Batterie-Manager



■ Super-B Lithium-Batterie



■ X-COM-CAN P-Bus Interface



■ Xtender Kombi-Inverter

Die Sinus-Wechselrichter der Serie „AJ“ ermöglichen den Betrieb von 230 V-Verbrauchern unabhängig vom Landnetz. Die 230 V / 50 Hz - Wechselspannung wird aus einem 12 V bzw. 24 V - Batterie-Bordnetz erzeugt.

Das hohe Überlastvermögen der Geräte, kurzzeitig kann die 3-fache Nennleistung entnommen werden, ermöglicht den sicheren Betrieb von motorischen Verbrauchern, wie Staubsauger, Kühlschränke und Elektrowerkzeuge aller Art, selbst wenn deren Leistungsaufnahme über der Wechselrichter-Nennleistung liegt.

Die reine Sinus-Ausgangsspannung ermöglicht den störungsfreien Betrieb von Computermonitoren, Videorecordern und Fernsehern und sorgt für den sicheren Anlauf von motorischen Verbrauchern mit hohem Anlaufstrom.



An der Steuertaste kann der Sinus-Wechselrichter ein- und ausgeschaltet werden.



Die grüne Kontrollleuchte zeigt die Funktion des Gerätes an, blinkt die Anzeige, so ist der Sinus-Wechselrichter im Stand-by modus, der sich durch eine sehr geringe Stromaufnahme auszeichnet.



Ein akustischer Signalgeber meldet, ob der Sinus-Wechselrichter wegen drohender Überlast oder Unterspannung selbst abschaltet oder sich nach dem Einschalten im ordnungsgemäßen Zustand befindet.

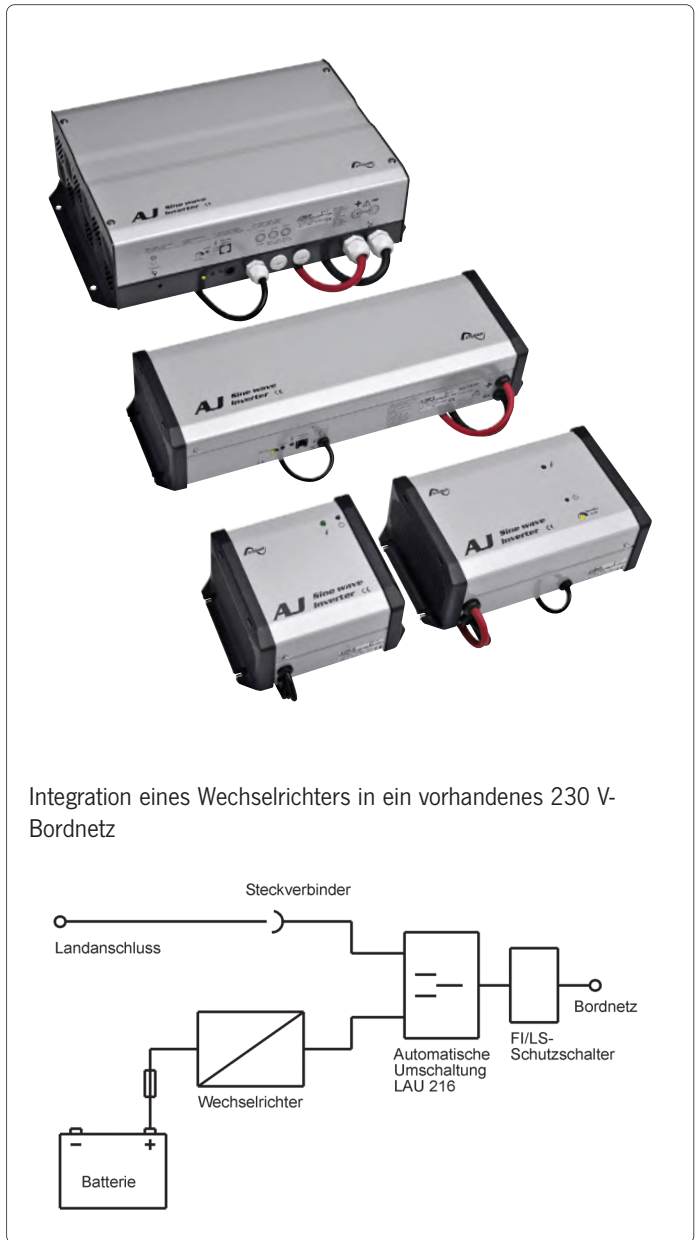


Die Stand-by-Schaltung (ab AJ 500) schaltet den Sinus-Wechselrichter automatisch aus, sobald kein Verbraucher mehr eingeschaltet ist. Diese Schwelle ist zwischen 1-20 W einstellbar, um auch für kleinere Verbraucher (z.B. Digitaluhr) den ständigen Einsatz zu gewährleisten.



■ Fernsteuerung FB-AJ Bestell-Nr.: 0 4900 7000

für AJ 1000, AJ 2100 zum Fern-ein- und -ausschalten des Wechselrichters. Optische und akustische Zustandsanzeige. Ein Verbindungskabel (5 m) ist im Lieferumfang enthalten. B 105 x H 52,5 mm.



Sinus Wechselrichter	AJ 275-12	AJ 500-12	AJ 1000-12	AJ 2100-12	AJ 350-24	AJ 600-24	AJ 1300-24	AJ 2400-24
Bestell-Nr.:	7 0005 0212	7 0005 0412	7 0005 0812	7 0005 2012	7 0005 0224	7 0005 0424	7 0005 0824	7 0005 2024
<b>Betriebsspannung</b>	12 V	12 V	12 V	12 V	24 V	24 V	24 V	24 V
<b>Eingangsspannungsbereich</b>	10,5 V - 16 V	10,5 V - 16 V	10,5 V - 16 V	10,5 V - 16 V	21 V - 32 V	21 V - 32 V	21 V - 32 V	21 V - 32 V
<b>Stromaufn. b. Nennleistung</b>	18 A	36 A	72 A	180 A	13 A	22 A	45 A	90 A
<b>max. Wirkungsgrad</b>	93 %	93 %	93 %	92 %	94 %	94 %	94 %	95 %
<b>Ausgangsspannung</b>	230 V ± 5 %	230 V ± 5 %	230 V ± 5 %	225 V ± 3 %	225 V ± 3 %	230 V ± 5 %	230 V ± 5 %	225 V ± 3 %
<b>Ausgangsfrequenz</b>	50Hz ± 0,05 %	50Hz ± 0,05 %	50Hz ± 0,05 %	50Hz ± 0,05 %	50Hz ± 0,05 %	50Hz ± 0,05 %	50Hz ± 0,05 %	50Hz ± 0,05 %
<b>Dauerleistung</b>	200 VA	400 VA	800 VA	2000 VA	300 VA	500 VA	1000 VA	2000 VA
<b>Leistung 30 min</b>	275 VA	500 VA	1000 VA	2100 VA	350 VA	600 VA	1300 VA	2400 VA
<b>Anlaufleistung</b>	400 VA	1000 VA	2400 VA	5000 VA	550 VA	1400 VA	3000 VA	5000 VA
<b>Verbrauch stand-by/ON</b>	-/1,9 W	0,3/3,8 W	0,3/9 W	0,5/13 W	-/2,5 W	0,3/4 W	0,3/5 W	0,3/18 W
<b>Stand by system (1-20 W)</b>	-	ja	ja	ja	-	ja	ja	ja
<b>Fernsteuerbar (Option FB-AJ)</b>	-	-	ja	ja	-	-	ja	ja
<b>Gewicht</b>	2,3 kg	4,5 kg	8,5 kg	19 kg	2,4 kg	4,5 kg	8,5 kg	18 kg
<b>Abmessungen T142 x H 84</b>	B 174 mm	B 252 mm	B 440 mm	273x415x117	B 174 mm	B 252 mm	B 440 mm	273x415x117

Die Kombi-Wechselrichter der Serie Xtender sind ein Resultat langjähriger Entwicklungsarbeit und Erfahrung. Resultat ist ein Gerät mit höchster Zuverlässigkeit.

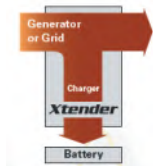
Die smart-Boost Funktion erlaubt die Unterstützung von externen Wechselstromquellen (Landanschluss, Generator), d. h. die Wechselrichterleistung kann einer vorhandenen Netz- oder Generatorleistung aufgeschaltet werden, um z. B. den Start von Klimaanlage bei schwachem Landanschluss oder Generatoren zu ermöglichen (Power Sharing).

Auch können die Geräte mit bereits vorhandenen Wechselrichtern kombiniert werden, um die verfügbare Leistung zu erhöhen.

Die außergewöhnliche Überlastbarkeit und der sehr hohe Wirkungsgrad ermöglichen den sicheren Anlauf von Verbrauchern mit hohem Anlaufstrom.



# KOMBI-WECHSELRICHTER

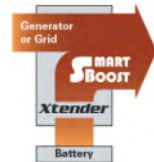


Bei Landanschluss werden automatisch die Bord-Batterien über eine PFC-geregelte Ladestufe aufgeladen und die 230 V Geräte mit Landstrom versorgt. Die Power Sharing Funktion sorgt für eine automatische Reduzierung des Ladestroms an der Belastungsgrenze der Wechselstromquelle.



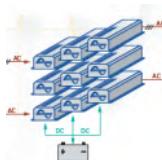
## Die Smart-Boost Funktion

Mit dieser Funktion kann die Leistung einer anderen Wechselspannungsquelle, wie etwa die eines Generators oder eines Landanschlusses, erhöht werden, selbst wenn spezielle Verbraucher (induktiv, asymmetrisch, mit hohem Einschaltstrom usw.) angeschlossen sind.



Man kann den Xtender auch mit fast allen schon vorhandenen Wechselrichtern kombinieren, um die verfügbare Leistung zu erhöhen.

## Erhöhen der Systemleistung



Mehrere Xtender können parallel und dreiphasig zusammen geschaltet werden. So können bis zu neun Xtender in einem System zusammenarbeiten und Verbraucher bis zu 63 Kilowatt betreiben. Man kann den Xtender auch mit fast allen schon vorhandenen Wechselrichtern kombinieren, um die verfügbare Leistung zu erhöhen.



Mittels der Fernbedienung RCC-02/-03 kann der Xtender konfiguriert und über die grafische Anzeige jederzeit alle Informationen über den Zustand des Systems abgerufen werden. Details siehe Seite 67.

## Einstellbare Landanschlussleistung

Überschreitet die Stromaufnahme der Verbraucher die einstellbare Landanschlussleistung so schaltet sich der Wechselrichter automatisch zu. Ebenso wird die Ladeleistung der Landanschlussleistung angepasst.

## Automatische Lasterkennung

In einem weiten Bereich ab einem sehr niedrigen Wert einstellbare Lasterkennung (stand-by).

## Multifunktionskontakte

2 potentialfreie Wechselkontakte können für viele verschiedene Anwendungen programmiert werden. Sie können auf jedes Ereignis ausserhalb oder innerhalb des Xtender reagieren (Verfügbarkeit des Netzes, Batteriespannung, Störungsmeldung...). Sie sind auch als Timer programmierbar oder können während bestimmter Zeiten geschaltet werden (nachts, Wochenende...). Somit können sie als Generatorstarteinrichtung, zur Abschaltung weniger wichtiger Verbraucher, zur Anzeige einer Störung, zum situationsabhängigen Batterieladen usw. dienen.

Kombi Wechselrichter	XTM 1500-12	XTM 2000-12	XTH 3000-12	XTM 2400-24	XTM 3500-24	XTH 5000-24
Bestell-Nr.:	7 0003 1512	7 0003 2012	7 0003 3012	7 0003 2424	7 0003 3524	7 0003 5024
Betriebsspannung	12 V	12 V	12 V	24 V	24 V	24 V
Eingangsspannungsbereich	9,5 V - 17 V	9,5 V - 17 V	9,5 V - 17 V	19 V - 34 V	19 V - 34 V	19 V - 34 V
Ausgangsspannung, -frequenz	Sinus 230 V AC (± 2 %), 50 Hz ± 0,05 % (einstellbar 45-65 Hz)					
Verzerrung bei Dauerleistung	< 2 %					
Cos α max. bei Dauerleistung	0,1 - 1					
Dauerleistung	1500 VA	2000 VA	2500 VA	2000 VA	3000 VA	4500 VA
Leistung 30 min	1500 VA	2000 VA	3000 VA	2400 VA	3500 VA	5000 VA
Spitzenleistung 5 sec	3400 VA	4800 VA	7500 VA	6000 VA	9000 VA	12000 VA
max. Wirkungsgrad	93 %	93 %	93 %	94 %	94 %	94 %
Verbrauch aus/stand by/on	1,2/1,4/8 W	1,2/1,4/10 W	1,7/2,2/14 W	1,4/1,6/9 W	0,8/0,9/9 W	1,8/2,5/20 W
Stromaufnahme bei Nennleist.	135 A	180 A	225 A	89 A	134 A	178 A
Ladestrom (einstellbar)	0 - 70 A	0 - 100 A	0 - 160 A	0 - 55 A	0 - 90 A	0 - 140 A
max. Strom über Transfersystem	50 A	50 A	50 A	50 A	50 A	50 A
Gewicht	15 kg	18,5 kg	34 kg	16,2 kg	21,2 kg	40 kg
Abmessungen (BxHxT) in mm	322 x 133 x 466	322 x 133 x 466	300 x 230 x 500	322 x 133 x 466	322 x 133 x 466	300 x 230 x 500



**RCC-02** Bestell-Nr.: 7 0006 9020

Fernbedienung zur Steuerung und Anzeige der Kombi-Wechselrichter der Serie XTM / XTH. Aufbau- bzw. Einbauversion. Incl. Verbindungskabel 2 m.  
**Abmessungen** L 170 x B 170 x H 45 mm



**RCC-03** Bestell-Nr.: 7 0006 9030

Fernbedienung zur Steuerung und Anzeige der Kombi-Wechselrichter der Serie XTM / XTH. Aufbau- bzw. Einbauversion. Incl. Verbindungskabel 2 m.  
**Abmessungen** B 130 x H 120 x T 40 mm



**XCOM CAN** Bestell-Nr.: 7 0006 9042  
**XCOM CAN-BMS** Bestell-Nr.: 7 0006 9043

Kommunikationsinterface zum P-Bus und Steuereinheit für Batterieladesteuerung.

**Abmessungen** L 113 x B 76 x H 25 mm



**RCM 10** Bestell-Nr.: 7 0006 9005

Zusatzmodul zur Fernsteuerung Ein/Aus der Kombi-Wechselrichter der Serie XTM / XTH. Dadurch kann der Eigenverbrauch des XTM / XTH unter 1 mA gesenkt werden.

Hutschienenmontage. Incl. Verbindungskabel 3 m.

**Abmessungen** B 45 x H 73 x T 45 mm

Über die grafische Anzeige der Fernbedienung RCC-02/-03 können zahlreiche Informationen über den Zustand des Kombi-Wechselrichters der Serien XTH und XTM abgerufen werden. Außerdem werden alle Fehlerzustände protokol-

liert und angezeigt, um mögliche Probleme rechtzeitig erkennen zu können. Via SD-Karte können die Xtender extern vorkonfiguriert oder auch ein Software-Update durchgeführt werden.

Die Studer **Solarladeregler** VT erweitern die Xtender Kombi-Wechselrichter nahtlos um die Solarladefunktion. Die Kommunikation und Steuerung erfolgt über den Studer CAN-bus.

Die Maximum Power Point Tracking (MPPT), erhöht den Wirkungsgrad der Solarpaneele in Abhängigkeit der äusseren Bedingungen (Sonneneinstrahlung und Temperatur).

Solarregler	VT 40	VT 65	VT 80
Bestell-Nr.:	7 0006 8040	7 0006 8065	7 0006 8080
Max. Ladestrom	40 A	65 A	80 A
Nominalspannung Batterie	12 / 24 / 48 V	12 / 24 / 48 V	12 / 24 / 48 V
Solar panel Spannung max.	150 V (75 V @ 12 V)	150 V (75 V @ 12 V)	150 V (75 V @ 12 V)
Leistung der PV Module max.	650 / 1250 / 2500 W	1000 / 2000 / 4000 W	1250 / 2500 / 5000 W
Gewicht	5 kg	5,2 kg	5,5 kg
Abmessungen L x B x H	120 x 220 x 310 mm	120 x 220 x 310 mm	120 x 220 x 350 mm
Rückstrom am Ausgang	< 1 W in Nachtmodus		
Schutzart	IP 54	IP 54	IP 54
Schnittstelle	CAN-Bus Interface für Studer Netzwerk und für Fernbedienung RCC-02/-03		



Beim Einbau einer Wechselstromanlage 230 V / 50 Hz an Bord einer Yacht sind entsprechende Schutzmaßnahmen gemäß EN ISO 13297 zur Vermeidung elektrischer Unfälle, Überlast und Kurzschluss zu beachten. Als zentrale Elemente sind hierfür zweipolige FI-Schutzschalter und Leitungsschutzschalter erforderlich, welche das Bordnetz im Fehlerfall von der Landeinspeisung trennen. Wir setzen kombinierte zweipolige RCBO (früher FI/LS)-Schutzschalter ein, die den Fehlerstrom- und den Leitungsschutz beinhalten. Wichtig für den Einsatz auf Yachten ist die zweipolige Abschaltung, da die Lage der Phase (L) im Steckverbinder der Zuleitung nicht bei allen Steckverbindersystemen festgelegt ist und ein Vertauschen der Phase (L) mit dem Neutraleiter (N) möglich ist.

Bei der Montage der Landanschlusseinheit (RCBO) in einer Entfernung von mehr als 3 m von der Einspeisestelle muss gemäß EN ISO 13297 ein zusätzlicher 2-poliger Leitungsschutzschalter MCB (früher LS) in der Nähe der Einspeisung eingesetzt werden (LAE 205). Die Leitung von der Einspeisung zum Schutzschalter ist geschützt zu montieren. Hierfür eignen sich Installationsrohre oder Kabelkanäle. Es ist darauf zu achten, dass die AC-Installation von der DC-Installation räumlich getrennt verlegt wird.

## 70 Landanschlusspanele Serie 200

Die Landanschlusspanele Serie 200 sind als Ergänzung zu den DC Stromkreisverteilern der Serie 200 vorgesehen. Diese Landanschlusspanele müssen so eingebaut werden, dass die Rückseite nicht zugänglich ist beziehungsweise durch eine Abdeckung vor Berührung geschützt wird.



## 71 Landanschlusseinheiten

Die Landanschlusseinheiten der Serie LAE 100 besitzen ein vollständiges gekapseltes Gehäuse, das den sicheren Einbau ohne zusätzliche Abdeckungen ermöglicht. Für den nicht sichtbaren Einbau der AC Verteilung ist die Serie LAE 200 verfügbar, dort werden die Sicherungskomponenten in Installationskästen untergebracht die den Schutzgrad IP 54 erfüllen und somit auch in feuchten Umgebungen eingesetzt werden können.



# Stromverteilung AC

## ■ ACHTUNG -

Arbeiten an der Wechselspannungsanlage dürfen nur von zugelassenen Elektrikern vorgenommen werden!



## 73 AC-Umschalteinheiten

Umschalteinheiten sichern die Trennung mehrerer Energiequellen, die in das Wechselstrom-Bordnetz einspeisen.

Es ist eine automatische oder manuelle Umschaltung möglich. Dabei kann zwischen Landanschluss / Generator und Wechselrichter umgeschaltet werden oder wenn zwei Landanschlüsse (Bug/Heck) vorhanden sind.

## 74

## Galvanischer Isolator

Um eine Korrosion der metallischen Teile im Wasser durch den Landanschluss zu unterbinden werden galvanische Isolatoren eingesetzt



## 75 Steckverbinder AC

Für die sichere Land-Strom-Übernahme bieten wir ein umfangreiches Produktportfolio hochqualitativer Steckverbinder und Stromkabel sowie das nötige Zubehör an

Bei der Landstromeinspeisung an Bord ist darauf zu achten, dass wassergeschützte Steckverbinder zum Einsatz kommen. Schutzart IP 55 für außen montierte, dem Regen ausgesetzte Steckverbinder und in der Schutzart IP 56 für Montageorte, die überflutet werden können.





**LAR** Bestell-Nr.: **0 1000 0231**

Das Netz- Kontrollpanel LAR zeigt den elektrisch korrekten Anschluss des AC-Bordnetzes an das AC Landnetz: Grünes Licht: alles korrekt angeschlossen, Rotes Licht: Phase (L) und Nulleiter (N) sind vertauscht. Mess-Fehlerstrom 1,4 mA, nicht geeignet für AC- Netze ohne Schutzleiter, da hier keine Fehlererkennung möglich ist.

**Abmessungen** B 105 x H 52,5 x T 50 mm

Passend zu den Stromkreisverteilern der Serie 200 sind diese Landanschlusseinheiten verfügbar. Der elektrische Anschluss erfolgt an Schraubklemmen. Der rückseitige elektrische Aufbau ist zum Schutz vor elektrischem Schlag handrücksensicher ausgeführt. Das Panel ist so einzubauen, das die Rückseite nur mit Werkzeug zugänglich und abgedeckt ist.



**LAE 233** Bestell-Nr.: **0 1000 2332**

3 Stromkreise mit zweipoligen thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A für 230 V / 50 Hz.

**Abmessungen** B 105 x H 105 x T 70 mm



**LAE 235** Bestell-Nr.: **0 1000 2350**

Landanschlusseinheit mit RCBO-Schutzschalter (16 A/30 mA), Netzkontrollanzeige und Schukosteckdose. Anschluss über rückseitige Klemmen.

**Abmessungen** B 105 x H 210 x T 100 mm



**LAE 232** Bestell-Nr.: **0 1000 2320**

Landanschlusseinheit mit RCBO-Schutzschalter (16 A/30 mA), Netzkontrollanzeige und 2 zweipoligen thermischen Schutzschaltern 10 A für 230 V / 50 Hz. Anschluss über rückseitige Klemmen.

**Abmessungen** B 105 x H 210 x T 100 mm



**LAE 236** Bestell-Nr.: **0 1000 2362**

6 Stromkreise mit zweipoligen thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A für 230 V / 50 Hz. Dem Panel muss ein Fehlerstromschutzschalter RCBO vorgeschaltet werden!

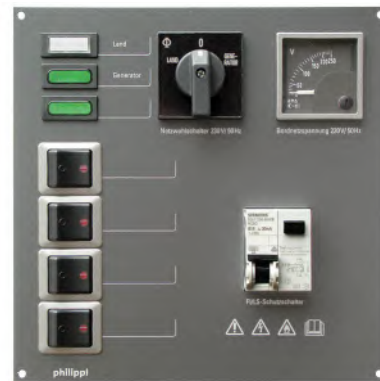
**Abmessungen** B 105 x H 210 x T 70 mm



**LAE 234 LG** Bestell-Nr.: **0 1000 2340**  
**LAE 234 LGW** Bestell-Nr.: **0 1000 2341**

Landanschlusseinheit mit **Land-Generator-(LG) oder Land-Generator-Wandler (LGW)-Umschalter**. RCBO-Schutzschalter (16 A/30 mA), 3 Netzkontrollleuchten, Voltmeter 230 V. 4 Ausgangsstromkreise für 230 V / 50 Hz über zweipolige thermische Schutzschalter 10 A abgesichert. Anschluss über rückseitige Klemmen. Ausführungen mit höheren Strombelastbarkeiten auf Anfrage lieferbar.

**Abmessungen** B 210 x H 210 x T 110 mm



**LAE 234 LGK** Bestell-Nr.: **0 1000 2342**

**Landanschlusseinheit für Kombi-Wechselrichter** mit Land-Generator-Umschalter (25A) und integrierter Ausgrenzung von Verbrauchern bei Wechselrichterbetrieb. RCBO-Schutzschalter (32 A/30 mA), 3 AC-Netz-Kontrollleuchten. 4 zweipolige thermische Schutzschalter 10 A für 230 V / 50 Hz und Voltmeter 230 V. Anschluss über rückseitige Klemmen. Für Wechselstrom-Generatoren bis 6 kW geeignet. Stärkere Ausführung auf Anfrage lieferbar.

**Abmessungen** B 210 x H 210 x T 110 mm



**LAE 100**

Bestell-Nr.: 0 1000 1003

Landanschlusseinheit für Netzstromübernahme 230 V/50 Hz, Die Netzkontrollleuchten zeigen den korrekten Netzanschluss. Der Anschluss erfolgt auf der Rückseite über Durchführungsklemmen.

<b>FI/LS-Schutzschalter</b>	RCBO 16 A / 0,03 A 2-polig
<b>Abmessungen</b>	B 150 x H 185 x T 100 mm
<b>Ausschnittmaß</b>	B 125 x H 160 mm



**LAE 101**

Bestell-Nr.: 0 1000 1010

Landanschlusseinheit für Netzstromübernahme 230 V/50 Hz mit Schuko-Steckdose für die 230 V - Bordversorgung. Die Netzkontrollleuchten zeigen den korrekten Netzanschluss. Der Anschluss erfolgt auf der Rückseite über Durchführungsklemmen.

<b>FI/LS-Schutzschalter</b>	RCBO 16 A / 0,03 A 2-polig
<b>Abmessungen</b>	B 185 x H 150 x T 100 mm
<b>Ausschnittmaß</b>	B 160 x H 125 mm

Die Landanschlusseinheiten der Serie LAE 100 sind entsprechend EN ISO 13297 gefertigt und enthalten VDE-geprüfte und zugelassene Bauteile. Eine für die Endabnahme der elektrischen Anlagen an Bord eventuell erforderliche Bestätigung wird allen Lieferungen beigelegt. Alle Geräte sind zum Schutz gegen Berührung in ein Gehäuse eingebaut. Die Gehäuse sind aus selbstverlöschendem Kunststoff gefertigt.



**Die gekapselte Ausführung gewährt einen bestmöglichen Berührungs- und Brandschutz und somit beste Sicherheit vor elektrischen Unfällen.**

Einfacher und sicherer Anschluss über Durchführungsklemmen an der Außenseite der Geräte. Das bedeutet einen problemlosen und sicheren Geräteanschluss.



**LAE 113**

Bestell-Nr.: 0 1000 1130

Landanschlusseinheit für Netzstromübernahme 230 V/50 Hz mit Schuko-Steckdose für die 230 V - Bordversorgung. Die Netz-Kontrollleuchten zeigen den korrekten Netzanschluss. 3 zweipolige Schutzschalter (10 A) für Steckdosen, Boiler und Batterieladegerät. Der Anschluss erfolgt auf der Rückseite über Durchführungsklemmen.

<b>FI/LS-Schutzschalter</b>	RCBO 16A/0,03A 2-polig
<b>Abmessungen</b>	B 260 x H 185 x T 100 mm
<b>Ausschnittmaß</b>	B 235 x H 160 mm



**LAE 111**

Bestell-Nr.: 0 1000 1110

Landanschluss-Umschalteneinheit für Land-Generator- oder Land-Wechselrichter-Stromübernahme 230 V / 50 Hz. Strombelastbarkeit max. 25 A, 2 Netzkontrollleuchten zeigen Netzanschluss, Voltmeter 250 V für Bordspannung. 4 zweipolige Schutzschalter (10 A). Anschluss auf der Rückseite über Durchführungsklemmen.

<b>FI/LS-Schutzschalter</b>	RCBO 25 A / 0,03 A 2-polig
<b>Abmessungen</b>	B 260 x H 185 x T 100 mm
<b>Ausschnittmaß</b>	B 235 x H 160 mm





Type	LAE 220	LAE 211	LAE 230	LAE 205
Bestell-Nr.:	0 1000 2201	0 1000 2110	0 1000 2300	0 1000 2050
Nennspannung	AC 230V/50Hz	AC 230V/50Hz	AC 230V/50Hz	AC 230V/50Hz
Ausführung		mit Schukosteckdose		
Schutzschalter	RCBO (FI/LS) 16A/0,03A 2-polig	RCBO (FI/LS) 16A/0,03A 2-polig	RCBO (FI/LS) 16A/0,03A 2-polig 2 x MCB 10 A 2-polig	1 x MCB 16A 2-polig
Gehäuseausführung	Kunststoff mit Klappdeckel	Kunststoff mit Klappdeckel	Kunststoff mit Klappdeckel	Kunststoff mit Klappdeckel
Kontrolle	Netz-Kontrolllampe	Netz-Kontrolllampe	Netz-Kontrolllampe	Netz-Kontrolllampe
Anschluss	am RCBO-Schutzschalter	am RCBO-Schutzschalter	am RCBO-Schutzschalter	am MCB-Schutzschalter
Abmessungen	B 80 x H 150 x T 97 mm	B 98 x H 250 x T 100 mm	B 160 x H 200 x T 115 mm	B 80 x H 150 x T 97 mm
Schutzart	IP 65	IPX 4	IP 65	IP 65
Anwendung	Landanschlusseinheit für Netzstromübernahme	Landanschlusseinheit für Netzstromübernahme	Landanschlusseinheit für Netzstromübernahme und Unterabsicherung von 2 Verbraucherkreisen	Absicherung der Zuleitung von der Einspeisung bis zur Landanschlusseinheit bei Leitungslänge > 3 m

▶ BUG-HECK-UMSCHALTER

Wird an Bord einer Yacht jeweils an Bug und Heck ein Landanschlusssteckverbinder eingebaut, so muss ein zweipoliger Umschalter oder ein automatisches Umschaltrelais zur Trennung der beiden Einspeisungen vorgesehen werden. Der Schalter hält den nicht benutzten Steckverbinder spannungsfrei. Wenn kein Umschalter eingebaut wird, dann stehen die jeweils nicht gesteckten Stiftkontakte unter Netzspannung - Lebensgefahr !



<b>CAG 20 BH</b>	Bestell-Nr.: 6 4120 2111
Manuelle Umschaltung Bug-Heck für 2 Land Einspeisungen, max. 25 A, IP X4	
Abmessungen	B 82 x H 92 x T 92 mm
<b>LAE 241</b>	Bestell-Nr.: 0 1000 2410
Automatische Bug-Heck-Umschaltung für 2 Einspeisungen, max.16 A, IP X4	
Abmessungen	B 94 x H 94 x T 81 mm

Schweizer Ausführung



<b>LAE 220 CH</b>	Bestell-Nr.: 0 1000 2205
Landanschlusseinheit in Schweizer Ausführung für Netzstromübernahme 230V/50Hz. Netz-Kontrolllampe zeigt Netzzustand. Netzanschluss innenliegend direkt an den Klemmen des RCBO-Schutzschalters, Kabeleinführung mit PG-Verschraubung. Spritzwasserdichtes Vollkunststoffgehäuse mit Klappdeckel. Schutzart IP 65.	
RCBO (FI/LS)-Schutzschalter	13A / 0,03A 2-polig
Abmessungen	B 80 x H 150 x T 97 mm
<b>LAE 212 CH</b>	Bestell-Nr.: 0 1000 2120
Landanschlusseinheit in Schweizer Ausführung für Netzstromübernahme 230V/50Hz mit Schweizer Doppelsteckdose. Netz-Kontrolllampe zeigt Netzzustand. Netzanschluss innenliegend direkt an den Klemmen des RCBO-Schutzschalters, Kabeleinführung mit PG-Verschraubung. Spritzwasserdichtes Vollkunststoffgehäuse mit Klappdeckel. Schutzart IPX4.	
RCBO (FI/LS)-Schutzschalter	13A / 0,03A 2-polig
Abmessungen	B 98 x H 250 x T 100 mm



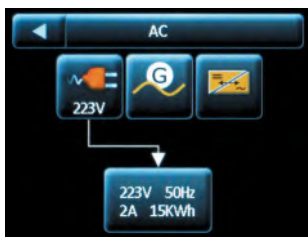
**Umschaltung von mehreren Energiequellen**

Soll ein Generator und/oder Wechselrichter zusätzlich zum Landanschluss in das bestehende Wechselstrom Bordnetz einspeisen können, ist zur Trennung und sicheren Umschaltung der einzelnen Energiequellen eine Umschalteinheit notwendig. Die Umschalteinheiten arbeiten mit verzögerter Umschaltung zwischen

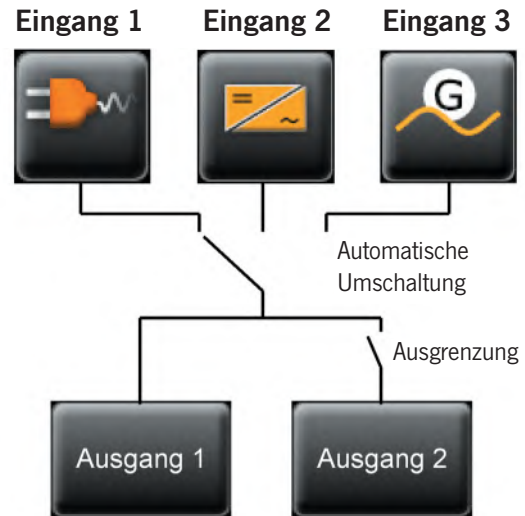
den einzelnen Quellen, um die Gefahr eines Kurzschlusses, bedingt durch Phasenverschiebung der Quellen und induktive Lastströme, zu verhindern. Bei Nachrüstung einer Umschalteinheit muss darauf geachtet werden, dass die Ausgänge über RCBO- (FI/LS) Schutzschalter abgesichert sind.

Zur komfortablen Netz-Umschaltung zwischen dem Landnetz, Bord-Generatoren und/oder Wechselrichtern werden automatische Umschalteinrichtungen eingesetzt. Die Umschalteinrichtungen der Serie LAU messen die Netzeingangsspannung der jeweiligen Stromquellen und schalten diese erst auf das Bordnetz zu, wenn diese den Anforderungen an Bord entspricht. Damit werden Wechselspannungs-Generatoren erst zugeschaltet, wenn diese korrekt angelaufen sind und Ihre Nennspannung erreicht haben. Ein zusätzlicher Ausgangstromkreis sorgt dafür, dass z.B. bei Wechselrichterbetrieb die Funktion von Ladegerät und Boiler ausgeschlossen wird, um die Batterien vor ungewollter Entladung zu schützen.

Die Umschalteinheiten LAU sind für den Anschluss an den philippi P-BUS über (ACE-T-Kabel erforderlich) vorbereitet. Am den System Monitoren PSM2 und PSL lassen die Umschalverzögerungszeit und die Spannungsschwellen an die jeweiligen Energiequellen anpassen. Die aktive Quelle und die AC-Spannung werden auf dem Bildschirm angezeigt.



Bei Einbau eines AC-Interface CAV werden zusätzlich zur Spannung auch die Leistungsdaten der AC-Anlage erfasst und angezeigt



Die Umschalteinheiten LAU werden als reine Umschalteinheit zur Nachrüstung in bestehende Anlagen oder mit integriertem RCBO-(FI/LS) Schutzschalter und auf Wunsch mit Raum für die Integration zusätzlicher Komponenten wie Interface CAV (Seite 32) oder Leitungsschutzschalter MCB angeboten. Die Landanschlusseinheiten können auf Ihre Anforderungen in Bezug auf Anzahl und Leistung der Energiequellen und Verbraucher angepasst werden.



Type	LAU 216	LAU 216 F	LAU 325	LAU 325 F	LAU 340	LAU 340 F
Bestell-Nr.:	0 1100 2160	0 1100 2161	0 1100 3250	0 1100 3251	0 1100 3400	0 1100 3401
Nennspannung	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
AC-Eingang 1	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A
AC-Eingang 2	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A
AC-Eingang 3	-	-	25 A	25 A	40 A	40 A
RCBO (FI/LS)	-	16 A / 30 mA	-	25 A / 30 mA	-	40 A / 30 mA
AC-Ausgang 1	16 A	16 A	25 A	25 A	40 A	40 A
AC-Ausgang 2	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A
Abmessungen (BxHxT)	160 x 200 x 115 mm	195 x 200 x 115 mm	266 x 200 x 115 mm	266 x 200 x 115 mm	335 x 270 x 145 mm	335 x 270 x 145 mm
P-BUS Schnittstelle	Ja, ACE-T-Kabel erforderlich (Artikel-Nr.: 5 0411 1161)					



## ► NOCKENSCHALTER FÜR DIE INDIVIDUELLE NACHRÜSTUNG IN 230V ANLAGEN



### ■ CAG 20 LG Bestell-Nr.: 6 4120 2110

Manuelle Umschaltung für Land-Generatoren Einspeisungen, max. 25 A, IP X4

Abmessungen B 82 x H 92 x T 92 mm

### ■ Leer CA Bestell-Nr.: 0 2900 2060

Leerplatte zur einfacheren Montage eines Nockenschalters der Serie CH 16 z. B. in eine Holzwand. Lieferung ohne Nockenschalter

Abmessungen B 70 x H 70 x T 3 mm

Für Montage in Frontplatten mit einer max. Wandstärke von 5 mm, für große Wandstärken Panel Leer CA verwenden.



Einsatz	Hauptschalter 0-1	Land-Generator Umschalter 1-0-2	Land-Wandler Umschalter 1-0-2	Land-Generator-Wandler Umschalter 1-0-2-3	Land-Generator-Wandler Umschalter 1-0-2-3, Ausgrenzung Ladebetrieb bei Wandler
---------	-------------------	---------------------------------	-------------------------------	---	--

■ Type	CH 16 A 291	CH 16 A 211 LG	CH 16 A 211 LW	CH 16 A 251	CH 16 D 926
■ Bestell-Nr.:	6 4020 2910	6 4020 2110	6 4020 2111	6 4020 2510	6 4020 7980
<b>Strombelastbarkeit</b>	25 A	25 A	25 A	25 A	25 A
<b>Front/Einbautiefe</b>	48 x 48/ 44 mm	48 x 48/ 58 mm	48 x 48/ 58 mm	48 x 48/ 86 mm	48 x 48/ 86 mm
■ Type	CA 63 A 291	CA 63 A 211 LG	CA 63 A 211 LW	CA 63 A 251	CA 63 D 926
■ Bestell-Nr.:	6 4042 2910	6 4042 2110	6 4042 2111	6 4042 2510	6 4042 7980
<b>Strombelastbarkeit</b>	63 A	63 A	63 A	63 A	63 A
<b>Front/Einbautiefe</b>	64 x 64/ 43 mm	64 x 64/ 56 mm	64 x 64/ 56 mm	64 x 64/ 81 mm	64 x 64/ 81 mm

### i

#### Galvanische Korrosion (Elektrolyse)

Befinden sich zwei verschiedene Metalle im gleichen Elektrolyten entsteht aufgrund der unterschiedlichen elektrochemischen Potenziale (Spannungsreihe) zwischen ihnen eine elektrische Spannung. Sind beide Metalle miteinander verbunden so entsteht ein Stromfluss (umgekehrte Elektrolyse), welcher solange fließt, bis das Metall mit dem niedrigeren Potenzial verbraucht ist.

Bei GFK-Rümpfen wird ein galvanischer Isolator in den Schutzleiter (PE) eingeschleift, der eine Barriere für die galvanischen Ströme darstellt, aber die Wechselströme passieren lässt.

Eine Gefahr dafür ist der Landanschluss bei Yachten mit

Metallrümpfen, da der Schutzleiter im Boot geerdet ist. Liegt eine Aluminiumyacht neben einer Stahl-Spundwand oder einer Stahlyacht, so wird der galvanische Stromkreis ebenfalls geschlossen. Dieser Stromkreis lässt sich nur durch Trennung der Schutzleiter-Verbindung am Boot unterbrechen. Um die elektrische Sicherheit zu gewährleisten muss dazu ein Trenntransformator eingebaut werden. Dadurch wird der Rumpf vom Landnetzpotenzial getrennt. Sekundärseitig wird ein neues vom Landnetz isoliertes elektrisches Netz (TN-System) mit nachgeschaltetem Fehlerstrom-Schutzschalter aufgebaut.

## ► GALVANISCHER ISOLATOR

Zur Vermeidung galvanischer Ströme zwischen dem Rumpf und dem Landnetz kann ein galvanischer Isolator gesetzt werden. Zwei jeweils antiparallel und in Reihe geschaltete Dioden erzeugen ein so hohes Sperrpotenzial, dass galvanische Ströme nicht mehr fließen können. Der galvanische Isolator wird vor allem für Yachten mit Kunststoffrumpf empfohlen, um die Antriebseinheit vor galvanischer Korrosion, bedingt durch den Landanschluss, zu unterbinden.

### ■ GI 16 Bestell-Nr.: 7 0009 0016

Wasserdicht vergossene Elektronik im eloxiertem

Aluminiumgehäuse

Für Netzabsicherung 16 A

Peakstrom 5000 A

Anschlussbolzen 2 x M6

Abmessungen 200 x 120 x 60 mm

Gewicht 1 kg





Zur sicheren Landstromübernahme 230V / 50Hz - 16 A bietet sich der wasserdichte Rundsteckverbinder „RS 692 Land“ durch die kompakten Abmessungen, ideal bei beengten Platzverhältnissen, an. Schutzart IP 66.

Die Steckverbinderkombination besteht aus Winkelgehäuse, Kupplungsdose und Flanschstecker mit zwei Schutzkappen. Zum Schutz gegen unbeabsichtigte Beschädigung des Kupplungssteckers eignet sich ein Edelstahl-Schutzbügel.

Passende Landanschlussleitungen siehe Seite 77.



■ RS 692 Land GL/DK

Bestell-Nr.: 4 0692 3002

Kompletter Steckverbinder für Landstromübernahme 230 V/50 Hz -16 A (2+PE). Enthält Kupplungsdose, Flanschstecker, 2 Schutzkappen und Winkelgehäuse.

■ RS 692 Land GL

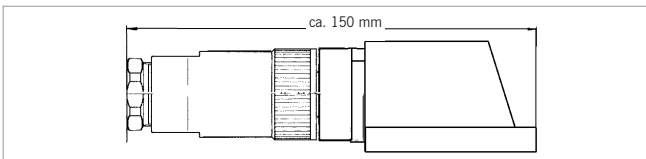
Bestell-Nr.: 4 0692 3003

Wie RS 692-Land GL/DK, ohne Winkelgehäuse. (ohne Abbildung).  
Passende Kabel für Landanschluss (siehe auch Seite 97)

■ 570

Bestell-Nr.: 0 0570 0000

Edelstahl-Schutzbügel. Zur Vermeidung mechanischer Beschädigung der mit einem Winkelgehäuse montierten Rundsteckverbinder der Serie 692.



### CEE-Steckverbinder IPX7

Die wasserdichte CEE Landanschluss-Steckverbindung (IP X7) ist speziell für den Einbau auf Deck oder am Heck von Yachten konstruiert worden. Das abgewinkelte Kunststoffgehäuse des Aufbaugerätesteckers ermöglicht eine leichte Handhabung.

■ CEE-GS wd

Bestell-Nr.: 6 0602 3569

Wasserdichter CEE-Aufbaugerätestecker 2+PE, 230 V / 50 Hz - 16 A mit Schraubverschluss, Schutzart IP X7. Incl. Gummidichtung für Flansch.

Abmessungen ..... L 150 x B 75 x H 90 mm

■ CEE-KD-wd

Bestell-Nr.: 6 0600 0540

Wasserdichte CEE-Kupplungsdose 2+PE, 230 V / 50 Hz - 16 A mit Schraubverschluss, Schutzart IP X7.

Abmessungen ..... L 160 x  $\varnothing$  79 mm



CEE-GS wd

CEE-KD wd



CEE-GSK



CEE-GSS



CEE-KS



CEE-KD

■ CEE-GSK

Bestell-Nr.: 6 0003 6511

CEE-Einbaugerätestecker, 2+PE, 230V/50Hz-16A. Spritzwassergeschützte Ausführung mit Klappdeckel. IP X4.

Abmessungen ..... B 103 x H 163 x T 80 mm

■ CEE-GSS

Bestell-Nr.: 6 0003 6513

CEE-Einbaugerätestecker, 2+PE, 230V/50Hz - 16A. Spritzwassergeschützte Ausführung mit Schiebendeckel. Schutzart IP X4.

Abmessungen ..... B 100 x H 122 x T 130 mm

■ CEE-KS

Bestell-Nr.: 6 0003 6504

CEE-Kupplungsstecker PowerTOP mit Zugentlastung & Kabelknickschutz, 2+PE, 230V/50Hz - 16A. Spritzwassergeschützte Ausführung. Schutzart IP 54.

Abmessungen ..... L 150 x B 75 x H 90 mm

■ CEE-KD

Bestell-Nr.: 6 0003 6502

CEE-Kupplungsdose PowerTOP mit Zugentlastung & Kabelknickschutz, 2+PE, 230V/50Hz - 16A. Spritzwassergeschützte Ausführung, Schutzart IP X4.

Abmessungen ..... L 133 x B 52 x H 72 mm



Die auf den CEE-Steckverbindern basierende Landanschluss-Steckverbindung ist speziell für den Einbau auf Deck oder am Heck von Yachten konstruiert worden. Das kompakte wasserdichte Edelstahlgehäuse des Einbaustecker (IP 56) passt sich formschön und unauffällig an Deck ein.



**Achtung:** Konventionelle CEE-Kupplungs Dosen können nicht in Verbindung mit dem Einbaustecker MP16-10 verwendet werden!

In die Kupplungsdose integrierte LED-Kontrollleuchte 230V/50Hz



**MP 16-10** Bestell-Nr.: 7 0050 1610

Einbaugerätestecker 16 A mit Edelstahlgehäuse. Außen- $\varnothing$  87 mm, Einbauloch  $\varnothing$  48 mm, Einbautiefe 52 mm. IP 56



**MPS 16-10** Bestell-Nr.: 7 0050 1611

Kupplungsdose 16 A zur Montage eigener Anschlussleitungen (ohne Kontrollleuchte). IP 44

Passend dazu fertig konfektionierte gelbe PUR-Landanschlussleitungen mit wasserdicht angespritzten CEE-Steckern und Kupplungsdose mit Schutzkappe. Schutzgrad Stecker IP 44

**MPC 2,5-15** Bestell-Nr.: 7 0050 2821

Fertig konfektionierte Landanschlusskabel aus gelber wetterfester PUR-Leitung H07BQ-F mit angespritztem CEE-Stecker und Kupplungsdose mit Schutzkappe. Schutzgrad Stecker IP 44

**MPC 2,5-25** Bestell-Nr.: 7 0050 2822

Landanschlusskabel 3x2,5 mm<sup>2</sup>, 15 m, für MP16/10, 2,5 kg



**MP 32-16** Bestell-Nr.: 7 0050 3216

Einbaugerätestecker 32 A mit Edelstahlgehäuse. Außen $\varnothing$  107 mm, Einbau $\varnothing$  75 mm, -tiefe 100 mm.



**MPS 32-110** Bestell-Nr.: 7 0050 3217

Kupplungsdose 32 A zur Montage eigener Anschlussleitungen (ohne Kontrollleuchte). IP 44.

**MPC 4-25** Bestell-Nr.: 7 0050 2832

Landanschlusskabel 3x2,5 mm<sup>2</sup>, 25 m, für MP16/10, 4,1 kg




**MP 50-10** Bestell-Nr.: 7 0050 5010

Einbaugerätestecker 50 A mit Edelstahlgehäuse.



**MPS 50-110** Bestell-Nr.: 7 0050 5011

Kupplungsdose 50 A zur Montage eigener Anschlussleitungen (ohne Kontrollleuchte). IP 44.

**MPC 6-25** Bestell-Nr.: 7 0050 2838

Landanschlusskabel 3x4 mm<sup>2</sup>, 25 m, für MP32/16, bis 25 A

**MPC 10-25** Bestell-Nr.: 7 0050 2852

Landanschlusskabel 3x6 mm<sup>2</sup>, 25 m, für MP32/16, bis 32 A

Landanschlusskabel 3x10 mm<sup>2</sup>, 25 m, für MP50/10, bis 50 A

Alternative Gehäuseausführungen zum Einbaugerätestecker MP 16-10 (16 A)

Als als Schuko-Steckdose verfügbar



■ **MP 16-10 SQ** Bestell-Nr.: 7 0050 1615

Einbaugerätestecker 16 A mit Edelstahlgehäuse. Außen - $\phi$  87 mm, Einbauloch - $\phi$  48 mm, Einbautiefe 52 mm. IP 56



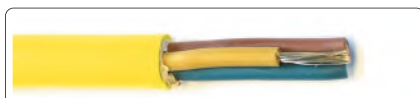
■ **MP 16-10 K** Bestell-Nr.: 7 0050 1617

Einbaugerätestecker 16 A mit Kunststoffgehäuse. Außen - $\phi$  87 mm, Einbauloch - $\phi$  48 mm, Einbautiefe 52 mm. IP 56



■ **MP 16-230** Bestell-Nr.: 7 0050 1623

Einbau-Schuko-Steckdose 16 A mit Edelstahlgehäuse. Außen - $\phi$  87 mm, Einbauloch - $\phi$  48 mm, Einbautiefe 52 mm. IP 56

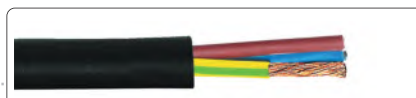


■ **H07BQ-F, 3x2,5 mm<sup>2</sup>** Bestell-Nr.: 7 0050 2530  
Belastbarkeit 16A, verzinnzte Litzen.

■ **H07BQ-F, 3x4 mm<sup>2</sup>** Bestell-Nr.: 7 0051 4030  
Belastbarkeit 25A, verzinnzte Litzen.

■ **H07BQ-F, 3x6 mm<sup>2</sup>** Bestell-Nr.: 7 0051 6030  
Belastbarkeit 32A, verzinnzte Litzen.

Gelbe wetterfeste PUR-Leitung H07BQ-F. Ideal für Landanschlussleitungen. Details siehe Seite 97.



■ **H07RN-F, 3x2,5 mm<sup>2</sup>** Bestell-Nr.: 5 0730 2530  
Belastbarkeit 16A

■ **H07RN-F, 3x2,5 mm<sup>2</sup> 50m** Nr.: 5 2730 2530  
Belastbarkeit 16A, Leitungslänge 50 m

Schwarze wetterfeste Gummileitung H07RN-F, Außenmantel aus Neopren. Details siehe Seite 97.



■ **MPB** Bestell-Nr.: 7 0053 2409

Tragetasche für Landanschlussleitung



■ **MCP 2,5-15**  
■ **MCP 2,5-25**

Bestell-Nr.: 7 0050 2811  
Bestell-Nr.: 7 0050 2812

Fertig konfektioniertes MARINCO-CEE Landanschlusskabel mit angespritzter NEMA L5-30 Kupplungsdose mit Schutzdeckel. Hochwertige gelbe wetterfeste PUR-Leitung H07BQ-F. 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Länge 15 m bzw. 25 m.



■ **MP CCS 10**  
■ **MP T2**

Bestell-Nr.: 7 0050 8010  
Bestell-Nr.: 7 0053 2101

CCS 10: CCS Einbaugerätestecker mit Klappdeckel AC: 32 A / 400 V, DC: 150 A/1000 V IP 55  
MP T2: Typ2-Einbaugerätestecker AC 32A/400V, IP 54



■ **MP-CEE 2,5-15**  
■ **MP-CEE 2,5-25**

Bestell-Nr.: 7 0050 2834  
Bestell-Nr.: 7 0050 2835

Fertig konfektioniertes CEE-Verlängerungskabel mit angespritzten CEE-Kupplungsstecker und -dose mit Schutzdeckel. Hochwertige gelbe wetterfeste PUR-Leitung H07BQ-F. 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Länge 15 m bzw. 25 m.



■ **SPC**

Bestell-Nr.: 7 0057 0038

Shore Power Clip - Set mit 6 St. Halteclips für Landanschlusskabel - damit wird Ihr Landanschlusskabel praktisch an der Reling befestigt und das Ausrutschen auf dem Kabel vermieden.



### Die Absicherung elektrischer Anlagen ist einer der wichtigsten Punkte für die Sicherheit an Bord.

In der Norm DIN EN ISO 13297 wird die elektrische DC-Installation beschrieben.

Einer der wichtigsten Punkte ist neben der bekannten Absicherung der einzelnen Verbraucherzuleitungen auf Schalttafeln, die Absicherung aller Hauptleitungen direkt an der Batterie. Ein funktionierendes Absicherungskonzept sieht vor, möglichst nahe an der Batterie eine erste Absicherung vorzunehmen (Hauptsicherung).

Gerade die großen Querschnitte die direkt an der Batterie angeschlossen werden, sind in der Lage, hohe Ströme im Kurzschlussfall fließen zu lassen. Die dabei in der Batterie und den Leitungen frei werdende Energie führt schnell zu Überhitzung und anschließendem Brand. Selbst eine kleine Starter-Batterie hat genügend Energie gespeichert, um eine große Yacht in Brand zu setzen.

Daher muss darauf geachtet werden, dass die Leitung von der Batterie zur ersten Sicherung so kurz wie möglich ist und mechanisch geschützt ist. Der Abstand darf nicht größer als 1,8 m sein.

Alle abgehenden Leitungen die zu Schalttafel, Ladegerät, Ankerwinde, Messgeräten, Heizungen etc. führen, müssen dem jeweiligen Kabel-Querschnitt entsprechend abgesichert werden. Beispielsweise wird für die Schalttafel-Zuleitung mit 16 mm<sup>2</sup> eine Absicherung von 50 A eingesetzt (Seite 96). Die nachfolgend zu den Verbrauchern führenden Leitungen, kleineren Querschnitts werden auf der Schalttafel abgesichert, so dass diese bei der Bestimmung der Zuleitungsabsicherung nicht berücksichtigt werden müssen. Der Batterie-Hauptschalter zum Trennen des Bordnetzes wird in der Nähe der Batterie installiert. Sicherheitsrelevante Verbraucher, wie Bilgepumpe, Alarmanlage oder die Speicherversorgung wichtiger Navigations-Instrumente werden direkt an der Batterie angeschlossen, um ein versehentliches Ausschalten zu verhindern. Diese Leitungen werden ebenfalls ihrem Kabelquerschnitt entsprechend abgesichert. Zur Absicherung empfehlen sich Sicherungsautomaten und geeignete Streifensicherungen.

## 80 Batterie-Hauptschalter

Unsere wasserdichten Hauptschalter sind für hohe Strombelastung und dauerhafte Beanspruchung ausgelegt.



## 81 Fernsteuerbare Batterie-Hauptschalter

Der Einbau eines fernsteuerbaren Hauptschalters in der Nähe der Batterie verkürzt die Leitungswege, sorgt für Bedienkomfort und optimiert die Leistungsfähigkeit.

Das zuverlässige Zusammenspiel aller Komponenten an Bord setzt eine präzise geplante Installation voraus. Eine fehlerfrei funktionierende Bordelektrik erhöht nicht nur die Sicherheit und den Komfort – sie steigert das gesamte Reise-Erlebnis für alle Beteiligten. Besonders praktisch ist dabei unser Power-Install-250-System (Seite 88). Alle Komponenten lassen sich mit fertigen Brücken verbinden, dass spart viele unnötige Kabelmeter und Leitungsverbinder.

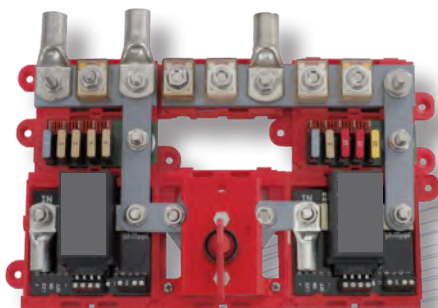
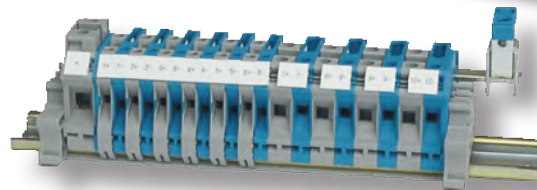


## 94 Kabelschuhe, Crimpzangen, Kabel

Sämtliches Zubehör, Kabel sowie Werkzeug für eine zuverlässige Vercrimpfung von Leitungen.

## 90 Montagebolzen, Sammelschienen, Reihenklemmen

Die Installation der einzelnen Stromkreise erfolgt über die übersichtliche Montage mit Hilfe von Reihenklemmen, Sammelschienen und Montageklemmen.

















## 85 Sicherungsverteiler, Schutzschalter, Streifensicherungen

Zur Absicherung von diversen Verbrauchern wie Bilgenpumpen oder Alarmanlagen - jeder Stromkreis muss zuverlässig abgesichert sein!

Die Batterie-Hauptschalter von BlueSeaSystems für die universelle Ein-, Aufbau - oder Panelmontage. Alle Batterie-Hauptschalter haben die Schutzart IP66 und sind Ignition Protected nach UL1500 / SAE J1171.

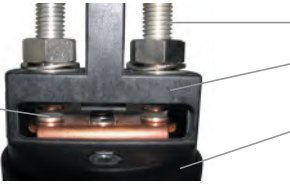
Die angegebenen Ströme gelten bei einem Kabelquerschnitt von 120 qmm und können nicht geschaltet werden, sondern sind nur im eingeschalteten Zustand als Belastbarkeit gültig!

<b>Anwendung</b>    <b>Type</b> <b>Bestell-Nr.:</b>	<b>Hauptschalter Ein/Aus</b>  <b>AUS</b> <b>EIN</b>    <b>BHM 300</b> <b>7 0010 6006</b>	<b>Wahlschalter für Motorboote mit 2 Starterbatterien</b> <b>AUS</b> <b>Batterie 1</b> <b>Batterie 2</b>    <b>BWS 303</b> <b>7 0010 6008</b>	<b>Wahlschalter für Motorboote mit 2 Starterbatterien</b> <b>AUS</b> <b>Batterie 1</b> <b>Batterie 2</b>  <b>Parallelschaltung von I+II</b>    <b>BWS 304</b> <b>7 0010 6007</b>	<b>Hauptschalter Ein/Aus</b> <b>2-polig für Metallrumpf</b> <b>AUS</b> <b>EIN</b>    <b>BHM 220 (2-polig)</b> <b>7 0010 6010</b>	<b>Ein Hauptschalter für zwei Batteriegruppen</b> <b>AUS</b> <b>EIN</b>    <b>BHM 230 (2-polig)</b> <b>7 0010 6011</b>
<b>Betriebsspannung</b> <b>Strombelastbarkeit</b> <b>Spitzenstrom</b> <b>Anschluss</b> <b>Abmessungen</b>	48 V DC 300 A 900 A / 30 s	32 V DC 300 A 900 A / 30 s	32 V DC 300 A 900 A / 30 s	32 V DC 300 A pro Kanal 675 A / 30 s pro Kanal	32 V DC 300 A pro Kanal 675 A / 30 s pro Kanal
<b>Type</b> <b>Bestell-Nr.:</b>	  <b>BHS 350</b> <b>7 0010 9003</b>	  <b>BWS 353</b> <b>7 0011 1001</b>	  <b>BWS 350</b> <b>7 0010 9001</b>	  <b>BHS 320 (2-polig)</b> <b>7 0012 5510</b>	  <b>BHS 330 (2-polig)</b> <b>7 0012 5511</b>
<b>Betriebsspannung</b> <b>Strombelastbarkeit</b> <b>Spitzenstrom</b> <b>Anschluss</b> <b>Abmessungen</b>	48 V DC 350 A 1200 A / 30 s	32 V DC 350 A 1200 A / 30 s	32 V DC 350 A 1200 A / 30 s	32 V DC 350 A pro Kanal 700 A / 30 s pro Kanal	32 V DC 350 A pro Kanal 700 A / 30 s pro Kanal
<b>Type</b> <b>Bestell-Nr.:</b>	  <b>BHD 600</b> <b>7 0012 3000</b>	  <b>BWD 503</b> <b>7 0011 1003</b>	  <b>BWD 504</b> <b>7 0012 3002</b>		
<b>Betriebsspannung</b> <b>Strombelastbarkeit</b> <b>Spitzenstrom</b> <b>Anschluss</b> <b>Abmessungen</b>	32 V DC 600 A 1750 A / 30 s	32 V DC 500 A 1600 A / 30 s	32 V DC 500 A 1600 A / 30 s		


Batterie Hauptschalter für hohe Strombelastung und dauerhafte Beanspruchung. Hochwertige professionelle Ausführung basierend auf den Erfahrungen aus der Relais-technik in wasserdichter Ausführung.

Der Schalthebel ist bei allen Modellen (außer BH 200- 80F) in Ausstellung abziehbar. Einbau- oder Flanschmontage, Einbauloch- $\varnothing$  25 mm, max. Wandstärke 33 mm.

Die Verwendung von massiven Silberkontakten gewährleisten durch den geringeren Widerstand als Kupfer und der fehlenden Oxidation der Kontakte durch Schaltfunken eine geringere Erwärmung und somit eine höhere und längere Belastbarkeit und Lebensdauer.



- Anschlussbolzen aus verzinnemtem Messing
- hochtemperaturbeständiges Polyamid, bzw. Duroplast
- geprüfte Dichtigkeit IP67 auch bei abgezogenen Schlüsseln.



Type	BH 200 F	BH 200-80 F	BH 400 F	BH 500 F	BH 220 F (2-polig)
Bestell-Nr.:	6 0003 5200	6 0003 5210	6 0003 5400	6 0003 5500	6 0003 5220
Nennstrom,- spannung	200 A / 32 V	200 A / 80 V	400 A / 32 V	500 A / 32 V	2x 200 A / 32 V
Spitzenstrom	500 A / 3 min 1000 A / 30 s	500 A / 3 min 1000 A / 30 s	1200 A / 4 min 2000 A / 10 s	1500 A / 4 min 2500 A / 10 s	2x 500 A / 4 min 2x 1000 A / 30 s
Anschluss	M10	M10	M10	M10	M8 2 polig +/-
Schutzart	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Abmessungen	$\varnothing$ 55 x 105 mm	$\varnothing$ 55 x 105 mm	120 x 70 x 120 mm	120 x 70 x 126 mm	120 x 70 x 120 mm

Fernsteuerbare Hauptschalter ermöglichen die sichere und komfortable Steuerung der Hauptschaltfunktion mittels eines Schalters von einer gut erreichbaren Stelle aus. Durch den Einbau der fernsteuerbaren

Hauptschalter in der Nähe der Batterie verkürzen sich die Leitungswege zu den Verbrauchern und sorgen für eine optimale Leistungsfähigkeit durch geringe Spannungsabfälle.



CG4A200 optional

WS22RG optional

**FHR 265** Bestell-Nr.: 0 8302 2670

Bistabiles Hauptschalterrelais mit integrierter Ansteuerelektronik zur Ansteuerung über einen Schalters 0-1 und LED Kontrollanzeige z.B. Edelstahl druckschalter WS 22 RG "Batterie" oder Fernbedienpanel FAR (Seite 46).

Nennspannung	DC 12 V + 24 V
Dauerstrom geleitet	DC 260 A @ 20°C, 50 mm <sup>2</sup>
Überlast / Spitzenstrom	DC 400A / 5s, 1500A / 0,2s
Stromaufnahme	1 mA
Abmessungen, Anschluss	L 124 x B 95 x H 50 mm, M8
Schutzart	IP 54

**CG 4 A 200** Bestell-Nr.: 6 4004 2001

Schlüsselschalter (0-1) für den fernsteuerbaren Hauptschalter FBR 265. Der Schlüssel ist in der Ausstellung abziehbar. Montageloch  $\varnothing$  22 mm, Belastbarkeit 10 A



**FBR 500 -12** Bestell-Nr.: 7 0010 7700

**FBR 500 -24** Bestell-Nr.: 7 0010 7702

Bistabiles Hauptschalterrelais mit manueller Betätigung und potentialfreier Schaltung, Schutzart IP 66. Lieferung mit Schalters.

Passende Montageplatte für Schalters: Panel 711 (bitte extra bestellen).

Nennspannung	12 V bzw. 24 V
Dauerstrom geleitet	500 A @ 20°C, 95 mm <sup>2</sup>
Überlast / Spitzenstrom	2500 A / 5 s
Stromaufnahme	0 mA
Anschlussterminal	3/8"-16 (M10)
Abmessungen	B 139 x H 95 x T 53 mm

**RCS 0-1** Bestell-Nr.: 7 0010 2155

Steuerschalter (0-1) mit LED Rückmeldung für den fernsteuerbaren Hauptschalter FHR 265 und THR 265. Passende Montageplatte für Schalters (43x69 mm): Panel 711 (Bestell-Nr. 0 2990 7110, bitte extra bestellen).

## ▶ BATTERIEHAUPTSCHALTER & RELAIS

Batterieauptschalter für einfache Anwendung. Schalthebel ist bei allen Modellen in Aus-Stellung abziehbar.



<b>Type</b>	<b>BH 1000 F</b>	<b>BH 1000 B</b>
<b>Bestell-Nr.:</b>	<b>7 6210 0840</b>	<b>7 6210 0842</b>
<b>Dauerstrom</b>	140 A	140 A
<b>Ausführung</b>	Einbau- / Flanschmontage	Batteriemontage
<b>Anschluss</b>	M10	M10
<b>Abmessungen</b>	116 x Ø 64 mm Einbauloch-Ø 25 mm	116 x Ø 64 mm



<b>Type</b>	<b>REL 40 -12 V</b>	<b>TR 70 -12 V</b>	<b>TR 70 -24 V</b>
<b>Bestell-Nr.:</b>	<b>0 5999 2012</b>	<b>0 8000 7012</b>	<b>0 8000 7024</b>
KFZ-Relais für allgemeine Anwendung oder als Batterie-Trennrelais für kleine Batterieanlagen.			
<b>Spule</b>	12 V / 1,8 W	12 V / 1,8 W	24 V / 1,8 W
<b>Schaltstrom</b>	40 A	50 (70) A	50 (70) A
<b>Anschluss</b>	Flachstecker 6,3 mm	Flachstecker 9,6 mm / 6,3 mm	
<b>Abmessungen</b>		B 32 x L 29 x H 59 mm	

## ▶ ABSICHERUNG VON KLEINVERBRAUCHERN BIS 25 A

Versorgungsleitungen von Bilgenpumpen und Alarmanlagen, sowie Messleitungen werden mit Schutzschaltern abgesichert. Diese müssen so nahe wie möglich bei den Batterien montiert werden.

Hierzu eignen sich aufgrund der Montagefreundlichkeit steckbare Sicherungsautomaten der Serie E-T-A 1610 bzw. E-T-A 1170



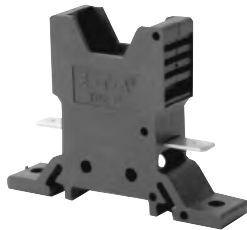
■ 1610-21-5A	Bestell-Nr.: 1 1610 2005
■ 1610-21-10A	Bestell-Nr.: 1 1610 2010
■ 1610-21-15A	Bestell-Nr.: 1 1610 2015
■ 1610-21-20A	Bestell-Nr.: 1 1610 2020
■ 1610-21-25A	Bestell-Nr.: 1 1610 2025
■ 1610-21-30A	Bestell-Nr.: 1 1610 2030

Einpoliger thermischer Überstromschutzschalter in sehr schmaler Bauform. Zuverlässiges Schaltverhalten durch Sprungschaltmechanismus und unbeeinflussbare Freiauslösung. Steckbar in Kfz-Flachsicherungshalter. Nennspannung DC 28 V.



■ 1170-01-8A	Bestell-Nr.: 1 1170 0008
■ 1170-01-15A	Bestell-Nr.: 1 1170 0015
■ 1170-01-25A	Bestell-Nr.: 1 1170 0025

Einpoliger thermischer Überstromschutzschalter in Kleinbauweise mit Handauslöser. Zuverlässiges Schaltverhalten durch Sprungschaltmechanismus und unbeeinflussbare Freiauslösung. Steckbar in Kfz-Flachsicherungshalter. Nennspannung DC 28 V. Nennstrombereich 8...25 A. Spezielle Steckfassung lieferbar, siehe unten. Gerätebreite 8 mm.



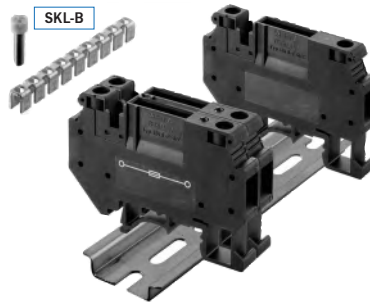
■ 12-P10 Bestell-Nr.: 1 1170 9000

Auf Hutschiene (35 mm) anreihbarer, oder für Bodenmontage geeigneter Stecksockel für Schutzschalter Baureihe 1170 und 1610. Anschluss über Flachstecker 6,3 mm.

**Abmessungen** B 12,7 x H 47 x T 58 mm

■ NS 35/7,5 Bestell-Nr.: 6 2080 1733

Hutschiene, galv. verzinkt (35 mm), Länge 1 m



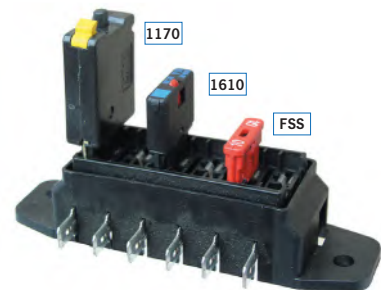
■ SKL Bestell-Nr.: 1 2222 3301

Eingangsseitig brückbare Sicherungsklemme für Schutzschalter der Serie 1610. Für Hutschiene-montage, Anschluss über Schraubklemm. 6 mm<sup>2</sup>.

**Abmessungen** L 65 x H 47 x B 8 mm

■ SKL-B Bestell-Nr.: 1 2222 3201

Brückenmaterial mit Schrauben (10-polig, trennbar) für SKL. Belastbarkeit max. 34 A



■ ASH 6 Bestell-Nr.: 6 0010 0600

**Abmessungen** L 100 x B 44 x H 24 mm

■ ASH 8 Bestell-Nr.: 6 0010 0590

**Abmessungen** L 120 x B 44 x H 24 mm

Flachstecksicherungshalter für 6 bzw. 8 Schutzschalter/ Sicherungen mit beidseitigen Steckzungen 6,3 mm pro Stromkreis. Lieferung inklusive transparentem Schutzdeckel. Schmelzsicherungen siehe oben.



**FSS-Set** Bestell-Nr.: 6 0060 0418

Set mit 10 verschiedenen Flachstecksicherungen (3A / 5A / 7,5A / 2x10A / 15A / 2x20A / 25A / 30A)



- FSL 3A Bestell-Nr.: 7 0012 5291
- FSL 5A Bestell-Nr.: 7 0012 5292
- FSL 7,5A Bestell-Nr.: 7 0012 5293
- FSL 10A Bestell-Nr.: 7 0012 5294
- FSL 15A Bestell-Nr.: 7 0012 5295
- FSL 20A Bestell-Nr.: 7 0012 5296
- FSL 25A Bestell-Nr.: 7 0012 5297

KFZ-Flachstecksicherungen (ATC) die bei durchgebrannter Sicherung leuchten. Max. 32 V DC. Mindestabnahme 2 per Type



■ ASH 1 Bestell-Nr.: 6 0030 0341

Anreihbarer Sicherungshalter für 1 Schutzschalter oder Flachsicherung zur Absicherung von Messleitungen o.ä. Anschluss über Flachstecker 6,3 mm.



■ BS 5023 Bestell-Nr.: 7 0012 5023

Flachsicherungshalter zur direkten Montage an die Batterieklemme zur Absicherung von Kleinverbrauchern über Flachsicherungen bis je 30 A, Anschluss über Ringkabelschuhe  $\varnothing$  4 mm, Zündsicher gem. ISO 8846 und SAE J1171.

**Abmessungen** L 92 x B 44 x H 33 mm



■ BS 5045 Bestell-Nr.: 7 0012 5045

Kompakter Flachsicherungshalter für Aufbaumontage zur Absicherung von 4 Kleinverbrauchern. Für Flachsicherungen bis je 30 A. Zündsicher gem. ISO 8846 und SAE J1171. Anschluss über Ringkabelschuhe  $\varnothing$  4 mm, Zuleitung  $\varnothing$  5 mm

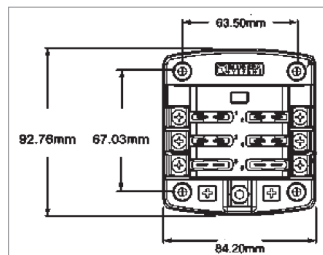
**Abmessungen** L 93 x B 44 x T 33 mm



■ BS 5046 Bestell-Nr.: 7 0012 5046

Kompakter Flachsicherungshalter für Aufbaumontage zur Absicherung von 8 Kleinverbrauchern. Für Flachsicherungen bis je 30 A. Zündsicher gem. ISO 8846 und SAE J1171. Anschluss über Ringkabelschuhe  $\varnothing$  4 mm, Zuleitung  $\varnothing$  5 mm

**Abmessungen** L 146 x B 44 x T 33 mm



■ ASB 6 Bestell-Nr.: 7 0010 5028

Sicherungshalter für 6 Flachstecksicherungen. Für alle Steckplätze gemeinsamer Potentialanschluss für Ringkabelschuh  $\varnothing$  6 mm erleichtert die Installation. Leicht abnehmbare transparente Abdeckung mit Beschriftungsfeldern und Halter für 2 Ersatzsicherungen im Lieferumfang enthalten.

Maximale Strombelastbarkeit pro Stromkreis 30 A, gesamt 100 A.



■ ASM 6 Bestell-Nr.: 7 0010 5025  
■ ASM 12 Bestell-Nr.: 7 0010 5026

Sicherungshalter für 6 (12) Flachstecksicherungen und Minusanschlüssen. Für die Minusanschlüsse und alle Steckplätze gemeinsamer Potentialanschluss für Ringkabelschuh  $\varnothing$  6 mm erleichtert die Installation. Leicht abnehmbare transparente Abdeckung mit Beschriftungsfeldern und Halter für 2 Ersatzsicherungen im Lieferumfang enthalten.

Maximale Strombelastbarkeit pro Stromkreis 30 A, gesamt 100 A.

**Abmessungen ASM 6** L 125 x B 84 x H 39 mm

**Abmessungen ASM 12** L 165 x B 84 x H 39 mm



Für die Absicherung von Verbrauchern die keine Schaltfunktion des Hauptpanels benötigen, stehen Kleinsicherungsverteiler zur Verfügung. Eine übersichtliche, kompakte und preisgünstige Lösung für kleine und mittlere Anlagen. Die zündsichere Ausführung ermöglicht die Installation in Booten mit Benzin-Motoren.

■ SHF 150

Bestell-Nr.: 7 0010 7748

Kompakter Hauptabsicherungsverteiler mit integrierter Minusschiene für kleinere bis mittlere Yachten. 4 Sicherungen vom Typ STM (25-125 A) und 6 KFZ-Sicherungen vom Typ FSS (1-25 A) einsetzbar. Der Schutzdeckel schützt die Sicherungen vor Feuchtigkeit. Anschlussbolzen M8, Sicherungen bitte separat bestellen!

Abmessungen

L 165 x B 129 x H 48 mm



**Bordnetzschutz und Spannungsabfall**

Zum Schutz vor Überhitzung und einem gefährlichen Kabelbrand im Kurzschlussfall müssen die im Boot verlegten Leitungen abgesichert werden. Grundsätzlich ist die Schutzschalter-Nennstromstärke nach dem Leitungsquerschnitt (Kabelstärke) und nicht nach dem angeschlossenen Verbraucher festzulegen, um einen einwandfreien Schutz des Bordnetzes zu erreichen. Die Tabelle auf Seite 96 zeigt wie hoch die Kabel maximal belastet werden dürfen.

Neben der Querschnittsbemessung der Leiter nach der maximalen Strombelastung muss darauf geachtet werden, dass ein Spannungsabfall über die Leitungslänge von max. 10% nicht überschritten wird.

$$\text{Spannungsabfall (V)} = \frac{0,0164 \times \text{Strom (A)} \times \text{Leitungslänge (m)}}{\text{Leiterquerschnitt (mm}^2\text{)}}$$

Dabei ist bei der Kabellänge, der Weg vom Plusanschluss der Stromquelle zum elektrischen Gerät und zurück zum Minusanschluss berücksichtigt.

Bei sicherheitswichtigen Verbrauchern wie der Hauptzuleitung zur Schalttafel, Positionslaternen, Bilgeentlüfter, Bilgepumpen, bei denen der Spannungsfall kritisch ist, ist ein Spannungsfall von 3 % akzeptabel.

Dadurch ergeben sich folgende Querschnitte:

**Empfohlene Leiterquerschnitte für die Verbraucherzuleitungen**  
für einen Spannungsabfall vom max. 3% bei einem 12V Bordsystem

Strom	2 m	5 m	10 m
1 A	1 mm <sup>2</sup>	1 mm <sup>2</sup>	1 mm <sup>2</sup>
5 A	1 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
10 A	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>
20 A	2,5 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>
50 A	10 mm <sup>2</sup>	12,5 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>

Bei einem 12 V System kann ein 3% Spannungsfall näherungsweise folgendermaßen erhalten werden:  $S \text{ (mm}^2\text{)} = I \text{ (A)} \times L \text{ (m)} / 20$

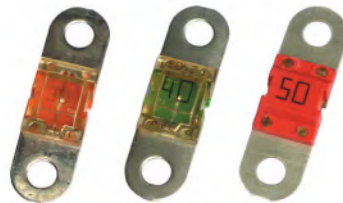


■ SHM 1

Bestell-Nr.: 6 5631 0001

Sicherungshalter für Midi-Streifensicherung STM bis 50 A speziell zur Absicherung von Leitungen bis max. 10 mm<sup>2</sup>. Anschlussbolzen M5.

Abmessungen L 70 x B 50 x H 22 mm



- STM 30 Bestell-Nr.: 6 5631 5301
- STM 40 Bestell-Nr.: 6 5631 5401
- STM 50 Bestell-Nr.: 6 5631 5501
- STM 60 Bestell-Nr.: 6 5631 5601
- STM 80 Bestell-Nr.: 6 5631 5801
- STM 100 Bestell-Nr.: 6 5631 5901
- STM 125 Bestell-Nr.: 6 5631 6001

MIDI-Streifensicherung bis 125 A.  
Nennspannung DC 32 V. Lochabstand 30 mm.

Abmessungen L 42 x B 12 x H 8 mm

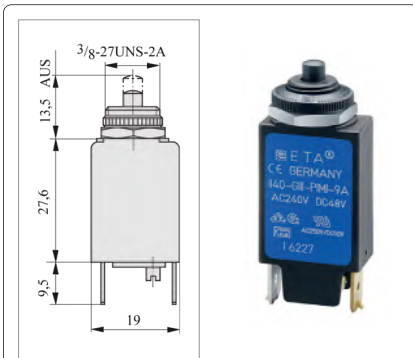


■ SHN 1

Bestell-Nr.: 7 0010 7720

Sicherungshalter für Midi-Streifensicherung STM bis 125 A, max. 32 V mit Deckel IP 66 zur wasserdichten Abdeckung der Sicherung. Anschlussbolzen M8. Lieferung ohne Sicherung!

Abmessungen L 127 x B 47 x H 41 mm



**E-TA 1140-G111-P1M1**

Einpoliger thermischer Überstromschutzschalter in Kleinbauweise. Zuverlässiges Schaltverhalten durch Sprungschaltmechanismus und unbeeinflussbare Freiauslösung. Einlochbefestigung  $\varnothing$  10 mm. DC 48 V, AC 240 V. Nennstrombereich 10...16 A. Gerätebreite 11 mm.

Ab Lager lieferbare Werte

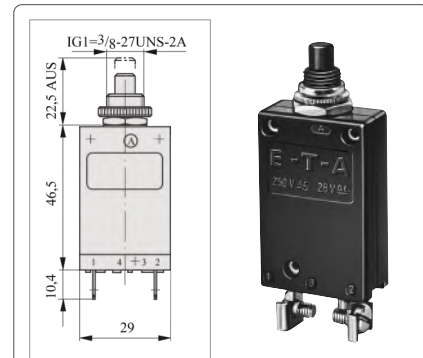
- 1140-G111-P1M1-10A Nr.: 1 1141 0010
- 1140-G111-P1M1-16A Nr.: 1 1141 0016

**i**

### Warum Schutzschalter?

Der Einsatz von Schutzschaltern gegenüber Hauptschaltern mit getrennten Sicherungen bietet folgende Vorteile:

- Platzsparende Installation da nur eine Komponente.
- Einfachere und schnellere Installation da keine zusätzliche Kabelverbindung zwischen Schalter und Sicherung.
- Kein Sicherungswechsel beim Ausfall des Stromkreises.
- Kosten eines Schutzschalters sind oftmals günstiger als für Hauptschalter plus Hochstromsicherung.



**E-TA 2-5700-IG1-K10-DD**

Einpolige thermische Überstromschutzschalter mit Ein-Aus-Schaltfunktion durch Druck-Druck-Betätigung. Zweifarbige Schaltzustandsanzeige. Einlochbefestigung  $\varnothing$  10 mm. DC 28 V, AC 250 V, Nennstrombereich 6...25 A. Schraubanschluss. Gerätebreite 14,5 mm. Ab Lager lieferbare Werte

- 2-5700-IG1-K10-DD-6A Nr.: 1 2570 0006
- 2-5700-IG1-K10-DD-8A Nr.: 1 2570 0008
- 2-5700-IG1-K10-DD-10A Nr.: 1 2570 0010
- 2-5700-IG1-K10-DD-12A Nr.: 1 2570 0012
- 2-5700-IG1-K10-DD-16A Nr.: 1 2570 0016
- 2-5700-IG1-K10-DD-20A Nr.: 1 2570 0020
- 2-5700-IG1-K10-DD-25A Nr.: 1 2570 0025



■ **MPE TCP** Bestell-Nr.: 0 2800 4450

Panel zur Frontmontage eines Schutzschalters der Serie TCP. Lieferung ohne Schutzschalter. Abmessungen B 75 x H 105 mm



■ **B017** Bestell-Nr.: 1 2107 3901

Schutzkappen für E-TA- 2-5700 zum geschützten Frontplatteneinbau, IP 64.

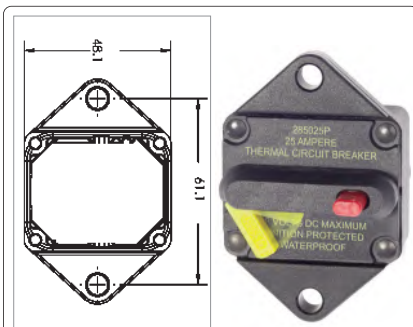
■ **B006** Bestell-Nr.: 1 2008 0101

Schutzkappen für E-TA 4130 zum geschützten Frontplatteneinbau, IP 66.



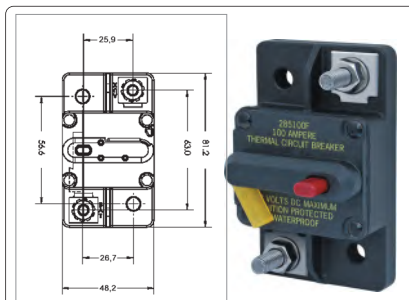
■ **MPE 120** Bestell-Nr.: 0 2800 4500

Panel zur Frontmontage zweier Schutzschalter der Serien 2-5700 und 4130. Lieferung ohne Schutzschalter. Abmessungen B105 x H52,5 mm



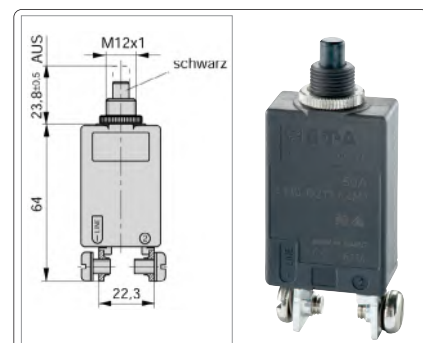
- TCP 50 A Bestell-Nr.: 7 0012 7083
- TCP 60 A Bestell-Nr.: 7 0012 7084
- TCP 70 A Bestell-Nr.: 7 0012 7085
- TCP 80 A Bestell-Nr.: 7 0012 7086
- TCP 100 A Bestell-Nr.: 7 0012 7087
- TCP 120 A Bestell-Nr.: 7 0012 7088

Hochstrom-Sicherungsautomat 25-120 A mit thermischer Absicherung und Handbetätigung für Einbaumontage DC 48 V. M6 Anschlussbolzen, Schutzart IP 67. Nicht zur Absicherung von Startermotoren geeignet!



- TCB 30 A Bestell-Nr.: 7 0012 7181
- TCB 40 A Bestell-Nr.: 7 0012 7182
- TCB 50 A Bestell-Nr.: 7 0012 7183
- TCB 60 A Bestell-Nr.: 7 0012 7184
- TCB 70 A Bestell-Nr.: 7 0012 7185
- TCB 80 A Bestell-Nr.: 7 0012 7186
- TCB 100 A Bestell-Nr.: 7 0012 7187
- TCB 120 A Bestell-Nr.: 7 0012 7188

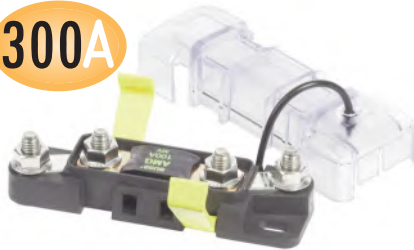
Hochstrom-Sicherungsautomat 25-120 A mit thermischer Absicherung und Handbetätigung für Aufbaumontage DC 48 V. M6 Anschlussbolzen, Schutzart IP 67. Nicht zur Absicherung von Startermotoren geeignet!



- 4130-G211-K4M1-30 A Bestell-Nr.: 1 4130 0030
- 4130-G211-K4M1-40 A Bestell-Nr.: 1 4130 0040
- 4130-G211-K4M1-50 A Bestell-Nr.: 1 4130 0050
- 4130-G211-K4M1-60 A Bestell-Nr.: 1 4130 0060
- 4130-G211-K4M1-70 A Bestell-Nr.: 1 4130 0070

Einpoliger thermischer Leistungsschutzschalter mit unbeeinflussbarer Frei-Auslösung. Einlochbefestigung  $\varnothing$  12 mm. Gerätebreite 18 mm. DC 28 V, Nennstrombereich 30...70 A. Spritzwasserschutz (B 006) ist möglich.

300A



■ SH 7721 Bestell-Nr.: 7 0010 7721

Sicherungshalter für MEGA-Streifensicherung FSM bis 300 A, max. DC 48 V mit Deckel. IP 66 zur wasserdichten Abdeckung der Sicherung. Anschlussbolzen M 8. Lieferung ohne Sicherung!

Abmessungen L 127 x B 39 x H 41 mm

- FSM 100 Bestell-Nr.: 6 0070 1100
- FSM 150 Bestell-Nr.: 6 0070 1150
- FSM 200 Bestell-Nr.: 6 0070 1200
- FSM 250 Bestell-Nr.: 6 0070 1250
- FSM 300 Bestell-Nr.: 6 0070 1300

MEGA-Streifensicherung bis 300 A.  
Nennspannung DC 48 V. Lochabstand 50,8 mm.  
Abmessungen L 68 x B 16 x H 11 mm

500A



■ SHD 1 Bestell-Nr.: 6 3400 1102

Anreihbarer Sicherungshalter mit Deckel zur Aufnahme der Streifensicherungen nach DIN 43560/1 (STS). Der Sockel besitzt zur leichteren Montage 2 Laschen. Die Anschlussschrauben und -mutter sind aus vernickelten Messing M 10. Lieferung ohne Streifensicherung, der Deckel kann im Anschlussbereich ausgebrochen werden.

Abmessungen L 118 x B 40 x H 53 mm

- SDV 2 (Verbindungsschiene 2-fach) Bestell-Nr.: 6 1626 0976
- SDV 3 (Verbindungsschiene 3-fach) Bestell-Nr.: 6 1626 0977
- SDV 4 (Verbindungsschiene 4-fach) Bestell-Nr.: 6 1626 0975

Brücke zum Verbinden mehrerer Pole des Streifensicherungshalters SHD 1, Kupfer vernickelt, 25 x 3 mm. Max. Strombelastbarkeit 250 A, zur Erhöhung der Belastbarkeit können die Schienen doppelt verwendet werden.



- STS 35 A Bestell-Nr.: 6 5701 5351
- STS 50 A Bestell-Nr.: 6 5701 5501
- STS 63 A Bestell-Nr.: 6 5701 5631
- STS 80 A Bestell-Nr.: 6 5701 5801
- STS 100 A Bestell-Nr.: 6 5701 6101
- STS 125 A Bestell-Nr.: 6 5701 6121
- STS 160 A Bestell-Nr.: 6 5701 6161
- STS 200 A Bestell-Nr.: 6 5701 6201
- STS 250 A Bestell-Nr.: 6 5701 6251
- STS 300 A Bestell-Nr.: 6 5701 6301
- STS 355 A Bestell-Nr.: 6 5701 6351
- STS 425 A Bestell-Nr.: 6 5701 6421
- STS 500 A Bestell-Nr.: 6 5701 6501

Die Streifensicherung nach DIN 43560/1 besteht aus einem Schmelzleiter, der durch ein Keramikgehäuse mit Sichtfenster geschützt ist. Maulweite 11 mm. DC 80 V

Die Class-T Sicherung wird vorzugsweise zur Absicherung von Lithium-Ionen-Batterien eingesetzt bei denen ein extrem hoher Kurzschlussstrom auftritt.



■ BS 5007100 Bestell-Nr.: 7 0100 5007

Sicherungshalter für Class-T Sicherungen 110 - 200 A, Nennspannung DC 125 V. Zündschutz gem. ISO8846 und SAE J1171. Lieferung mit Deckel ohne Sicherung. Abmessungen L 178 x B 51 x H 57 mm, Anschlussbolzen 1/4"-20 (Ø 6 mm), Bolzenabstand 43 mm

■ BS 5502100 Bestell-Nr.: 7 0100 5502

Sicherungshalter für Class-T Sicherungen 225 - 400 A, Nennspannung DC 125 V. Zündschutz gem. ISO8846 und SAE J1171. Lieferung mit Deckel ohne Sicherung. Abmessungen L 178 x B 51 x H 57 mm, Anschlussbolzen 5/16"-19 (Ø 8 mm), Bolzenabstand 47 mm

■ 778-T2S-600 B Bestell-Nr.: 7 7700 7782

Sicherungshalter für Class-T Sicherungen 450 - 600 A, Nennspannung DC 125 V. Lieferung mit Deckel ohne Sicherung. Abmessungen L 147 x B 49 x H 60 mm, Anschlussbolzen 3/8" (Ø 10 mm), Bolzenabstand 52 mm

600A



- BS 5112 (100 A) Bestell-Nr.: 7 0012 5112
- BS 5113 (125 A) Bestell-Nr.: 7 0012 5113
- BS 5114 (150 A) Bestell-Nr.: 7 0012 5114
- BS 5115 (175 A) Bestell-Nr.: 7 0012 5115
- BS 5116 (200 A) Bestell-Nr.: 7 0012 5116

- BS 5117 (225 A) Bestell-Nr.: 7 0012 5117
- BS 5118 (250 A) Bestell-Nr.: 7 0012 5118
- BS 5119 (300 A) Bestell-Nr.: 7 0012 5119
- BS 5120 (350 A) Bestell-Nr.: 7 0012 5120
- BS 5121 (400 A) Bestell-Nr.: 7 0012 5121

- FT-450 (450 A) Bestell-Nr.: 7 7712 4500
- FT-500 (500 A) Bestell-Nr.: 7 7712 5000
- FT-600 (600 A) Bestell-Nr.: 7 7712 6000

Class-T-Sicherungen mit einem Abschaltvermögen von 20.000 A @ DC 125 V.

## ► KOMPAKTE ABSICHERUNG VON HOCHSTROMVERBRAUCHERN BIS 300 A

Bolzensicherungen ermöglichen die direkte platzsparende Montage von Hochstromsicherungen direkt an der abzusichernden Stelle. Dies ist opti-

mal an Batterien und an Verteilerschienen. Maximale Belastbarkeit des Halters 300 A, Nennspannung DC 58 V.



■ **BS 5196** Bestell-Nr.: 7 0010 5196

Sicherungshalter mit Deckel für 3 Bolzensicherungen SHB mit gemeinsamem Eingangspotential zur Absicherung von Verbrauchern bis 200 A pro Sicherung und max. 300 A pro Sicherungshalter. Zündsicher gem. ISO8846 und SAE J1171. Anschluss Ø 8 mm.

**Abmessungen** L 190 x B 51 x H 63 mm



■ **ABH 1** Bestell-Nr.: 7 0012 5191

■ **ABH 2** Bestell-Nr.: 7 0012 2151

Abzweigbolzenhalter 1-, bzw. 2-fach für Bolzensicherung SHB zur Absicherung unterschiedlicher Leiterquerschnitte an einem Anschlussbolzen. Lieferung ohne Bolzensicherung SHB, bitte separat bestellen!

**Abmessungen** L 63 x B 21 x H 47 mm

**Sicherungsbolzen** M 8

**Befestigungsloch** 10 mm



■ SHB 30 A	Bestell-Nr.: 6 0892 5301
■ SHB 50 A	Bestell-Nr.: 6 0892 5501
■ SHB 75 A	Bestell-Nr.: 6 0892 5751
■ SHB 100 A	Bestell-Nr.: 6 0892 6101
■ SHB 125 A	Bestell-Nr.: 6 0892 6121
■ SHB 150 A	Bestell-Nr.: 6 0892 6151
■ SHB 200 A	Bestell-Nr.: 6 0892 6201
■ SHB 250 A	Bestell-Nr.: 6 0892 6251
■ SHB 300 A	Bestell-Nr.: 6 0892 6301

Bolzensicherung für M8-Bolzen. Betriebsspannung DC 58V. Zündsicher gem. SAE J1171.



## ► SCHUTZSCHALTER FÜR DAUERPLUS-VERBRAUCHER

Zur Absicherung von Dauerstrom-Verbrauchern nahe der Batterie mit Schutzschaltern bis zu einer Stromaufnahme von 30 A wie Bilgenpumpe, Heizung und Autopilot empfiehlt sich der Einsatz des Sicherungsverteilers CLB 6. In den Sicherungsverteilern CLB 6 können bis zu 6 thermische Schutzschalter der Serie 1659 eingesteckt werden. Dieser ersetzt optimal die mit Schmelzsicherungen ausgeführten Lösungen. Die thermischen Schutzschalter zeichnen sich durch ihr günstiges Preis-Leistungsverhältnis aus und machen sie für diese Anwendung interessant.

**Bitte beachten:** Die Schutzschalter der Serie 1659 sind nicht schaltbar und dienen dadurch nur als Schmelzsicherungsersatz. An dem Sicherungshalter CLB 6 sind einseitig alle Anschlüsse miteinander verbunden, so dass nur eine Zuleitung angeschlossen werden muss.

In die transparente Abdeckhaube können Beschriftungen eingesetzt werden. Optional sind transparente Abdeckkappen (Bestell-Nr.: 7 0010 4135) für die Schutzschalter Serie 1659 erhältlich. Ein Schutzschalter ist im Lieferumfang des CLB 6 enthalten, weitere müssen separat bestellt werden.



■ **CLB 6** Bestell-Nr.: 7 0010 5052

6-fach Sicherungshalter passend für steckbare Schutzschalter der Serie 1659. Spritzwassergeschützte Ausführung mit abnehmbarem Deckel. Zusätzlicher Minusanschluss. Anschlusschrauben M4, Anschlussbolzen M5. Schutzart IP X4. Verzinnete Kupferschienen und Anschlussfläche.

**Nennspannung** 32 V DC

**Gesamtstrom** 100 A DC

**Nennstrom pro Sicherung** 32 A DC

**Abmessungen (mm)** L 170 x B 71 x H 70

**Temperaturbereich** -10 - 60°C



■ 1659-5 A	Bestell-Nr.: 1 1659 0005
■ 1659-10 A	Bestell-Nr.: 1 1659 0010
■ 1659-15 A	Bestell-Nr.: 1 1659 0015
■ 1659-20 A	Bestell-Nr.: 1 1659 0020
■ 1659-30 A	Bestell-Nr.: 1 1659 0030

Einpoliger thermischer Schutzschalter in Kleinbauweise mit Gewindehalsbefestigung. Zuverlässiges Schaltverhalten durch Sprungschaltkontakt. Beim Auslösen des Schutzschalters wird ein weiß/schwarzer Druckknopf sichtbar.

- Manuell wiedereinschaltbar
- Freiauslösung (bei blockiertem Auslöseknopf)
- Zugelassen nach UL 1077, TÜV, CCC und EN 60934

**Abmessungen** L 35 x B 14,4 x H 55 mm

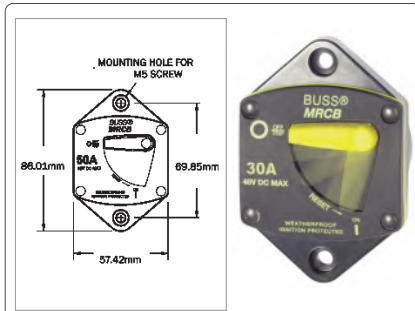
**Gewindehals** 3/8"-27T

## ► SCHUTZSCHALTER FÜR HOCHSTROMVERBRAUCHER

Versorgungsleitungen zur Schalttafel, Ankerwinde, bei denen es auf eine sofortige Wiedereinsatzbereitschaft ohne zeitraubenden Sicherungswchsel ankommt, werden mit Schutzschaltern abgesichert.

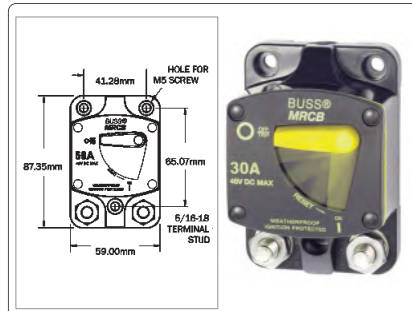
Die thermischen Schutzschalter MRCB und MRCE dürfen nicht zum EIN-Schalten verwendet werden wenn hohe Einschaltströme erwartet werden wie dies z.B. bei Wechselrichtern / Inverter der Fall ist.

Die Schutzschalter der Serie 8345 vereinen Hauptschalter mit Hauptsicherung und stellen eine hochwertige, kostengünstige und platzsparendere Lösung als getrennte Hauptschalter und Hochstromsicherungen dar.



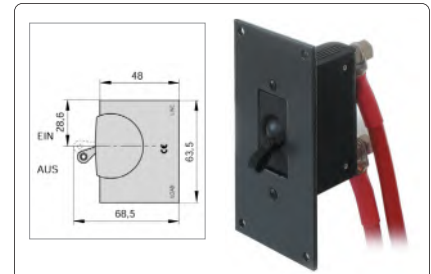
- MRCB 30 A      Bestell-Nr.: 7 0012 7036
- MRCB 50 A      Bestell-Nr.: 7 0012 7039
- MRCB 80 A      Bestell-Nr.: 7 0012 7042
- MRCB 100 A     Bestell-Nr.: 7 0012 7044
- MRCB 120 A     Bestell-Nr.: 7 0012 7046
- MRCB 150 A     Bestell-Nr.: 7 0012 7048
- MRCB 200 A     Bestell-Nr.: 7 0012 7049

DC-Hochstrom-Sicherungsautomat 25-200 A mit thermischer Absicherung und Handbetätigung für Panelmontage DC 48 V. M8 Anschlussbolzen, Schutzart IP 66. Abschaltvermögen DC 5000 A @ 14 V, bzw. 3000 A @ 28 V, 1500 A @ 48 V



- MRCE 60 A      Bestell-Nr.: 7 0012 7140
- MRCE 70 A      Bestell-Nr.: 7 0012 7141
- MRCE 80 A      Bestell-Nr.: 7 0012 7142
- MRCE 100 A     Bestell-Nr.: 7 0012 7144
- MRCE 120 A     Bestell-Nr.: 7 0012 7146
- MRCE 150 A     Bestell-Nr.: 7 0012 7148
- MRCE 200 A     Bestell-Nr.: 7 0012 7149

DC Hochstrom-Sicherungsautomat 25-200 A mit thermischer Absicherung und Handbetätigung für Aufbaumontage DC 48 V. M8 Anschlussbolzen, Schutzart IP 66. Abschaltvermögen DC 5000 A @ 14 V, bzw. 3000 A @ 28 V, 1500 A @ 48 V



- 8345-...40A      Bestell-Nr.: 1 8345 0040
- 8345-...60A      Bestell-Nr.: 1 8345 0060
- 8345-...100A     Bestell-Nr.: 1 8345 0100
- 8345-...125A     Bestell-Nr.: 1 8345 0125

Einpoliger hydraulisch-magnetischer Leistungsschutzschalter E-T-A 8345-C01A-U3T1-DB1A1B mit Kipphebelbetätigung. Zuverlässiges Schaltverhalten und unbeeinflussbare Freiauslösung. Für Frontmontage. Gerätebreite 19 mm. DC 80 V, AC 240 V, Gewindebolzenanschluss M6.

- MPE 110          Bestell-Nr.: 0 2800 4400

Panel für die Frontplattenmontage der Schutzschalter Serie E-T-A 8345 40...125 A.

**Abmessungen**    B 52,5 x H 115 x T 2,5 mm  
(Tiefe mit Schutzschalter 70 mm)

## ► POWER INSTALL SYSTEM 250

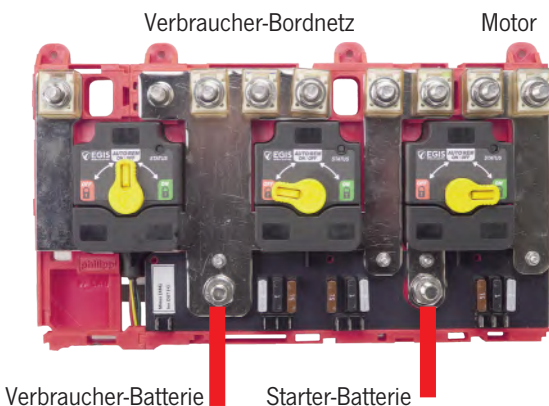
Die Installation von Hochstromkomponenten wie Hauptschalter und Sicherungen ist eine platz- und zeitraubende Aufgabe, da die Verbindung der einzelnen Komponenten aufgrund von mechanischen Unterschieden oftmals nur mit flexiblen Leitungen hergestellt werden kann. Unser neu entwickeltes Hauptverteilungssystem spart enorm viel Platz, Zeit und Kosten. Zudem erhöht es die Sicherheit, da alle Verbindungen über passende Kupferlaschen miteinander verbunden werden. Die zentrale Komponenten sind der mechanisch schaltbare (EBH 250) oder der elektrisch fernbedienbare Batterie-Hauptschalter (FHR/THR/FHC 265).

Die nachfolgende Absicherung kann mit den Streifensicherungshalter ESH oder den Bolzensicherungshaltern EBF erfolgen.

Am Ein- und Ausgang der Batterie-Hauptschalter kann ein Sicherungsblock ESF montiert werden, um Messleitungen und Verbraucher wie Bilgenpumpe, Ladegerät oder Heizung mit Dauerplus zu versorgen.

Die Strombelastbarkeit des Systems beträgt 250 A und ist für DC 12 V und 24 V geeignet.

Detaillinformationen zu den fernsteuerbaren Batterie-Hauptschaltern und Laderlais auf Seite 33 und 81.



### Weiterer Systemausbau / Sonderlösungen

Durch Kombination von mehreren Komponenten lässt sich eine kompakte Hauptstromverteilung für Starter- und Verbraucher-Batterie aufbauen, die zusätzlich mit einem Notschalter zum Start des Motors über die Verbraucher-Batterie ergänzt werden kann. Alternativ kann auch ein Laderlais eingesetzt werden. Dabei können mechanische oder fernbedienbare Hauptschalter (FHR / THR / FHC) verwendet werden. An die Hauptschalterausgänge können Sicherungsblöcke angebaut werden, um die Hauptleitungen abzusichern. Seitlich können noch Kleinsicherungsblöcke zur Absicherung von Dauerplus-Verbrauchern ergänzt werden. Die Verbindung erfolgt mit den passenden Verbindungslaschen wie in dem Beispiel gezeigt.

**Mehr Beispiele unter [philippi-online.de/Installation](http://philippi-online.de/Installation)**



**EBH 250** Bestell-Nr.: 0 8200 2500

Batteriehaupschalter 250 A / 32 V zur Aufbaumontage.

**Abmessungen** L 124 x B 95 x H 106 mm



**ESH** Bestell-Nr.: 0 8200 0400

Sicherungshalter für die Streifensicherung STS. Max. Sicherungswert 250 A.

**Abmessungen** L 119 x B 40 x H 50 mm



**ESF 5** Bestell-Nr.: 0 8200 0255

Sicherungsblock für 5 KFZ Sicherungen oder Schutzschalter 1610. Strombelastbarkeit Gesamt 30 A, max. Sicherung 20 A.

**Abmessungen** L 119 x B 40 x H 50 mm



**EBF 3** Bestell-Nr.: 0 8200 0230  
**EBF 6** Bestell-Nr.: 0 8200 0260

Sicherungsschiene 3 oder 6 fach für Bolzensicherungen SHB. Strombelastbarkeit 250 A, max. Sicherung 200 A. Zuleitungsbolzen M10, Sicherungsbolzen M8.

**Abmessungen 3er** L 119 x B 40 x H 50 mm

**Abmessungen 6er** L 212 x B 40 x H 50 mm



**XD1PC** Bestell-Nr.: 7 8710 1500

Bistabiles Hauptschalterrelais mit manueller Not-Betätigung, Belastbarkeit DC 500 A, Anschlussbolzen M 10, DC 8-36 V. Stromaufnahme AUS 1,3 mA. Passender beleuchteter Steuerschalter WS22RG "Batterie" Bestell-Nr.: 5 2022 2215

**Abmessungen** L 60 x B 40 x H 50 mm



**EMS 3** Bestell-Nr.: 0 8200 0130  
**EMS 6** Bestell-Nr.: 0 8200 0160

Minusschiene 3 / 6 fach. 150 mm<sup>2</sup>, Strombelastbarkeit 250 A, Anschlussbolzen M10.

**Abmessungen 3er** L 119 x B 40 x H 50 mm

**Abmessungen 6er** L 212 x B 40 x H 50 mm



**EBV 1 (25-32 mm)** Bestell-Nr.: 0 8200 0010  
**EBV 2-1 (53 mm)** Bestell-Nr.: 0 8200 0021  
**EBV 2-2 (53 mm)** Bestell-Nr.: 0 8200 0022  
**EBV 3-1 (80 mm)** Bestell-Nr.: 0 8200 0031

Verbindungsschienen Kupfer vernickelt 80 mm<sup>2</sup> zur Verbindung der Elemente.

EBV 1: Lochabstand 25-33 mm

EBV 2-1: Lochabstand 53 mm

EBV 2-2: Lochabstand 53 mm + 40 mm

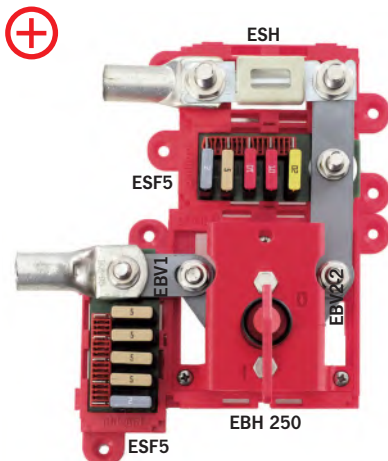
EBV 3-1: Lochabstand 80 mm



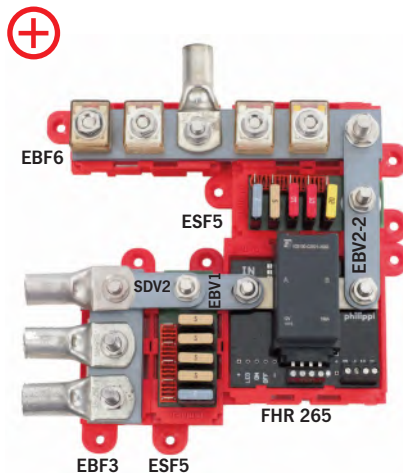
**EAP 3** Bestell-Nr.: 0 8200 0530  
**EAP 6** Bestell-Nr.: 0 8200 0560

Abdeckungen für EBF3 und EBF 6.

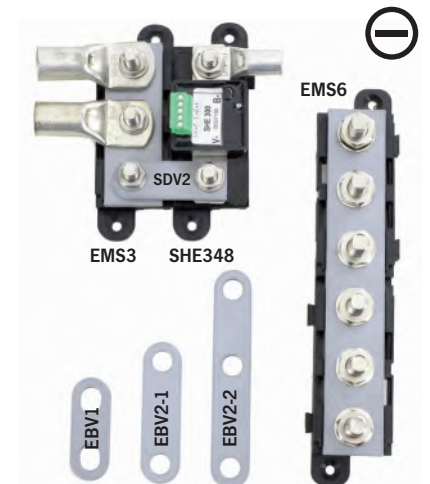
Batterie-Hauptschalter EBH 250 mit Sicherungsblock ESF 5 am Ein- und Ausgang, Ausgangssicherungen mit Sicherungshalter ESH und Verbindungsschienen SHV erweiterbar.



Batterie-Hauptschalter FHC/FHR/THR mit Sicherungsblock ESF 5 an Eingang, Ausgangssicherungen mit Sicherungsschiene EBF6 und Bolzensicherungen SHB.



Mit den Minusschienen EMS und Verbindungslaschen SDV können z.B. mehrere Leitungen an die Shunts SHE und SHX angeschlossen werden.



**100A**

- **SMS 2305** Bestell-Nr.: 7 0012 2305
- **SMS 2315 (2305 mit Abdeckung)** Bestell-Nr.: 7 0012 2305
- **SMS 2304 (SMS 7)** Bestell-Nr.: 7 0012 2304
- **SMS 2314 (SMS 7 mit Abdeckung)** Bestell-Nr.: 7 0012 2314
- **AMS 7 (Abdeckung einzeln)** Bestell-Nr.: 7 0012 2713

Kompakte Sammelschienen 100 A mit 4 Anschlüssen (10-32" Schraubbolzen) bzw. 5 Verbraucher- und 2 Zuleitungsanschlüssen (8-32" Schrauben bzw. 10-32" Schraubbolzen). Ringkabelschuhe mit Ø 4 bzw. Ø 5 mm passend.

**Abmessungen** L 107 x B 22 x H 22 mm

**150A**

- **SMS 2303** Bestell-Nr.: 7 0012 2303
- **SMS 2307 (SMS 2303 mit Abdeckung)** Bestell-Nr.: 7 0012 2307
- **SMS 2301 (SMS 12)** Bestell-Nr.: 7 0012 2301
- **SMS 2300 (SMS 2301 mit Abdeckung)** Bestell-Nr.: 7 0012 2300
- **AMS 2715 (Abdeckung einzeln)** Bestell-Nr.: 7 0012 2715

Kompakte Sammelschiene 150 A mit 10 Verbraucher- und 2 Zuleitungsanschlüssen (1/4" Schraubbolzen). Ringkabelschuhe mit 4 mm bzw. 6 mm passend.

**Abmessungen** L 155 x B 32 x H 32 mm

- **SMS 2302 (SMS 22)** Bestell-Nr.: 7 0012 2302
- **Abdeckung 2716 (AMS 22)** Bestell-Nr.: 7 0012 2716

Kompakte Sammelschiene 150 A mit 20 Verbraucher- und 2 Zuleitungsanschlüssen (1/4" Schraubbolzen). Ringkabelschuhe mit 4 mm bzw. 6 mm passend.

**Abmessungen** L 235 x B 32 x H 32 mm

**150A**

- **SMS 2722 (SMS 14)** Bestell-Nr.: 7 0012 2722

Doppelsammelschiene mit 5 Verbraucher- und 2 Zuleitungsanschlüssen (1/4" Schraubbolzen). Ringkabelschuhe mit Ø 4 mm bzw. Ø 6 mm passend. Incl. durchsichtiger aufschnappbarer Abdeckung

**Abmessungen** L 124 x B 66 x H 39 mm

**250A**

- **SMS 2128** Bestell-Nr.: 7 0012 2128
- **SMS 2127** Bestell-Nr.: 7 0012 2127
- **2719 Abdeckung für SMS 2127 und 2128** Bestell-Nr.: 7 0012 2719
- **SMS 2105** Bestell-Nr.: 7 0012 2105
- **SMS 2126** Bestell-Nr.: 7 0012 2126
- **2718 Abdeckung für SMS 2105 und 2126** Bestell-Nr.: 7 0012 2718

Sammelschienen 250 A mit #10-24 Schraubanschluss (Ringkabelschuh 5 mm passend) und 5/16"-8 Bolzenanschlüssen (Ringkabelschuh 8 mm passend).

SMS 2128: 6x #10-24 Schraubanschluss und 2x 5/16"-8 Bolzenanschluss  
 SMS 2105: 12x #10-24 Schraubanschluss und 2x 5/16"-8 Bolzenanschluss  
 SMS 2127: 4x 5/16"-8 Bolzenanschluss  
 SMS 2126: 6x 5/16"-8 Bolzenanschluss

**Abmessungen 2127, 2128** L 149 x B 38 x H 43 mm  
**Abmessungen 2105, 2126** L 197 x B 38 x H 43 mm  
**Abmessungen Abdeckung 2719** L 170 x B 64 x H 64 mm  
**Abmessungen Abdeckung 2718** L 223 x B 64 x H 64 mm



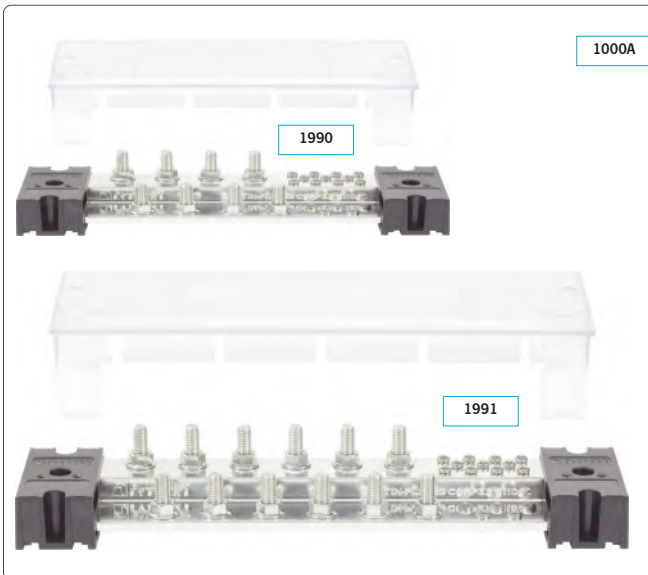
600A

Minus-Sammelschiene bis 600 A für Rohrkabelschuhe 10 mm und seitlicher Anschlussmöglichkeit für kleine Leiter mit Ringkabelschuhen 4 mm.

- **SMS 2104** Bestell-Nr.: 7 0012 2104
- **SMS 2107** Bestell-Nr.: 7 0012 2107
- **AMS 2708 (Abdeckung für SMS 2104)** Bestell-Nr.: 7 0012 2708

Sammelschiene 600 A mit 3/8"-16 Bolzenanschlüssen (Ringkabelschuh 10 mm passend) und 4 seitlichen Schraubanschlüssen #8-32 für 4 mm Ringkabelschuh.  
 SMS 2104: 4x 3/8"-16 Bolzenanschluss  
 SMS 2107: 8x 3/8"-16 Bolzenanschluss

**Abmessungen SMS 2104** ..... L 178 x B 51 x H 51 mm  
**Abmessungen SMS 2107** ..... L 289 x B 51 x H 51 mm



1000A

Der PowerBar 1000 fasst große und kleine Leiter für Gesamtströme bis zu 1000 A zusammen. z.B. als Sammelpunkt von Batterien in größeren Lithium-Batterie-Systemen und den Hochstromverbrauchern.

- **PowerBar 1990 mit Abdeckung** Bestell-Nr.: 7 0010 1990
- **PowerBar 1991 mit Abdeckung** Bestell-Nr.: 7 0010 1991

Vernickelte Kupfersammelschiene mit Anschlussbolzen 3/8" - 16 (Ringkabelschuh 10 mm passend) und 11 Anschlusschrauben #8-32 (Ø 4 mm) bzw. 5x #10-24 (Ø 5 mm) mit unverlierbaren Sicherungsscheiben zur Befestigung kleinerer Kabelquerschnitte.

Das abgestufte Design bietet zwei Ebenen für Leiter, wodurch sich die Dichte des Kabelbaums im Vergleich zu herkömmlichen Sammelschienen verdoppelt. Die Isolierabdeckung ist aufsteckbar

SMS 1990: 8x 3/8"-16 Schraubbolzen und 11+5 Anschlusschrauben  
 SMS 1991: 12x 3/8"-16 Schraubbolzen und 11+5 Anschlusschrauben

**Abmessungen Powerbar 1990** ..... L 300 x B 117 x H 67 mm  
**Abmessungen Powerbar 1991** ..... L 364 x B 117 x H 67 mm



Hochwertige Minuspol-Sammelschienen speziell für große Querschnitte. Geeignet zur Verteilung von Batteriezuleitungen und Kabelabgängen für Ankerwinden, Bugstrahlruder und weiteren Verbrauchern. Der Nennquerschnitt der Schiene beträgt 300 mm<sup>2</sup>. Galvanisch vernickelte Kupferschiene auf Kunststoff-Isolierstützen montiert

- **MSS 9** Bestell-Nr.: 0 8000 9045

Anschlussmöglichkeit für max. 4 x 95 mm<sup>2</sup> (M8) und 5 x 25 mm<sup>2</sup> (M6) Kabelschuhen.

**Abmessungen** ..... L 238 x B 39 x H 42 mm

- **MSB 6** Bestell-Nr.: 0 8000 9006

Anschlussmöglichkeit für 6 x Kabelschuhe mit 10 mm Loch (M10).

**Abmessungen** ..... L 240 x B 39 x H 55 mm

- **MSB 4** Bestell-Nr.: 0 8000 9004

Anschlussmöglichkeit für 4 x Kabelschuhe mit 10 mm Loch (M10).

**Abmessungen** ..... L 180 x B 39 x H 55 mm



■ DFB schwarz Bestell-Nr.: 7 0012 2203  
 ■ DFB rot Bestell-Nr.: 7 0012 2204

Durchführungsbolzen rot / schwarz mit beidseitigem 10 mm-Anschlussbolzen. Belastbarkeit 250 A, Einbauloch  $\varnothing$  17,5 mm  
**Abmessungen (Front)** L 32 x B 32 x H 51 mm



■ EKS Bestell-Nr.: 6 1690 0147

Montagebolzen M10. Gewindelänge 25 mm

**Abmessungen** L 32 x B 28 x H 45 mm



■ FSB 3 Bestell-Nr.: 6 1388 6033

Aufschraubbarer Flachsteckblock. für Flachstecker 6,3 mm. 3 getrennte Potentiale mit je 4 Steckmöglichkeiten. Max. 25A.

**Abmessungen** L 53 x B 36 x H 22 mm



■ SSP 1 Bestell-Nr.: 7 0012 2003

Sammelstützpunkt. Sockel mit Gewindebolzen  $\varnothing$  9,5 mm. Zur Befestigung sind 2 Bohrungen  $\varnothing$  6,3 mm im Sockel angebracht. Abdeckkappe ist im Lieferumfang enthalten.

**Abmessungen** L 90 x B 50 x H 57 mm

■ SSP 2002 Bestell-Nr.: 7 0012 2002

wie oben nur mit Gewindebolzen (5/16"-18)  $\varnothing$  8 mm, passend für Ringkabelschuhe M8.



■ SSP 1/8 Bestell-Nr.: 7 0012 2103

Sammelstützpunkt mit 8 zusätzl. Abgängen. Sockel mit Gewindebolzen  $\varnothing$  9,5 mm. Zur Befestigung sind 2 Bohrungen  $\varnothing$  6,3 mm im Sockel angebracht. Incl. Abdeckkappe, max. 150 A.

**Abmessungen** L 90 x B 50 x H 57 mm

■ SSP 2102 Bestell-Nr.: 7 0012 2102

wie oben nur mit Gewindebolzen (5/16"-18)  $\varnothing$  8 mm, passend für Ringkabelschuhe M8.



■ SSP 2011 Bestell-Nr.: 7 0012 2011

Kleiner Sammelstützpunkt. Sockel mit Gewindebolzen (1/4"-20)  $\varnothing$  6,3 mm für Ringkabelschuhe 6mm. Zur Befestigung sind 2 Bohrungen  $\varnothing$  6,3 mm im Sockel integriert. Die Abdeckkappen sind im Lieferumfang enthalten.

**Abmessungen** L 70 x B 48 x H 45 mm



■ SSP 2019 Bestell-Nr.: 7 0012 2019

Doppel-Sammelstützpunkt 200 A mit 2 Gewindebolzen (3/8"-16)  $\varnothing$  9,5 mm. Zur Befestigung sind 2 Bohrungen  $\varnothing$  6,3 mm im Sockel integriert. Die Abdeckkappen sind im Lieferumfang enthalten.

**Abmessungen** L 70 x B 48 x H 42 mm



■ SSP 2 Bestell-Nr.: 7 0012 2017

Zweipoliger Sammelstützpunkt. Sockel mit Gewindebolzen (3/8"-16)  $\varnothing$  9,5 mm. Zur Befestigung sind 2 Bohrungen  $\varnothing$  6,3 mm im Sockel integriert. Die Abdeckkappen sind im Lieferumfang enthalten.

**Abmessungen** L 70 x B 48 x H 45 mm

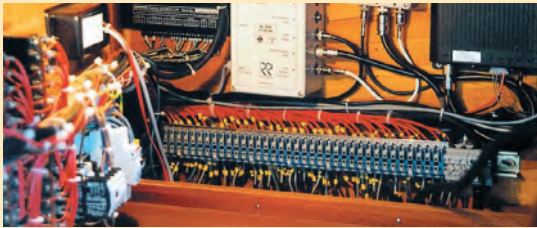
■ SSP 2016 Bestell-Nr.: 7 0012 2016

Wie SSP 2 nur mit 2 Gewindebolzen (5/16"-18)  $\varnothing$  8 mm, passend für Ringkabelschuhe M8.



Die Reihenklemmen-Leiste ist die Schnittstelle der Bordelektrik. Alle ankommenden Leitungen der Bordinstallation werden dort angeklemmt und gekennzeichnet. Für spätere Ergänzungen oder Servicearbeiten ist ein schneller Zugriff auf jede Leitung ohne mühsames Suchen möglich. Dadurch ergibt sich eine sichere und übersichtliche Bordinstallation.

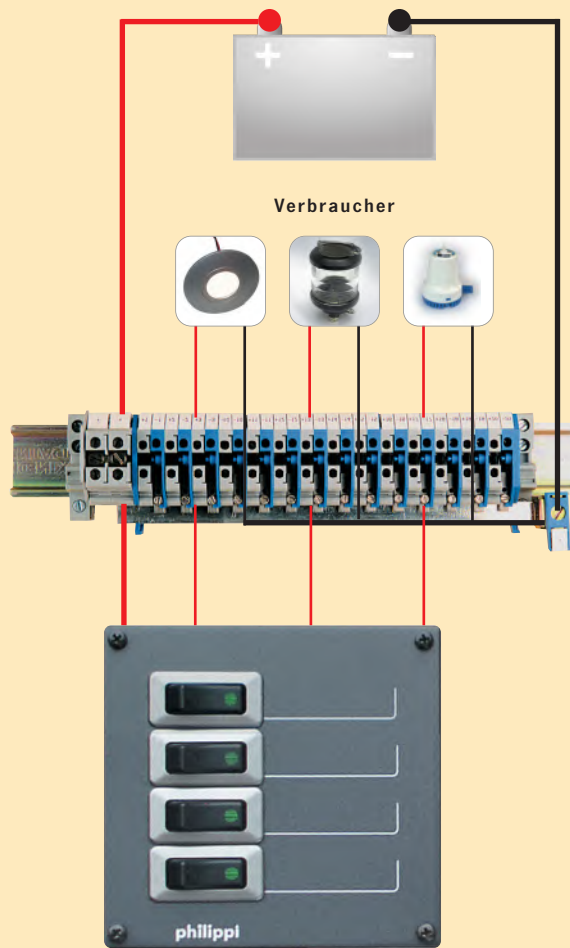
Die Verkabelung zur Schalttafel, an der die Absicherung und Verteilung erfolgt, wird ebenfalls an der Klemmenleiste angeschlossen.



Die Klemmleisten können jederzeit ergänzt werden. Für die Hauptzuleitungen stehen für den -Pol und für den +Pol Klemmen mit einem größeren Querschnitt zwischen 10 mm<sup>2</sup> und 35 mm<sup>2</sup> zur Verfügung. Die Klemmen für den Verbraucheranschluss sind für 4 und 6 mm<sup>2</sup> Kabel ausgelegt. Bei allen einpoligen Klemmleisten sind die Minusklemmen untereinander gebrückt und bilden ein Potential. Somit dienen sie auch als Sammelschiene für die Minusanschlüsse der Verbraucher.

Wir fertigen auch Reihenklemmen mit Bestückung nach Ihren Angaben an. Es stehen sämtliche Größen und Ausführungen von Klemmen zur Verfügung. Ferner sind Klemmen für sehr große Kabelquerschnitte (> 50 mm<sup>2</sup>), und für Steuer- und Messleitungen verfügbar.

Bitte fragen Sie an.



**RKL 10** Bestell-Nr.: 6 0004 1001

Klemmleiste montiert auf Hutschiene.  
10 Verbraucherklemmenpaare (6x4 / 4x6 mm<sup>2</sup>)  
1 Anschlussklemme 16 mm<sup>2</sup> für +Pol  
1 Anschlussklemme 35 mm<sup>2</sup>(Cu-Schiene) für -Pol

**Abmessungen** L 235 x B 60 x H 60 mm



**RKL 14** Bestell-Nr.: 6 0004 1400

Klemmleiste für zweipolig gesicherte Anlagen  
14 Verbraucherklemmenpaare (7x4 / 7x6 mm<sup>2</sup>)  
4 Anschlussklemme 16 mm<sup>2</sup> für +Pol und -Pol

**Abmessungen** L 335 x B 60 x H 55 mm



**RKL 16/4** Bestell-Nr.: 6 0004 1600

Klemmleiste montiert auf Hutschiene.  
10 Verbraucherklemmenpaare 4 mm<sup>2</sup>  
6 Verbraucherklemmenpaare 6 mm<sup>2</sup>  
4 Steuerklemmen 4 mm<sup>2</sup>  
2 Anschlussklemmen 16 mm<sup>2</sup> (gebrückt) für +Pol  
1 Anschlussklemme 35 mm<sup>2</sup>(Cu-Schiene) für -Pol

**Abmessungen** L 355 x B 60 x H 60 mm

**RKL 20** Bestell-Nr.: 6 0004 2000

Klemmleiste montiert auf Hutschiene.  
20 Verbraucherklemmenpaare 4 mm<sup>2</sup>  
2 Anschlussklemmen 16 mm<sup>2</sup> (gebrückt) für +Pol  
1 Anschlussklemme 35 mm<sup>2</sup>(Cu-Schiene) für -Pol

**Abmessungen** L 350 x B 60 x H 60 mm



**RKL 30** Bestell-Nr.: 6 0004 3001

Klemmleiste montiert auf Hutschiene.  
20 Verbraucherklemmenpaare 4 mm<sup>2</sup>  
10 Verbraucherklemmenpaare 6 mm<sup>2</sup>  
2 Anschlussklemmen 35 mm<sup>2</sup> (gebrückt) für +Pol  
1 Anschlussklemme 35 mm<sup>2</sup>(Cu-Schiene) für -Pol

**Abmessungen** L 525 x B 60 x H 63 mm



Rohrkabelschuhe zum Pressen.

Werkstoff E-Cu Rohr mit galvanisch verzinneter Oberfläche.

■ RKS 6 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 8 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 1080
■ RKS 6 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 10 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 1100
■ RKS 10 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 6 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 2060
■ RKS 10 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 8 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 2080
■ RKS 10 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 10 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 2100
■ RKS 16 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 6 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 3060
■ RKS 16 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 8 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 3080
■ RKS 16 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 10 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 3100
■ RKS 25 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 6 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 4060
■ RKS 25 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 8 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 4080
■ RKS 25 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 10 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 4100
■ RKS 35 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 6 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 5060
■ RKS 35 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 8 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 5080
■ RKS 35 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 10 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 5100
■ RKS 35 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 12 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 5120
■ RKS 35 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 16 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 5160
■ RKS 50 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 8 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 6080
■ RKS 50 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 10 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 6100
■ RKS 50 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 12 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 6120
■ RKS 50 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 16 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 6160
■ RKS 70 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 8 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 7080
■ RKS 70 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 10 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 7100
■ RKS 70 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 12 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 7120
■ RKS 70 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 16 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 7160
■ RKS 95 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 8 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 8080
■ RKS 95 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 10 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 8100
■ RKS 95 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 12 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 8120
■ RKS 95 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 16 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 8160
■ RKS 120 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 12 mm	Bestell-Nr.: 5 0100 9120



Stiftkabelschuhe zum Pressen.

Werkstoff E-Cu mit galvanisch verzinneter Oberfläche.

■ SKS 16, 10-16 mm <sup>2</sup>	Bestell-Nr.: 5 0200 1016
■ SKS 35, 25-50 mm <sup>2</sup>	Bestell-Nr.: 5 0200 2550
■ SKS 70, 50-95 mm <sup>2</sup>	Bestell-Nr.: 5 0200 5095

Stoßverbinder zum Pressen.

Werkstoff E-Cu mit galvanisch verzinneter Oberfläche.

■ SV 16, 16 mm <sup>2</sup>	Bestell-Nr.: 5 0300 0016
■ SV 25, 25 mm <sup>2</sup>	Bestell-Nr.: 5 0300 0025
■ SV 35, 35 mm <sup>2</sup>	Bestell-Nr.: 5 0300 0035
■ SV 50, 50 mm <sup>2</sup>	Bestell-Nr.: 5 0300 0050



Presszange für Rohrkabelschuhe und Verbinder ohne Isolation.

Sechskantpressung. Mit drehbaren Profilscheiben zur Wahl des Querschnittes.

■ WW 6/70	Bestell-Nr.: 5 0000 1070
-----------	--------------------------

Pressbereich 6-70 mm<sup>2</sup>. Länge 390 mm, Gewicht 2,3 kg.

► SCHRUMPFSCHLAUCH



■ SSB-Set Bestell-Nr.: 6 0012 9005

**Schrumpfschlauchset** schwarz bestehend aus 5 Stücken (3,2 / 4,8 / 6,4 / 9,5 / 12,7 mm) je 50cm Länge. Schrumpfrate 2:1.



■ WSR 6	Bestell-Nr.: 6 0012 0060
■ WSR 9	Bestell-Nr.: 6 0012 0090
■ WSR 12	Bestell-Nr.: 6 0012 0120
■ WSR 19	Bestell-Nr.: 6 0012 0190

**Schrumpfschlauch mit Schmelzkleber**

schwarz, Schrumpfrate 3:1, Durchmesser im ungeschwumpften Zustand 6 mm, 9 mm, 12 mm, 19 mm, Länge je 0,6 m.



■ SSK 19 Bestell-Nr.: 6 0012 1190

**Schrumpfschlauch mit Schmelzkleber** zur professionellen Abdichtung und Polaritäts-Kennzeichnung. Schrumpfrate 3:1, Durchmesser 19 mm. Lieferung rot und schwarz, Länge je 0,3 m.



Werden Verbindungen gelötet, besteht bei größeren Querschnitten die Gefahr von kalten Lötstellen. Dies bedingt einen hohen Kontaktwiderstand und dadurch Brandgefahr. Generell versteifen die Kabellitzen durch das Lötzinn. Bei auftretenden Vibrationen und Schlägen kann dies zu Kabelbruch führen. Das im Lötzinn enthaltene Lötfett fördert außerdem die Korrosion der Kabel.

Um die Nachteile einer gelöteten Verbindung zu vermeiden werden Profi-Crimpzangen für die sichere und dauerhaft feste Verbindung von Kabel und Kabelschuh eingesetzt. Diese Crimpungen genügen den besonderen Anforderungen an Bord.

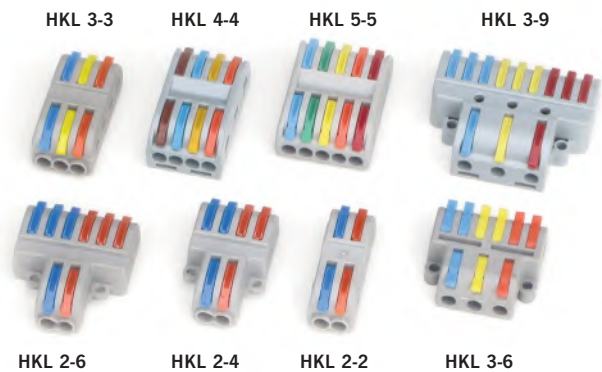
Die nicht isolierten Kabelschuhe erhalten mit der dafür speziell vorgesehenen Crimpzange eine wesentlich bessere Verbindungsqualität, als dies bei isolierten Kabelschuhen möglich ist.

► HEBELKLEMMEN

Beidseitig farbcodierte potential-getrennte Hebelklemmen zum einfachen Verlängern und Verzweigen von Leitungen

■ Klemme 2 polig,	HKL 2-2	Bestell-Nr.: 2 2103 0063
■ Klemme 4x2 polig,	HKL 2-4	Bestell-Nr.: 2 2103 0061
■ Klemme 6x2 polig,	HKL 2-6	Bestell-Nr.: 2 2103 0062
■ Klemme 3 polig,	HKL 3-3	Bestell-Nr.: 2 2103 0064
■ Klemme 6x3 polig,	HKL 3-6	Bestell-Nr.: 2 2103 0067
■ Klemme 9x3 polig,	HKL 3-9	Bestell-Nr.: 2 2103 0068
■ Klemme 4 polig,	HKL 4-4	Bestell-Nr.: 2 2103 0065
■ Klemme 5 polig,	HKL 5-5	Bestell-Nr.: 2 2103 0066

Max. Kabelquerschnitt ohne Adernendhülse 4 mm<sup>2</sup>, mit Adernendhülse 2,5 mm<sup>2</sup>. Strombelastbarkeit max. 20 A.



■ AEH BOX Bestell-Nr.: 5 9165 9000

Praxisgerechtes Sortiment von 430 St. Aderendhülsen mit Isolation. Spenderbox mit drehbarem Deckel zur wahlweisen Entnahme. Für Leiterquerschnitte 0,75 mm<sup>2</sup>, 1,5 mm<sup>2</sup>, 2,5 mm<sup>2</sup>, 4 mm<sup>2</sup> und 6 mm<sup>2</sup>.



Flachsteckhülsen mit Isolation. Verpackungseinheit 10 Stück

■ FSI 6,3 mm / 0,5-1 mm <sup>2</sup> rot	Bestell-Nr.: 5 9163 0510
■ FSI 6,3 mm / 1,5-2,5 mm <sup>2</sup> blau	Bestell-Nr.: 5 9163 1525
■ FSI 6,3 mm / 4-6 mm <sup>2</sup> gelb	Bestell-Nr.: 5 9163 4060



Quetschkabelschuhe, Ringform. Verpackungseinheit 10 Stück

■ QKS 1,5-2,5 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 4 mm	Bestell-Nr.: 5 1630 0004
■ QKS 1,5-2,5 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 5 mm	Bestell-Nr.: 5 1630 0005
■ QKS 1,5-2,5 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 6 mm	Bestell-Nr.: 5 1630 0006
■ QKS 4-6 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 4 mm	Bestell-Nr.: 5 1650 0004
■ QKS 4-6 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 5 mm	Bestell-Nr.: 5 1650 0005
■ QKS 4-6 mm <sup>2</sup> , Loch-Ø 6 mm	Bestell-Nr.: 5 1650 0006



Flachsteckhülsen ohne Isolation. Verpackungseinheit 10 Stück

■ FSH 6,3 mm / 1,5-2,5 mm <sup>2</sup>	Bestell-Nr.: 5 9063 1525
■ FSH 6,3 mm / 4-6 mm <sup>2</sup>	Bestell-Nr.: 5 9063 4060

Flachsteckhülsen mit Abzweigung. Verpackungseinheit 10 Stück

■ AZH 6,3 mm / 1,5-2,5 mm <sup>2</sup>	Bestell-Nr.: 5 9263 1525
--	--------------------------

Isoliertüllen, transparent, für Flachsteckhülsen. Verpackungseinheit 10 Stück

■ ITT 6,3 mm	Bestell-Nr.: 5 9963 1525
--------------	--------------------------



Flexible Kupferleitungen, feindrähtige Ausführung. Sehr gut geeignet zur Verlegung an Bord. Nebenstehende Tabelle gibt die Strombelastbarkeit nach ISO 10133 und 13297 (Elektrische Bestimmungen CE-Zeichen für Sportboote) an. Die oberen Werte gelten für Leiterbündel bis zu 3 Einzeladern bei einer Umgebungstemperatur von 30°C. Werden Kabel im Maschinenraum verlegt (Umgebungstemperatur 60°C), oder mehr als 3 Leiter gebündelt, so gelten die Werte der unteren Reihe in der nebenstehenden Tabelle.

Alle Leitungen flammwidrig gemäss DIN VDE 482 T265-2-1

**Kabelquerschnitt**

(mm <sup>2</sup> )	0,75	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95
--------------------	------	-----	-----	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Dauerstrombelastbarkeit für einzelne Leiter bei Isolierungstemperaturklasse 70° C

A	10	18	25	35	45	65	90	120	150	210	265	310
---	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

Dauerstrombelastbarkeit für gebündelte Leiter oder einzelne Leiter im Maschinenraum verlegt bei Isolierungstemperaturklasse 70° C

A	7	13	19	27	35	50	70	90	110	160	200	230
---	---	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----



**Einadrige flexible Anschluss- und Steuerleitung für allgemeine Verwendung.** Zur Verlegung in Rohren sowie in geschlossenen Installationskanälen. PVC-Isolierung selbstverlöschend und flammwidrig, Nennspannung 450 V, Temperaturbereich -30...+80°C.

- HO7V-K 1,5 mm<sup>2</sup>, Ø 3,4 mm, rot Bestell-Nr.: 5 0380 0153
- HO7V-K 1,5 mm<sup>2</sup>, Ø 3,4 mm, blau Bestell-Nr.: 5 0380 0151
- HO7V-K 1,5 mm<sup>2</sup>, Ø 3,4 mm, schwarz Bestell-Nr.: 5 0380 0150
- HO7V-K 1,5 mm<sup>2</sup>, Ø 3,4 mm, braun Bestell-Nr.: 5 0380 0156
- HO7V-K 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 4,1 mm, rot Bestell-Nr.: 5 0380 0253
- HO7V-K 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 4,1 mm, blau Bestell-Nr.: 5 0380 0251
- HO7V-K 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 4,1 mm, schwarz Bestell-Nr.: 5 0380 0250
- HO7V-K 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 4,1 mm, braun Bestell-Nr.: 5 0380 0256
- HO7V-K 4 mm<sup>2</sup>, Ø 4,8 mm, rot Bestell-Nr.: 5 0380 0403
- HO7V-K 4 mm<sup>2</sup>, Ø 4,8 mm, schwarz Bestell-Nr.: 5 0380 0400
- HO7V-K 6 mm<sup>2</sup>, Ø 5,3 mm, rot Bestell-Nr.: 5 0380 0603
- HO7V-K 6 mm<sup>2</sup>, Ø 5,3 mm, schwarz Bestell-Nr.: 5 0380 0600
- HO7V-K 10 mm<sup>2</sup>, Ø 6,8 mm, rot Bestell-Nr.: 5 0380 1003
- HO7V-K 10 mm<sup>2</sup>, Ø 6,8 mm, schwarz Bestell-Nr.: 5 0380 1000
- HO7V-K 16 mm<sup>2</sup>, Ø 8,1 mm, rot Bestell-Nr.: 5 0380 1603
- HO7V-K 16 mm<sup>2</sup>, Ø 8,1 mm, schwarz Bestell-Nr.: 5 0380 1600



**Einadrige hochflexible Leitung für Motor- und Batterie-Installation.**

Äußerst robuste Leitung geeignet zum Einsatz in Kälte, Wärme, sowie im Freien und in trockenen und feuchten Räumen. Ölbeständig und Säurefest. Außenmantel aus Gummi-Mischung EM5. Temperaturbereich -25°C ...+85°C. Flammwidrig. Nennspannung 100 V.

- Weldyflex 16 mm<sup>2</sup>, rot, Ø 9,0 mm Bestell-Nr.: 5 0008 2255
- Weldyflex 16 mm<sup>2</sup>, schwarz, Ø 9,0 mm Bestell-Nr.: 5 0008 2205
- Weldyflex 25 mm<sup>2</sup>, rot, Ø 11 mm Bestell-Nr.: 5 0008 2260
- Weldyflex 25 mm<sup>2</sup>, schwarz, Ø 11 mm Bestell-Nr.: 5 0008 2210
- Weldyflex 35 mm<sup>2</sup>, rot, Ø 12 mm Bestell-Nr.: 5 0008 2235
- Weldyflex 35 mm<sup>2</sup>, schwarz, Ø 12 mm Bestell-Nr.: 5 0008 2215
- Weldyflex 50 mm<sup>2</sup>, rot, Ø 14 mm Bestell-Nr.: 5 0008 2245
- Weldyflex 50 mm<sup>2</sup>, schwarz, Ø 14 mm Bestell-Nr.: 5 0008 2250
- Weldyflex 70 mm<sup>2</sup>, rot, Ø 16 mm Bestell-Nr.: 5 0008 2265
- Weldyflex 70 mm<sup>2</sup>, schwarz, Ø 16 mm Bestell-Nr.: 5 0008 2270
- Weldyflex 95 mm<sup>2</sup>, rot, Ø x mm Bestell-Nr.: 5 0008 2280
- Weldyflex 95 mm<sup>2</sup>, schwarz, Ø x mm Bestell-Nr.: 5 0008 2275
- Weldyflex 120 mm<sup>2</sup>, rot, Ø x mm Bestell-Nr.: 5 0008 2290
- Weldyflex 120 mm<sup>2</sup>, schwarz, Ø x mm Bestell-Nr.: 5 0008 2285



**Verzinnzte einadrige flexible Anschluss- und Steuerleitung für allgemeine Verwendung.** Zur Verlegung in Rohren sowie in geschlossenen Installationskanälen. PVC-Isolierung selbstverlöschend und flammwidrig, Nennspannung 450 V, Temperaturbereich -30°C ... +80°C.

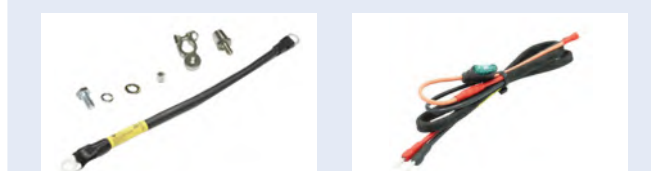
- HO7V-K-VZ 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 4,1 mm, rot Bestell-Nr.: 5 0390 0253
- HO7V-K-VZ 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 4,1 mm, schwarz Bestell-Nr.: 5 0390 0250
- HO7V-K-VZ 6 mm<sup>2</sup>, Ø 5,3 mm, rot Bestell-Nr.: 5 0390 0603
- HO7V-K-VZ 6 mm<sup>2</sup>, Ø 5,3 mm, schwarz Bestell-Nr.: 5 0390 0600
- HO7V-K-VZ 10 mm<sup>2</sup>, Ø 6,8 mm, rot Bestell-Nr.: 5 0390 1003
- HO7V-K-VZ 10 mm<sup>2</sup>, Ø 6,8 mm, schwarz Bestell-Nr.: 5 0390 1000
- HO7V-K-VZ 16 mm<sup>2</sup>, Ø 8,1 mm, rot Bestell-Nr.: 5 0390 1603
- HO7V-K-VZ 16 mm<sup>2</sup>, Ø 8,1 mm, schwarz Bestell-Nr.: 5 0390 1600



**Kabelkonfektion**

Wir konfektionieren Hochstromleitungen mit passenden Rohrkabelschuhen und Schrumpfschlauch nach Ihren Vorgaben in Einzelstückzahl. Auf Wunsch beschriften wir die Leitungen mit einer professionellen Bedruckungsmaschine.

Mit unserem modernen Maschinenpark sind wir in der Lage, komplette Kabelbäume in Automotive-Qualität in Kleinserien zu fertigen.





■ **KMS 10** Bestell-Nr.: 5 0024 0009

Handliches Kennzeichnungssystem für die individuelle Kabelmarkierung. Integrierte Schneidevorrichtung. Polyester-Klebeband, Breite je Rolle 5 mm, Länge 2,7 m. Beschriftungen 0-9.



■ **HKL 3** Bestell-Nr.: 6 0022 1413  
 ■ **HKL 5** Bestell-Nr.: 6 0022 1415

Hebelklemmen 3 fach / 5 fach zum Verbinden von mehreren Leitungen max. 32 A / 450 V, für alle Leiterarten 0,25 - 4 mm



**Mehradrige flexible Anschluss- und Steuerleitung für DC oder Mastinstallation.** Wird eingesetzt in trockenen, feuchten und nassen Räumen. Außenmantel aus PVC - grau. Temperaturbereich -40...+80 °C. Flammwidrig. Nennspannung 300 V.

- OB 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>, Ø 6,6 mm Bestell-Nr.: 5 0001 1077
- OB 4 x 1,5 mm<sup>2</sup>, Ø 7,8 mm Bestell-Nr.: 5 0001 1081
- OB 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 7,9 mm Bestell-Nr.: 5 0001 1104
- OZ 4 x 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 9,8 mm Bestell-Nr.: 5 0001 1108
- OB 2 x 4 mm<sup>2</sup>, Ø 9,2 mm Bestell-Nr.: 5 0001 1121



**Verzinnte mehradrige flexible Anschluss- und Steuerleitung für DC-Installation.** Wird eingesetzt in trockenen, feuchten und nassen Räumen. Außenmantel aus PVC - schwarz. Temperaturbereich -40...+80 °C. Flammwidrig. Nennspannung 300 V.

- H05VV-VZ 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>, Ø 8 mm Bestell-Nr.: 5 0338 8215
- H05VV-VZ 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 9 mm Bestell-Nr.: 5 0338 8225



**Mehradrige flexible Anschluss- und Steuerleitung für die AC 230 V Installation.** Wird eingesetzt in trockenen, feuchten und nassen Räumen, jedoch nicht im Freien. Außenmantel aus PVC - grau. Temperaturbereich -40...+80 °C. Flammwidrig. Nennspannung 300 V.

- JB 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>, Ø 7,0 mm Bestell-Nr.: 5 0001 1078
- JB 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 8,8 mm Bestell-Nr.: 5 0001 1105



**Verzinnte mehradrige flexible Anschluss- und Steuerleitung für die AC 230V Installation.** Wird eingesetzt in trockenen, feuchten und nassen Räumen, und im Freien, witterungsbeständig. Außenmantel aus EPD/PUR - gelb, Öl- und Säurebeständig. Temperaturbereich -40...+80 °C, flammwidrig. Nennspannung 450 V.

- H07BQ-F 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>, Ø 9,5 mm Bestell-Nr.: 7 0050 1530
- H07BQ-F 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 10,5 mm Bestell-Nr.: 7 0050 2530
- H07BQ-F 3 x 4 mm<sup>2</sup>, Ø 13 mm Bestell-Nr.: 7 0051 4030
- H07BQ-F 3 x 6 mm<sup>2</sup>, Ø 14 mm Bestell-Nr.: 7 0051 6030



**Landanschlusskabel 230 V / 16 A.** Zur Verwendung im Freien, witterungsbeständig. Gummischlauchleitung schwarz, mehradrig. Flammwidrig, Temperaturbereich -30...+60 °C, Nennspannung 450 V.

- H07RN-F 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 13,0 mm Bestell-Nr.: 5 0730 2530



**Verzinntes Landanschlusskabel 230 V / 16 A.** Zur Verwendung im Freien, witterungsbeständig. Außenmantel aus EPD/PUR - gelb, Öl- und Säurebeständig. Temperaturbereich -40...+80 °C, Flammwidrig. Nennspannung 450 V.

- H07BQ-F 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 10,5 mm Bestell-Nr.: 7 0050 2530



**Mehradrige flexible Steuer- (ungeschirmt) und Datenleitung (geschirmt)** Wird eingesetzt in trockenen, feuchten und nassen Räumen, jedoch nicht im Freien. Außenmantel aus PVC, selbstverlöschend und flammwidrig, Temperaturbereich -40...+80 °C.



- LIYY 3 x 0,34 mm<sup>2</sup>, Ø 4,5 mm Bestell-Nr.: 5 0001 8058
- LIYY 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>, Ø 5,5 mm Bestell-Nr.: 5 0002 8603
- LIYY-CY 3 x 0,5 mm<sup>2</sup>, mit Schirm Ø 6,8 mm Bestell-Nr.: 5 0002 0057
- LIYY-CY 6 x 0,5 mm<sup>2</sup>, mit Schirm, Ø 7,3 mm Bestell-Nr.: 5 0001 6005
- LIYY 8 x 0,5 mm<sup>2</sup>, Ø 7,8 mm Bestell-Nr.: 5 0001 8091



# Steckverbinder

Zur Trennung elektrischer Leitungen an Bord von Yachten und in Expeditions-/Wohnmobilen verwendet man optimalerweise wasserdichte, korrosionsbeständige Steckverbinder. Diese sind genau für die anspruchsvollen Anforderungen auf See oder in unwegsamem Gelände entwickelt und gewährleisten eine langanhaltend funktionale Verbindung.



## 99 Rundsteckverbinder

Wasserdichte Rundsteckverbinder der Serien 692 und 694 besitzen verschiedene Eigenschaften, die eine hohe Haltbarkeit im maritimen Einsatz gewährleisten. Deckdurchführungen ermöglichen das Durchführen von Kabeln durch das Deck für die geschützte Installation der Verbraucher unter Deck.



## 103 Hochstrom-Steckverbinder

Hochstromleitungen etwa von Außenbord-Motoren, Windgeneratoren oder Solarmodulen benötigen besonders leistungsfähige Steckverbinder.



## 104 Steckverbinder DC 12/24V

Über verschiedene Normsteckdosen können unterschiedliche Klein-Verbraucher flexibel versorgt werden.



## 103 USB-Ladesteckdosen

USB-Steckdosen - unverzichtbare Ladegeräte für alle modernen Mobilgeräte. In verschiedensten Varianten erhältlich.



## 106 Steckdosen und Schalter

Diese Schalter und Steckdosen wurden speziell für den Einbau in Yachten und Fahrzeugen entwickelt. Anders als im heimischen Bereich sind ihre Abmessungen deutlich verkleinert.



## 102 Magnetsteckverbinder

Platz ist auf Yachten und in Wohnmobilen ein zentrales Thema. Deshalb sind viele Steckverbinder so konstruiert, dass sie auch in engen, schwer zugänglichen Bereichen problemlos eingebaut werden können.

# RUNDSTECKVERBINDER

Zur Trennung elektrischer Leitungen an Bord von Yachten werden vorzugsweise wasserdichte Rundsteckverbinder eingesetzt.

Die glasfaserverstärkte Kunststoffausführung sorgt für eine hohe Haltbarkeit im maritimen Einsatz.

## Eigenschaften wie

- hoher zulässiger Nennstrom
- Schraubanschlusstechnik
- kleine Abmessungen
- einfache und sichere Gewindeverriegelung,
- großer Anschlussraum für einfache und leichte Kabelmontage

entsprechen den Anforderungen für den Einsatz auf Wassersportfahrzeugen.



## Rundsteckverbinder der Serie 692 sind lieferbar für

- 2 und 4 polig für Beleuchtung
- 7 polig für Windmessanlagen
- 2+PE für Landanschluss AC 230 V

## Rundsteckverbinder der Serie 694 sind lieferbar für

- 13 und 24 polig für Signalkabel
- Radaranlagen mit bis zu 24 Kontakten
- Koaxialkabel der Typen RG 58 C/U und RG 213 U
- 4+PE für Landanschluss AC 400 V

Die Rundsteckverbinder wurden vom Germanischen Lloyd geprüft und für Wassersportfahrzeuge für Niederspannung 230 V/50 Hz und Kleinspannung bis 50 V zugelassen.



■ DD 06 Bestell-Nr.: 0 8400 0006

**Deckdurchführung A2** für PL 259-Kabelstecker, Kabel-Ø 4-10 mm (RG58C/U), Flansch-Ø 50 mm, Innen-Ø 18 mm

■ DD 10 Bestell-Nr.: 0 8400 0010

**Deckdurchführung A2** für PL 259-Kabelstecker, Kabel-Ø 7-14 mm (RG 213 U), Flansch-Ø 50 mm, Innen-Ø 18 mm

Deckdurchführungen zum Durchführen von Kabeln durch das Deck. Die Typen DD 06 - DD 10 sind auch dafür vorgesehen, daß der PL 259 Koax-Steckverbinder durch die Deckdurchführung zusammen mit dem Kabel durchgezogen werden kann.



Die Verbindung der Koaxleitung wird damit geschützt unter Deck vorgenommen. Eine Dichtkappe für den Winterbetrieb wird mitgeliefert. Eine perfekte Zugentlastung und Abdichtung ist mit der Pg-Verschraubung gegeben.



■ DDK 06 / 4-10 mm Bestell-Nr.: 7 7000 8011  
 ■ DDK 10 / 5-12 mm Bestell-Nr.: 7 7000 8013  
 ■ DDK 16 / 10-14 mm Bestell-Nr.: 7 7000 8016

**Deckdurchführung aus Kunststoff.** Gegen Korrosion und Salzwasser widerstandsfähig. Die Verwendung von O-Ringen garantiert eine absolute Abdichtung. Flanschdurchmesser 49 mm.



■ KDT 8 Bestell-Nr.: 5 0081 2163

Kabeldurchführungsstüben aus Weich-PVC schwarz. Max. Kabeldurchmesser 8 mm, erforderliche Bohrung 12 mm. Für Wandstärken bis 3 mm geeignet.

➤ **WASSERDICHTHE STECKVERBINDER**

Serie 692					
<b>Polzahl</b>	2+PE	2	4	7	<b>Schutzkappe</b>
<b>Anschlussquerschnitt max.</b>	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	
<b>Anschlussart</b>	schrauben	schrauben	schrauben	schrauben	
<b>Kabeldurchlass</b>	6-12 mm	6-12 mm	6-12 mm	6-12 mm	
<b>Kontaktoberfläche</b>	Ag	Ag	Ag	Ag	
<b>Schutzart nach VDE 0470</b>	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	
<b>Gehäusematerial</b>	PBT-gv	PBT-gv	PBT-gv	PBT-gv	PBT
<b>Nennstrom je Kontakt</b>	16 A	16 A	16 A	10 A	
<b>Nennspannung nach VDE 0110/72</b>	230 V	50 V	50 V	50 V	
<b>Brennbarkeit nach UL-94</b>	selbstverlöschend	nicht brennbar	nicht brennbar	nicht brennbar	nicht brennbar
<b>Kupplungsstecker</b> 	Bestell-Nr.: 4 0209 2905	Bestell-Nr.: 4 4501 4405	Bestell-Nr.: 4 0209 4405	Bestell-Nr.: 4 0217 4005	Bestell-Nr.: 4 2299 0000
<b>Winkelstecker</b> 	–	Bestell-Nr.: 4 4501 7402	Bestell-Nr.: 4 0209 7004	Bestell-Nr.: 4 0217 7007	Bestell-Nr.: 4 2299 0000
<b>Kupplungsdose</b> 	Bestell-Nr.: 4 0210 2905	Bestell-Nr.: 4 4502 4405	Bestell-Nr.: 4 0210 4405	Bestell-Nr.: 4 0218 4005	Bestell-Nr.: 4 2300 0000
<b>Flanschstecker</b> 	Bestell-Nr.: 4 0211 3004	Bestell-Nr.: 4 4503 0002	Bestell-Nr.: 4 0211 0004	Bestell-Nr.: 4 0219 0007	Bestell-Nr.: 4 2301 0000
<b>Flanschdose</b> 	Bestell-Nr.: 4 0212 3004	Bestell-Nr.: 4 4504 0002	Bestell-Nr.: 4 0212 0004	Bestell-Nr.: 4 0220 0007	Bestell-Nr.: 4 2302 0000

➤ **ZUBEHÖR ZU DEN RUNDSTECKVERBINDERN DER SERIE 692**



**Winkelgehäuse**  
Bestell-Nr.: 0 0566 0000

Winkelgehäuse für den um 90 °  
abgewinkelten Decksaufbau von  
Flanschstecker, bzw. Flanschdose.

**Abmessungen** L 56 x B 53 x H 36 mm



**Aufbaugehäuse**  
Bestell-Nr.: 0 0567 0000

Aufbaugehäuse für den senkrechten  
Decksaufbau von Flanschstecker, bzw.  
Flanschdose.

**Abmessungen** L 56 x B 53 x H 25 mm



**Aufbaugehäuse 3**  
Bestell-Nr.: 0 0568 0000

Aufbaugehäuse für den senkrechten  
Decksaufbau für drei Flanschstecker,  
-dosen oder Flanschringe Pg 13,5.

**Abmessungen** L 117 x B 56 x T 25 mm

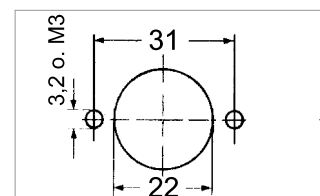
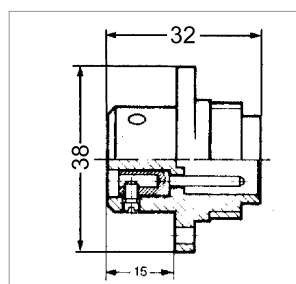
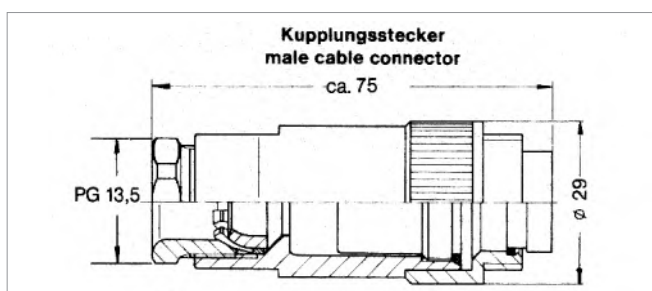


**Schutztülle** B.-Nr.: 0 0565 0000

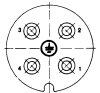

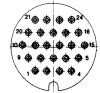





Schutztüllen für die Anschlussseite  
zum rückseitigen Berührungsschutz  
für Flanschstecker und Flanschdose.

**Flanschring Pg 13,5**  
Bestell-Nr.: 0 0569 0000

Flanschring mit Pg-Verschraubung für  
Montage auf Winkel- bzw. Aufbauge-  
häuse. Geeignet zum Durchführen  
eines Koax-Steckverbinders mit max. Ø  
22 mm, Kabel Ø 3-7 mm. Ein Blind-  
deckel ist im Lieferumfang enthalten.



➤ WASSERDICHTHE STECKVERBINDER

Serie 694						
Polzahl		4+PE	13	24	Koaxial	Schutzkappe
Anschlussquerschnitt max.		2,5 mm <sup>2</sup>	1 mm	0,25 mm <sup>2</sup>	koaxial	
Anschlussart		schrauben	löten	löten	löten	
Kabeldurchlass		Pg 13,5/10-12 mm	Pg 13,5/10-12 mm	Pg 13,5/10-12 mm	5-12 mm	
Kontaktoberfläche		Ni	Ag	Au		
Schutzart		IP65	IP65	IP65	IP65	
Gehäusematerial		PBT	PBT	PBT	BT	PBT
Nennstrom je Kontakt		20 A	6 A	3 A		
Nennspannung nach VDE 0110/77		400 V	50 V	50 V	50 V	
Brennbarkeit nach UL-94		nicht brennbar	nicht brennbar	nicht brennbar	nicht brennbar	nicht brennbar
<b>Kupplungsstecker</b>		Bestell-Nr.: 4 0709 0005	Bestell-Nr.: 4 0717 0013	Bestell-Nr.: 4 0737 0024	Bestell-Nr.: 4 9783 0001	Bestell-Nr.: 4 0425 1700
<b>Kupplungsdose</b>		Bestell-Nr.: 4 0710 0005	Bestell-Nr.: 4 0718 0013	Bestell-Nr.: 4 0738 0024	Bestell-Nr.: 4 9782 0001	Bestell-Nr.: 4 0426 1700
<b>Flanschstecker</b>		Bestell-Nr.: 4 0711 0005	Bestell-Nr.: 4 0719 0013	—	—	Bestell-Nr.: 4 0427 1700
<b>Flanschdose</b>		Bestell-Nr.: 4 0712 0005	Bestell-Nr.: 4 0720 0013	Bestell-Nr.: 4 0740 0024	Bestell-Nr.: 4 9784 0001	Bestell-Nr.: 4 0428 1700

➤ ZUBEHÖR ZU DEN RUNDSTECKVERBINDERN DER SERIE 694



**Winkelgehäuse** Bestell-Nr.: 0 0666 0000

Winkelgehäuse für den um 90 ° abgewinkelten Decksaufbau von Flanschstecker, bzw. Flanschdose.

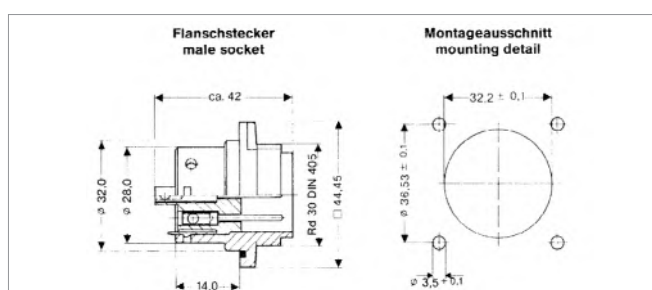
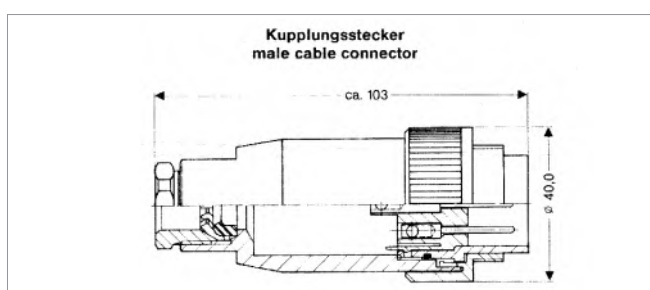
**Abmessungen** L 74 x B 70 x H 52 mm



**Aufbaugehäuse** Bestell-Nr.: 0 0667 0000

Aufbaugehäuse für den senkrechten Decksaufbau von Flanschstecker, bzw. Flanschdose.

**Abmessungen** L 74 x B 70 x H 45 mm



## ➤ MAGNETSTECKVERBINDER FÜR DEN INNENBEREICH

Mit dem Magnet-Steckverbinder-System MacCode werden in der Steckverbinder-Technologie neue Wege beschritten. Es handelt sich hier um eine vollkommen neue und revolutionäre Entwicklung mit Festkontakten, die durch Magnetkraft zusammengeführt und zusammengehalten werden. Im nicht „gesteckten“ Zustand ist die Steckdose stromlos und dadurch auch gegen Kurzschlussgefahr gesichert. Erst nach dem

Zusammenfügen der beiden Steckerteile wird der Stromkreis magnetisch geschlossen. Die äußerst niedrige Einbautiefe ermöglicht eine Verwendung an vielen, auch schwer zugänglichen Einbauorten.

Einfach nachzurüstender Abdeckclip für die Mag-Code Dosen zum Schutz vor Verschmutzung und Feuchtigkeit.



Abbildung in Originalgröße (MCS)

- MCS 12V Bestell-Nr.: 6 0011 1012
- MCS 24V Bestell-Nr.: 6 0011 1024

---

**Stecker**, Anschlussquerschnitt max. 2,5 mm<sup>2</sup>, Nennstrom 15 A

**Abmessungen** Ø 37 x L 84 mm

**Höhe** 18 mm



- MCF 12V Bestell-Nr.: 6 0011 1112
- MCF 24V Bestell-Nr.: 6 0011 1124

---

**Flanschdose**

**Abmessungen** Ø 37 mm

**Montageloch** Ø 28 mm

**Einbautiefe** 22 mm



- MC CLIP Bestell-Nr.: 6 0011 9199

---

**Klappdeckel**

**Abmessungen** 38 x 53 x 14 mm

## ➤ MINIATURSTECKVERBINDER FÜR DEN AUSSENBEREICH

- Kupplungsstecker Serie 720 - 3pol. Bestell-Nr.: 4 9105 0303
- Kupplungsdose Serie 720 - 3pol. Bestell-Nr.: 4 9106 0303
- Kupplungsstecker Serie 720 - 5pol. Bestell-Nr.: 4 9113 0305
- Kupplungsdose Serie 720 - 5pol. Bestell-Nr.: 4 9114 0305
- Schutzkappe Kupplungsstecker Bestell-Nr.: 4 2587 0000
- Schutzkappe Kupplungsdose Bestell-Nr.: 4 2586 0000

---

Snap-in Subminiatur-Rundsteckverbinder. 3- und 5-polige Ausführung. Verwendung z. B. für steckbare Datenleitungen in Windmess-, Fluxgate-Kompassanlagen etc. Gehäuse Polyamid (PA 66), Kontakte vergoldet. Lötanschluss, max. 0,75 mm<sup>2</sup>. Kabeldurchlass 4-6 mm. Schutzart IP 67.

**Abmessungen Kupplungsstecker, -dose** L 57 x Ø 16 mm

**Belastbarkeit je Kontakt 3polige Version** 7 A

**Belastbarkeit je Kontakt 5polige Version** 5 A



## ➤ HOCHSTROMSTECKVERBINDER DC 150 A WASSERDICHT

Hochstromsteckverbinding für 35 mm<sup>2</sup> Kabel. Stecker verriegelt im gesteckten Zustand und die Steckverbinding ist dann wasserdicht nach IP 67.

- PCS 150 SW Kupplungsstecker Minus Bestell-Nr.: 2 2011 0150
- PCS 150 OR Kupplungsstecker Plus Bestell-Nr.: 2 2011 0151
- PCD 150 SW Flanschdose Minus Bestell-Nr.: 2 2011 0155
- PCD 150 OR Flanschdose Plus Bestell-Nr.: 2 2011 0156

---

Die Kontakte werden am Stecker gecrimpt mit Kabelquerschnitt 35 mm<sup>2</sup>. Das Flanschmaß ist 30 x 30 mm, Anschluss über Schraubflansch 6mm. Aufbauhöhe in gesteckten Zustand 37 mm. Abmessungen Stecker: L 85 x B 26 mm. Nennstrom DC 150 A, Nennspannung 1000 V



## HOCHSTROMSTECKVERBINDER

Der Steckverbinder zum Trennen von Hochstromkabeln bis zu max. 65 A von Außenbordmotoren, Windgeneratoren, Hydrogeneratoren, Solar-Modulen und elektrischen Antrieben. Der Stecker ist im gesteckten Zustand wasserdicht nach IP 68. Der Federkraftanschluss ermöglicht einen einfachen

und schnellen Anschluss ohne Spezialwerkzeug. Einfach das abisolierte Kabel einführen, die Feder schließen, die Verschraubung anziehen - fertig! Der Verriegelungsmechanismus verhindert ein ungewolltes Lösen des Steckers.

### PC 65 Set

Bestell-Nr.: 6 2179 0900

Anschlussquerschnitt	6 – 16 mm <sup>2</sup> .
Spannung	max. 1500 V DC
Strom	max. 65 A DC
Schutzart	IP 68
Abmessungen gesteckter Zustand ca.	L 120 x Ø 35 mm.

Set bestehend aus: Kupplungsstecker und Kupplungsdose für Plus und Minus farblich gekennzeichnet.



## USB-LADESTECKDOSEN



### USD FM

Bestell-Nr.: 7 0030 0240

USB Einbau-Doppel-Ladesteckdose DC 12/24 V / Ausgang USB: 5 V, 2 x 1,5 A. Einbauloch Ø 30 mm, Frontmontage. Ø 47 mm, Tiefe 23 mm, Anschluss 6,3mm Flachstecker



### USD GW

Bestell-Nr.: 7 0030 0250

USB Einbau-Doppel-Ladesteckdose DC 12/24 V / Ausgang USB: 5 V, 2 x 1,5 A. Einbauloch Ø 30 mm, Befestigung mittels Sechskant-Kontermutter. Durchmesser Ø 37 mm, Tiefe 23 mm



### UWB

Bestell-Nr.: 3 6730 2100

Winkelbare USB-Doppelsteckdose: Eingang 12/24 V, Ausgang 5 V (2 x 2,5 A). Zum Anschluss in Zigarettenanzünder- und Normsteckdosen über das 12-24 V Bordnetz.



### USB 3

Bestell-Nr.: 3 6733 1000

Einbau-USB-Ladesteckdose DC 12/24 V / Ausgang USB: 5 V, 3 A. Einbauloch Ø 28 mm, Tiefe 60 mm, Befestigung: Sechskantmutter.

Passende Montageplatte 60x45mm:  
MP 28; Bestell-Nr. 3 8013 5200



### USD 5D

Bestell-Nr.: 3 6732 1100

USB Einbau-Doppel-Ladesteckdose DC 12/24 V / Ausgang USB: 5 V, 2 x 2,5 A. Einbauloch Ø 28 mm, Tiefe 60 mm, Befestigung: Sechskantmutter.

Passende Montageplatte 60x45mm:  
MP 28; Bestell-Nr. 3 8013 5200



### UWCA

Bestell-Nr.: 3 6730 2600

Winkelbare USB-C/A Doppelsteckdose mit blauer LED, Ausgang 5 V (max. 3,6 A). Zum Einstecken in Zigarettenanzünder- und Normsteckdosen über das 12-24 V Bordnetz.



### USF 3A

Bestell-Nr.: 3 6733 9000

Flache USB Aufbau-Ladesteckdose DC 12/24 V / Ausgang USB: 5 V, 3 A  
Abmessungen L 42 x B 34 x H 15 mm



### USD 12/24 A

Bestell-Nr.: 3 6732 3000

USB Aufbau-Doppel-Ladesteckdose DC 12/24 V / Ausgang USB: 5 V, 2 x 2,5 A.  
Abmessungen L 85 x B 34 x H 33 mm

**USB-C High Power Version mit integriertem Spannungswandler speziell zum Versorgen von Notebooks und Tablets im Auto und Boot an der Zigarettenanzünder-Steckdose.**

### UWC 60

Bestell-Nr.: 3 6730 2300

Winkelbare USB-C High-Power-Ladesteckdose für das Schnellladeverfahren PD/QC. Ausgang: 5 - 20 V, max. 60W. Zum Einstecken in Zigarettenanzünder- und Normsteckdosen an das 12-24 V Bordnetz.

**USB-C Power Steckdosen für Schnellladeverfahren PD/QC**

Für Eingangsspannungen 8-34 V DC mit integriertem Spannungswandler. Unterstützen die Schnellladeverfahren Power Delivery (Port C), Quick Charge 2.0/3.0 (Port A + C) und PPS.

USB Port C Ausgang: 5 V, 9 V, 12 V und bei 24 V Eingang 15 V und 20 V; max. 30 Watt. Alle Pro-Car USB Ladesteckdosen sind mit E1 Zulassung.

**MP 28**

Bestell-Nr.: **3 8013 5200**

Montageplatte B 60 x H 45 mm für alle ProCar Power- und USB-Steckdosen. Einbauloch-Ø 28 mm.



**USC 60**  
Bestell-Nr.: **3 6735 1050**

USB-C High-Power-Ladesteckdose mit integriertem Step-UP Wandler.  
**60 W bei DC 12 / 24 V Eingang**  
Eigenverbrauch < 5 mA. Kabellänge 15 cm, für Paneldicke 2-16 mm, Sechskant-Kontermutter. Passende Montageplatte MP28.



**USC 50**  
Bestell-Nr.: **3 6735 1990**

USB-C Ladesteckdose PD/QC.  
**36 W bei DC 12 V, 50 W bei DC 24 V Eingang**  
Eigenverbrauch < 1 mA. Kabellänge 15 cm, für Paneldicke 2-16 mm, Sechskant-Kontermutter. Passende Montageplatte MP28.



**USC**  
Bestell-Nr.: **3 6736 1050**

Single USB-C-Ladesteckdose PD/QC  
USB-Ausgang 5-12 V, bei 24 V Eingang auch 15-20 V, max. 3 A, **max. 30 W**.  
Eigenverbrauch < 5 mA. Kabellänge 15 cm, für Paneldicke 2-16 mm, Sechskant-Kontermutter. Passende Montageplatte MP28.



**USCC**  
Bestell-Nr.: **3 6737 1050**

Doppel USB-C-Ladesteckdose PD/QC  
USB-Ausgang 5-12 V, bei 24 V Eingang 15-20 V, max. 2x3 A, **max. 2x30 W**.  
Eigenverbrauch < 5 mA. Kabellänge 15 cm, für Paneldicke 2-16 mm, Sechskant-Kontermutter. Passende Montageplatte MP28.



**USB PD**  
Bestell-Nr.: **3 6735 3050**

USB-C/A-Ladesteckdose PD/QC. Max. 24 W bei USB-A und 30 W bei USB-C. Eigenverbrauch < 3 mA. Kabellänge 15 cm, für Paneldicke 2-16 mm, Befestigung mittels Sechskantmutter. Passende Montageplatte MP28.



**USA CC**  
Bestell-Nr.: **3 6737 9000**

Aufbau USB-C Doppel-Ladesteckdose PD/QC, max 2x30 W, Eigenverbrauch < 5 mA. Kabellänge 15 cm. Befestigung mittels Schrauben  
**Abmessungen: L45 x B42 x H24 mm**



**USR CA**  
Bestell-Nr.: **3 6734 7100**

Runde USB-C/A-Aufbau-Ladesteckdose mit Deckel PD/QC. Max. 24 W bei USB-A und 30 W bei USB-C. Eigenverbrauch < 3 mA. Kabellänge 15 cm. Schraubbefestigung.  
**Abmessungen: H 24 x Ø 59 mm**



**USB-C/A**  
Bestell-Nr.: **3 6734 1200**

USB-C/A-Ladesteckdose. Max. 3,6 A bei 5 V Ausgangsspannung. Eigenverbrauch < 1 mA. Kabellänge 15 cm, für Paneldicke 2-16 mm, Befestigung mittels Sechskantmutter. Passende Montageplatte MP28.

**DC 12/24 V Normstecker und -dosen**



**USW C**  
Bestell-Nr.: **3 6730 4100**

Gewinkelter USB-C Ladestecker mit blauer LED. Optimale Kontaktierung durch umlaufende Kontaktfäche, dadurch fester Sitz in der Steckdose. Eingang 8-34 V, Ausgang: max. 3 A. Eigenverbrauch < 1 mA.



**NSW 12/24-16A**  
Bestell-Nr.: **3 6775 3000**

Norm-Winkelstecker mit optimaler Kontaktierung durch umlaufende Kontaktfäche, dadurch fester Sitz in der Steckdose. Mit geschraubter Zugentlastung; Schraubkontakte bis 2,5 mm<sup>2</sup>; Kabeldurchlass Ø 7,5 mm. max. 16 A.



**NS 12/24 -15**  
Bestell-Nr.: **3 5300 5001**

Normstecker mit Schraubanschluss, 6-24 V, passend für alle 12/24 V Normsteckdosen, Strombelastbarkeit max. 15 A.



**ASD 12/24**  
Bestell-Nr.: **3 5760 8002**

Aufbau-Steckdose mit Klappdeckel. Passend für Norm- und Universalstecker, max. 16 A/6-24 V. Anschluss mit Flachsteckern 6,3 mm.  
**Abmessungen: L66 x B31 x H35 mm**



■ ESD 12/24  
Bestell-Nr.: 3 6760 7100

Einbau-Normsteckdose mit Klappdeckel. Passend für Norm- und Universalstecker, max. 16 A/6-24 V. Einbauloch-Ø 18 mm, Gewindelänge 8 mm. Anschluss mit Flachsteckern 6,3 mm. **Passende Montageplatte MP 18 (B 60 x H 45 mm).**  
Bestell-Nr. 0 2991 0014



■ WSD 12/24  
Bestell-Nr.: 3 5200 5000

Wasserdichte Einbau-Normsteckdose mit Schraubdeckel. IP 67. Passend für Norm- und Universalstecker, max. 16 A /6-24 V. Einbauloch-Ø 18 mm, Gewindelänge 10 mm. Länge der Anschlussleitungen 30 cm. **Passende Montageplatte MP 18 (B 60 x H 45 mm).** Bestell-Nr. 0 2991 0014



■ KP 12/24  
Bestell-Nr.: 3 5762 0000

Kupplung zur Kabelverlängerung, passend für Norm- und Universalstecker, max. 16 A/6-24 V. Anschluss mit Flachsteckern 6,3 mm.



■ PSD 12/24  
Bestell-Nr.: 3 5790 6100

Einbausteckdose mit Schraubgewinde und Deckel. Passend für Universalstecker Ø 21 mm. Max. Strombelastbarkeit 20 A /6-24 V. Anschluss mit Flachsteckern 6,3 mm.

**Passende Montageplatte MP 28**  
Bestell-Nr. 3 8013 5200



■ AZD 12/24  
Bestell-Nr.: 3 6760 4000

Aufbausteckdose für Universalstecker, max. 16 A/ DC 6-24 V.  
**Abmessungen** L 85 x B 34 x H 33mm



■ UWS 12/24-8A  
Bestell-Nr.: 3 5773 0000

Universal-Winkelstecker mit Funktionskontrolle mittels Leuchtdiode und integrierter Sicherung. Die festarretierbare Ausgleichhülse durch Bajonettverrastung gewährt einen sicheren Halt. DC 6-24 V /7,5 A, Zuleitung max. 1,5mm<sup>2</sup> Kabelquerschnitt.



■ SWS 12/24-8A  
Bestell-Nr.: 3 6774 2000

Winkelbarer Universalstecker mit integrierter Sicherung 8 A. Die festarretierbare Ausgleichhülse durch Bajonettverrastung gewährt einen sicheren Halt. DC 6-24 V, Zuleitung max. 1,5mm<sup>2</sup> Kabelquerschnitt.



■ US 12/24-8 A  
Bestell-Nr.: 3 6771 1000  
■ US 12/24-16 A  
Bestell-Nr.: 3 6771 1010

Universalstecker mit Schraubanschluss und Zugentlastung. Passend für Zigarettenanzünder und Normsteckdosen. DC 6-24 V. Ausführung in 8 oder 16 A. Zuleitung bis maximal 1,5 mm<sup>2</sup> Kabelquerschnitt.



■ AZS 12V  
Bestell-Nr.: 7 0002 1212  
■ AZS 24V  
Bestell-Nr.: 7 0002 1224

Aufbausteckdose mit Deckel für Zigarettenanzünderstecker und formschönem Befestigungsflansch. Passend für Stecker Ø 21 mm. Anschluss mit Flachsteckern 6,3 mm. Strombelastbarkeit 16 A. Bohrlochabstand 44 mm.  
**Abmessungen** L 81 x B 55 x H 41 mm



■ ESD 12 V eckig  
Bestell-Nr.: 7 0002 1206

Einbausteckdose analog zu Zigarettenanzünder mit Deckel und rechteckigem Befestigungsflansch. Erforderliches Einbauloch Ø 28 mm. Passend für Stecker Ø 21 mm. Anschluss mit Flachsteckern 6,3 mm. Strombelastbarkeit 16 A.  
**Abmessungen** L 57x B 33 x T 48mm



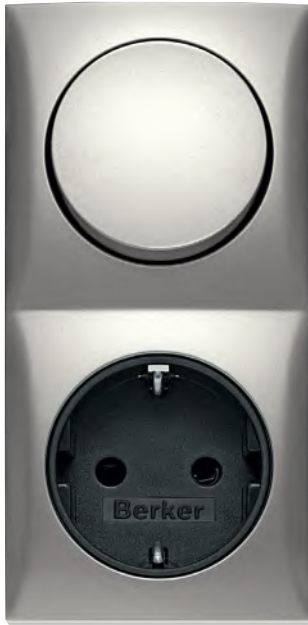
■ ESD 12V rund  
Bestell-Nr.: 7 0002 1216

Einbausteckdose analog zu Zigarettenanzünder mit Deckel und rundem Befestigungsflansch. Erforderliches Einbauloch Ø 28 mm. Passend für Stecker Ø 21 mm. Anschluss mit Flachsteckern 6,3 mm. Strombelastbarkeit 16 A.  
**Abmessungen** Ø 46 x T 48 mm



■ ESD 12V Gewinde  
Bestell-Nr.: 7 0002 1218  
■ ESD 24V Gewinde  
Bestell-Nr.: 7 0002 1824

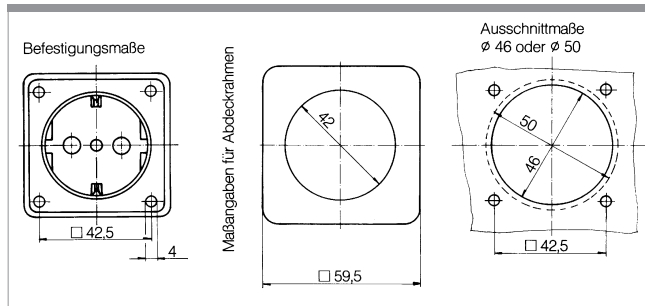
Einbausteckdose analog zu Zigarettenanzünder mit Deckel. Einlochmontage Ø 30 mm mit Kontermutter, Gewindelänge 13 mm. Passend für Stecker Ø 21 mm. Anschluss mit Flachsteckern 6,3 mm. Strombelastbarkeit 16 A.  
**Abmessungen** Ø 36 x T 48 mm



Edelstahl lackiert



Abmessungen



Die BERKER Steckdosen- und Schalterserie INTEGRO ist speziell für den Einsatz im Innenbereich von Booten und Fahrzeugen konzipiert. Sie unterscheidet sich von den in der Haus-Installationstechnik verwendeten Serien durch kleinere Abmessungen und geringere Einbautiefe. Einfache Montage mit vier Schrauben. Die den Steckdosen mitgelieferte, schwer ent-

flammbare rückseitige Schutzkappe sorgt für einen Berührung- und Flammenschutz.

Ab Lager ist das Programm in folgenden Farben lieferbar:



schwarz (anthrazit)

weiß



braun

chrom glänzend/matt

**Zigarettenanzünder-Steckdose ohne Deckel**

Für DC 12V bzw. 24 V, rückseitiger Flachsteckanschluss.

- ZDoD 12/24 braun Bestell-Nr.: 6 0945 7151
- ZDoD 12/24 weiß Bestell-Nr.: 6 0945 7159
- ZDoD 12/24 schwarz Bestell-Nr.: 6 0945 7155

**Zigarettenanzünder-Steckdose**

Für DC 12 V bzw. 24 V, rückseitiger Flachsteckanschluss. Einbautiefe 59 mm

- ZD 12/24 schwarz Bestell-Nr.: 6 0945 7055

**TV-Steckdose**

Lötanschluss

- TV braun Bestell-Nr.: 6 0945 1111
- TV weiß Bestell-Nr.: 6 0945 1112
- TV schwarz Bestell-Nr.: 6 0945 1115

**Kleinspannungs-Steckdose**

Für DC 12 V bzw. 24 V, max. 16 A, rückseitiger Flachsteckanschluss. Einbautiefe 54 mm

- KD 12/24 braun Bestell-Nr.: 6 0495 1751
- KD 12/24 weiß Bestell-Nr.: 6 0495 1759
- KD 12/24 schwarz Bestell-Nr.: 6 0495 1755

**USB C/A Doppel-Ladesteckdose (PD/QC)**

Für DC 8-32 V

- USB PD 12/24 braun Bestell-Nr.: 6 0945 2701
- USB PD 12/24 weiß Bestell-Nr.: 6 0945 2709
- USB PD 12/24 schwarz Bestell-Nr.: 6 0945 2705

**Verbinderdose mit F-Doppelbuchse**

- FD koax braun Bestell-Nr.: 6 0945 1951
- FD koax weiß Bestell-Nr.: 6 0945 1959
- FD koax schwarz Bestell-Nr.: 6 0945 1955

**HDMI- Steckdose, 19 polig**

- HDMI braun Bestell-Nr.: 6 0945 8201
- HDMI weiß Bestell-Nr.: 6 0945 8209
- HDMI schwarz Bestell-Nr.: 6 0945 8205

**Blindplatte**

- Blind braun Bestell-Nr.: 6 0945 1601
- Blind weiß Bestell-Nr.: 6 0945 1609
- Blind schwarz Bestell-Nr.: 6 0945 1605

**Steckdose nach amerikanischer Norm**

- ND USA braun Bestell-Nr.: 6 0962 5201
- ND USA weiß Bestell-Nr.: 6 0962 5202
- ND USA schwarz Bestell-Nr.: 6 0962 5205

**Steckdose nach englischer Norm**

- ND GB braun Bestell-Nr.: 6 0926 6201
- ND GB weiß Bestell-Nr.: 6 0926 6202
- ND GB schwarz Bestell-Nr.: 6 0926 6205

**Schuko-Steckdose**

16 A/250 V, Schraubanschluss, rückseitige Schutzkappe  
(Einbaudose Ø 46 mm). Einbautiefe 36 mm

- ND 230 braun                      Bestell-Nr.: 6 0941 8551
- ND 230 weiß                      Bestell-Nr.: 6 0941 8552
- ND 230 schwarz                      Bestell-Nr.: 6 0941 8555



**Steckdose nach schweizer Norm Typ 23**

16 A/250 V, Schraubanschluss, rückseitige Schutzkappe  
(Einbaudose Ø 49 mm). Einbautiefe 46 mm

- ND 230 CH braun                      Bestell-Nr.: 6 0962 4951
- ND 230 CH weiß                      Bestell-Nr.: 6 0962 4952
- ND 230 CH schwarz                      Bestell-Nr.: 6 0962 4955



**Steckdose nach französischer Norm**

16 A/250 V, Schraubanschluss, rückseitige Schutzkappe  
(Einbaudose Ø 46 mm). Einbautiefe 46 mm

- ND 230 F braun                      Bestell-Nr.: 6 0961 8551
- ND 230 F weiß                      Bestell-Nr.: 6 0961 8582
- ND 230 F schwarz                      Bestell-Nr.: 6 0961 8555



**Wippeschalter Universal-Wechsel**

16 A/250 V, Schraubanschluss. Einbautiefe 10 mm

- ES 230 W braun                      Bestell-Nr.: 6 0936 5651
- ES 230 W weiß                      Bestell-Nr.: 6 0936 5659
- ES 230 W schwarz                      Bestell-Nr.: 6 0936 5655
- ES 230 W chrom matt                      Bestell-Nr.: 6 0936 5628
- ES 230 W chrom glänzend                      Bestell-Nr.: 6 0936 5618
- ES 230 W edelstahl                      Bestell-Nr.: 6 0936 5625



**Wipp-Taster, Schließer**

16 A/250 V, Schraubanschluss. Einbautiefe 10 mm

- ES 230 T braun                      Bestell-Nr.: 6 0936 7151
- ES 230 T weiß                      Bestell-Nr.: 6 0936 7159
- ES 230 T schwarz                      Bestell-Nr.: 6 0936 7155
- ES 230 T chrom matt                      Bestell-Nr.: 6 0936 7128
- ES 230 T chrom glänzend                      Bestell-Nr.: 6 0936 7118
- ES 230 T edelstahl                      Bestell-Nr.: 6 0936 7125



**Wippeschalter Serien, Schließer**

16 A/250 V, Schraubanschluss. Einbautiefe 10 mm.

- ES 230 S braun                      Bestell-Nr.: 6 0936 5551
- ES 230 S weiß                      Bestell-Nr.: 6 0936 5559
- ES 230 S schwarz                      Bestell-Nr.: 6 0936 5555
- ES 230 S chrom matt                      Bestell-Nr.: 6 0936 5528
- ES 230 S chrom glänzend                      Bestell-Nr.: 6 0936 5518
- ES 230 S edelstahl                      Bestell-Nr.: 6 0936 5525



**Wipptaster Serien, Schließer**

16 A/250 V, Schraubanschluss. Einbautiefe 10 mm.

- ET 230 S braun                      Bestell-Nr.: 6 0936 7551
- ET 230 S weiß                      Bestell-Nr.: 6 0936 7559
- ET 230 S schwarz                      Bestell-Nr.: 6 0936 7555
- ET 230 S chrom matt                      Bestell-Nr.: 6 0936 7528
- ET 230 S chrom glänzend                      Bestell-Nr.: 6 0936 7518
- ET 230 S edelstahl                      Bestell-Nr.: 6 0936 7525



**Abdeckrahmen mit Klappdeckel**

zur Abdeckung von Steckdosen.  
Außenabmessung 59,5 x 59,5 mm

- KLD braun                      Bestell-Nr.: 6 0918 2851
- KLD weiß                      Bestell-Nr.: 6 0918 2859
- KLD schwarz                      Bestell-Nr.: 6 0918 2855
- KLD chrom matt                      Bestell-Nr.: 6 0918 2828
- KLD chrom glänzend                      Bestell-Nr.: 6 0918 2818
- KLD edelstahl                      Bestell-Nr.: 6 0918 2825



**Abdeckrahmen 1-fach**

zur Abdeckung von Steckdosen und Schaltern.  
Außenabmessung 59,5 x 59,5 mm

- ADR 1 braun                      Bestell-Nr.: 6 0918 2751
- ADR 1 weiß                      Bestell-Nr.: 6 0918 2759
- ADR 1 schwarz                      Bestell-Nr.: 6 0918 2755
- ADR 1 chrom matt                      Bestell-Nr.: 6 0918 2728
- ADR 1 chrom glänzend                      Bestell-Nr.: 6 0918 2718
- ADR 1 edelstahl                      Bestell-Nr.: 6 0918 2725



**Abdeckrahmen 2-fach**

zur Abdeckung von Steckdosen und Schaltern.  
Außenabmessung 59,5 x 119 mm

- ADR 2 braun                      Bestell-Nr.: 6 0918 2651
- ADR 2 weiß                      Bestell-Nr.: 6 0918 2659
- ADR 2 schwarz                      Bestell-Nr.: 6 0918 2655
- ADR 2 chrom matt                      Bestell-Nr.: 6 0918 2628
- ADR 2 chrom glänzend                      Bestell-Nr.: 6 0918 2618
- ADR 2 edelstahl                      Bestell-Nr.: 6 0918 2625



**Abdeckrahmen 3-fach**

zur Abdeckung von Steckdosen und Schaltern.  
Außenabmessung 59,5 x 178,5 mm

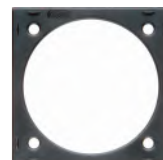
- ADR 3 braun                      Bestell-Nr.: 6 0918 1951
- ADR 3 weiß                      Bestell-Nr.: 6 0918 1959
- ADR 3 schwarz                      Bestell-Nr.: 6 0918 1955
- ADR 3 chrom matt                      Bestell-Nr.: 6 0918 1928



**Distanzring**

für verringerte Einbautiefe. Höhe 10 mm

- DZR braun                      Bestell-Nr.: 6 0918 2551
- DZR weiß                      Bestell-Nr.: 6 0918 2552
- DZR schwarz                      Bestell-Nr.: 6 0918 2555



**Aufbaugehäuse zur Aufbau-Montage 1-fach**

- ABG braun                      Bestell-Nr.: 6 0911 5151
- ABG weiß                      Bestell-Nr.: 6 0911 5159
- ABG schwarz                      Bestell-Nr.: 6 0911 5155

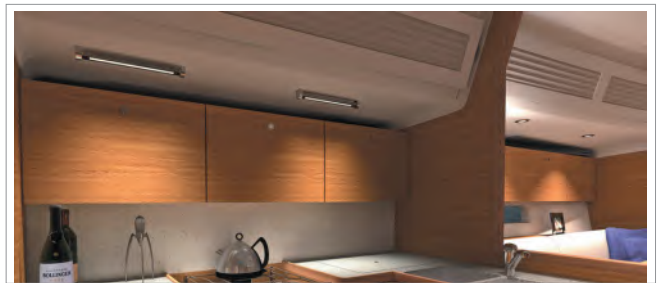




WANDLEUCHTEN



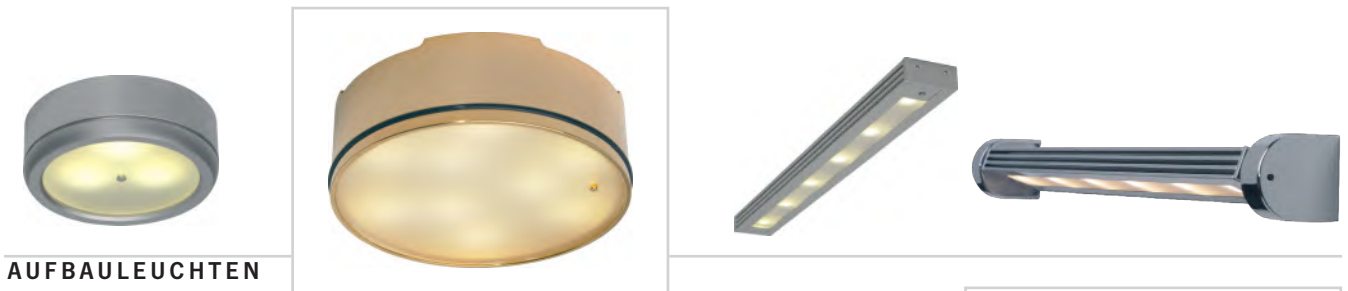
KARTENLEUCHTEN



prebit®

# LED-DESIGNLEUCHTEN

BITTE FORDERN SIE DEN PREBIT KATALOG AN: [INFO@PHILIPPI-ONLINE.DE](mailto:INFO@PHILIPPI-ONLINE.DE)



AUFBAULEUCHTEN



EINBAULEUCHTEN



AUSSENLEUCHTEN