



- STROMVERTEILUNG DC
- ÜBERWACHUNG
- STROMVERSORGUNG DC
- STROMVERSORGUNG AC
- STROMVERTEILUNG AC
- INSTALLATION
- STECKVERBINDER
- LED-BELEUCHTUNG

# SYSTEME FÜR DIE STROMVERSORGUNG AN BORD



## Pioniergeist in Yachtelektrik – seit mehr als 40 Jahren

Zuverlässige Stromversorgung ist abseits der gängigen Infrastrukturen eine große Herausforderung. Wer sich auf See oder in zivilisationsfernen Landschaften bewegt, ist auf eine genaue Vorsorge angewiesen. philippi entwickelt seit 40 Jahren Lade-, Verteilungs- und Überwachungssysteme für Yachten, Sportboote, Expeditions-Wohnmobile und Offroad-Fahrzeuge.

Sie planen einen Neubau oder Umbau Ihres Schiffes? Oder Sie wollen einen Caravan für Expeditionen ausrüsten? Wir unterstützen Sie bei der elektrischen Ausrüstung. Die richtige Stromversorgung fernab von Landnetzen erfordert grundlegende Fachkenntnisse. Denn viele technische Komponenten verlangen etwa durch digitalisierte Anlagen oder aufgrund von Gewichts- und Platzersparnis nach präzise aufeinander abgestimmten Systemen.

philippi rüstet Sie aus – mit jahrzehntelangen Erfahrungen und einem umfassenden Produktprogramm elektrischer Anlagen auf Yachten, Sportbooten und Expeditions-Wohnmobilen. Besprechen

Sie mit uns Ihre Pläne. Wir entwickeln für Sie ein maßgeschneidertes Stromversorgungskonzept und garantieren, dass alle Komponenten zuverlässig miteinander arbeiten.

Unser Katalog verschafft Ihnen einen Überblick. In acht übersichtlich angeordneten Produktkategorien erläutern wir Ihnen mit Systembeispielen und Infotafeln wichtige technische Zusammenhänge. Ob Yachtörn oder Offroad-Weltreise – hier erfahren Sie alles zur individuellen Integration von Batterien und Generatoren, Stromverteilern und Ladegeräten, Solarzellen sowie zu Spannungswandlern und Wechselrichtern mit modernen Überwachungssystemen.

### Für Sie vor Ort

Überzeugen Sie sich von unserer Kompetenz und lernen Sie unsere Experten persönlich kennen. Wir sind jedes Jahr auf den wichtigsten europäischen Boots- und Offroad-Messen mit einem großen Stand vertreten. Hier erläutern wir Ihnen gern an Demonstrations-Panels das Zusammenspiel aller Stromversorgungs-Komponenten.





## Ingenieurhandwerk aus Deutschland

Qualität made in Germany: als schwäbisches Familienunternehmen produzieren wir im eigenen Werk nach höchsten Standards. Viele Komponenten werden direkt vor Ort hergestellt und geprüft. So gewährleisten wir Ihnen ein komplettes, aufeinander abgestimmtes

Versorgungskonzept von der Planung bis zur Lieferung. Persönlicher Service wird bei uns großgeschrieben. Dafür stehen unsere Mitarbeiter, von der Planung und Auftragsannahme über die Produktion bis zur Lieferung auf Ihrer Yacht oder in Ihrem Expeditions-Fahrzeug.

## Ausgesuchte Lieferanten

Zur Ergänzung unseres Lieferprogrammes arbeiten wir mit namhaften deutschen und auch internationalen Firmen zusammen. Dabei bevorzugen wir Firmen, die neben einem hohen Qualitätsstandard auch vorzugsweise ihren Produktionsstandort im deutschen Raum haben, damit diese neben der hohen Qualität auch die notwendige technische Unterstützung in Detailfragen geben können.



Steckverbinder für den Außenbereich



DC/DC-Wandler



Steckverbinder für 12 + 24 V, USB-Ladesteckdosen, Dimmer



Geräteschutzschalter, Digitales Schalten per CAN-Bus



DC-Installation



Sinus-Wechselrichter, Lade-Wechselrichter-Kombigeräte



Diesel-Generatoren mit AC- und DC-Ausgang



Steckdosen, Schalter und Beleuchtungssteuerung



LED-Beleuchtung



Batterietrennschalter und Hochstromrelais

philippi Produkte erhalten Sie auch bei vielen Installationsbetrieben und bei ausgewählten Fachhändlern vor Ort. Unser Vertriebsnetz umfasst zahlreiche Händler in Deutschland und viele Vertriebspartner im europäischen Ausland.



## 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 etwa im Deutschen Boots- und Schiffbauer-Verband (DBSV) und im Bundesverband Wassersportwirtschaft (BVWW) 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.



Fachbetrieb  
für  
Yachtelektrik



## Die CE-Kennzeichnung

Alle mit der CE-Kennzeichnung versehenen Produkte entsprechen den gültigen und einschlägigen Rechtsvorschriften durch europäische Richtlinien. So dürfen etwa seit 1996 nur noch Geräte in den Verkehr gebracht werden, die den EMV-Richtlinien genügen. Mit dem CE-Zeichen erklärt philippi elektrische Systeme, dass alle von uns hergestellten und vertriebenen Produkte die europäischen und nationalen Sicherheitsanforderungen über die allgemeine Produktsicherheit Richtlinie 2001/95/EG sowie die Anforderungen bezüglich Elektromagnetische Verträglichkeit von Elektro- und Elektronikprodukten Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und Rates und EMV-Gesetz erfüllen. Zivilrechtliche Gewährleistungs- und Haftungsansprüche werden durch diese Bestätigung nicht geregelt.

Das CE-Kennzeichen ist kein Qualitätszeichen und sagt somit nichts über die Qualität der Produkte aus.

Darüber hinaus beziehen wir uns auf die Norm:

Kleine Wasserfahrzeuge – Elektrische Systeme – Wechselstrom- und Gleichstromanlagen DIN EN ISO 13297:2018. Bitte beachten Sie unsere entsprechenden Hinweise in den jeweiligen Kapiteln.



## Neues Katalogdesign

Auf den folgenden 112 Seiten stellen wir Ihnen unser Sortiment vor. Acht Produktkategorien sind für Sie thematisch untergliedert. Eine Einstiegsseite führt Sie in das jeweilige Thema und beantwortet erste wichtige Fragen. Farbbalken markieren die einzelnen Kapitel – damit Sie immer genau wissen, wo Sie was finden. Diesen Farbcode finden Sie außerdem in Info-Kästen auf den Produktseiten. Hier erläutern wir Ihnen technische Hintergründe zum jeweiligen Thema.

Wir wünschen Ihnen eine informative Lektüre.

Michael Kögel und das **philippi**-Team

### 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	06
Zubehör für Stromkreisverteiler Serie 200	13
Refit / Schalteinrichtungen in Sonderfertigung	14
Stromkreisverteiler Serie 100	16
Zubehör für Stromkreisverteiler Serie 100	20
Stromkreisverteiler, wasserdicht Serie 700	23
Energie-Management-Box	26

### ● ÜBERWACHUNG

P-BUS System Monitore	31
P-BUS Batterie / Temperatur / Tank Monitoring	36
P-BUS Batterie-Trennschalter / Digitales Schalten	39
P-BUS Energie Monitoring	42
Batterie Monitore	46
Tank Monitore	48
Tankgeber	50
Bilgenüberwachung	53
Tiefentladeschutz	54
Positionslampenüberwachung	55

### ● STROMVERSORGUNG DC

Batterie-Ladegeräte, Lademonitor	58
B2B-Ladegeräte, Solarladeregler	63
Spannungswandler DC/DC	64
Verlustfreie Ladestromverteiler	65
Laderlais, Ladungsausgleicher	66
Lithium-Batteriesysteme	67
GEL-, AGM-Batterien	68

### ● STROMVERSORGUNG AC

Sinus-Wechselrichter DC/AC	71
Wechselrichter-Lade-Kombination	72

### ● STROMVERTEILUNG AC

Landanschlusseinheiten	76
AC-Umschalteinheiten	79
Steckverbinder für Landstromübernahme	80
Trenntransformatoren, Galvanik Isolator	83

### ● INSTALLATION

Batterie-Hauptschalter	86
Fernsteuerbare Batterie-Hauptschalter	87
Sicherungsverteiler, Schutzschalter, Streifensicherungen	88
Montagebolzen, Sammelschienen, Reihenklemmen	95
Kabelschuhe, Crimpzangen	98
Kabel	100

### ● STECKVERBINDER

Deckdurchführungen	103
Rundsteckverbinder, wasserdicht Serien 692, 694	104
Magnet-, Miniatursteckverbinder	106
Hochstromsteckverbinder, USB-Steckdosen	107
Steckverbinder DC 12 V / 24 V	108
Steckdosen und Schalter	110

### ● LED-BELEUCHTUNG

Innenbeleuchtung DC 12 V / 24 V	112
---------------------------------	-----

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 ...

## 07 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 Panels mit oder ohne Monitore und anderen Komponenten werden fast jeder Einbausituation und jedem Anspruch gerecht. Sicherungswerte von 2 bis 20 A lieferbar.



## 23 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.



## 16 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.



## 26 Energie-Management-Box

Sie ist die vollintegrierte Schalt- und Verteileinheit für die „großen“ Ströme.

Batterien, Ladegerät, Lichtmaschine, Solar- und Windgeneratoren und große Verbraucher wie Winschen und Wechselrichter werden direkt angeschlossen.

### SONDERANFERTIGUNGEN MÖGLICH

Sollte die Auswahl der Stromkreisverteiler Ihren Anforderungen nicht entsprechen, können Sie bei uns auch Sonderanfertigungen bestellen. Diese machen wir gemäß Ihren Bedürfnissen und es können auch z. B. eine Heizungssteuerung oder Bedienpaneele anderer Hersteller mit berücksichtigt werden. In diesem Fall sehen wir die entsprechenden Ausschnitte vor, damit Sie Ihre weiteren Komponenten mit in das Panel integrieren können.

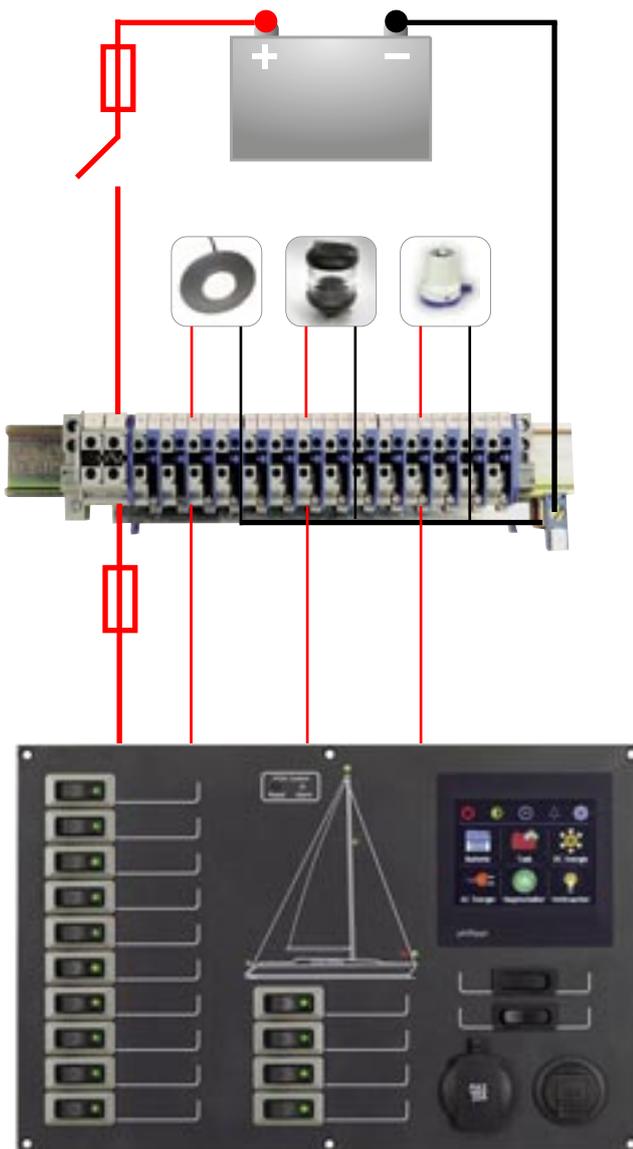


### Installation von Stromkreisverteiltern

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

1. Die Plus-Zuleitung zu den Stromkreisverteiltern 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 dem 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 Reihenklammern an.
7. Bei den Stromkreisverteiltern 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 %) am Verbraucher 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 89.

#### LEITUNGSSCHUTZSCHALTER (Sicherungsautomaten)

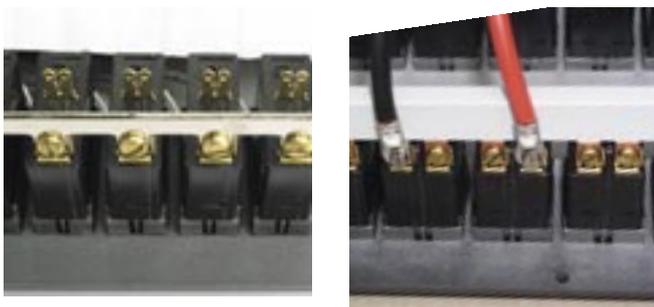
Alle philippi Stromkreisverteiler sind grundsätzlich mit thermischen Leitungsschutzschaltern (Serie 200 und 700 mit Schaltfunktion) ausgestattet. Schmelzsicherungen in Stromkreisverteiltern gehören schon lange der Vergangenheit an. Die Leitungsschutzschalter haben den Vorteil, dass zu jeder Zeit der 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 Stromschienen aus vernickeltem Kupfer verbinden die Versorgungsseite der Schutzschalter. Dies sorgt für einen sicheren Stromübergang, speziell im maritimen Umfeld.



### 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.

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.



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



■ **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 Reihenklammern Type RKL 10



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

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

**Abmessungen** B 105 x H 210 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammern 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 12 V und 24 V einsetzbar

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



■ **STV 237 (BTM)** Artikel-Nr.: **0 2000 2370**  
■ **STV 247 (PSM2)** Artikel-Nr.: **0 2000 2470**

7 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10A, Monitor BTM oder PSM2 und 2 Schalter (0-1, 1-0-2) zur allgemeinen Verwendung. Shunt SHE (BTM) oder P-BUS-Komponenten bitte extra bestellen!

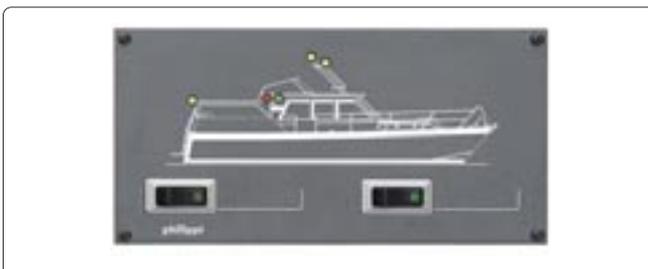
**Abmessungen** B 210 x H 157,5 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklammern Type RKL 10



■ **STV 216 (TCS)** Artikel-Nr.: **0 2000 2160**  
■ **STV 218 (BLS-Set)** Artikel-Nr.: **0 2000 2180**

7 Stromkreise mit thermischen Schutzschaltern 10 A, Monitor TCS oder BLS-Set. Der Shunt SHE 300 ist bei dem Modell STV 218 im Lieferumfang enthalten. Weitere Informationen zu den Monitoren auf Seite 45ff.

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



■ **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



■ **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 Reihenklammern Type RKL 20



■ **STV 214 -12V** Bestell-Nr.: **0 2001 2140**  
■ **STV 214 -24V** Bestell-Nr.: **0 2002 2140**

14 Stromkreise mit thermischen Schutzschaltern 10 A, beleuchtetes Volt- und Amperemeter, 3 Steuerschalter (0-1, 1-0-2, 1-2) für frei wählbare Funktionen.

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



■ **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 22.

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



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

Panel für 2x PSD- bzw. USB-Steckdosen. Steckdosen sind separat zu bestellen, siehe ab Seite 107.

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



■ **MPE 203** Artikel-Nr.: **0 2990 0203**

Panel für 3 Stück Taster RDS oder Steckdosen Serie RTQ.

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

■ **RTQ USB** Artikel-Nr.: **6 0002 1002**

USB 2.0 Steckdose mit 30 cm USB-Kabel.

■ **RTQ LAN** Artikel-Nr.: **6 0002 1008**

Steckdose mit vor- und rückseitiger RJ45 Buchse.

■ **RDS 0-(1)** Artikel-Nr.: **6 0002 0010**

Taster 0-(1), Ringbeleuchtung grün, 0,1A

Die Stromkreisverteiler STV 232, STV 235, STV 236, STV 238 und STV 244 können wahlweise mit einem Batterie-/Tankmonitor BTM oder dem Systemmonitor PSM2 geliefert werden. Sie ermöglichen je nach Modell die komplette Absicherung und Überwachung einer mittelgroßen Segelyacht oder eines Fahrzeuges mit einem Panel.

Frei belegbare Steuerschalter können zum Schalten von fernsteuerbaren Hauptschaltern, Bilgenpumpenautomatik, Wechselrichtersteuerung,

Lautsprecherumschalter und weiteren beliebigen Anwendungen eingesetzt werden.

Die Doppel-USB-Ladesteckdose ist für Betriebsspannungen von 12 V und 24 V geeignet.

Der Shunt SHE 300 für den Monitor BTM und die P-BUS Komponenten für die Monitore PSM2 und PSL sind extra zu bestellen, siehe Seite 30ff.



■ **STV 235 (BTM)** Artikel-Nr.: 0 2002 2350  
 ■ **STV 255 (PSM2)** Artikel-Nr.: 0 2002 2550

15 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, Monitor BTM oder PSM2. Shunt SHE / P-BUS Interfaces bitte separat bestellen.

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



■ **STV 236 (BTM)** Artikel-Nr.: 0 2000 2360  
 ■ **STV 256 (PSM2)** Artikel-Nr.: 0 2000 2560

14 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, Monitor BTM oder PSM2, DC- und USB-Doppel-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 Reihen клемме Type RKL 16/4



■ **STV 232 (BTM)** Artikel-Nr.: 0 2000 2320  
 ■ **STV 250 (PSM2)** Artikel-Nr.: 0 2002 2500

10 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, Monitor BTM oder PSM2, DC- und USB-Doppel-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 Reihen клемме Type RKL 10



■ **STV 244 (BTM)** Artikel-Nr.: 0 2002 2440  
 ■ **STV 264 (PSM2)** Artikel-Nr.: 0 2002 2640

24 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, Monitor BTM oder PSM2, DC- und USB-Doppel-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 Reihen клемме Type RKL 30



■ **STV 238 (BTM)** Artikel-Nr.: 0 2000 2380  
 ■ **STV 258 (PSM2)** Artikel-Nr.: 0 2000 2580

18 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, Monitor BTM oder PSM2 und Display Segelyacht zur Pos.laternenüberwachung 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 Reihenklammer Type RKL 20



■ **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 Reihenklammer 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-Doppel-Lade-Steckdose, 2 Schalter (0-1, 1-0-2) und Display Segelyacht incl. 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 Reihenklammer 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-Doppel-Lade-Steckdose. P-BUS Komponenten bitte separat bestellen.

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



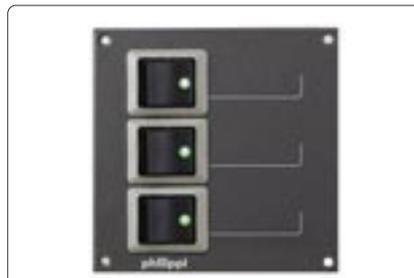
■ **STV 284** Artikel-Nr.: 0 2002 2840

24 Stromkreise mit zweipoligen thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, philippi P-Bus Systemmonitor PSL und DC- und USB-Doppel-Lade-Steckdose. Display Segelyacht incl. Überwachung für Glühlampen oder LED-Positionslaternen mit Alarm (POS 6). 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 Reihenklammer 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-TA 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 Reihenklemmen 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 Reihenklemmen Type RKL 14



■ **STV 234-2p (BTM)** Artikel-Nr.: **0 2000 2342**

■ **STV 254-2p (PSM2)** Artikel-Nr.: **0 2000 2542**

14 Stromkreise mit zweipoligen thermischen Wipp-Schutzschaltern 10 A, Monitor BTM oder PSM2, Display Segelyacht inkl. Überwachung für Glühlampen oder LED-Positionslaternen mit Alarm (POS 6), DC- und USB-Doppel-Lade-Steckdose und Rumpfkontrolle. Für 12 V und 24 V. Shunts / Interfaces bitte separat bestellen.

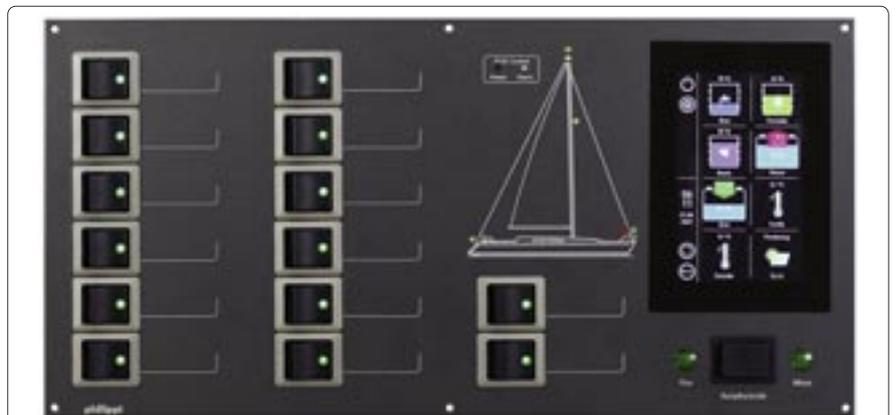
**Abmessungen** B 420 x H 210 x T 70 mm  
Hierzu empfohlene Reihenklemmen Type RKL 14



■ **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 Reihenklemmen Type RKL 14

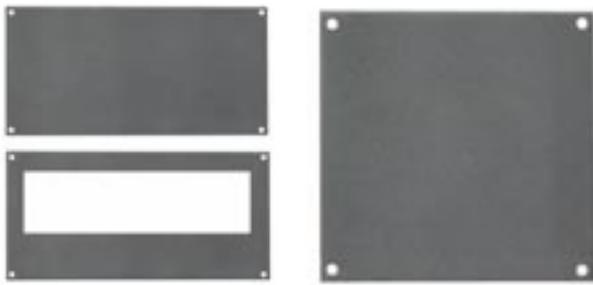


■ **STV 288-2p** Artikel-Nr.: **0 2002 2882**

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 Reihenklemmen Type RKL 14

## ZUBEHÖR ZU STROMKREISVERTEILER DER SERIE 200



Leertafeln zur Ergänzung bestehender Panele

<b>Leer 200</b>	Artikel-Nr.: 0 2900 2001
Abmessungen B 105 x H 52,5 x T 2,5 mm	
<b>Leer 201</b>	Artikel-Nr.: 0 2900 2010
Abmessungen B 105 x H 105 x T 2,5 mm	
<b>Leer 202</b>	Artikel-Nr.: 0 2900 2020
Abmessungen B 210 x H 105 x T 2,5 mm	
<b>Leer 204</b>	Artikel-Nr.: 0 2900 2040
Abmessungen B 210 x H 210 x T 2,5 mm	
<b>Leer 200 R</b>	Artikel-Nr.: 0 2900 2050
Leertafel zum Einbau eines Autoradios mit DIN-Schacht (183 x 55 mm)	
Abmessungen B 210 x H 105 x T 2,5 mm	

Präzisions-Messinstrumente mit LED Beleuchtung.  
Weitere Modelle auf Anfrage lieferbar.



**Abmessungen** B 48 x H 48 x T 46 mm  
**Ausschnitt** B 45,5 x H 45,5 mm

### Voltmeter DC

<b>SQB 8-16V</b>	Artikel-Nr.: 6 0490 0816
<b>SQB 16-32V</b>	Artikel-Nr.: 6 0490 1632



### Tankanzeigen (DC 10-30V) für TGT/TGW

<b>SQB Water (10-180Ω)</b>	Nr.: 6 0490 9182
<b>SQB Fuel (10-180Ω)</b>	Nr.: 6 0490 9183



### Amperemeter DC (interner/externer Shunt)

<b>SQB 0-40A</b>	Artikel-Nr.: 6 0491 0040
<b>SQB 0-40A/60mV</b>	Artikel-Nr.: 6 0492 0040
<b>SQB 0-60A/60mV</b>	Artikel-Nr.: 6 0492 0060
<b>Shunt 40 A/60 mV</b>	Artikel-Nr.: 7 3060 0040
<b>Shunt 60 A/60 mV</b>	Artikel-Nr.: 7 3060 0060



### Voltmeter AC (ohne Beleuchtung)

<b>SQB 250V (AC)</b>	Artikel-Nr.: 6 0495 0250
----------------------	--------------------------

## THERMISCHE SCHUTZSCHALTER

### E-T-A 3130

Einpoliger DC Ein-Aus-Wippschalter mit Überstromschutzfunktion und grüner LED-Funktionsanzeige. Wippe schwarz, Rahmen silber. Schnapprahmenmontage, 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

<b>3130-F11B-K7T1-W29AG3-2A</b>	Artikel-Nr.: 1 3130 2002
<b>3130-F11B-K7T1-W29AG3-6A</b>	Artikel-Nr.: 1 3130 2006
<b>3130-F11B-K7T1-W29AG3-10A</b>	Artikel-Nr.: 1 3130 2010
<b>3130-F11B-K7T1-W29AG3-16A</b>	Artikel-Nr.: 1 3130 2016
<b>3130-F11B-K7T1-W29AG3-20A</b>	Artikel-Nr.: 1 3130 2020
<b>3130-F11B-L7T1-U29AG3-10A (Taster)</b>	Artikel-Nr.: 1 3130 4010

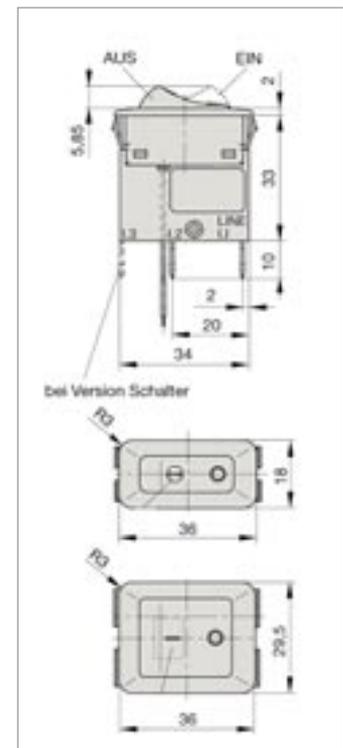
<b>3130-F11B-K7T1-W29AG3-30A</b>	Artikel-Nr.: 1 3130 2030
(30 A: Gerätebreite wie 2polige Ausführung)	

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.

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

Zweipoliger AC 230 V Ein-Aus-Wippschalter mit roter LED-Anzeige.

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





Original-Panel 301 ▲ ▼ Panel BAV 301 REFIT PSM2



Original-Panel ▲ ▼ Nach REFIT



Um die vorhandene elektrische Anlage von Bavaria Segel-Yachten zu modernisieren, bieten wir für das ab Werk verbaute Panel 301 ein Austauschpanel an. Das Austauschpanel ist mit einem Kabelbaum vorkonfektioniert, um eine einfache und sichere Montage zu ermöglichen. Über das mitgelieferte Tankinterface TIL können die ab Werk verbauten Bündelensonden der Wassertanks an den Batterie-Tank-Monitor BTM angeschlossen werden.

Über einen optionalen Batterie-Mangement-Shunt SHE 300 kann der integrierte Monitor BTM die Batterieüberwachung übernehmen. Der

Einbau des Shunts erfolgt dabei in der Nähe der Verbraucher-Batterien, die sich in der Regel unter den Salon-Sitzbänken befinden.

Durch Anschluss eines Ladeegerätes der Serie ACE in Verbindung mit einem Interface ACE-LIN kann der Monitor BTM zu einem vollwertigen Batterie-Lade-Management-System erweitert werden.

Alternativ kann das Panel mit einem System Monitor PSM 2 ausgestattet werden. Damit stehen alle Erweiterungsmöglichkeiten des P-BUS Systems offen. Die Adaptierung der Bündelensonden erfolgt dabei über ein modifiziertes Tank-Interface, bitte sprechen Sie uns an.



■ BAV 301 REFIT BTM (inkl. TIL) Artikel-Nr.: 0 3018 3011  
 ■ BAV 301 REFIT PSM2 Artikel-Nr.: 0 3018 3013

20 Stromkreise mit thermischen Wipp-Schutzschaltern, Monitor BTM oder PSM2, DC- und USB-Doppel-Lade-Steckdose, 2 Umschalter für Positionslampen-schaltung. Vorkonfektionierter Kabelbaum mit Multisteckverbinder und Zubehör. Shunt SHE / P-BUS-Interfaces bitte separat bestellen!

Abmessungen Panel B 265 x H 210 x T 70 mm

Das Tankinterface TIL adaptiert die Signale von zwei Frischwasser- und einer Abwasser-Bündelensonde zu dem Batterie-Tank-Monitor BTM (im Lieferumfang enthalten).



■ TIL #2 Artikel-Nr.: 0 8000 1552

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

<b>Betriebsspannung</b>	10 – 32 V DC
<b>Stromaufnahme</b>	10 mA
<b>Abmessungen</b>	B 130 x H 80 x T 42 mm



Vor Refit ▲

▼ Nach Refit



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.

Da wir ständig in den Normen-Gremien der Bootswirtschaft mitarbeiten, sind wir jederzeit auf neuestem Stand in Bezug auf eventuelle Änderungen der Normen und Vorschriften.

Zentraler Bestandteil dieser Planungen ist die Erstellung einer individuellen Sonderschalteinrichtung, die optimal auf Ihre Erfordernisse ausgerichtet ist.

Dabei kann es sich um Schalttafeln für die Stromversorgung mit DC 12/24 V- oder

AC 230 V / 400 V- Bordspannung handeln.

Motorpaneele, Schalttafeln für den Außenbereich und für große 230 V-Anlagen sowie komplette Schaltschränke werden ebenfalls geplant und gefertigt. Basierend auf der Technik unserer Stromkreisverteiler und

Landanschlusseinheiten zeigen die Abbildungen Sonderausführungen von Schalteinrichtungen. Die Kennzeichnung der einzelnen Stromkreise erfolgt mit Siebdruck oder Klebeschildern. Für die Positionslampen-Überwachung kann auch der Riss des Kundenschiffes aufgebracht werden.

Schalttafeln, Instrumententafeln in Sonderanfertigung liefern wir in allen Abmessungen, Formen und farblichen Varianten. Einbaufertige komplette Systeme bestehend aus

- Landanschluss
- Stromkreisverteiler und
- Analog / Digitalanzeigen für Batterie, Tank und Ladegerät
- Steckdosen und Steuerschalter
- Ausschnitte für Sonderkomponenten



Zum Erstellen, Planen und Fertigen dieser Sonderschalteinrichtungen benötigen wir Ihre detaillierten Angaben über die Verhältnisse und Anforderungen an Bord.



Im Internet finden Sie einen Fragebogen zur Ausarbeitung eines Angebotes.

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 19).



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



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



Die elektronische Positionsleuchten-Überwachung erkennt den Ausfall der Glühlampe oder der Leuchtdioden (LED) bzw. eine Kabelunterbrechung. Bei Funktion der Positionsleuchten 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-Positionsleuchten 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 Kleinststeckdose 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-Doppel-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	8	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 300 ist bei dem Modell STV 314 im Lieferumfang enthalten. Siehe Seite 45ff.

**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, Drehpulsmesswerk 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, Drehpulsmesswerk 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

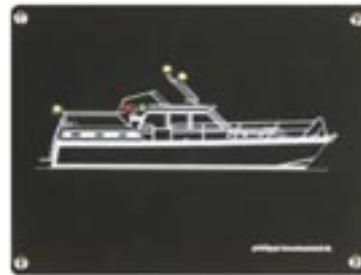
**Abmessungen** B 110 x H 145 x T 40 mm



■ 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 Leuchtdioden-anzeige.

**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 Reihenklemmen 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

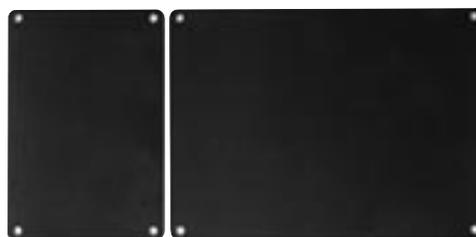


Alle Begriffe finden Sie im Internet unter [www.philippi-online.de](http://www.philippi-online.de)

**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 Stromkreisverteilerprogramm. Kunststoffbeschichtete Aluminiumtafel mit 4 Befestigungslöchern.

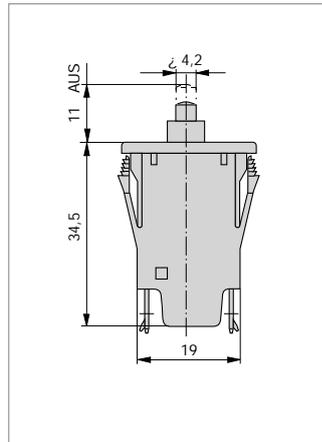
- Leerplatte 103 Artikel-Nr.: 0 2900 1030  
Abmessungen B 110 x H 72,5 x T 2 mm
- Leerplatte 108 Artikel-Nr.: 0 2900 1080  
Abmessungen B 110 x H 145 x T 2 mm
- Leerplatte 316 Artikel-Nr.: 0 2900 3160  
Abmessungen B 220 x H 145 x T 2 mm

**ETA 1140-F114-P1-M1**

Einpolige thermische Überstromschutzschalter 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 Gewindeschäft, Abmessungen 72 x  $\varnothing$  28 mm, Montageloch  $\varnothing$  14 mm, max. Wandstärke 12 mm. Strombelastbarkeit 30 A. Schutzgrad IP55.

■ **DT 12/24 K sw** Artikel-Nr.: 7 6014 8600  
■ **DT 12/24 K rt** Artikel-Nr.: 7 6014 8601

Spritzwasserdichter Drucktaster mit kurzem Gewindeschäft, Abmessungen 47 x  $\varnothing$  27 mm, Montageloch  $\varnothing$  22 mm, max. Wandstärke 6 mm. Strombelastbarkeit 20 A. Schutzgrad IP55.

## ► ZUBEHÖR FÜR STROMKREISVERTEILER

Präzisions-Messinstrumente mit Drehspulmesswerk SQS für Gleichspannung und Dreheisenmesswerk SQE für Wechselspannung der Klasse 1,5 haben gegenüber den im Marine-Bereich üblichen einfachen Messgeräten den wesentlichen Vorteil des geringen Stromverbrauchs von nur 1 mA.

**Abmessungen** B 48 x H 48 x T 46 mm  
**Ausschnittmaß** B 45,5 x H 45,5 mm

Marine-Rundinstrumente mit integrierter LED-Beleuchtung in frontseitig wasserdichter Ausführung. Einbaudurchmesser  $\varnothing$  52 mm, Außendurchmesser  $\varnothing$  58 mm. Für den Betrieb an 24 V Nennspannung ist teilweise ein externer Vorwiderstand erforderlich. Passende Tankanzeigen Water / Fuel / Waste Water siehe Seite 51.

VOLTMETER DC	
	SQS 48 / 8-16 V . . . . . Artikel-Nr.: 6 0480 0816
	SQS 48 / 16-32 V . . . . . Artikel-Nr.: 6 0480 1632
AMPEREMETER DC	
	SQS 48 / 0-25 A . . . . . Artikel-Nr.: 6 0481 0025
	SQS 48 / 0-40 A . . . . . Artikel-Nr.: 6 0481 0040
VOLTMETER AC	
	SQE 48 / 0-250 V . . . . . Artikel-Nr.: 6 0485 0250

VOLTMETER DC	
	Nennspannung 12 V bzw. 24 V, Stromaufnahme max. 65 mA/12 V bzw. max. 32 mA/24 V, Einbautiefe 76 mm
	8-16 Volt . . . . . Artikel-Nr.: 2 0774 0611
	16-32 Volt . . . . . Artikel-Nr.: 2 0774 0801
BETRIEBSSTUNDENZÄHLER	
	Der Betriebsstundenzähler erfasst die effektive Arbeitszeit des Motors vom Anlassen bis zum Abstellen. Mit LED-Beleuchtung. Nennspannung 12/24 V, Stromaufnahme 5 mA/14 V, Skalenumfang: 0-99999,9 h, Einbautiefe 83 mm
	Hours 52 . . . . . Artikel-Nr.: 2 0761 0461



**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  $\varnothing$  29 mm, Außen- $\varnothing$  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  $\varnothing$  29 mm, Außen- $\varnothing$  40 mm, Tiefe 54 mm



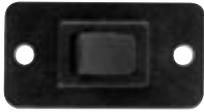
**MTD** Bestell-Nr.: 7 0010 1741

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  $\varnothing$  29 mm, Außen- $\varnothing$  40 mm, Tiefe 54 mm

### Größenvergleich der verschiedenen Messinstrumente:





■ **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



**Messwahlschalter** Artikel-Nr.:

- CG 4 A 241 (0-1-2-3) 6 4004 2410
- CG 4 A 232 (0-1-2-3-4) 6 4004 2320

Strombelastbarkeit 10 A  
Front 30 x 30 mm Tiefe 50 bzw. 63 mm



**Kippschalter** Artikel-Nr.:

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

Einpolige Kippschalter 21 x 15 mm.  
Einbauloch-Ø 12 mm, Steckanschluss 4,8 mm



**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 Ø 25 mm, (IP 65). Schaltstrom 10A. Einbauloch Ø 20,2 mm, Steckanschluss 4,8 mm



■ **ZSK 15** Artikel-Nr.: 5 0031 0104

Zugschalter mit langem Gewindeschaf, Abmessungen 58 x Ø 14 mm (Knopf), Loch Ø 8 mm. max. Wandstärke 14mm. Strombelastbarkeit 15A.



■ **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-Ø 12 mm, Steckanschluss 6,3 mm.

## ► STROMKREISVERTEILER FÜR DEN AUSSENBEREICH SERIE 700

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** 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.





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 25.**

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 25.**

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 25.**

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 25.**

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 25.**

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 25.**

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-T-A 3131 bestehend aus Seiten- und Mittelmodul. Mindesteinbauöffnung für 2 Seitenmodule: B 51,2 x H 48,3 mm, Mittelmodul erweitert die Gesamtrahmenbreite 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 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 0010 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 0010 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

**Schaltwippen für Schutzschalter Serie E-T-A 3131 / STV71x**

■ Wippe neutral	Artikel-Nr.: 1 2222 8201		■ Wippe „Scheibenwischer“	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	

**Schutzschalter Serie E-T-A 3131**

Wasserdichter (IP 66), einpoliger Ein-Aus-Wippschalter 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**

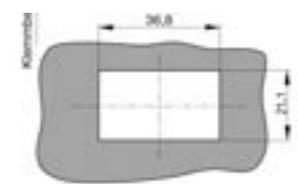
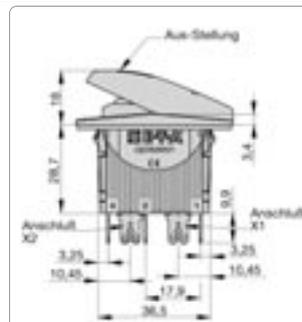
■ 3131-CF1ET-000000-3Y2-10A	Artikel-Nr.: 1 3135 2010
-----------------------------	--------------------------

**Dreistellungsschalter 1-0-2 ohne Schutzfunktion**

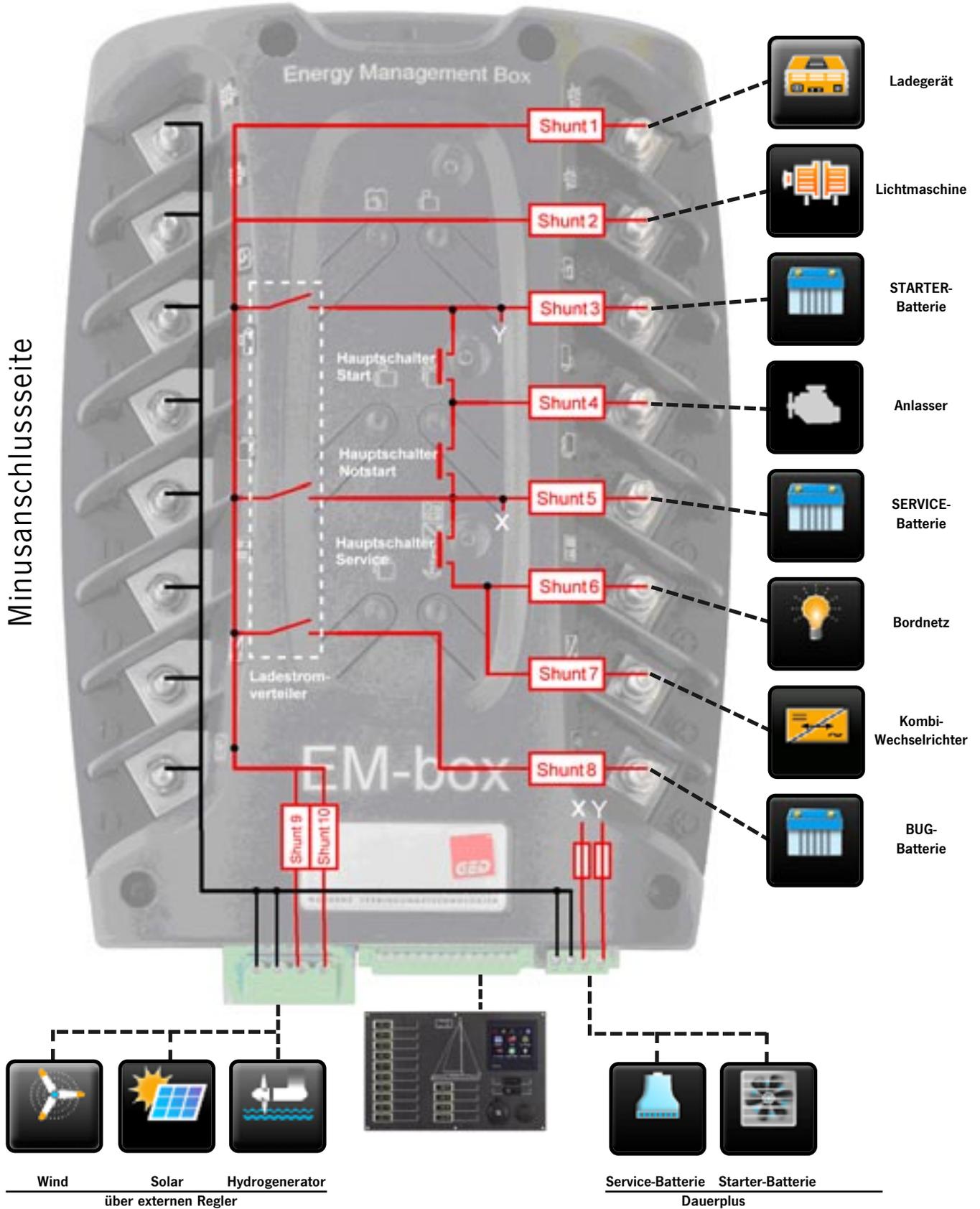
■ 3131-BF1NQ-000000-2Y2-20A	Artikel-Nr.: 1 3135 3020
-----------------------------	--------------------------

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

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



## Die intelligente DC-Hauptverteilung für alle Batterien, Ladequellen, Bordnetz und Motor



Die Energie-Management-Box reduziert die Hochstromverkabelung rund um Motor und Batterieanlage auf ein Minimum. Sie übernimmt das komplette Lade- und Energie-Management einer modern ausgestatteten einmotorigen Yacht oder eines

Expeditionsfahrzeuges mit bis zu drei Batteriegruppen (Starter-, Verbraucher- und Bugbatterien) und zusätzlichen alternativen Ladequellen (Solar-, Wind- und Hydrogeneratoren). Selbst der DC-Anschluss eines Kombi-Wechselrichters ist berücksichtigt.

**Die EM-box integriert:**

- 10 Hochleistungsshunts
- Ladestromverteiler für Lichtmaschine
- 3 fernsteuerbare Batterie-Hauptschalter
- Tiefentladeschutz
- Ladestromverteilung für Batterie-Ladegerät, Solaranlage, Windgenerator, Hydrogenerator
- Massesammelschiene
- Haupt-Absicherung des Bordnetzes
- Motor-Not-Start über Verbraucher-Batterie
- Manuelle Not-Betätigung der Hauptschalter
- P-BUS Schnittstelle für System-Monitor PSM2/PSL

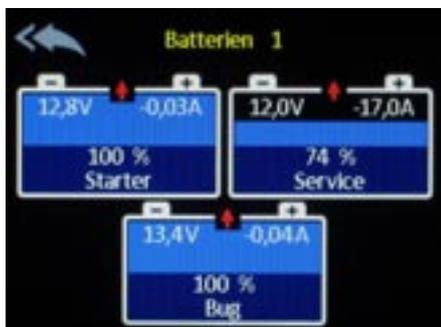
**Die EM-box ermöglicht:**

- Einfache und übersichtliche Installation
- Weniger Fehlerquellen
- Sicherheit durch getrennte Plus- und Minusanschlüsse
- Reduzierten Platzbedarf
- Sofortigen Betrieb ohne Konfigurationsarbeiten
- Geringen Installationsaufwand
- Batterie-Monitoring für alle Batteriegruppen
- Fernsteuerung der Hauptschalter
- Übersichtliche DC-Energie-Bilanz
- Einsatz für 12 V oder 24 V Bordnetze

**SYSTEM-MONITOR**

Über die integrierten 10 Shunts werden in Verbindung mit dem System-Monitor PSM 2 / PSL alle Informationen über den Energiefluss und den Ladezustand aller angeschlossenen Batterien

angezeigt. Ebenso werden die fernsteuerbaren Hauptschalter von dort aus gesteuert.



BATTERIE-MONITOR



HAUPTSCHALTER-STEUERUNG



DC ENERGIE-MONITOR

**Fernsteuerbare Batterie-Trennschalter**

Bistabile Relais mit NOT-Handbetätigung. Keine Stromaufnahme der Relais im geschalteten Zustand.

**Ladestromverteiler, Lichtmaschinenregler**

Spannungsgesteuerte Batterie-Ladung bei Lichtmaschinen mit Sense-Eingang für die angeschlossenen Batteriegruppen (Start / Service / Bug). Strom- und spannungsüberwachte Ladestromverteilung aller Ladequellen angepasst an die Ladezustände der Batteriegruppen. Schutz vor schädlicher Überladung durch Warnung und nachfolgender Abschaltung.

**Strommessung, Ladezustandsbestimmung**

Für jede Batteriegruppe individuelle Messung von Strom, Spannung und Temperatur (per externen Fühler). Berechnung der aktuellen Kapazität der Starter- und Verbraucherbatterie. Strommessung an allen Hochstrom-Anschlüssen (10-Kanäle).

**Tiefentladeschutz**

Automatische Trennung des Bordnetzes von den Batterien zur Verhinderung der Tiefentladung über Spannungs-/Stromerfassung. Not-Ein-Funktion und automatische Wiedereinschaltung bei Ladebetrieb.

EM-box V3 -12V	Bestell-Nr.: 0 7100 1000
EM-box V3 -24V	Bestell-Nr.: 0 7100 1001
<b>Strombelastbarkeit Hauptschalter</b>	260 A @ 23 °C, 190 A @ 85 °C
<b>Überlast Hauptschalter</b>	max. 1500 A für 0,5 s
<b>Belastbarkeit Ladeeingänge Shunt 1, 2</b>	2x 150 A, Summe max. 250 A
<b>Belastbarkeit Ladeeingänge Shunt 9, 10</b>	2x 40 A, Summe max. 60 A
<b>Belastbarkeit Verbraucherausgänge 6, 7</b>	2x 200 A, Summe max. 260 A
<b>Belastbarkeit Messshunts</b>	200 A, 1500 A für 0,5 s
<b>Auflösung der Strommessung</b>	10 mA
<b>Betriebsspannung</b>	DC 12 V oder 24 V
<b>Stromaufnahme (Stand-by / Aktiv)</b>	9 mA / 150 mA @ 12 V
<b>Anschlussbolzen</b>	M8
<b>Gewicht</b>	3,1 kg
<b>Abmessungen HxBxT</b>	330 x 250 x 75 mm
<b>Temperaturbereich</b>	-15 °C – +50 °C
P-Bus T-Kabel ist im Lieferumfang enthalten	

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.

### 30 P-BUS Monitoring System

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.

### 45 Batterie- und Tankmonitore

An den Monitoren BTM, VTM, BLS und TCS werden die Tanksensoren bzw. der Shunt und das Ladegerät direkt angeschlossen – ohne ein weiteres Netzwerk. Die Batteriedaten werden dabei über den Messshunt SHE digital erfasst und über eine simple einadrige Leitung übermittelt.





## 54 Batterie-Tiefentladeschutz

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



## 55 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.



## 50 Tank-Überwachung

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



## 53 Bilgen-Überwachung

Zur Überwachung der Bilge haben wir ein neu überarbeitetes Bilgepumpen-Überwachungspanel. Es alarmiert Sie sofort bei Wassereintritt. Sie erkennen die Betriebsbereitschaft und können den Alarm quittieren.



Der P-BUS ist ein modernes Kommunikationsnetzwerk auf CAN-Bus Basis, der an die spezifischen Erfordernisse von Stromversorgungssystemen und der Batterie-Überwachung angepasst wurde.

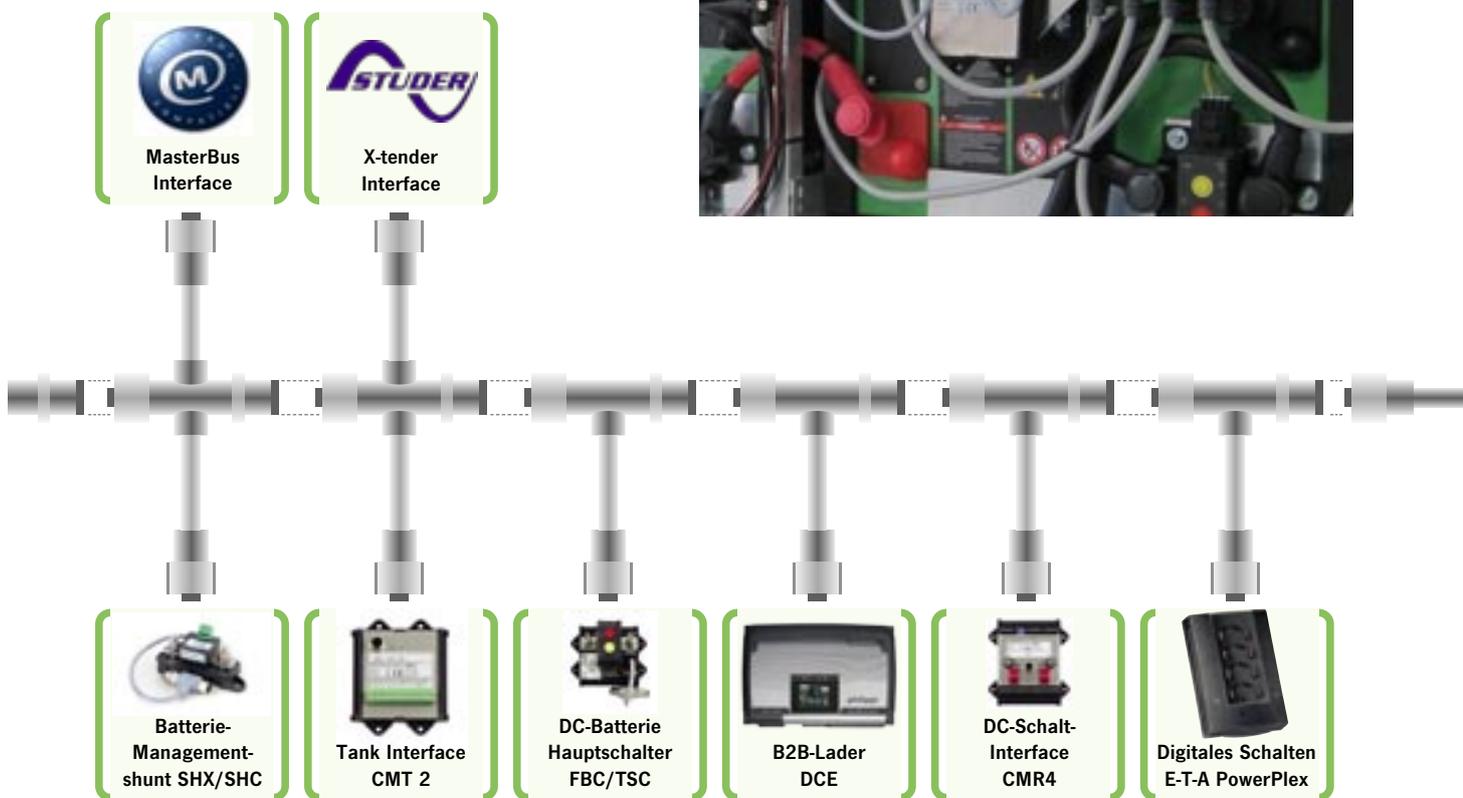
Besonderes Augenmerk wurde auf den Energiebedarf gelegt, da dieses System im Gegensatz zu Navigationssystemen unter NMEA 2000 ständig im Betrieb sein muss.

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 anderen Systemen.



# P-BUS



## M12-NETZWERKLEITUNGEN FÜR P-BUS

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 kompatiblen Geräte 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 5 m	Bestell-Nr.: 5 0411 1154
■ M12-Kabel 10 m	Bestell-Nr.: 5 0411 1157

Die System Monitore PSL, PSM2 und PSS 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, PSM2 und PSS nebeneinander montiert werden, um verschiedene Informationen wie Tanks, Batterien, Strombilanz oder AC-Netz gleichzeitig darzustellen. Alternativ können mehrere System Monitore PSL, PSM2 und PSS an verschiedenen Orten an

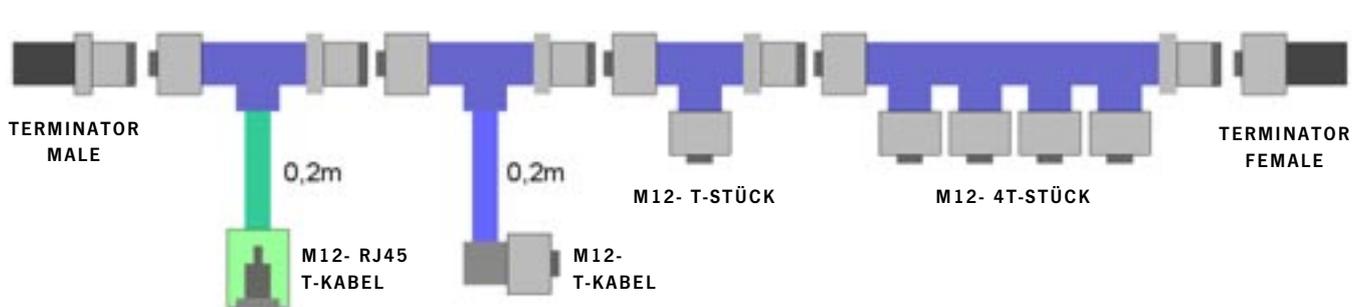
Bord installiert werden, um die gewünschten Informationen unabhängig voneinander abfragen zu können.

Mit dem System-Monitor PSM2 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® kompatibles System und darf nur über eine NMEA Bridge CBN mit diesem gekoppelt werden!



**M12-NETZWERK ZUBEHÖR**

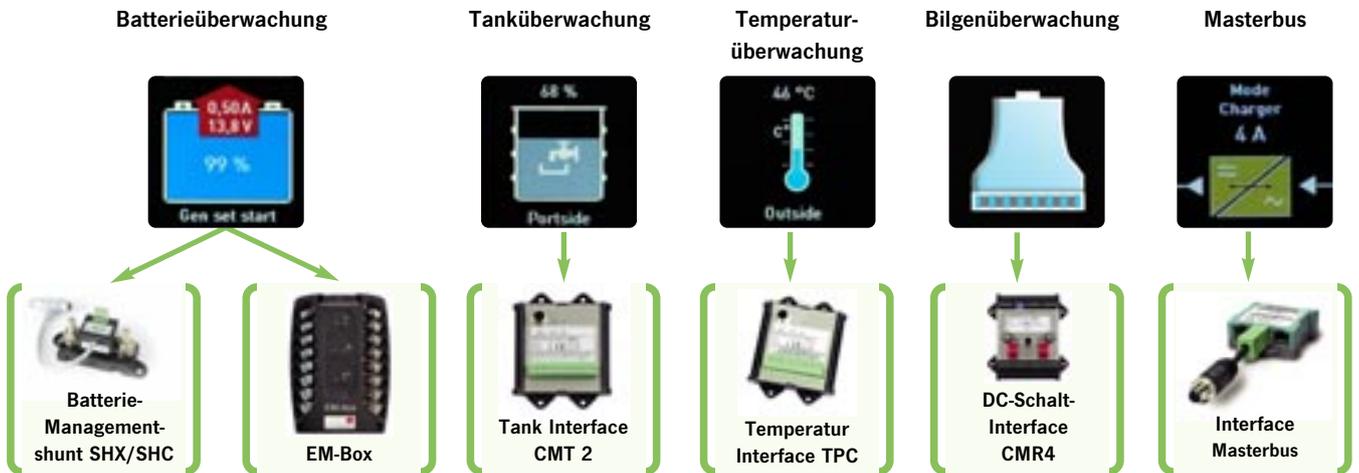


- |                                    |                          |                                     |                          |
|------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| ■ M12-T-Stück                      | Bestell-Nr.: 5 0411 1149 | ■ M12-Terminator male               | Bestell-Nr.: 5 0411 1151 |
| ■ M12-4T-Stück (4 fach)            | Bestell-Nr.: 5 0411 1145 | ■ M12-Terminator female             | Bestell-Nr.: 5 0411 1156 |
| ■ M12-RJ45 T-Adapter               | Bestell-Nr.: 5 0411 1148 | ■ M12-Kabelstecker konfektionierbar | Bestell-Nr.: 4 0437 1205 |
| ■ M12-T-Kabel 0,2 m (90°gewinkelt) | Bestell-Nr.: 5 0411 1159 | ■ M12-Kabeldose konfektionierbar    | Bestell-Nr.: 4 0436 1205 |



Es stehen eine Reihe von P-BUS kompatiblen Interfaces zur Verfügung, die die gewünschten Informationen liefern:

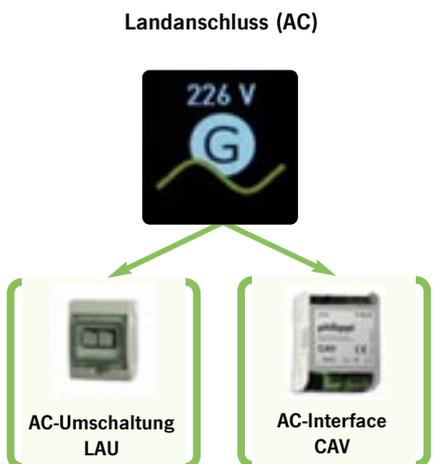
## ÜBERWACHUNG



## ENERGIE DC



## ENERGIE AC



## SCHALTEN



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.

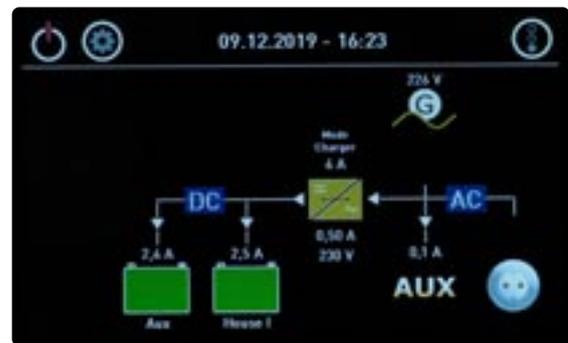


PSL Bestell-Nr.: 0 7100 2250

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



# PSL MONITOR

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.

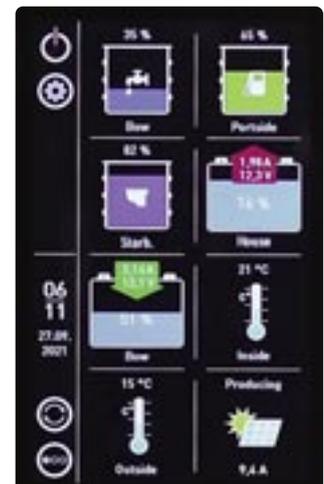


Auf der Schaltseite werden die Schaltfunktionen dargestellt. Dabei können sowohl die Batterie Hauptschalter bedient werden als auch der Schaltzustand der Automatikfunktionen des Universal-Relaismoduls CMR4 abgelesen und darüber hinaus auch manuell gesteuert werden. Ferner stehen auch Schaltfunktionen zum Schalten und Dimmen von LED-Leuchten und anderen Verbrauchern zur Verfügung, auch in Verbindung/als Bedieneinheit für das ETA Powerplex System.

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.





PSS

Bestell-Nr.: 0 7100 2224

P-BUS Tochter-Monitor zur Anzeige von Batterie-, Tank-, Temperatur- und Energiedaten. 2,4" Vollfarb- TFT-Grafikdisplay mit Touchscreen. Ein M12-T-Kabel ist im Lieferumfang enthalten.

<b>Betriebsspannung</b>	8 - 32 V DC
<b>Stromaufnahme</b>	65 mA, Stand-by: 11 mA
<b>Abmessungen</b>	B 105 x H 75 x T 35 mm
<b>Einbauausschnitt</b>	B 87 x H 65 mm

Der System Monitor PSS dient als Tochteranzeige zu einem PSM2 oder PSL-Monitor. Er ist mit einem 2,4" Farb-Touchscreen ausgestattet und zeigt auf vier Seiten die zur Verfügung stehenden Batterie-, Tank-, Temperatur- und Energiedaten an. Er kann nur parallel zu einem aktiven PSM2 oder PSL betrieben werden.

Es sind zum Betrieb keine Einstellungen am Monitor notwendig, da alle System-Einstellungen von dem Hauptmonitor PSM2 oder PSL übernommen werden. Die Konfiguration der angeschlossenen Komponenten erfolgt ebenfalls am Hauptmonitor PSM2 oder PSL.

# PSS MONITOR



## TAG-, NACHT- UND STROMSPARMODUS

Durch Tastendruck kann zwischen Tag- und Nachtmodus direkt umgeschaltet werden. Ein langer Druck auf die Taste versetzt den PSS in den Stand-by Betrieb. Der Stromverbrauch sinkt dabei auf 6 mA ab, um kostbare Energie zu sparen. Jede Berührung des Touchscreen setzt den PSS wieder in Betrieb.

### 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, EM-box

### TANK-MONITOR

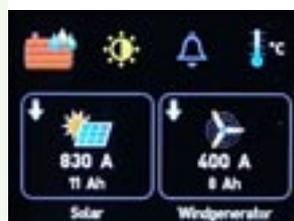
Die Füllstände der Tanks werden unabhängig vom Tanksensor je nach Tankart farblich dargestellt. Über- oder unterschreitet der Füllstand einen einstellbaren Level, so erscheint der jeweilige Tank rot.



CMT 2

### ENERGIE MONITOR DC

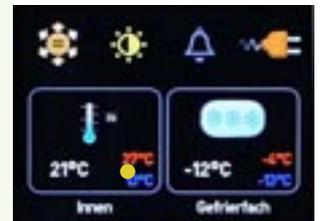
Die aktuellen Lade- bzw. Entladeströme der Quellen und Verbraucher werden im Energieschema dargestellt. Alternativ kann die bisher erzeugte oder verbrauchte Energie angezeigt werden (z.B. Ertrag einer Solarzelle)



SHL, ACE, EM-box

### TEMPERATUR-MONITOR

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



TPC

Der 3,5" Farb-Touchscreen informiert Sie auf verschiedenen Seiten über alle zur Verfügung stehenden Daten Ihrer elektrischen Anlage. Im Hauptmenü sind die Menüpunkte sichtbar, zu denen von den angeschlossenen Geräten Daten zur Verfügung stehen.

**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 PSM2 werden die Daten jede Minute aufgezeichnet. Die Daten im CSV-Format können jederzeit in einer Tabellenkalkulation zur Analyse angezeigt werden.

**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 2 Bestell-Nr.: 0 7100 2235

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

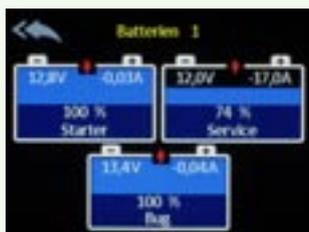
Ein M12-T-Kabel und die beiden P-BUS Terminatoren (Abschlusswiderstände) sind im Lieferumfang enthalten.

<b>Betriebsspannung</b>	8 - 60 V DC
<b>Stromaufnahme</b>	86 mA, Stand-by: 2 mA
<b>Abmessungen</b>	L 105 x B 105 x T 35 mm
<b>Einbauausschnitt</b>	88 x 88 mm

# PSM MONITOR

**BATTERIE-MONITOR**

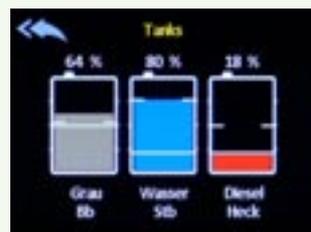
Neben der Anzeige von Strom, Spannung und Kapazität wird der Batteriezustand grafisch dargestellt. Informationen wie Restzeit sowie statistische Daten stehen auf Abruf bereit.



SHX/SHC, EM-box

**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 2

**ENERGIE-MONITOR AC**

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



LAU, CAV, Studer, Mastervolt

**ENERGIE MONITOR DC**

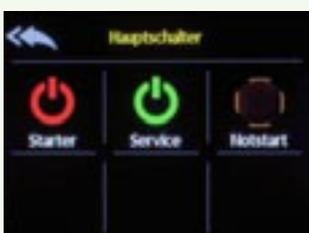
Die aktuellen Lade- bzw. Entladeströme der Quellen und Verbraucher werden im Energieschema dargestellt. Alternativ kann die bisher erzeugte oder verbrauchte Energie angezeigt werden (z.B. Ertrag einer Solarzelle).



SHL, ACE, EM-box

**HAUPTSCHALTER-MONITOR**

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



FBC, TSC, EM-box

**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.



CMR4

**TEMPERATUR-MONITOR**

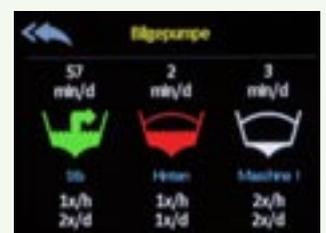
Die Temperaturüberwachung von Motorraum, Laderäumen, Innen- und Außentemperatur mit Alarmfunktion, Min.- und Max.-temperatur mit Zeitstempel ist mit dem Temperaturinterface TPC und zwei verschiedenen Sensortypen möglich.



TPC

**BILGE-MONITOR**

Über das Schaltinterface CMR 4 wird die Aktivität einer oder mehrerer Bilgepumpen protokolliert und angezeigt. Wahlweise ist die automatische oder manuelle Funktion aktiv. Auf dem System Monitor erkennt man den aktuellen Modus über die Farbe.



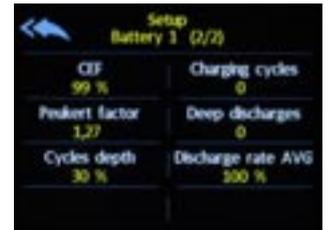
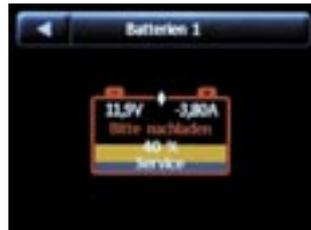
CMR4

Über den Batterie-Management-Shunt SHX erfolgt die präzise Erfassung von Strom, Spannung und Kapazität der angeschlossenen 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



## KAPAZITÄT DER BATTERIE

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

Die hellblaue Fläche zeigt die nutzbare Kapazität bis zum eingestellten Kapazitätsalarm. Die dunkelblaue Fläche zeigt die theoretisch verfügbare Kapazität bis zur vollständigen Entladung der Batterie (Tiefentladung), die grundsätzlich vermieden werden sollte, um die Batterie nicht zu beschädigen. 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.

Durch Antippen des Batteriesymbols kann zwischen der verbleibenden Kapazität in Ah, der Restzeit bis zum Kapazitätsalarm und der Batterie-Temperatur umgeschaltet werden (Temperaturfühler Temp-BT erforderlich).

## BATTERIE-ALARME

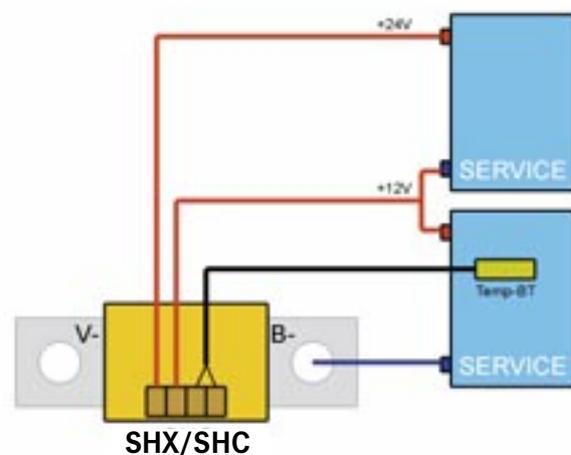
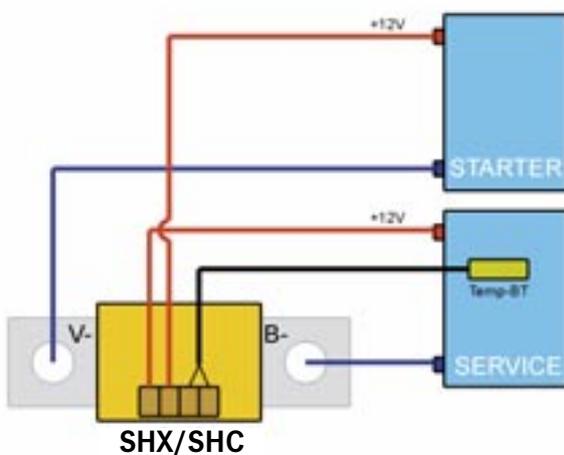
Bei Überspannung, nach Unterschreiten der eingestellten Warnschwelle oder wenn die Batterie als fast leer bzw. tiefentladen erkannt wurde, erscheint im Display eine Warnmeldung.

## ANALYSE DER BATTERIE

Bei jedem Batteriezyklus werden die gesammelten Daten analysiert. Es können der CEF (Ladewirkungsgrad) und 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 2. BATTERIESPANNUNG

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.

## ÜBERWACHUNG EINER 24V BATTERIE

Zur Überwachung eines 24V Batterieblocks empfiehlt sich die Messung der Teilspannung, um auf ungleichmäßige Ladung und einen daraus resultierenden vorzeitigen Ausfall der Batterien aufmerksam zu werden.



■ SHX 300 Artikel-Nr.: 0 7100 0305

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>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



■ 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



■ SHC 612 Bestell-Nr.: 0 7100 0612

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>Stromaufnahme</b>	6 mA@12 V, 4 mA@24 V
<b>Betriebsspannung</b>	8-60 V
<b>Meßbereich</b>	10 mA - 600 A
<b>Abmessungen</b>	L 185 x B 44 x H 75 mm



■ Temp-BT Bestell-Nr.: 0 5900 3000

Temperatursensor für Batterie-Management-Shunt

# TEMPERATUR-MONITORING

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 CMR4 können temperaturabhängige Aktionen geschaltet werden.



■ 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

An Bord von Yachten und in Fahrzeugen sind folgende Temperaturwerte von Interesse:

### Lufttemperaturen

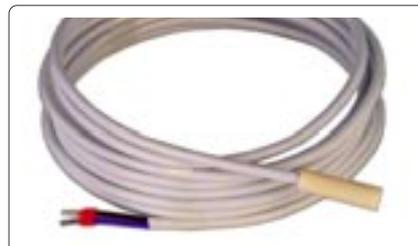
(Innen / Außen / Batterieraum / Motorraum / Stauraum / Kühlschrank / Eisfach)

### Wassertemperaturen

Motor Kühlwasser süß + salz / Abgassammler / Meerwasser / Wassertank / Boiler

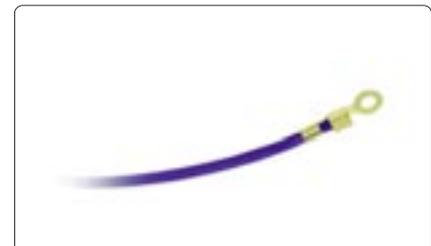
### Weitere Temperaturen

Lichtmaschine / Getriebe / Abgas / Zylinderkopf / Turbolader / Motorblock / Motoröl



■ Temp-BT Bestell-Nr.: 0 5900 3000

Temperatursensor für Temperaturinterface TPC 4. NTC-Messfühler in Kunststoffgehäuse eingegossen, mit PVC-Kabel 2,8 m. Einsetzbar zur Messung von Wasser und Lufttemperaturen von -30°C bis +70°C.



■ Temp-HT Bestell-Nr.: 0 5900 3300

Temperatursensor für Temperaturinterface TPC 4. NTC-Messfühler in Messing Kabelschuh eingekapselt und elektrisch isoliert. Loch-Ø 4 mm Kabellänge 32 cm. Einsetzbar zur Messung von Temperaturen von +30°C bis +250°C

Um Tanks bzw. Tankgeber im P-BUS Netzwerk zu integrieren, wird das Interface CMT2 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 PSM2 und PSL.

# TANK-MONITORING

## VIELE TANKGEBER ANSCHLIESSBAR

Es können unterschiedliche Tankgeber (auch gemischt) angeschlossen werden, passende Tankgeber ab Seite 50:

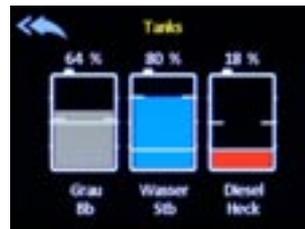
- Tankgeber 10–180 Ohm (TGW / TGT)
- Tankgeber 240–33 Ohm
- Tankgeber 0–300 Ohm (freie Eingabe)
- Tankgeber 4–20 mA (TDS/TDN/TDT)
- Ultraschall-Tankgeber 0,5–2,5 V (UTV)
- Ultraschall-Tankgeber freie Einstellung der Tanktiefe (UTV 40 / 80)
- Tankgeber 0–5V (0–10V Hardwareanpassung notwendig)
- Durchflusssensoren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



**CMT 2** Bestell-Nr.: 0 7100 0401

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



## ANZEIGE VON LITER ODER %

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

Nach dem Auffüllen kann durch längeres Drücken bei angeschlossenem Durchflusssensor DFS der Tankinhalt angepasst werden.

## KONFIGURATION DER ANZEIGE

Für jeden angeschlossenen Tank-geber 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.

## Übersicht über unsere Tankmesssysteme

### DRUCKSONDE

Die Tanksonden TDS/TDN werden als Tauchsonde bis zum Boden eines Tanks abgehängt.

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

### DURCHFLUSSENSENSOR

Der Durchfluss-Sensor ist litergenau und nur für Frischwasser geeignet!

Nach der Betankung muss der Füllstand wieder manuell auf „voll“ gesetzt werden.



### SCHWIMMERGEBER

Die universellen Tankgeber für alles außer Schwarzwasser!

- Auflösung 16 mm, sehr robust und langlebig
- TGT für Diesel & Benzin, Grauwasser
- TGW für Frischwasser
- aus- und einschraubbar, dadurch wartungsfreundlich

### ULTRASCHALLSENSOR

Die berührungslose Füllstandsmessung für Abwasser- und Fäkalientanks.

Füllstandsermittlung nur in waagerechter Position möglich.

Ungeeignet für Kraftstoff- und Wassertanks.

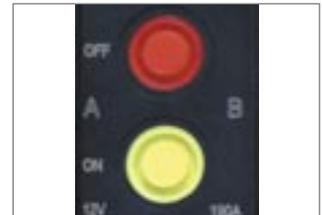
Zum bequemen Schalten der Batterie-Hauptschalter oder der Stromversorgung von Hochstromverbrauchern wie Winden, Ankerwinde, Wechselrichter (Energiemanagement) wird der fernsteuerbare Batterie-Hauptschalter FBC 265 eingesetzt. Der einstellbare Unter- und Überspannungsschutz schützt gleichzeitig die Batterie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

Der Batterie-Hauptschalter kann direkt am Relais über die roten und gelben Knöpfe handbetätigt werden.

# BATTERIE-TRENNNSCHALTER



## 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 PSM2 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 PSM2 und PSL aktiviert werden. Damit entfällt die Verlegung einer zusätzlichen Spannungsmessleitung.



**FBC 265** Bestell-Nr.: 0 8302 2750

Fernsteuerbarer Batterie-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 87

**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



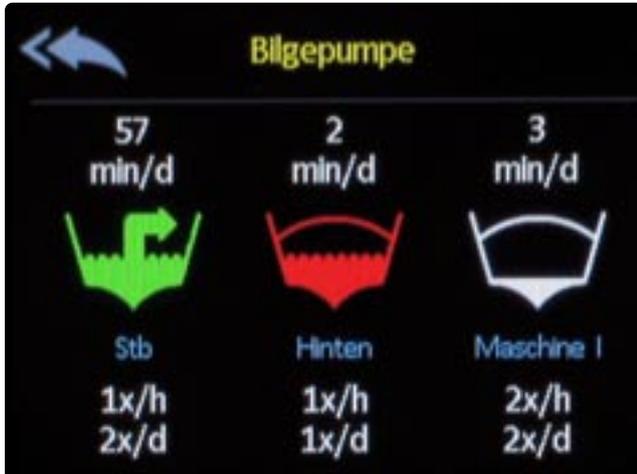
**FBC 265 Bipolar** Bestell-Nr.: 0 8302 2755

2 polige Ausführung des fernsteuerbarer Batterie-Trennschalter FBC. Manuelle Not-Betätigung direkt an den Relais möglich. 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.

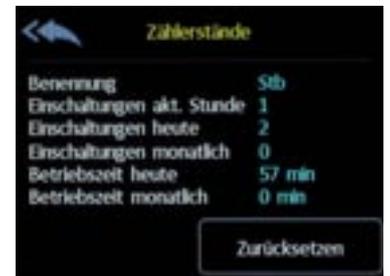
Unterhalb des Bilgen-Symbols, die Anzahl der Einschaltvorgänge in der laufenden Stunde und die des laufenden Tages. Diese Zähler werden auf 0 gesetzt sobald ein neuer Tag bzw. eine neue Stunde beginnt.

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.



# 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.

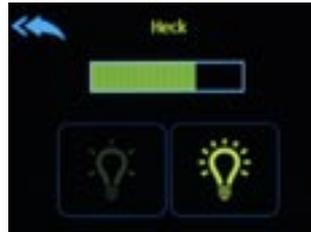


### TEMPERATURABSCHALTUNG

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 Slave) angeschlossen wurde.



### SCHALTEN VON VERBRAUCHERN MIT DIMM-FUNKTION

Über die Systemmonitore PSM2 und PSL können Verbraucher ein- und ausgeschaltet werden. Es steht eine große Auswahl an Grafik-Symbolen zur Auswahl die zusätzlich beschriftet werden können. Auch können für das **E-T-A Powerplex-System** Schaltbefehle gesendet und Rückmeldungen empfangen werden.

### 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.



CMR 4

Bestell-Nr.: 0 7100 0044

- Schaltinterface mit 4 monostabilen Relais (10 A Belastbarkeit) und integrierter Zeitbasis für die Systemuhr.
- 4 potentialfreie Relaisausgänge mit Steckplatz für eine Schmelzsicherung / Sicherungsautomat (E-T-A 1610)
- 4 Steuereingänge für bus unabhängiges Schalten am Schaltinterface
- 4 PWM-Ausgänge für Dimmfunktion (open-collector und 8V Spannungssignal )
- Anschluss über Schraubklemmen. Lieferung incl. M12-T-Kabel.

<b>Betriebsspannung</b>	DC 8-30 V
<b>Stromaufnahme</b>	Stand by alle Relais aus : 9 mA @ 13 V Aktiv alle Relais aus : 13 mA @ 13 V Aktiv alle Relais ein : 85 mA @ 13 V
<b>Strombelastbarkeit je Relais:</b>	10 A
<b>Abmessungen</b>	L 115 x B 105 x H 50 mm

# DIGITALES SCHALTEN

Interaktion mit dem **E-T-A Powerplex-System.**

Es können Schaltbefehle gesendet und Rückmeldungen empfangen werden. Verschiedene Interfaces stehen zur Verfügung. Einsetzbar für 12/24V.



**E-T-A Powerplex  
Mini-Modul MM300**



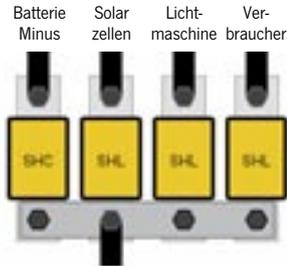
**E-T-A Powerplex  
Compact-Modul COM24**



**E-T-A Powerplex  
Marine-Modul DC024**

Ausgänge	8 Ausgänge a 1,5 A, dimmbar	8 Ausgänge a 8 A, dimmbar	4 Ausgänge a 1 A 6 Ausgänge a 8 A, dimmbar 2 Ausgänge a 25 A
Eingänge	8 Eingänge digital / analog	10 Eingänge digital 3 Eingänge analog 0...10 V	8 Eingänge digital 4 Eingänge analog 0...10 V
Gesamtstrom	max. 12 A	max. 60 A / 12V!	max. 102 A
Ruhestromaufnahme	32 mA	5 mA	85 mA

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.



**SHL 300** Bestell-Nr.: 0 7100 0306

Digitaler Strommesshunt 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

**DC-ENERGIEBILANZ**

Der DC - Energie Monitor des Systemmonitors zeigt die Energiebilanz des DC-Systems. Je nach Ausbau mit einzelnen Strommeßshunts SHL bzw. einer EM-box (acht Shunts) können die Stromflüsse detailliert analysiert werden.

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 DC-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.

DC-ENERGIE



**Batterie-Ladegerät ACE**



Wird ein Ladegerät der Serie ACE über ein P-BUS Interface angeschlossen, stehen die detaillierten Informationen des Gerätes zur Verfügung und es können die wichtigsten Gerätefunktionen wie Silent-Mode/Leistungsbegrenzung direkt angewählt werden.



**Energie-Management-box**



Die EM-box liefert mit Ihren 10 integrierten Shunts einen umfassenden Überblick über die DC-Anlage. Der Bildschirm zeigt die Standardkonfiguration bei Belegung aller Kanäle



Zur Visualisierung des Energieflusses der elektrischen AC-Anlage stehen oftmals verschiedene Geräte zur Verfügung, die bereits in der Lage sind, Daten zu liefern. Diese gilt es zu sammeln und darzustellen.

Folgende Geräte liefern bereits P-BUS fähige AC-Daten:

- Ladegeräte der Serie ACE
- Landanschluss-Umschalteneinheiten LAU

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

- Studer X-Tender Geräte (Kombi-Inverter und Solarregler)
- Mastervolt Geräte (Kombi-Inverter)

Für Stromquellen und Verbraucher ohne P-BUS Anschlussmöglichkeit wird ein AC-Interface CAV installiert und entsprechend eingestellt.

Das AC-Interface CAV erfasst Strom und Spannung von 230V AC Geräten und stellt die Informationen dem P-BUS zur Verfügung:

- AC-Bordnetzspannung [V]
- AC-Bordnetzstrom [A]
- Verbrauchte Kilowattstunden in kWh seit letztem Reset
- Name der Quelle / des Verbrauchers zur eindeutigen Identifizierung



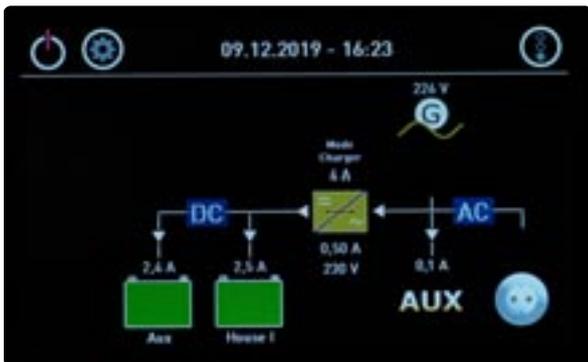
■ CAV

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 das im Lieferumfang enthalten ist.

<b>Strommessbereich</b>	16 A (int. Shunt)
	100 A (über externen Wandler WAC)
<b>Abmessungen</b>	L 76 x B 53 x H 46 mm

# AC-ENERGIE



■ WAC 100 Bestell-Nr.: 0 7100 4626

Wechselstromwandler max. 100 A  
passend für AC-Interface CAV

**Abmessungen**  
L 35 x B 35 x H 15 mm

## STUDER



■ Xcom CAN Bestell-Nr.: 7 0006 9042

Um die Daten der Xtender-Kombiwechselrichter darzustellen und die Konfigurations-Einstellungen vom Systemmonitor aus vornehmen zu können wird die Xcom CAN Bridge benötigt. Die Stromversorgung erfolgt über das Xtender-Netzwerk. Lieferung incl. M12-T-Kabel.

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

## AC-QUELLENUMSCHALTER LAU



In Kombination mit einer AC-Umschalteneinheit LAU (Seite 76) werden zusätzlich die vorhandenen AC-Stromquellen, deren aktuelle Spannung und die aktive Quelle angezeigt.

## MASTERBUS



Die Masterbus Bridge liefert die Daten von vielen Mastervolt Geräten wie:

- MASS Combi Ultra
- CombiMaster
- MLI Lithium Batterien
- SCM Solarregler
- MAC plus
- ChargeMaster
- MasterShunt

Details siehe nächste Seite

## ➤ P-BUS INTERFACE

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: 127501, 127505, 127506, 127508, 127744, 127747, 127750.

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

Dieses Interface ermöglicht den Zugriff auf die Daten von Spannung, aktuellem Lade- bzw. Entladestrom und des Ladeszustandes der SuperB Normia- und Nomada-Lithium-Batterien über den P-BUS zur Darstellung der Daten auf den System-Monitoren PSL und PSM 2. Sind mehrere Batterien zu einem Block zusammengefasst können zusätzlich zu den Gesamtdaten, Daten der einzelnen Batterien abgefragt werden. Damit sind die Spannungen einzelner Zellen und weitere wichtige Daten zur Batterieanalyse verfügbar.

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

P-BUS
↔
SuperB



**CBO-SB**
Bestell-Nr.: 0 7100 0020

---

P-BUS - CANopen® Interface zum Anschluss an den P-Bus über mitgeliefertes M12-T-Kabel. Ein weiteres M12-T-Kabel zum Anschluss an das CANopen®-Netzwerk ist im Lieferumfang enthalten. Die Stromversorgung des CBO-SB erfolgt über das CANopen®-Netzwerk. Das Interface erspart die Installation eines Shunts.

**Abmessungen** L 107 x B 85 x H 40 mm

# INTERFACE

Um Mastervolt Geräte in den P-Bus zu integrieren, wird das Interface CMB eingesetzt. Damit lassen sich Masterbus-Daten auf den System-Monitoren PSL und PSM 2 anzeigen und einige Einstellungen vornehmen, die im täglichen Betrieb benötigt werden.

Sämtliche Mastervolt-Geräte können über uns bezogen werden.



Folgende Mastervolt Geräte werden durch den CBN unterstützt:

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



**CMB** Bestell-Nr.: 0 7100 0030

Die Masterbus Bridge liefert die Daten von vielen Mastervolt Geräten.

Die Stromversorgung des Interface erfolgt über das Masterbus-Netzwerk. Lieferung incl. M12-T-Stück

**Abmessungen** H 66 x B 78 x T 32 mm

Beispielhafte Anzeige der Daten des Combi-Master (Ultra) auf dem System-Monitor PSM 2. Durch Betätigen der blauen Fläche können die wichtigsten Einstellungen des Combi-Master (Ultra) verändert werden.



## ÜBERSICHT DIGITALE BATTERIE- UND TANKMONITORE

Die Batterie und Tankmonitore der Serie BTM / VTM und BLS / TCS sind für den direkten Anschluss der Sensoren auf der Monitorrückseite vorgesehen. Dies ermöglicht eine einfache, kostengünstige und schnelle Installation!

Die Monitore BTM und BLS dienen gleichzeitig als Fernanzeige der Ladegeräte ACE12-25, ACE12-40 und ACE24-20.

Die Kommunikation zwischen Monitor, Shunt und Ladegerät erfolgt über ein einadriges Kabel mithilfe der LIN-Bus Technologie.

- Klare und übersichtliche Darstellung aller wichtigen Daten auf einer Seite
- Große und leicht interpretierbare Symbole erleichtern das Ablesen auch aus der Ferne

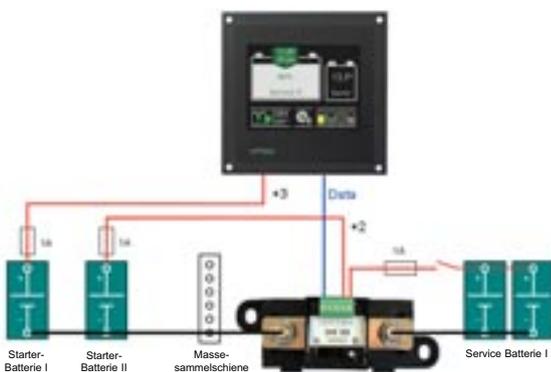
- Intuitive und einfache Bedienung
- Bis auf den Batteriemess-Shunt, der direkt an der Batterie installiert wird, sind keine zusätzlichen Komponenten erforderlich
- Nur eine einadrige Verbindungsleitung zwischen Monitor und Shunt bzw. zwischen Monitor und Ladegerät
- Farbiger Touch-Bildschirm
- Der Monitor ist jederzeit über SD-Karte updatefähig
- Die Anzahl der angeschlossenen Tanks ist einstellbar
- Die Tank-Kennlinie ist individuell anpassbar - wichtig bei nichtlinear geformten Tanks
- Tankgeber von Fremdherstellern mit einem Ausgangssignal von 10-180Ω / 240-33Ω / 0-3 V (TCS) bzw. 0-10 V (BTM/VTM) / 4 - 20 mA können ebenso angeschlossen werden.



Modell	BTM	VTM	BLS	TCS
Abmessungen	105 x 105 mm	105 x 105 mm	105 x 75 mm	105 x 75 mm
Bildschirmgröße	3,5"	3,5"	2,4"	2,4"
Batteriekapazität	über SHE 300	-	über SHE 300	-
Spannung Starter 1	über SHE 300	am Monitor	über SHE 300	am Monitor
Spannung Starter 2	am Monitor	am Monitor	am Monitor	am Monitor
Tankmessung	bis zu 4 Tanks	bis zu 4 Tanks	-	bis zu 3 Tanks
Kommunikation mit Ladegerät	ja, über ACE-LIN		ja, über ACE-LIN	

### Der elektrische Anschluss zur Batteriekapazitätsmessung

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



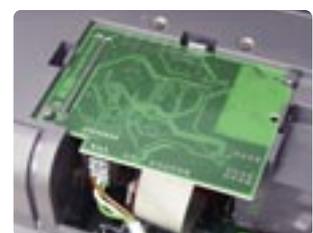
Der aktive Shunt SHE wird zwischen der(n) Minusleitung(en) der Service-Batterie(n) und der Massesammelschiene eingesetzt, sodass keine weiteren Anschlüsse an den Minuspole(n) der Verbraucher-Batterie(n) vorhanden sind.

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.

### Erweitern Sie den Monitor BTM durch Anschluss eines Ladegerätes der Serie ACE zu einem vollwertigen Batterie-Lade-Management-System



Ladegerät ACE



Interface ACE-LIN

#### ACE-LIN

Bestell-Nr.: 0 8000 4975

Das Interface ACE-LIN ermöglicht die Kommunikation der Ladegeräte ACE mit den Monitoren BTM und BLS. Das Interface wird durch Einclippen in die vorbereitete Halterung am Ladegerät ACE und Einstecken des Verbindungskabels in Betrieb genommen.

Das Interface ACE-LIN wird nur bei den Modellen ACE 12/25, ACE 12/40 und ACE 24/20 benötigt. Bei allen anderen Modellen ist bereits eine Schnittstelle vorhanden.



Shunt SHE 300

■ 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 300 ist im Lieferumfang des BLS-Set enthalten!**

Der Batterie Monitor BLS ist eine kompakte Batterieüberwachung für Batterieanlagen bestehend aus einer 12 / 24 V Starter-Batterie und einer oder mehreren parallel geschalteten 12 / 24 V Verbraucher-Batterie(n). Der 2,4" TFT 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.

- Anzeige der aktuellen Spannung, des aktuellen Lade- bzw. Entladestroms, der verbleibenden Restzeit, der Batterie-Temperatur und den Ladezustand der Verbraucher-Batterie(n).
- 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

#### Einfache Installation

Die Verbindung zwischen Monitor und Shunt besteht aus einer einzigen Leitung, auch eine bereits vorhandene Leitung kann genutzt werden.

#### Einfache Inbetriebnahme

Es muss nur die Batteriekapazität der Verbraucher-Batterie eingegeben werden und schon ist das System einsatzbereit.

#### Einfache Bedienung

Dadurch, dass alle relevanten Informationen auf einer Seite zusammengefasst sind, muss keine Taste gedrückt werden. Die wichtigen Informationen werden über Grafiken verständlich dargestellt und ermöglichen das schnelle Ablesen.

#### Technische Daten

<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
<b>Strombelastbarkeit Shunt</b>	300 A, 600 A 1 min, 1500 A 0,5 s



Shunt SHE 300

Ladegerät ACE

■ BLS-Set Plus Bestell-Nr.: 0 7100 3220

Batterie Monitor BLS zur Anzeige einer 12/24V Verbraucher- und einer 12/24V Starter-Batterie. 2,4" TFT-Farb-Touchscreen-Grafikdisplay mit Helligkeitssensor.

**Der Shunt SHE 300 und das Interface ACE-LIN sind im Lieferumfang des BLS-Set Plus enthalten!**

#### Erweitern Sie den Monitor BLS durch Anschluss eines Ladegerätes der Serie ACE zu einem vollwertigen Batterie-Lade-Management-System



Das in den Automatlader integrierte Interface ACE-LIN ermöglicht dem Batterie-Monitor BLS die Überwachung und Steuerung des Ladevorganges des Automatladers ACE zur Optimierung der Ladung.

Am Display kann zusätzlich die AC-Netzspannung, die Ladephase, die Batterie-Temperatur, die Ladespannung und der Ladestrom abgelesen werden. Per Tastendruck kann die Ladeleistung reduziert bzw. der Silent-Mode (Lüfter-Aus) aktiviert werden. Zur weiteren Lade-Überwachung kann z.B. ein Temperaturalarm definiert werden.

Der kombinierte digitale Batterie- und Tank-Monitor BTM ist der Nachfolger der bekannten und erfolgreichen Batterie-Monitor-Serie BCM und des Tank-Monitors TCM.

Sein 3,5-Zoll-Farb-Touchscreen-Grafikdisplay gibt einen Überblick über den Zustand des Batteriesystems und das Niveau von bis zu vier Tanks



BTM

Bestell-Nr.: 0 7100 4000

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

Die Tanksensoren, der Shunt „SHE 300“ und das Interface zum Ladegerät „ACE-LIN“ müssen separat bestellt werden.

<b>Betriebsspannung</b>	8-32 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

Digitale Batterie Management Shunt zum Einbau in die Minus-Leitung der Verbraucher-Batterie. Der Shunt SHE 300 ist kompatibel zu dem Monitoren BTM und BLS. Die Stromversorgung des Shunts erfolgt über die Spannungsmessleitung der Verbraucher-Batterie.

**Geeignet für Dauerlade- bzw. Entladeströme bis 300 A und Batterie-Kapazitäten bis 1000 Ah**



SHE 300

Bestell-Nr.: 0 7003 0300

<b>Strombelastbarkeit</b>	300 A, 600 A 1 min, 1500 A 0,5 s
<b>Stromaufnahme</b>	10 mA@12 V, 5 mA@24 V
<b>Betriebsspannung</b>	DC 8-40 V
<b>Meßbereich</b>	10 mA - 1500 A
<b>Anschluss</b>	Bolzen M8
<b>Abmessungen</b>	L 118 x B 40 x H 65 mm

und zeigt den Status des Ladegerätes ACE während des Betriebs an. Er ermöglicht den Anschluss eines Batterie-Shunts SHE 300 zur Batterie-Überwachung, den direkten Anschluss von vier Tanksensoren und den Anschluss eines Automatikladers ACE über das Interface ACE-LIN. Geeignet für alle Batterietypen wie Säure, GEL, AGM und LiFePO4.

**Ein Monitor und viele Möglichkeiten.  
Ob als Batterie-Monitor, als Tank-Monitor  
oder nur als Lademonitor, alles ist möglich.  
Alles auf einmal geht auch!**

#### Batterie Monitoring

Präzise Batterie-Informationen über die aktuelle Spannung, den Lade- bzw. Entladestrom, Restzeit, Temperatur und Ladezustand der Verbraucher-Batterie. Statistische Werte zur Anzahl der Ladezyklen, Tiefentladungen und mittlere Entladetiefe geben Ihnen einen Überblick über die Nutzung der Batterie. Die Überwachung der Spannung von bis zu 2 Starter-Batterie-Bänken ist möglich. Zur weiteren Überwachung können individuelle Alarmer wie z.B. eine Batterie-Reserve-Schwelle definiert werden.



#### Tank Monitoring

Es können alle bekannten philippi Tanksensoren wie TGT/ TGW, UTV, TDS/TDN/TDT und DFS angeschlossen werden, auch bereits vorhandene Tanksensoren von Fremdherstellern mit den Signalen 10-180Ω / 240-33Ω / 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 Minimal- oder Maximal-Alarmschwellen pro Tank definiert werden.



#### Lade Monitoring

Ein in den Automatiklader ACE integriertes Interface ACE-LIN ermöglicht die Überwachung des Ladevorganges, die Anzeige der Netzspannung, der Lade-Phase, der Batterietemperatur und des Ladestromes. Einstellung der Leistung und des Silent-Mode (Lüfter-Aus).



#### Alarmausgang

Ein einstellbarer Alarm warnt rechtzeitig vor einer gefährlichen Tiefentladung Ihrer Batterien, vor leeren Tanks oder zu heißen Batterien.



Die Alarmmeldung kann neben der textlichen Anzeige sowohl auf dem internen Summer als auch auf dem integrierten potentialfreien Relais ausgegeben werden.

#### Einfache Installation

Die Verbindung zwischen Monitor und Shunt besteht aus einer einzigen Leitung, auch eine bereits vorhandene Leitung kann genutzt werden. Alle Tankgeber werden auf der Rückseite des Monitors angeschlossen.



Die neue Generation der Tank Monitore ermöglicht eine kompakte Tanküberwachung für Yachten und Fahrzeuge mit bis zu drei (TCS) 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 Tank-Überwachung können individuelle Minimal- oder Maximal-Alarmschwellen pro Batterie und Tank definiert werden.

# TANK-MONITOR VTM/TCS

## 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

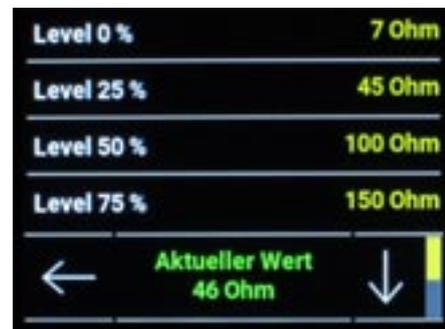
Die Abfrage der Tankgeber erfolgt durch eine Intervallmessung, um die Stromaufnahme des Systems zu reduzieren. Sinkt die Versorgungsspannung unter 11,5 V / 23 V wird der Power-Save Modus aktiviert und die Abfragehäufigkeit reduziert, um die Stromaufnahme weiter zu senken.

## 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 3 Tanks (TCS) oder 4 Tanks (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 (TCS) oder 4 Tanksensoren (VTM) auf der Rückseite des Monitors

**KOMPATIBEL MIT ALLEN PHILIPPI TANKSENSOREN SOWIE GEEIGNETEN FÜLLSTANDSENSOREN ANDERER HERSTELLER**

passende Tankgeber ab S. 50:

- 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 3040**

**VTM**  
**0 7100 4010**

**Display** 2,4" TFT-Farb-Touchscreen-Grafikdisplay mit Helligkeitssensor.  
**Anzeige** Tanks 1-3, einstellbar / 2 Batteriespannungen  
**Geeignet für Tankgeber** Drucksonde / Schwimmergeber / Ultraschall  
**Relaisausgang** nein  
**Nennspannung** 12 / 24 V  
**Stromaufnahme** max. 50 mA @ 12V, Stand-by: 6 mA  
**Abmessungen** B 105 x H 75 x T 28 mm  
**Einbauausschnitt** B 87 x H 65 mm

3,5" TFT-Farb-Touchscreen-Grafikdisplay mit Helligkeitssensor  
 Tanks 1-4, einstellbar / 2 Batteriespannungen  
 Drucksonde / Schwimmergeber / Ultraschall / Durchflusssensor  
 1 potentialfreier Kontakt, Funktion konfigurierbar  
 12 / 24 V  
 max. 80 mA @ 12V, Stand-by: 14 mA  
 B 105 x H 105 x T 35 mm  
 B 88 x H 88 mm

**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 TCS / BTM / VTM
  - Tankinterface CMT 2 (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

## TANKGEBER MIT SCHWIMMER

Zur Überwachung der Füllstände aller Tanks an Bord eignen sich die hochauflösenden Tauchrohrgeber der Serie TGT/TGW. Die Tauchrohrgeber sind für den senkrechten Einbau in Wasser- und Brennstofftanks vorgesehen und werden in die mitgelieferten Flansche eingeschraubt und können somit jederzeit wieder zu Inspektionszwecken herausgenommen werden.

- Alle Tankgeber besitzen im Abstand von je 16 mm einen Schaltpunkt und geben somit einen sehr gute Auflösung über den gesamten Bereich gegenüber einfachen Systemen mit nur wenigen Schaltpunkten.
- Vorteil gegenüber den üblichen Hebelgebern ist die robustere und platzsparendere Mechanik.
- Die Messelektronik ist galvanisch vom Gehäuse isoliert. Dies ist zur Vermeidung von galvanischer Korrosion wichtig.



- **Fuel 52** Bestell-Nr.: 2 0778 0541
- **Water 52** Bestell-Nr.: 2 0778 0601

Analoges Rund-Messinstrument  $\varnothing$  52mm:

Fuel für Tankgeber der Serie TGT

Water für Tankgeber der Serie TGW

Für den Betrieb an 12 V DC. Betrieb an 24 V DC nur über einen Vorwiderstand „Rturo“

Bestell-Nr.: 2 0800 2000

- **TAN 101** Bestell-Nr.: 0 2800 0510

Panel mit Wippschalter (0-1) für ein Rundinstrument  $\varnothing$  52 mm.

**Abmessungen** 110 x 72,5 x 40 mm  
(90 mm mit Instrument)

### Tankgeber für Treibstoff (Diesel/Benzin)

Type	Anzahl der Schaltpunkte	erforderliche min. Tanktiefe	Bestell-Nr.:
■ TGT 200	7	185 mm	6 6011 7080
■ TGT 250	10	235 mm	6 6011 7081
■ TGT 300	13	285 mm	6 6011 7082
■ TGT 350	16	335 mm	6 6011 7083
■ TGT 400	19	385 mm	6 6011 7084
■ TGT 450	23	435 mm	6 6011 7103
■ TGT 500	26	485 mm	6 6011 7085
■ TGT 600	32	585 mm	6 6011 7086
■ TGT 700	38	685 mm	6 6011 7087
■ TGT 800	44	785 mm	6 6011 7088
■ TGT 900	50	885 mm	6 6011 7089



Lieferung incl. Gewindeflansch GWF und Dichtung

### Tankgeber für Wasser

Type	Anzahl der Schaltpunkte	erforderliche min. Tanktiefe	Bestell-Nr.:
■ TGW 200	7	185 mm	6 6011 7091
■ TGW 250	10	235 mm	6 6011 7092
■ TGW 300	13	285 mm	6 6011 7093
■ TGW 350	16	335 mm	6 6011 7094
■ TGW 400	19	385 mm	6 6011 7095
■ TGW 450	23	435 mm	6 6011 7104
■ TGW 500	26	485 mm	6 6011 7096
■ TGW 600	32	585 mm	6 6011 7097
■ TGW 700	38	685 mm	6 6011 7098
■ TGW 800	44	785 mm	6 6011 7099



Lieferung incl. Gewindeflansch GWW und Dichtung



- **GWA** Bestell-Nr.: 6 6010 9010

Adapterring zur Montage der Tankgeber TGT/TGW auf einem Lochkreis nach SAE-Norm. Lieferung mit Dichtung und Schrauben. Aufbauhöhe 18 mm



- **GWF** Bestell-Nr.: 6 6010 9000
- **GWW** Bestell-Nr.: 6 6010 9002

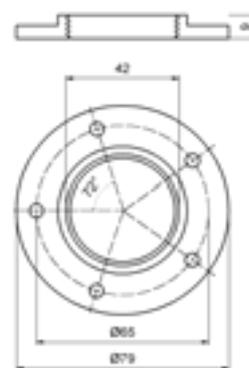
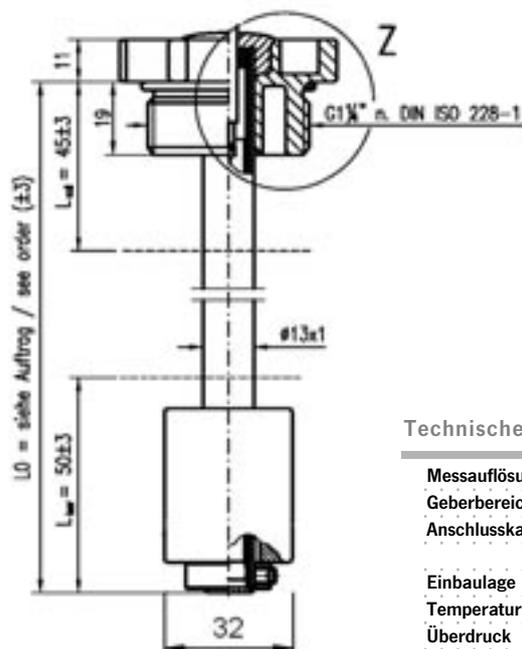
Flanschring mit Dichtung für Treibstoff (GWF), lebensmittelleichte Ausführung für Trinkwasser (GWW)



- **TRV** Bestell-Nr.: 6 6011 9000

Verschlusskappe zum Verschliessen des Tanks während Servicearbeiten am Geber.

Der Geberkopf inclusive Flansch steht 32 mm über der Tankoberfläche über.



### Technische Daten TGT/TGW

<b>Messauflösung</b>	ca. 16 mm
<b>Geberbereich</b>	5-180 Ohm
<b>Anschlusskabel</b>	2x 0,34 qmm, Länge 10 cm
<b>Einbaulage</b>	senkrecht, $\pm 20^\circ$
<b>Temperatur</b>	-10..+70 °C
<b>Überdruck</b>	max. 1 bar
<b>Schutzart</b>	IP65

Die berührungslose Füllstandsmessung von Tanks mittels der Ultraschalltechnologie erfordert keine beweglichen Teile mehr im Tank die verschmutzt oder durch Kräfteinwirkung 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.



Abstandsring zum Ausgleich der Totzone

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

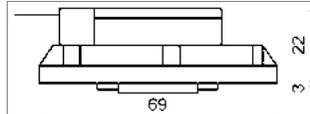
■ UTS 25	25 mm	7 0219 9025
----------	-------	-------------

Lieferung mit Dichtung und Schrauben



Waste UTU Nr.: 2 0778 2041

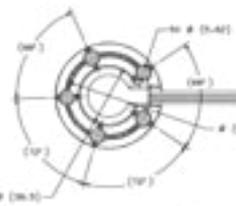
Anzeigedisplay passend zu Ultraschallgeber UTV. Geeignet für 12 V und 24 V.



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

**Technische Daten UTV**

<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.

## ► TANKMESSUNG

### Die Tankmessung von außen – kein Bohren notwendig!

Der Füllstand wird mittels dreier außen am Tank angebrachter Schallsensoren ermittelt. Dabei erkennt jeder Sensor auf akustischem Wege, ob sich Flüssigkeit hinter der Tankwand befindet. Die Tanksensoren werden von außen einfach seitlich am Tank aufgeklebt. 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 Mobiltelefon. 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
Glasfiber	Wandstärken 4-8 mm



■ **GObIUS 4** Bestell-Nr.: 7 0097 0497  
■ **GObIUS 4 WASTE** Bestell-Nr.: 7 0097 0442

Lieferumfang: 3 Sensoren, Steuergerät, LED-Fernanzeige mit 4 Leuchtdioden zur Anzeige der Füllstände 0, 1/3, 2/3 und voll. Das Modell „Gobius 4 Waste“ ist für Fäkalientanks konzipiert.

<b>Nennspannung</b>	12 V/24 V
<b>Stromaufnahme aktiv</b>	40 mA
<b>Ausgangssignal</b>	10-180 Ω, 240-33 Ω, 0 - 5 V
<b>Abmessungen Display</b>	B 60 x H 60 x T 3 mm
<b>Abmessungen Sensoren</b>	H 26 mm, Ø 70 mm



■ **GObIUS Pro** Bestell-Nr.: 7 0097 0481

Jeder Sensor sendet seine Information über Bluetooth an das Mobiltelefon. Es können bis zu acht Sensoren pro Tank angemeldet werden. Am Sensor sind 2 Schaltkontakte zur Ansteuerung z.B. einer Status-Fernanzeige vorhanden. Als Set mit mehreren Sensoren auf Anfrage erhältlich.

<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.

<b>Abmessungen</b>	L 110 x B 23 x H 57 mm
--------------------	------------------------



■ **DFF 1/2"** Bestell-Nr.: 7 0003 9002

Anschlussflansch für Schlauch 1/2" 1 St.

## ► 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** Bestell-Nr.: 0 2800 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 12/24 V
<b>Absicherung</b>	16 A
<b>Abmessungen</b>	B 105 x H 52,5 x T 60 mm



**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.

■ TSD 40

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!

40 A



Der fernsteuerbare Batterie-Trennschalter TSA 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 12,5/25V. 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 (500A Dauerleistung) auch als Tiefentladeschutz eingesetzt werden. Die manuelle Notbedienung am Relais ist möglich.



260 A

Type	TSR 12 V	TSR 24 V	TSA 265 -12 V	TSA 265 -24 V
Bestell-Nr.:	0 8301 0100	0 8301 0200	0 8301 2655	0 8302 2655
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.



■ FB-TSD Bestell-Nr.: 0 8000 9126

Steuerpanel für TSD 12/40.  
Abmessungen B 105 x H 52,5 x T 40 mm

■ FAR 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.

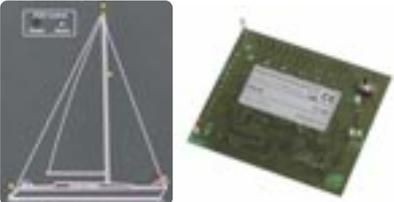
Die elektronische Positionslampen-Überwachung POS 6 überwacht gleichzeitig bis zu sechs Laternen (Bb-, Stb., Heck-, Dampfer-, Anker- und Dreifarbenlaternen) und erkennt den Ausfall der Glühlampe oder der Leuchtdioden (LED) bzw. eine Kabelunterbrechung.

Bei Funktion der Positionslaternen zeigen die zugeordneten Leuchtdioden auf dem Display die Funktion an. Sobald der Ausfall einer Laterne 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.

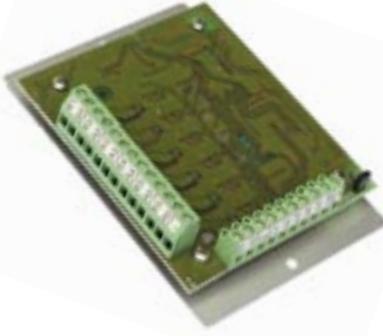
Bestehende Anlagen können jederzeit problemlos mit einer Positionslampen-Überwachung POS 6 nachgerüstet werden.

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.



**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

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

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

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

6 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.



#### 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.



#### DC Hauptpanel mit Anschlussbox

30 zweipolige thermische Schutzschalter, PSM2 Monitor und Isolationstest. USB Ladesteckdose. Kabelbaum, Länge 1 m vom Panel zur Anschlussbox, Anschluss über Schraubklemmen 2,5 mm<sup>2</sup>. 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.

## 65 Ladestromverteilung

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



## 67 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.



## 63 Solar-Laderegler

MPPT Solarladeregler wandeln den von den Solarmodulen gelieferten Strom passend für die angeschlossene Batterie um. Mittels der microcontrollergesteuerte MPPT (Maximum Power Point Tracking) Technologie erreichen Sie bis zu 30% mehr Leistung im Vergleich zu herkömmlichen PWM Laderegler.





## 58 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.

## 64 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.



## 63 Ladebooster

Ein Ladebooster ist ein Batterieladegerät mit 12 V oder 24 V DC Eingang. Er gewährleistet die optimale und schnelle Ladung der Versorgungsbatterie aus der Lichtmaschine während der Fahrt. Lange Ladeleitungen und Verluste werden ebenso wie Spannungsschwankungen an der Lichtmaschine sauber ausgeregelt. 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.



Speziell für kleine Anlagen wurde das Einbaugerät AL 12/15 FI entwickelt. Es basiert auf der Technik der Automatikladerserie AL und vereint Ladegerät mit Landanschlusseinheit. Damit reduziert sich der Installationsaufwand, da nur das Gerät und ein Landstromsteckverbinder eingebaut werden müssen, um eine ordnungsgemäße 230 V/50 Hz

Wechselspannungsinstallation an Bord zu erhalten. Eine über den RCBo-Schutzschalter frontseitige Schuko-Steckdose und ein weiterer rückseitiger Ausgang ermöglichen den sicheren Betrieb von weiteren Verbrauchern 230 V/50 Hz bei Landanschluss.

**Schuko-Verbrauchersteckdose**

**Netz- und Bordkontrollleuchte**

**Betriebszustandsanzeige**  
Eine dreifach LED-Anzeige an der Frontseite des Geräts zeigt die verschiedenen Betriebs- oder Fehlerzustände der Geräte an.

**Ein/Aus - Schalter und Anzeige des Betriebszustand des Ladegerätes**

**Zweipoliger FI/LS-Schutzschalter 16 A / 30 mA zur Absicherung des Landanschlusses**

**Temperaturkompensierte Ladekennlinie**  
Mit steigender Temperatur wird die maximale Ladespannung reduziert, um die schädliche Gasung der Batterie zu verhindern. Am AL 12-15 FI kann ein Temperatursensor angeschlossen werden.

**AL 12/15 FI**

**Anschluss für Batterien und Temperatursensor über rückseitige steckbare Schraubklemmen.**

**Erforderlicher Einbauausschnitt 227 x 150 mm**

**Netzanschluss 230 V / 50 Hz, und ein weiterer Netzausgang über rückseitige Klemmen.**

**i** **Warum ist eine hochwertige Ladetechnik notwendig?**

Wird eine Blei-Batterie nach ihrer Entladung nicht kurzfristig wieder vollständig aufgeladen, entstehen Blei-Sulfatkristalle (Sulfatierung). Ursache dafür sind eine erhöhte Sulfatlöslichkeit bei abnehmender Säurekonzentration und Kristallumbildungsprozesse. Bei der nachfolgenden Ladung ist die Rückwandlung großer Sulfatkristalle aufgrund der gegenüber kleineren Kristalle geringeren aktiven Oberfläche erschwert, und bei der Vollaftung bleiben Sulfatkristalle zurück. Im Laufe der Betriebszeit können sich diese verbleibenden Sulfatkristalle akkumulieren und führen damit zu einer Reduktion der entnehmbaren Kapazität. Sulfatierung läßt sich auf ein Minimum reduzieren, wenn jeder Entladung schnell eine ausreichende Vollaftung folgt. Durch die Sulfatierung nimmt das dem normalen Lade-/Entladebetrieb zur Verfügung stehende aktive Material ab. Damit verringert sich die Kapazität und auch die Spannung während der Entladung verschiebt sich hin zu tieferen Werten. Ist die Sulfatierung zu stark, können größere Bereiche der Elektroden vollständig inaktiv werden.

AL 12/15 FI		Bestell-Nr.: 0 4312 1512
<b>Ladestrom</b>	15 A	
<b>Nennspannung</b>	12 V	
<b>Ladekennlinie</b>	I <sub>UoUo</sub> -Kennlinie, Gel: 14,4V/13,8V/13,2V Nassbatterie 14,2V/13,5V/13,2V	
<b>Ausgänge</b>	2	
<b>empf. Batterie-Kapazität</b>	50 - 150 Ah	
<b>Anschlussmöglichkeit</b>	FAL, LCM, Temp-AL	
<b>Eingangsspannung</b>	180 - 264 V	
<b>Frequenz</b>	50-60 Hz	
<b>Stromaufnahme bei 230V</b>	1 A	
<b>Gewicht</b>	3 kg	
<b>Abmessungen</b>	B 250 x H 174 x T 190 mm	
<b>Kühlung</b>	Konvektionskühlung, ohne Lüfter	
<b>Rückstrom aus Batterie</b>	< 2 mA	
<b>Temperaturbereich</b>	- 15°C - 50 °C, ab 40°C Leistungsreduzierung	
<b>Schutzart</b>	IP 20	
<b>Kurzschlusschutz</b>	ja	

Die **Automatiklader für kleine Anlagen bis zu 2 Batteriegruppen** (Starter- und Service-Batterie) und Batterie-Kapazitäten bis zu 150 Ah. Die kompakten Abmessungen und die steckbaren Anschlüsse erleichtern

die schnelle Montage. Geräuschlose Konvektionskühlung. Ein optionaler Temperaturfühler kann an beide Modelle angeschlossen werden.

# AUTOMATIKLADER AL



Ladung der Batterie und Versorgung der elektrischen Anlage an Bord.

Dipschalter zur Einstellung der Ladekennlinie und des 2. Ausgangs (Service/Start)

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

**Lüfterloser Betrieb**  
Lautloser Betrieb - Kühlung erfolgt über Konvektionskühlung.

**Temperaturfühler (optional) anschliessbar**  
Sofern ein Temperaturfühler angeschlossen wird, erfolgt eine optimale temperaturabhängige Batterieladung.

Type	AL 12/15
Bestell-Nr.:	0 4212 1512
Ladestrom	15 A
Nennspannung	12 V
Ausgänge	2
empf. Batterie-Kapazität	50 - 150 Ah
Ladekennlinie	IUoUoU, 2ter Ausgang einstellbar
Ladespannung	Gel/AGM: 14,4V/13,8V/13,2V Säure-Batterie: 14,2V/13,5V/13,2V
Anschlussmöglichkeit	FAL, Temp-AL
Netz-Eingangsspannung	180 - 264 V / 50-60 Hz
Stromaufnahme bei 230V	1 A
Kurzschlusschutz	bei allen Modellen
Kühlung	Konvektionskühlung
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 250 x T 142 x H 84 mm



**FAL** Bestell-Nr.: 0 4900 2002  
LED-Fernanzeige zur Anzeige des Betriebszustandes (Laden/Voll) des Ladegerätes. Länge der Anschlussleitung 5m. **Abmessungen** B 105 x H 52,5 x T 40 mm



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

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 den digitalen Lademonitor CLM bzw. PSM 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.

## Konvektionskühlung

Die Modelle ACE 12/25, 12/40 und 24/20 arbeiten lüfterlos und somit ohne störende Lüftergeräusche. Die high-power Modelle 12/60 und 24/30 sind 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 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.



ACE 12/60

ACE 24/30

## Informatives Bedienfeld zur Anpassung auf unterschiedliche Batteriesysteme

Die Kontrolle der Gerätefunktionen erfolgt bei den Modellen ACE 12/60 und ACE 24/30 über den integrierten TFT-Touch-Bildschirm. Der Ladestrom, die Ladespannungen, die Netzspannung sowie weitere Informationen sind ablesbar. Der Silent-Mode und die Leistungsreduzierung lassen sich per Tastendruck leicht aktivieren.

Die Ladekennlinie kann am Gerät über interne DIP-Schalter, über die Fernanzeige BLS/BTM, dem System-Monitor PSM oder über den integrierten TFT-Touch-Bildschirm aus 7 unterschiedlichen Kennlinien gewählt werden. Außerdem steht eine frei einstellbare Kennlinie und ein Winterlager- sowie ein Netzteilmodus zur Verfügung. Eine zusätzlich aktivierbare Refresh-Funktion dient der Batteriepflege.



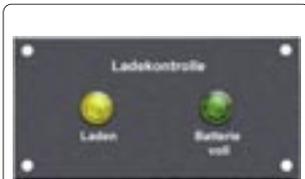
## Steckbare Anschlüsse / Erweiterbarkeit

An der Gerätefront sind steckbare Anschlüsse für den Netzeingang, Temperaturfühler und die Ladeausgänge vorhanden. Die Nachrüstung von verschiedenen Schnittstellen-Modulen (TFT-touch-Monitor, P-Bus / CLM Interface) ist jederzeit möglich. Im Lieferumfang sind Netzkabel, Temperaturfühler und DC-Anschlussstecker enthalten.

## ► MEDIUM POWER AUTOMATIKLADER ACE



Type	ACE 12/25	ACE 12/40	ACE 12/60	ACE 24/20	ACE 24/30
Bestell-Nr.:	0 4512 2513	0 4512 4013	0 4512 6013	0 4524 2023	0 4524 3023
Ladestrom	25 A	40 A	60 A	20 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	3	3	3	3
empf. Batterie-Kapazität	120 - 250 Ah	200 - 400 Ah	300 - 600 Ah	100 - 200 Ah	150 - 300 Ah
Eingangsspannungsbereich	90 - 265 VAC	90 - 265 VAC	90 - 265 VAC	90 - 265 VAC	90 - 265 VAC
Frequenz	47 - 65 Hz	47 - 65 Hz	47 - 65 Hz	47 - 65 Hz	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	Konvektionskühlung	Konvektionskühlung	Lüfter (<50 dBA)	Konvektionskühlung	Lüfter (<50 dBA)
Betriebstemperaturbereich	- 20°C - 60°C, ab 55°C wird Leistung reduziert				
Schutzart	IP 22	IP 22	IP 22	IP 22	IP 22
Elektroschutz	Gegen Kurzschluss und Überspannung (Sicherung) in allen Modellen				
Option: LED-Fernanzeige	F-ACE incl. Interface	F-ACE incl. Interface	FAL	F-ACE incl. Interface	FAL
Option: P-BUS-Anschluss	Interface ACE P-BUS	ACE P-BUS / ACE-TFT	nur ACE-T-Kabel	ACE P-BUS / ACE-TFT	nur ACE-T-Kabel
Option: Lade-Monitor	CLM (incl. Interface)	CLM (incl. Interface)	CLM-I (ohne Interface)	CLM (incl. Interface)	CLM-I (ohne Interface)



■ F-ACE Bestell-Nr.: 0 8000 4002

LED-Fernanzeige incl. Interfaceplatine zum Einsetzen in das ACE. Incl. 5 m Verbindungskabel.  
**Abmessungen**  
B 105 x H 52,5 x T 40 mm



■ ACE-TFT Best.-Nr.: 0 8000 4971

Displaymodul mit P-BUS und BLS Interface zur Nachrüstung bei den Modellen ACE 12/40 und 24/20.  
Lieferung inclusive ACE-T-Kabel



■ ACE-PBUS Nr.: 0 8000 4970

P-BUS Interfacemodul zum Einsetzen in die Modelle ACE 12/25, ACE 12/40 und ACE 24/20.  
Lieferung inclusive ACE-T-Kabel.



■ ACE-T-Kabel Nr.: 5 0411 1161

M12-T-Kabel zum Anschluss an den P-BUS, Länge 0,2 m. Wird nur für die Modelle ACE 12/60 + 80 und ACE 24/30 - 100 benötigt.

## ► BATTERIE-LADEMONITOR BLS

Der kombinierte digitale Batterie-/Lademonitor BLS informiert über den Betriebszustand des Ladegerätes ACE und ermöglicht die Einstellung aller Ladeparameter.

Die Hauptansicht zeigt den aktuellen Ladestrom, die Ladespannung, die aktuelle Ladephase, die Batterie-Temperatur sowie die Netzspannung.

Über den Touchscreen kann die Leistungsreduzierung eingestellt und der Silent-Mode aktiviert werden.

Als Ergänzung kann ein Batterie-Management Shunt SHE 300 ergänzt werden. Weitere detaillierte Informationen auf Seite 46



Einstellungen



Ladegerät aktiv



■ BLS Bestell-Nr.: 0 8000 3200  
■ ACE-LIN Interface Bestell-Nr.: 0 8000 4975

2,4" TFT-Touch-Fernanzeigepanel für die Ladegeräte der Serie ACE. Für die Ladegeräte ACE 12/60 und 24/30 ist kein Interface ACE-LIN notwendig. Für die Ladegeräte ACE 12/25, 12/40 und 24/20 muss das Interface ACE-LIN zum Einsetzen in das Ladegerät ACE bestellt werden.

**Abmessungen** B 105 x H 75 x T 40 mm

**Automatik-Ladegerät für mittlere und große Batterie-Anlagen zur individuellen Ladung von bis zu 3 Batteriegruppen** (Starter, Service und Bug-Batterie) und Kapazitäten bis zu 1000 Ah.

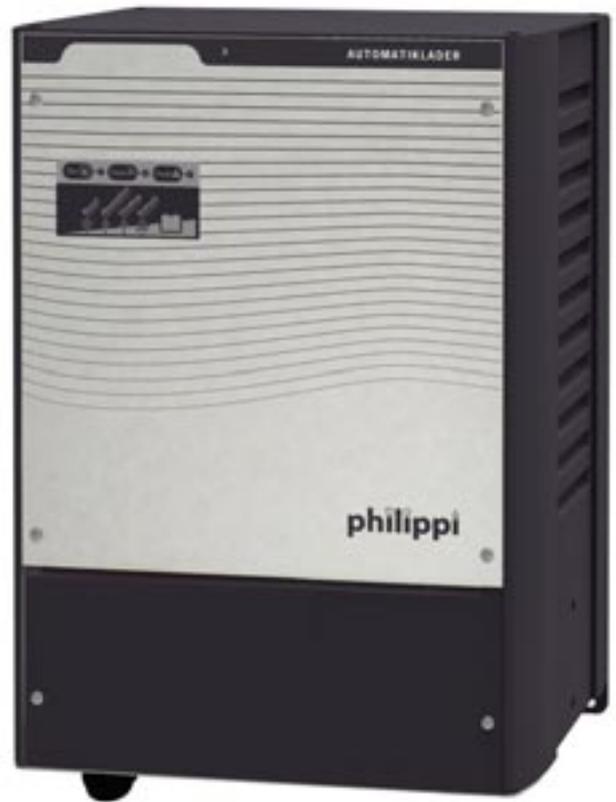
Die großen Modelle der ACE-Serie sind ebenfalls mit der aktuell modernsten Schalttechnik ausgestattet und liefern die volle Ladeleistung bis zu einer Umgebungstemperatur von 50°C. So steht auch in der Mittelmeerumgebung jederzeit die volle Leistung zur Verfügung. Die automatische Erkennung der AC-Eingangsspannung sorgt in Verbindung mit dem weiten AC-Eingangsspannungsbereich von 90 - 265 V/47 - 65 Hz dafür, dass das Gerät weltweit ohne Leistungseinbußen eingesetzt werden kann. Damit wird auch stets die volle Ladeleistung unabhängig von der AC-Stromquelle oder Generator geliefert.

Das leichte und stabile Aluminiumgehäuse lässt sich schnell und sicher mittels der mitgelieferten Wandhalterung installieren. Die Geräte sind in Bezug auf Feuchtigkeitsschutz und Kühlung für Wandmontage optimiert. Der elektrische Anschlussbereich ist durch eine frontseitige Klappe abgedeckt und ermöglicht die sichere und vor Umwelteinflüssen geschützte Installation.

Die frontseitige LED-Zustandanzeige informiert über den Gerätezustand, optional kann ein 2,4" Farb-TFT-Monitor (DNV-GL Version) integriert werden. Die Gerätekühlung erfolgt über einen geregelten Lüfter.

Die 5-Stufen Ladekennlinie zum schnellen und vollständigen Aufladen für alle Batterietypen: Blei-Säure, wartungsfrei, Calcium-Zinn, AGM, GEL, Lithium, benutzerdefinierte Kennlinie, Netzteilmodus. Der im Lieferumfang enthaltene Temperatursensor passt die Ladekennlinie an die Batterietemperatur an.

An die integrierte P-BUS-Schnittstelle kann ein System-Monitor zur Fernüberwachung der Ladung angeschlossen werden.



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	<b>3, jeder Ausgang kann den maximalen Ladestrom abgeben</b>				
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-Kalium, 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				

- KS 2-30 (bis 30A Ladestrom) Bestell-Nr.: 0 4922 0030
- KS 2-40 (bis 40A Ladestrom) Bestell-Nr.: 0 4922 0045
- KS 2-60 (bis 60A Ladestrom) Bestell-Nr.: 0 4922 0060

Batterie-Kabelsatz passend für die Ladegeräte Serie ACE, Länge 2 m.



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

M12-T-Kabel zum Anschluss an den P-BUS, Länge 0,2 m.



## LADEBOOSTER

Die ausreichende und vollständige Ladung der Versorgungsbatterien, auf einer Yacht oder in einem Fahrzeug ist bei einer herkömmlichen Anlage 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: Sie sind DC-Batterieladegeräte mit einem 12 V oder 24 V Eingang und haben folgende Vorteile:

- Korrekte Ladung mit einer dreistufigen Kennlinie, bessere Ausnutzung der Lichtmaschinenleistung, dadurch schnelle und optimale Ladung der Versorgungsbatterien
- Selbst bei kurzen Fahrten wirksam
- 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.
- Lüfterloser Betrieb für maximalen Komfort.
- Netzteilmodus - Betrieb auch ohne Batterie am Ausgang möglich
- Softstart, um beim Startvorgang den Keilriemen zu entlasten.
- P-BUS Anschluss zur Systemintegration mit einem philippi System-Monitor.



Type	Bestell-Nr.:	Eingangs-/Ausgangsspannung	Ladestrom
DCE 12/12-60	0 4612 1260	12 V / 12 V	60 A
DCE 24/12-60	0 4624 1260	24 V / 12 V	60 A
DCE 12/24-30	0 4612 2430	12 V / 24 V	30 A
DCE 24/24-30	0 4624 2430	24 V / 12 V	30 A

### Technische Daten:

Schutzgrad	IP 22
Abmessungen	236 x 180 x 96 mm
Gewicht	2,2 kg
Anschluss	M 8
Eingangsspannung	10 - 32 V DC
Wirkungsgrad	> 96 %
Betriebstemperatur	-20° to +60°C
Interface	P-BUS
Temperaturfühler	Temp-AL (Zubehör)

## 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 durch:  
 Tracking Effizienz und Wirkungsgrad bis zu 99%  
 4-Stufen- Ladekennlinie für eine längere Batterielebensdauer.  
 8 vordefinierte Batterieladepkurven, geeignet für alle gängigen Batteriesysteme. Voll konfigurierbares System.

Modell	SCE 12/60	SCE 24/30	VT 65	VT 80
Bestell-Nr.:	0 4600 1260	0 4600 2430	7 0006 8065	7 0006 8080
Max. Ladestrom	60 A	30 A	65 A	80 A
Nominalspannung Batterie	12 V	24 V	12 / 24 / 48 V	12 / 24 / 48 V
Solar panel Spannung max.	45 V	45 V	150 V (75 V @ 12 V)	150 V (75 V @ 12 V)
Leistung der PV Module max.	800 W	800 W	1000 / 2000 / 4000 W	1250 / 2500 / 5000 W
Gewicht	2,2 kg	2,2 kg	5,2 kg	5,5 kg
Abmessungen L x B x H	236 x 180 x 96 mm	236 x 180 x 96 mm	120 x 220 x 310 mm	120 x 220 x 350 mm
Rückstrom am Ausgang			< 1 W in Nachtmodus	
Schutzart	IP 22	IP 22	IP 54	IP 54
Schnittstelle	P-BUS Interface	P-BUS Interface	Studer CAN-Bus Interface for Fernbedienung RCC-02/-03	

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.



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

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.

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
DD 12-24 240	7 0022 1228	12 V / 27,6 V	10 A (24 V)	12 A (24 V)	10 mA / 10 mA	87 x 50 x 217 mm	820 g
DD 12-24 600	7 0022 1260	12 V / 27,6 V	25 A (24 V)	30 A (24 V)	10 mA / 10 mA	125 x 74 x 283 mm	1860 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



### 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:**

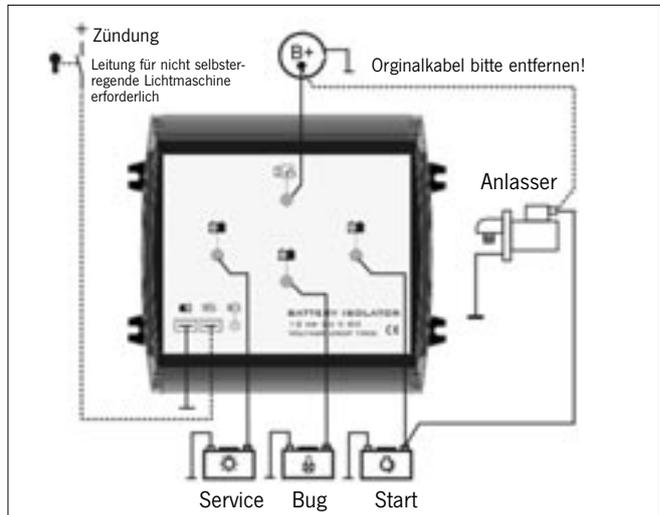
Um den Ladevorgang der Lichtmaschine zu verbessern, empfehlen wir den Einsatz von verlustfreien Ladestromverteilern, die gegen vorhandene Trenndioden einfach auszutauschen sind. Dadurch entfallen alle Nachteile durch den Spannungsabfall konventioneller Trenndioden und die Batterien werden mit den erforderlichen 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 150 A bzw. 200 A Ladestrom geeignet



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

Anschluss über Schraubbolzen M8 verzinkt



Type	MBI 150-2	MBI 150-3	MBI 200-3
Bestell-Nr.:	7 0006 1502	7 0006 1503	7 0006 2003
Ausgänge	2	3	3
Nennspannung	12/24 V	12/24 V	12/24 V
Strombelastbarkeit	150 A	150 A	200 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

## 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.

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.



■ ACR 12/24

Bestell-Nr.: 7 0010 7610

- Für Batteriegruppen < 200 Ah
- Anschluss für externe Kontrollleuchte

<b>Nennspannung</b>	12 V + 24 V
<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)



■ VSR 200

Bestell-Nr.: 0 8311 2000

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

<b>Nennspannung</b>	12 + 24 V
<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

## BATTERIE LADUNGSAusGLEICHER

■ BLA

Bestell-Nr.: 7 0001 6160

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.

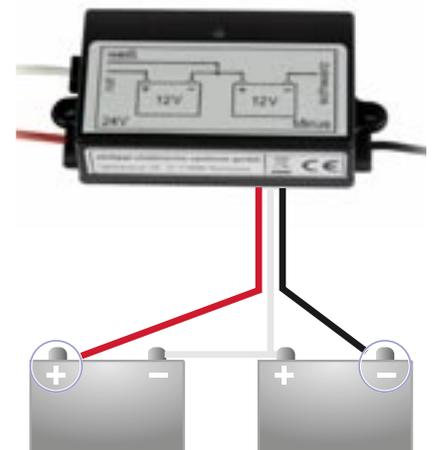
Der BLA arbeitet bidirektional und ist in der Lage, den

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 selbstständig schrittweise zu. Der Ladungsausgleicher bezieht seine Energie aus den auszugleichenden 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

**Nicht für Lithium Batterien geeignet!**



Die Lithium-Eisenphosphat (LiFePO4) Batterie-Systeme sind die moderne Basis für eine professionelle Stromversorgung. Sie besitzen herausragende Eigenschaften wie sehr hohe Lade- und Entladeströme bei sehr guter

Spannungsstabilität die eine leistungsfähige und sichere Anlage ermöglichen. Die Lebensdauer ist wesentlich höher im Vergleich zu herkömmlichen Blei-Batterien.

● **Kurze Ladezeiten durch Ladeströme bis 1C**

Die Ladung kann mit einem normalem GEL/AGM - Batterieladegerät und angepasster Kennlinie unter 0 °C erfolgen. Bei tieferen Temperaturen darf nur mit max. 0,1 C aufgeladen werden.

● **Maximale Leistung während gesamter Entladung**

Die hohe Stromabgabefähigkeit von 1C - 3C kontinuierlich und kurzzeitig bis zu 10C steht die maximale Leistung bis zur vollständigen Entladen zur Verfügung (kein "Spannungs- oder Kapazitätseinbruch", wie mit Blei-Säure-Batterien) und macht die Anwendung mit Hochstromverbrauchern und Ladegeräten, wie dies bei z. B. Kombi-Wechselrichtern der Fall ist, sehr interessant.

● **Sehr geringe Selbstentladung < 3 % im Monat**

Im Gegensatz zu Blei-Batterien können die Lithium-Eisenphosphat-Batterien auch in einem teilweise entladenen Zustand über einen längeren Zeitraum, ohne bleibende Schäden gelagert werden.

● **bis zu 70 % Gewichts- und Platzeinsparung**

eine 210 Ah LiFePO4-Batterie wiegt 23 kg im Vergleich zu einer Blei-Batterie mit 70 kg bei gleicher Nennkapazität

● **Vorhandene Kapazität komplett nutzbar.**

Es steht die volle Batteriekapazität zur Verfügung, während bei Bleibatterien nur rund 50% der Nennkapazität real zur Verfügung stehen.



Die Epsilon Lithium-Batterie zum direkten Austausch gegen eine Standard 90 Ah Blei-Batterie in 12V -Systemen, zur Kapazitätserhöhung können bis zu 3 Batterien parallel geschaltet werden. Integriertes Lade- und Entlademanagement. Keine externen Komponenten erforderlich!

Das integrierte Batterie-Management-System schützt in Verbindung mit einem externen Relais die Lithium-Zellen vor Überladung und Tiefentladung und überwacht die Zellentemperatur. Ebenfalls wird der Einzelzellenausgleich (Balancing) vorgenommen.

Die Nomada und Nomia Lithium-Batterien eignen sich zum Aufbau von Reihen- (24 V, 48 V) und Parallelschaltungen (höhere Kapazität). Folgende externe Komponenten sind erforderlich - bitte extra anfragen:

- Sicherheits-Relais BDSA zum Schutz der Super-B Batterie vor Überladung und Tiefentladung
- Sicherheits-Relais SBR
- M12-Kabel für interne Kommunikation bei 24 V Systemen



■ Lithium-Batterien	Epsilon 12V90E	Nomada 12V105E	Nomia 12V210E
■ Bestell-Nr.:	7 0101 2090	7 0101 2105	7 0101 2210
Nennspannung	13,2 V	13,2 V	13,2 V
Kapazität	90 Ah, voll nutzbar	105 Ah, voll nutzbar	210 Ah, voll nutzbar
max. Ladestrom	Automatische Abschaltung über 90 A	105 A (1C)	210 A (1C)
Entladeschlussspannung	10 V	10 V	10 V
Dauerentladestrom max.	200 A	315 A	500 A
Pulsentladestrom 10 / 60 Sek.	350 A @ 10 s	525 A (10 sec, Soc >60%)	800 A @ 10 s
EqPb (Equals Blei-Säure-Batterie)	200 Ah	220 Ah	500 Ah
Betriebstemperatur (Ladung / Entladung)	-10 bis 45 °C / -20 bis 60°C	0 bis 55 °C / -20 bis +55 °C	0 bis 55 °C / -20 bis +55 °C
Schnittstellen	Bluetooth, CAN-open, CI-Bus (LIN)	CAN-open	CAN-open
Abmessungen	L 353 x B 175 x H 190 mm	L 437 x B 90 x H 175 mm	L 417 x B 227 x H 314 mm
Gewicht	12,5 kg	10 kg	23 kg



### Batterien auf Yachten & Expeditionsfahrzeugen

Konventionelle Starter-Batterien (Säure) besitzen eine geringe Zyklenfestigkeit (ca. 70 Zyklen) bei einer Entladetiefe von 50%. Wird die Batterie tiefer entladen (80%), so sinkt die Zyklenfestigkeit auf ca. 30 Zyklen ab. Diese Batterien werden üblicherweise nur als Starter-Batterien eingesetzt. Für den Einsatz auf Yachten oder Expeditionsfahrzeugen empfehlen sich zyklenfeste Batterien wie z.B. die Exide EP-Serie (AGM)

mit ca. 300 Zyklen bei 50% Entladetiefe oder idealerweise GEL-Batterien (Exide ES-Serie mit ca. 1000 Zyklen bei 50% Entladetiefe).

**Wichtig:** Voraussetzung für ein langes Batterieleben ist die richtige Ladetechnik mit einer temperaturkompensierten IUoU-Kennlinie, speziell für die AGM und GEL-Batterien, da ansonsten mit einem vorzeitigem Ausfall zu rechnen ist.

Die EXIDE-GEL ist die erste, über die gesamte Lebensdauer absolut wartungsfreie Batterie auf der Basis der von SONNENSCHNEIDEN entwickelten Technologie mit festgelegten Gel-Elektrolyten. Die überlegene Batterie für Freizeit und Sport sorgt für eine zuverlässige Stromversorgung im Bordnetz und einen kraftvollen Start der Antriebsmotoren, selbst in Notfällen unter Wasser. Ideal auch zum Speichern von umweltfreundlicher Solarenergie. Die erste Wahl bei zyklischer Belastung im Verbraucher-Batterie-Einsatz.



- **Elektrolytdicht**  
Die Säure ist im Gel fest gebunden, dadurch kein Säureaustritt selbst bei Gehäuseschaden.
- **Sehr geringe Selbstentladung**  
nach 6 Monaten Standzeit noch über 80% und selbst nach 2 Jahren über 50% ihrer Nennkapazität - Die Batterien können selbst im Winterlager nach vorausgegangener Vollladung unbeaufsichtigt bleiben.
- **Absolut wartungsfrei**  
Keine Säurestandskontrolle, kein Wasser nachfüllen.
- **Lageunabhängig**  
Selbst im Kopfstand absolut dicht. Betriebsfähig auch unter Wasser.
- **Tiefentladesicher**  
dryfit-System verträgt kurzzeitige Tiefentladung.
- **Langlebig und zyklensfest**  
Wesentlich höhere Zyklenzahl (Ladung - Entladung).
- **Extrem gasungsarm und verschlossen**  
Kein Austritt von Säuredämpfen. Gase werden in jeder Zelle zu Wasser rekombiniert. Ein Sicherheitsventil öffnet bei Überdruck in der Batterie.
- **Sauber und umweltfreundlich**  
Keine Verschmutzung durch Säure. Keine aggressiven Säuredämpfe.

EXIDE-GEL Typ	Spannung		Kapazität		Abmessungen (Blockmaß)			Gewicht kg	Entspricht konv. Starter- Batterie K20 (Ah)
	Bestell-Nr.:	V	K20 (Ah)	K100 (Ah)	L (l)	B (b)	H (h)		
■ ES 650 (G 60)	6 0131 0057	12	60	67	278 (278)	175 (175)	190 (190)	13,4	75
■ ES 900 (G 80)	6 0131 0075	12	80	90	353 (353)	175 (175)	190 (190)	26,8	100
■ ES 950 (G 85)	6 0131 0080	12	85	95	330 (330)	171 (171)	236 (213)	33,0	105
■ ES 1200 (G 110)	6 0131 0110	12	110	125	284 (254)	267 (267)	226 (208)	38,7	145
■ ES 1350 (G 120)	6 0131 0115	12	120	130	513 (475)	189 (178)	223 (195)	41,0	150
■ ES 1600 (G 140)	6 0131 0135	12	143	155	513 (475)	223 (210)	223 (195)	49,5	175
■ ES 2400 (G 210)	6 0131 0200	12	210	235	518 (475)	274 (265)	238 (216)	70,0	260



■ **BK 6**      Bestell-Nr.: 6 0008 0006

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



■ **BKM**      Bestell-Nr.: 6 0008 0000

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



■ **BKN**      Bestell-Nr.: 7 6128 0060

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

## ➤ AGM - BATTERIEN

EXIDE DUAL AGM Batterien sind Hochstrombatterien und wurden entwickelt, um das Bordnetz mit Energie zu versorgen und eine besonders gute Startleistung für Motoren zu liefern.



- Wartungsfrei
- Geeignet für lange Ruhephasen bei 0 A Stromverbrauch
- Ohne räumliche Beschränkung
- Sicher und sauber (Auslaufsicher)
- Hohe Rüttelfestigkeit & Kippbarkeit
- Bis zu 50 % Ladezeiteinsparung

EXIDE-AGM Typ	Bestell-Nr.:	Spannung (V)	Kapazität K20 (Ah)	Kaltstartstrom (A)	Abmessungen			Gewicht kg
					L	B	H	
■ EK 920	6 1874 9900	12	92	860	353	175	190	27
■ EP 1200	6 0132 0140	12	140	700	513	189	223	45
■ EP 1500	6 0132 0180	12	180	900	513	223	223	55
■ EP 2100	6 0132 0240	12	240	1200	518	279	240	72

## ➤ 2V GEL-BATTERIEN (OPZV)



Die Gel-Batterie in 2V Technologie (OPzV) ist die professionelle Lösung für große Batterie-Kapazitäten, um die Parallelschaltung von kleineren Batterien zu vermeiden. Die Möglichkeit die Spannung der einzelnen Zellen jederzeit zu prüfen vereinfacht die schnelle Überprüfung während der Lebensdauer. Der Aufbau in der Röhrenplatten - Technologie (Panzerplatten-Batterie) gewährleistet eine lange Lebensdauer auch unter rauen Bedingungen wie Vibration und Schock.

Lieferung incl. Zellenverbinder. Bitte die räumliche Anordnung bei Bestellung angeben!

- **Herausragende Zyklen Eigenschaften**  
2400 Zyklen bei 60% Entladetiefe (C<sub>10</sub>) und 20°C
- **absolut wartungsfreie Batterie**  
nach DIN 40742
- **Tiefentladesicher**  
nach DIN 43 539 T5
- **Geringe Selbstentladung**  
Lagerfähigkeit bis 1 Jahr bei +30°C
- **Auch waagrecht einbaubar**  
einfache Installation und Wartung
- **Zulassungen**  
Germanischer Lloyd (GL), (UL), DIN/Gost/TÜV

2V-GEL Typ	Typ nach DIN 40742	Bestell-Nr.:	Spannung V	Kapazität K10 (Ah)	Abmessungen			Höhe mit Verbinder	Gewicht kg	Anschluss	Polanordnung (siehe Datenblatt)
					L	B	H				
■ A 602/335	6 OPzV 300	6 0131 0300	2	337	147	208	357	399	27.0	F-M8	1
■ A 602/415	5 OPzV 350	6 0131 0350	2	416	126	208	473	515	30.0	F-M8	1
■ A 602/500	6 OPzV 420	6 0131 0420	2	499	147	208	473	515	35.0	F-M8	1
■ A 602/580	7 OPzV 490	6 0131 0490	2	582	168	208	473	515	39.0	F-M8	1
■ A 602/750	6 OPzV 600	6 0131 0600	2	748	147	208	648	690	49.0	F-M8	1
■ A 602/1010	8 OPzV 800	6 0131 0800	2	998	212	193	648	690	66.0	F-M8	2



■ **BA 5** Bestell-Nr.: 7 0010 4005

Batterieabdeckung für Batterieklemmen 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 Batterieklemmen 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.



## 72 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.

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 400) 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.



Integration eines Wechselrichters in ein vorhandenes 230 V-Bordnetz

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
Betriebsspannung	12 V	12 V	12 V	12 V	24 V	24 V	24 V	24 V
Eingangsspannungsbereich	10,5 V - 16 V	21 V - 32 V	21 V - 32 V	21 V - 32 V	21 V - 32 V			
Stromaufn. b. Nennleistung	18 A	36 A	72 A	180 A	13 A	22 A	45 A	90 A
max. Wirkungsgrad	93 %	93 %	93 %	92 %	94 %	94 %	94 %	95 %
Ausgangsspannung	230 V ± 5 %	230 V ± 5 %	230 V ± 5 %	225 V ± 3 %	225 V ± 3 %	230 V ± 5 %	230 V ± 5 %	225 V ± 3 %
Ausgangsfrequenz	50Hz ± 0,05 %							
Dauerleistung	200 VA	400 VA	800 VA	2000 VA	300 VA	500 VA	1000 VA	2000 VA
Leistung 30 min	275 VA	500 VA	1000 VA	2100 VA	350 VA	600 VA	1300 VA	2400 VA
Anlaufleistung	400 VA	1000 VA	2400 VA	5000 VA	550 VA	1400 VA	3000 VA	5000 VA
Verbrauch stand-by/ON	-/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
Stand by system (1-20 W)	-	ja	ja	ja	-	ja	ja	ja
Fernsteuerbar (Option FB-AJ)	-	-	ja	ja	-	-	ja	ja
Gewicht	2,3 kg	4,5 kg	8,5 kg	19 kg	2,4 kg	4,5 kg	8,5 kg	18 kg
Abmessungen T 142 x H 84	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. Die neue 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 reine Sinusspannung, die außergewöhnliche Überlastbarkeit und der sehr hohe Wirkungsgrad ermöglichen den sicheren Anlauf von motorischen 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

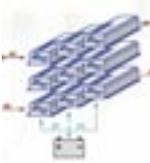
Mit dieser Funktion kann die Leistung einer anderen Wechselspannungsquelle, wie etwa die eines Generators oder eines Landanschlusses, erhöht werden, selbst wenn spezielle Verbraucher (induktiv, asymmetrisch, mit hohem Einschaltstrom usw.) angeschlossen sind.

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 49.

## 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



**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 protokolliert und angezeigt, um mögliche Probleme rechtzeitig erkennen zu können. An der Fernbedienung RCC-02/-03 können viele Einstellungen des Kombi-Wechselrichters programmiert werden, wie etwa die

Ladekennlinie des Batterieladers und die verschiedenen Betriebsarten. Auch können die beiden Hilfskontakte programmiert werden, die z.B. zur Generatorstarteinrichtung, zur Abschaltung weniger wichtiger Verbraucher, zur Anzeige einer Störung, zum situationsabhängigen Batterieladen dienen. Beispielsweise stehen zum Generatorstart drei, zum Generatorstopp eine frei einstellbare Spannungs-Zeitkombination zur Verfügung. Ferner

können leistungsabhängige Faktoren des Kombi-Wechselrichters hinzugefügt werden. Mittels der in der Fernbedienung RCC-02/-03 integrierten SD-Karte können die Kombi-Wechselrichter extern vorkonfiguriert oder auch ein Software-Update durchgeführt werden, so dass die Geräte immer auf dem neuesten Stand sind.



**XCOM 232i** Bestell-Nr.: 7 0006 9040

Kommunikationsinterface RS232 und Datenloggermodul für X-Tender XTS / XTM / XTH / VT.

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



**BTS 01** Bestell-Nr.: 7 0006 9003

Batterietemperaturfühler zur Anpassung der Lade-spannung an die Batterietemperatur

Kabellänge 3 m

**Abmessungen** L 58 x B 52 x H 23 mm



**CAB-RJ45-2** (2m) Bestell-Nr.: 7 0006 9014

**CAB-RJ45-5** (5m) Bestell-Nr.: 7 0006 9015

**CAB-RJ45-20** (20m) Bestell-Nr.: 7 0006 9016

Kommunikationskabel zur Verbindung von Kombi-Wechselrichter mit Fernbedienung RCC 02/03 oder zum Aufbau dreiphasiger Systeme bzw. zur Parallelschaltung von mehreren Geräten.

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 Neutralleiter (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.

## 76 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.

## 77 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.



## ■ ACHTUNG -

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



## 78 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.

## 83 Trenntransformatoren

Die Transformatoren ermöglichen die galvanische Trennung von Bord- und Landnetz. Dies ist besonders wichtig, wenn etwa Schiffe mit Metallrumpf an einer eisernen Spundwand liegen, um galvanische Ströme vom Landanschluss zum Rumpf zu unterbinden.

Grundsätzlich empfiehlt sich der Einsatz von galvanischen Isolatoren, um eine Korrosion der metallischen Teile im Wasser durch den Landanschluss zu unterbinden.



## 80 Steckverbinder

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

Bei der Landstromspeisung 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 Nullleiter (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 handrücksicher 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 Wippschutzschaltern 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 Wippschutzschaltern 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 Netzstatus. 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 Netzstatus. 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 Kurzschluss, 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 Ausgangsstromkreis 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 Umschaltverzögerungszeit 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 43) 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

 <p>CAG 20 LG</p>	 <p>Leer CA</p>	<p>■ <b>CAG 20 LG</b> <span style="float: right;">Bestell-Nr.: <b>6 4120 2110</b></span></p> <p><b>Manuelle</b> Umschaltung für Land-Generatoren Einspeisungen, max. 25 A, IP X4</p> <p><b>Abmessungen</b> <span style="float: right;">B 82 x H 92 x T 92 mm</span></p>
		<p>■ <b>Leer CA</b> <span style="float: right;">Bestell-Nr.: <b>0 2900 2060</b></span></p> <p>Leerplatte zur einfacheren Montage eines Nockenschalters der Serie CH 16 z. B. in eine Holzwand. Lieferung ohne Nockenschalter</p> <p><b>Abmessungen</b> <span style="float: right;">B 70 x H 70 x T 3 mm</span></p>

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
■ <b>Type</b>	CH 16 A 291	CH 16 A 211 LG	CH 16 A 211 LW	CH 16 A 251	CH 16 D 926
■ <b>Bestell-Nr.:</b>	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
■ <b>Type</b>	CA 63 A 291	CA 63 A 211 LG	CA 63 A 211 LW	CA 63 A 251	CA 63 D 926
■ <b>Bestell-Nr.:</b>	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

## ➤ WASSERDICHTER RUNDSTECKVERBINDER FÜR AC 230 V/50 HZ



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 nächste Seite unten.



■ **RS 692 Land GL/DK** Bestell-Nr.: **4 0692 3002**

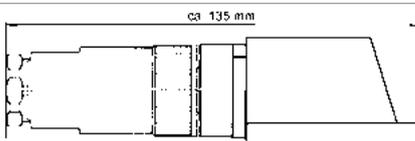
Kompletter Steckverbinder für Landstromübernahme 230 V/50 Hz -16 A (2+PE). Enthält Kupplungsdose, Flanschstecker, 2 Schutzkappen und Winkelgehäuse.

■ **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 95)

■ **570** Bestell-Nr.: **0 0570 0000**

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





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

Die neue 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 Einbausteckers (IP 56) passt sich formschön und unauffällig an Deck ein.

Passend dazu fertig konfektionier-te gelbe PUR-Landanschlusslei-tungen mit wasserdicht ange-spritzten CEE-Steckverbindern.

In die Kupplungs-dose 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

Kupplungs-dose 16 A zur Montage eigener Anschlussleitungen (ohne Kontrollleuchte). IP 44



Fertig konfektionier-te Kabel aus gelber wetterfester PUR-Leitung H07BQ-F mit angespritztem CEE-Stecker und Kupplungs-dose mit Schutzkappe. Schutzgrad Stecker IP 44

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

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

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

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

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

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

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

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



**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 32-16** Bestell-Nr.: 7 0050 3217

Kupplungs-dose 32 A zur Montage eigener Anschlussleitungen (ohne Kontrollleuchte). IP 44.



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

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

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

Gelbe wetterfeste PUR-Leitung H07BQ-F. Ideal für Landanschlussleitungen. Details siehe Seite 93.



**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 93.



**MPB** Bestell-Nr.: 7 0050 7021

Tragetasche für Landanschlussleitung

**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-KS** Bestell-Nr.: 6 0003 6504

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

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

**CEE-KD** Bestell-Nr.: 6 0003 6502

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

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

**CEE-GSR** Bestell-Nr.: 6 0003 8160

CEE-Einbaugerätestecker, 2+PE, 230V/50Hz-16A. Ausführung mit Klappdeckel. Schutzart IP 56.

**Abmessungen** ..... B 83 x H 75 x T 103 mm

**CEE-WKD** Bestell-Nr.: 6 0003 6524

CEE-Winkel-Kupplungsdose 2+PE, 230V/50Hz-16A mit Kabelknickschutz. Spritzwassergesch. Ausführung, IP X4.

**Abmessungen** ..... L 90 x B 100 x H 55 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-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

Spritzwassergeschützte CEE-Steckverbinder für den Einbau im geschützten Aussenbereich. Hochwertige CEE-Steckverbinder deutscher Markenhersteller.



CEE-KS



CEE-KD



CEE-WKD



CEE-GSK



CEE-GSS



CEE-GSR



**MP-CEE 2,5-15** Bestell-Nr.: 7 0050 2834

**MP-CEE 2,5-25** 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.



### 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.

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.

Ringkern -Trenntransformatoren mit einem Spannungsverhältnis 230/230 V ermöglichen die galvanische Trennung des 230 V - Bordnetzes vom Landnetz.

Soll ein 115 V - Bordnetz mit 230 V - Netzspannung betrieben werden, ist ein Spannungsverhältnis 115/230 V erforderlich.

Mit einem mechanischen Eingangsspannungs-Umschalter kann ein 230 V - Bordnetz wahlweise mit 115 V- oder 230 V - Netzspannung

betrieben werden. Gehäuse aus seewasserbeständigem Aluminium / Edelstahl mit Kunststoffbeschichtung für Wand- oder Bodenmontage geeignet. Anschluss an internen Klemmen, Eingangsabsicherung durch Schutzschalter MCB. Serienmäßig mit professionellem elektronischen Sanftanlauf (Einschaltstrombegrenzung ESB) ausgestattet.

**Abmessungen** B 380 x T 285 x H 150 mm



Type	Bestell-Nr.:	Eingangsspannung	Ausgangsspannung	Leistung	Gewicht ca.	Eingangsumschalter	Einschaltstrombegrenzung
■ RTR 25 230//230	0 6025 2323	230 V	230 V	2500 W	21 kg	nein	ja
■ RTR 25 115//230	0 6025 1123	115 V	230 V	2500 W	21 kg	nein	ja
■ RTR 25 230//115	0 6025 2311	230 V	115 V	2500 W	21 kg	nein	ja
■ RTR 25 115-230//230	0 6025 1223	115/230 V (Umschalter)	230 V	2500 W	21 kg	ja	ja
■ RTR 36 230//230	0 6036 2323	230 V	230 V	3600 W	27 kg	nein	ja
■ RTR 36 115//230	0 6036 1123	115 V	230 V	3600 W	27 kg	nein	ja
■ RTR 36 230//115	0 6036 2311	230 V	115 V	3600 W	27 kg	nein	ja
■ RTR 36 115-230//230	0 6036 1223	115/230 V (Umschalter)	230 V	3600 W	27 kg	ja	ja

andere Leistungen auf Anfrage lieferbar (Lieferzeit ca. 3 Wochen)

► 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

► POLARITÄTSUMSCHALTER

■ **PHB 16** Bestell-Nr.: **0 1100 1160**

Die Polaritätskontrolle PHB16 schaltet das Bordnetz automatisch in die korrekte Polarität. Sollte die Landanschlussleitung verpolt sein, erkennt dies der PHB 16 und schaltet automatisch auf die korrekte Polarität. Dadurch kann ein Auslösen des RCB- Schutzschalters am Steg verhindert werden. Der Mess-Fehlerstrom beträgt 1,4 mA. Schutzart IP 65.

Der PHB16 ist nicht geeignet für AC- Netze ohne Schutzleiter, da hier keine Fehlererkennung möglich ist.

**Abmessungen** B 160 x H 200 x T 115 mm



### 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. (Tabelle S. 90). 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.

## 86 Batterie-Hauptschalter

Unsere wasserdichten Hauptschalter sind für hohe Strombelastung und dauerhafte Beanspruchung ausgelegt.



## 87 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 die „Energie Management Box“ (Seite 26). Sie steuert alle Komponenten an Bord in einem Gerät – und spart so viele unnötige Kabelmeter.

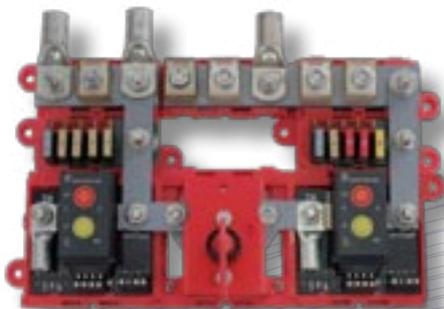
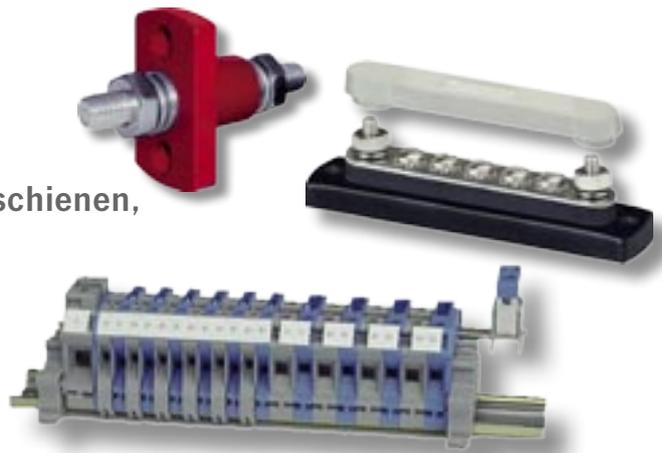


## 98 Kabelschuhe, Crimpzangen, Kabel

Sämtliches Zubehör, Kabel sowie Werkzeug für eine zuverlässige Verdringung von Leitungen.

## 95 Montagebolzen, Sammelschienen, Reihenklemmen

Die Installation der einzelnen Stromkreise erfolgt über die übersichtliche Montage mit Hilfe von Reihenklemmen, Sammelschienen und Montageklemmen.



## 93 Sicherungsverteiler, Schutzschalter, Streifensicherungen

Zur Absicherung von diversen Verbrauchern wie Bilgenpumpen oder Alarmanlagen - jeder Stromkreis muss zuverlässig abgesichert sein!

## ► BATTERIE-HAUPTSCHALTER

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!

Anwendung	Hauptschalter Ein/Aus <b>AUS</b> <b>EIN</b>	<b>Wahlschalter</b> für Motorboote mit 2 Starterbatterien <b>AUS</b> <b>Batterie 1</b> <b>Batterie 2</b>	<b>Wahlschalter</b> für Motorboote mit 2 Starterbatterien <b>AUS</b> <b>Batterie 1</b> <b>Batterie 2</b>	Hauptschalter Ein/Aus 2-polig für Metallrumpf <b>AUS</b> <b>EIN</b>	<b>Ein Hauptschalter für zwei</b> Batteriegruppen <b>AUS</b> <b>EIN</b>
<p>Einbaumontage</p> <p>von hinten</p> <p>von vorn</p> <p>Aufbaumontage</p>			<p>Parallelschaltung von I+II</p>		<p>Parallelschaltung von I+II</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Type</li> <li>Bestell-Nr.:</li> </ul>	<b>BHM 300</b> 7 0010 6006	<b>BWS 303</b> 7 0010 6008	<b>BWS 304</b> 7 0010 6007	<b>BHM 220 (2-polig)</b> 7 0010 6010	<b>BHM 230 (2-polig)</b> 7 0010 6011
<b>Betriebsspannung</b> <b>Strombelastbarkeit</b> <b>Spitzenstrom</b> <b>Anschluss</b> <b>Abmessungen</b>	48 V DC 300 A 900 A / 30 s M10, Länge 22 mm, verzinnertes Kupfer, max. Anzugsdrehmoment 13 Nm L 72 x B 72 x H 55 mm, Einbauloch- $\varnothing$ 59 mm für Montage von hinten, Einbauloch- $\varnothing$ 67 mm für Montage von vorne	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Type</li> <li>Bestell-Nr.:</li> </ul>	<b>BHS 350</b> 7 0010 9003	<b>BWS 353</b> 7 0011 1001	<b>BWS 350</b> 7 0010 9001	<b>BHS 320 (2-polig)</b> 7 0012 5510	<b>BHS 330 (2-polig)</b> 7 0012 5511
<b>Betriebsspannung</b> <b>Strombelastbarkeit</b> <b>Spitzenstrom</b> <b>Anschluss</b> <b>Abmessungen</b>	48 V DC 350 A 1200 A / 30 s M10, Länge 22 mm, verzinnertes Kupfer, max. Anzugsdrehmoment 15 Nm L 98 x B 98 x H 76 mm, Einbauloch- $\varnothing$ 92 mm für Montage von hinten	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Type</li> <li>Bestell-Nr.:</li> </ul>	<b>BHD 600</b> 7 0012 3000	<b>BWD 503</b> 7 0011 1003	<b>BWD 504</b> 7 0012 3002		
<b>Betriebsspannung</b> <b>Strombelastbarkeit</b> <b>Spitzenstrom</b> <b>Anschluss</b> <b>Abmessungen</b>	32 V DC 600 A 1750 A / 30 s M12, Länge 22 mm, verzinnertes Kupfer, max. Anzugsdrehmoment 24 Nm L 98 x B 98 x H 76 mm, Einbauloch- $\varnothing$ 92 mm für Montage von hinten	32 V DC 500 A 1600 A / 30 s	32 V DC 500 A 1600 A / 30 s		

## BATTERIE-HAUPTSCHALTER

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 Aus- Stellung 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 Batterie-Hauptschalter ermöglichen die sichere und komfortable Steuerung der Hauptschaltfunktion mittels eines Steuerschalters 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

**FBR 265** Bestell-Nr.: 0 8302 2650

Bistabiles Hauptschalterrelais mit integrierter Ansteuerelektronik zur Ansteuerung über einen Steuerschalter 0-1 und LED Kontrollanzeige oder Fernbedienpanel FAR (S. 66). Im Notfall ist auch eine manuelle Bedienung möglich!

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 Steuerschalter.

Passende Montageplatte für Steuerschalter: 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 FBR 265 und TSA 265. Passende Montageplatte für Steuerschalter (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 $\varnothing$ 64 mm Einbauloch- $\varnothing$ 25 mm	116 x $\varnothing$ 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.



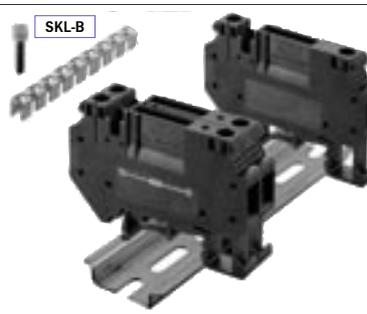
**12-P10** Bestell-Nr.: 1 1170 9000

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



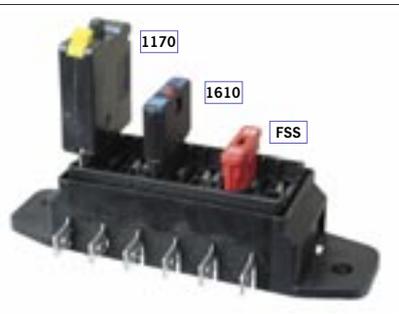
**SKL-B** Bestell-Nr.: 1 2222 3301

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

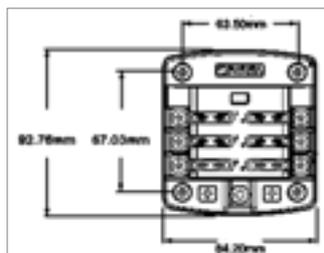
**Abmessungen** L 93 x B 44 x T 33 mm



**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 100 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
- STM 40
- STM 50
- STM 60
- STM 80
- STM 100
- STM 125

- Bestell-Nr.: 6 5631 5301
- Bestell-Nr.: 6 5631 5401
- Bestell-Nr.: 6 5631 5501
- Bestell-Nr.: 6 5631 5601
- Bestell-Nr.: 6 5631 5801
- Bestell-Nr.: 6 5631 5901
- Bestell-Nr.: 6 5631 6001

Midi-Streifensicherung bis 125A.  
Nennspannung DC 32 V. Lochabstand 30 mm.

Abmessungen L 42 x B 12 x H 8 mm



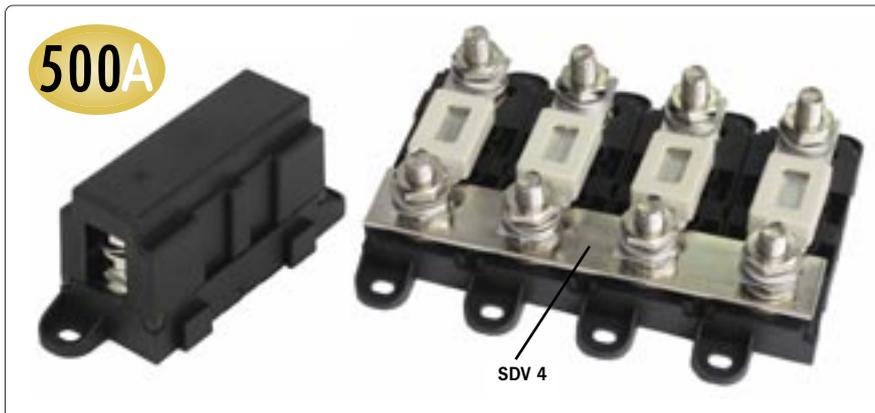
■ SHN 1

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





■ 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 T-Sicherung wird vorzugsweise zur Absicherung von Lithium-Ionen-Batterien eingesetzt bei denen ein sehr hoher Kurzschlussstrom auftritt.



400A

■ BS 5502100 T-Sicherungshalter Bestell-Nr.: 7 0100 5502

Sicherungshalter für T-Sicherungen 225 - 400A, Nennspannung DC 125 V. Zündschutz gem. ISO8846 und SAE J1171. Lieferung ohne Sicherung. Abmessungen L 178 x B 51 x H 57 mm, Anschlussbolzen Ø 8 mm

- BS 5117 T-Sicherung 225 A Bestell-Nr.: 7 0012 5117
- BS 5119 T-Sicherung 300 A Bestell-Nr.: 7 0012 5119
- BS 5121 T-Sicherung 400 A Bestell-Nr.: 7 0012 5121

T-Sicherungen mit einem Schaltvermögen von 20.000 A @ 125 V.

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.

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 Geld. 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 (FBR/TSA/FBC 265).

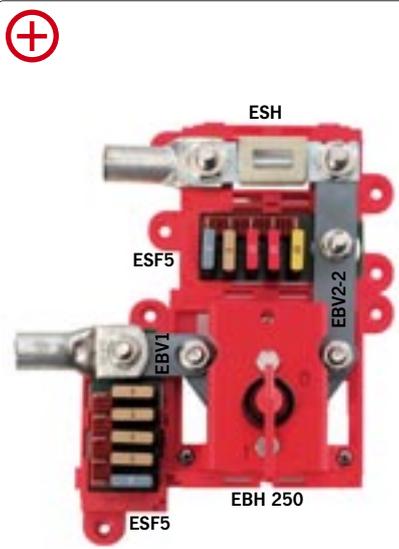
Die nachfolgende Absicherung kann mit den Streifensicherungshalter ESH oder den Bolzensicherungshaltern EBF erfolgen.

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. Detailinformationen zu den fernsteuerbaren Batterie-Hauptschaltern und Laderelais auf Seite 39 und 87.

Batterie-Hauptschalter EBH 250 mit Sicherungsblock ESF 5 am Ein- und Ausgang, Ausgangssicherungen mit Sicherungshalter ESH und Verbindungsschienen SHV erweiterbar.

Batterie-Hauptschalter FBC/FBR/TSA mit Sicherungsblock ESF 5 an Eingang, Ausgangssicherungen mit Sicherungshalter ESH und Verbindungsschienen SHV erweiterbar.

Mit den Minusschienen EMS und Verbindungslaschen SDV können mehrere Leitungen an die Shunts SHE und SHX angeschlossen werden.

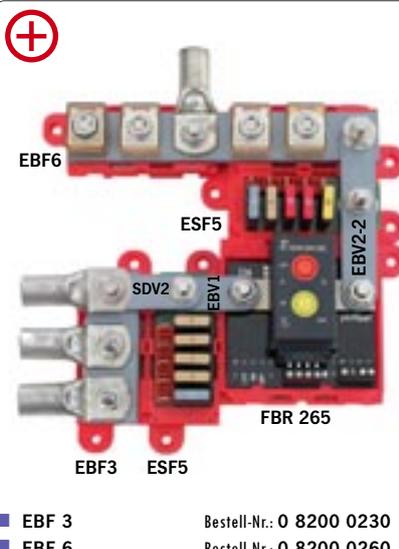


**EBH 250** Bestell-Nr.: 0 8200 2500

Batterie-Hauptschalter 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

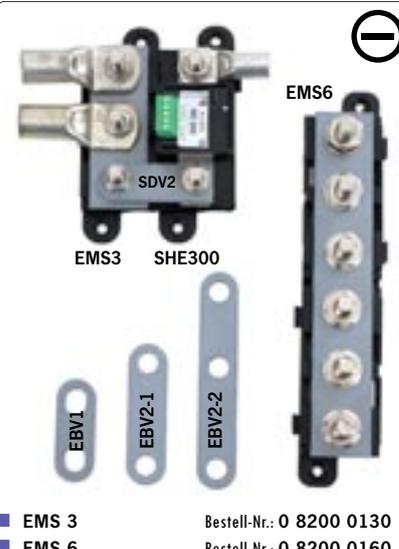


**EBF 3** Bestell-Nr.: 0 8200 0230  
**EBF 6** Bestell-Nr.: 0 8200 0260

Sicherungsschiene 3 oder 6 fach für Bolzensicherungen SHB. Strombelastbarkeit 250 A, max. Sicherung 200 A. Zuleitungsbolzen M10, Sicherungsbolzen M8.  
**Abmessungen 3f** L 119 x B 40 x H 50 mm  
**Abmessungen 6f** L 212 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

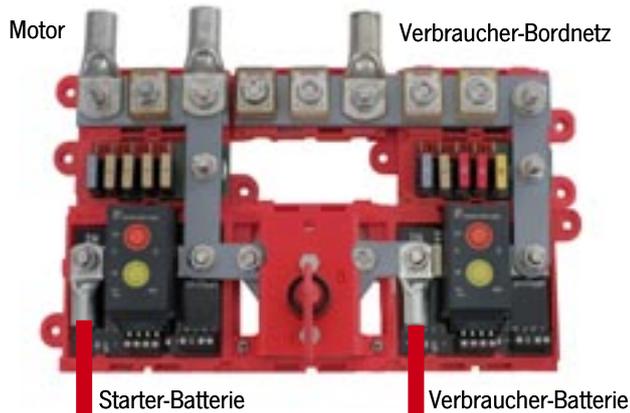


**EMS 3** Bestell-Nr.: 0 8200 0130  
**EMS 6** Bestell-Nr.: 0 8200 0160

Minusschiene 3 / 6 fach. 150 mm<sup>2</sup>, Strombelastbarkeit 250 A, Anschlussbolzen M10.  
**Abmessungen 3f** L 119 x B 40 x H 50 mm  
**Abmessungen 6f** 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

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



**Weiterer Systemausbau**

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 Laderelais eingesetzt werden. Dabei können mechanische oder fernbedienbare Hauptschalter (FBA / TSA / FBC) 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)

## ➤ ABSICHERUNG VON DAUERSTROMVERBRAUCHERN

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 Schmelzsicherungersatz. 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. Anschlussschrauben M4, Anschlussbolzen M5. Schutzart IP X4. Verzinnete Kupferschienen und Anschlussfläche.

<b>Nennspannung</b>	32 V DC
<b>Gesamtstrom</b>	100 A DC
<b>Nennstrom pro Sicherung</b>	32 A DC
<b>Abmessungen (mm)</b>	L 170 x B 71 x H 70
<b>Temperaturbereich</b>	-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.

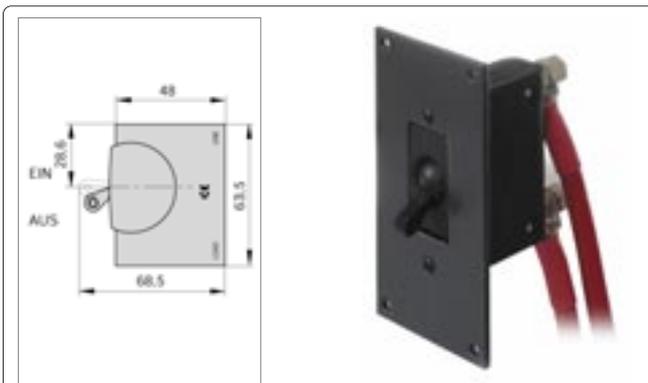
- Manuell wiedereinschaltbar
- Freiauslösung (bei blockiertem Auslöseknopf)
- Zugelassen nach UL 1077, TÜV, CCC und EN 60934

<b>Abmessungen</b>	L 35 x B 14,4 x H 55 mm
<b>Gewindehals</b>	3/8"-27T

## ➤ ABSICHERUNG VON HOCHSTROMVERBRAUCHERN

Versorgungsleitungen zur Schalttafel, Ankerwinde und Bugstrahlruder, bei denen es auf eine sofortige Wiedereinsatzbereitschaft ohne zeitraubenden Sicherungswechsel ankommt, werden mit hydraulisch-magnetischen oder thermisch-magnetischen Schutzschaltern abgesichert. Diese

vereinen Hauptschalter mit Hauptsicherung und werden so nahe wie möglich an den Batterien montiert. Die Schutzschalter der Serie 8345 stellen eine kostengünstige und platzsparendere Lösung als getrennte Hauptschalter und Hochstromsicherungen dar.

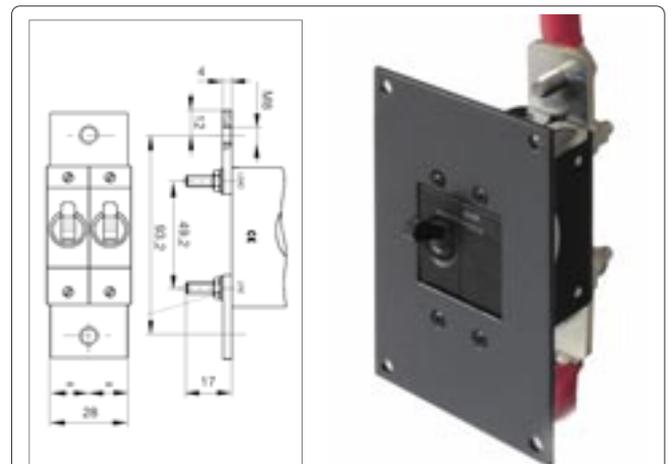


■ 8345-C01A-U3T1-DB1A1B-40A	Bestell-Nr.: 1 8345 0040
■ 8345-C01A-U3T1-DB1A1B-60A	Bestell-Nr.: 1 8345 0060
■ 8345-C01A-U3T1-DB1A1B-100A	Bestell-Nr.: 1 8345 0100
■ 8345-C01A-U3T1-DB1A1B-125A	Bestell-Nr.: 1 8345 0125

Einpoliger hydraulisch-magnetischer Leistungsschutzschalter mit Kipphebelbetätigung. Zuverlässiges Schaltverhalten und unbeeinflussbare Freiauslösung. Frontmontage. Gerätebreite 19 mm. DC 80 V, AC 240V, Gewindebolzenanschluss M6.

■ MPE 110	Bestell-Nr.: 0 2800 4400
-----------	--------------------------

Panel für die Frontplattenmontage der Schutzschalter Serie 8345 40-125 A.  
**Abmessungen** B 52,5 x H 115 x T 2,5 mm (mit Schutzschalter 70 mm)



■ 8345-C0PB-U3R1-DB1B2B-160A	Bestell-Nr.: 1 8345 0160
------------------------------	--------------------------

Einpoliger hydraulisch-magnetischer Leistungsschutzschalter mit Kipphebelbetätigung. Zuverlässiges Schaltverhalten und unbeeinflussbare Freiauslösung. Frontmontage. Gerätebreite 38 mm. DC 80 V, AC 240 V. Anschluss für Schrauben M8.

■ MPE 112	Bestell-Nr.: 0 3005 1327
-----------	--------------------------

Panel für die Frontplattenmontage der Schutzschalter Serie 8345 160 A.  
**Abmessungen** B 80 x H 120 x T 2,5 mm (mit Schutzschalter 70 mm)

## ► MONTAGEBOLZEN



■ **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)** 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 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. 150A.

**Abmessungen** L 90 x B 50 x H 57 mm



■ **SSP 2** Bestell-Nr.: 7 0012 2017

Zweipoliger Sammelstützpunkt. Sockel mit Gewindebolzen  $\varnothing$  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

## ► SAMMELSCIENEN



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

## ► SAMMELSCHIENEN

	<b>SMS 7</b> <span style="float: right;">Bestell-Nr.: 7 0012 2304</span> <b>Abdeckung AMS 7</b> <span style="float: right;">Bestell-Nr.: 7 0012 2713</span>
	Kompakte Sammelschiene mit 5 Verbraucher- und 2 Zuleitungsanschlüssen (1/4" Schraubbolzen). Ringkabelschuhe mit Ø 4 mm bzw. Ø 6 mm passend. Passende Abdeckung AMS 7 aus Kunststoff zum Aufstecken auf die Schraubbolzen. <b>Abmessungen</b> ..... L 107 x B 22 x H 22 mm
	<b>SMS 12</b> <span style="float: right;">Bestell-Nr.: 7 0012 2301</span> <b>Abdeckung AMS 12</b> <span style="float: right;">Bestell-Nr.: 7 0012 2715</span>
	Kompakte Sammelschiene mit 10 Verbraucher- und 2 Zuleitungsanschlüssen (1/4" Schraubbolzen). Ringkabelschuhe mit 4 mm bzw. 6 mm passend. Passende Abdeckung AMS 12 aus Kunststoff zum Aufstecken auf die Schraubbolzen. <b>Abmessungen</b> ..... L 155 x B 32 x H 32 mm
<b>SMS 22</b> <span style="float: right;">Bestell-Nr.: 7 0012 2302</span> <b>Abdeckung AMS 22</b> <span style="float: right;">Bestell-Nr.: 7 0012 2716</span>	Kompakte Sammelschiene mit 20 Verbraucher- und 2 Zuleitungsanschlüssen (1/4" Schraubbolzen). Ringkabelschuhe mit 4 mm bzw. 6 mm passend. Passende Abdeckung AMS 22 aus Kunststoff zum Aufstecken auf die Schraubbolzen. <b>Abmessungen</b> ..... L 235 x B 32 x H 32 mm
Doppelsammelschiene mit 5 Verbraucher- und 2 Zuleitungsanschlüssen (1/4" Schraubbolzen). Ringkabelschuhe mit Ø 4 mm bzw. Ø 6 mm passend. Incl. durchsichtiger aufschnappbarer Abdeckung <b>Abmessungen</b> ..... L 124 x B 66 x H 39 mm	

## ► WASSERDICHT E ABZWEIGKÄSTEN

Die angespritzten Einführungsmembranen ermöglichen bei den innovativen Abzweigkästen AZK 25 die Schnellmontage. Die Leitungen durchstoßen die selbstdichtenden Membranen und es ist keine weitere Abdichtung erforderlich. Bei den Modellen AZK 60 zw. 100 sorgt eine hochgesetzte Klemme für

maximalen Verdrahtungsraum und übersichtliche Klemmenanordnung. Bei den Modellen AZK 60 zw. 100 sind zur Kabeleinführung M-Verschraubungen erforderlich. Alle Abzweigkästen sind aus schlagfestem, flammwidrigem halogenfreien Polystyrol gefertigt. Schutzgrad IP65.



**AZK 25** Bestell-Nr.: 6 0780 2407

Abzweigkasten grau IP 65 incl. Schraubklemme 5-polig 2,5 mm<sup>2</sup> (4 x 1,5 / 4 x 2,5 mm<sup>2</sup>) mit selbstdichtenden, weichen Einführungsmembranen M20, Dichtbereich 2 - 16 mm

**Abmessungen** ..... L 80 x B 80 x H 52 mm

Passende M-Verschraubungen: (M20x1,5)



**AZK 60** Bestell-Nr.: 6 0780 6407

Abzweigkasten grau IP 65, mit hochliegender Schraubklemme 5-polig - 6 mm<sup>2</sup> (4 x 2,5 / 4 x 4 / 3 x 6 mm<sup>2</sup>) mit IP 54 Anbaustutzen und Verschlussstopfen M25, Dichtbereich 9-18,5 mm

**Abmessungen** ..... L 110 x B 110 x H 67 mm

Passende M-Verschraubungen (M20x1,5/25x1,5)

**M20x1,5** Bestell-Nr.: 5 0009 1930

geeignet für Kabel Ø 3-10 mm



**AZK 100** Bestell-Nr.: 6 0781 0410

Abzweigkasten grau IP 65, mit hochliegender Schraubklemme 5-polig-10mm<sup>2</sup> (4 x 4 / 4 x 6 / 4 x 10 mm<sup>2</sup>) mit IP 54 Anbaustutzen und Verschlussstopfen M32, Dichtbereich 13 - 23 mm

**Abmessungen** ..... L 140 x B 140 x H 79 mm

Passende M-Verschraubungen (M20x1,5/25x1,5)

**M25x1,5** Bestell-Nr.: 5 0009 1931

geeignet für Kabel Ø 10-18 mm



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.

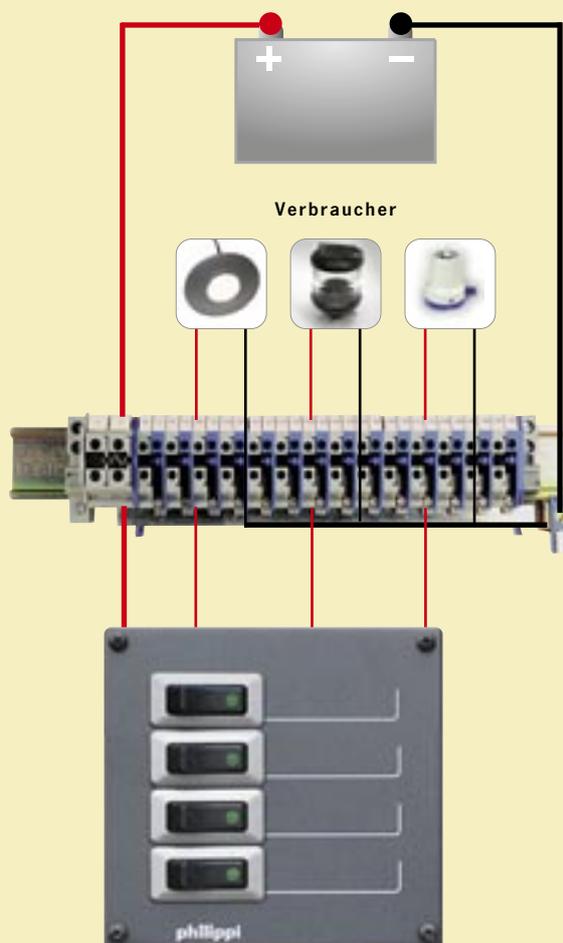
Die Verkabelung zur Schalttafel, an der die Absicherung und Verteilung erfolgt, wird ebenfalls an der Klemmenleiste angeschlossen.



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.	
■ WW 10/120	Bestell-Nr.: 5 0000 1012
Pressbereich 10-120 mm <sup>2</sup> . Länge 660 mm, Gewicht 4,3 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 ungeschrunpften 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.



- 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>



- AEH BOX Bestell-Nr.: 5 9165 9000

Praxiserprobtes 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.

- H07V-K 1,5 mm<sup>2</sup>, Ø 3,4 mm, rot . . . . . Bestell-Nr.: 5 0380 0153
- H07V-K 1,5 mm<sup>2</sup>, Ø 3,4 mm, blau . . . . . Bestell-Nr.: 5 0380 0151
- H07V-K 1,5 mm<sup>2</sup>, Ø 3,4 mm, schwarz . . . . . Bestell-Nr.: 5 0380 0150
- H07V-K 1,5 mm<sup>2</sup>, Ø 3,4 mm, braun . . . . . Bestell-Nr.: 5 0380 0156
- H07V-K 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 4,1 mm, rot . . . . . Bestell-Nr.: 5 0380 0253
- H07V-K 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 4,1 mm, blau . . . . . Bestell-Nr.: 5 0380 0251
- H07V-K 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 4,1 mm, schwarz . . . . . Bestell-Nr.: 5 0380 0250
- H07V-K 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 4,1 mm, braun . . . . . Bestell-Nr.: 5 0380 0256
- H07V-K 4 mm<sup>2</sup>, Ø 4,8 mm, rot . . . . . Bestell-Nr.: 5 0380 0403
- H07V-K 4 mm<sup>2</sup>, Ø 4,8 mm, schwarz . . . . . Bestell-Nr.: 5 0380 0400
- H07V-K 6 mm<sup>2</sup>, Ø 5,3 mm, rot . . . . . Bestell-Nr.: 5 0380 0603
- H07V-K 6 mm<sup>2</sup>, Ø 5,3 mm, schwarz . . . . . Bestell-Nr.: 5 0380 0600
- H07V-K 10 mm<sup>2</sup>, Ø 6,8 mm, rot . . . . . Bestell-Nr.: 5 0380 1003
- H07V-K 10 mm<sup>2</sup>, Ø 6,8 mm, schwarz . . . . . Bestell-Nr.: 5 0380 1000
- H07V-K 16 mm<sup>2</sup>, Ø 8,1 mm, rot . . . . . Bestell-Nr.: 5 0380 1603
- H07V-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



**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, Farbe schwarz. Temperaturbereich -25°C ...+85°C. Flammwidrig. Nennspannung 100 V. Weitere Querschnitte auf Anfrage.

- H01N2-D 50 mm<sup>2</sup>, schwarz, Ø 17,0 mm . . . . . Bestell-Nr.: 5 0003 1005
- H01N2-D 70 mm<sup>2</sup>, schwarz, Ø 19,5 mm . . . . . Bestell-Nr.: 5 0003 1006
- H01N2-D 95 mm<sup>2</sup>, schwarz, Ø 22,0 mm . . . . . Bestell-Nr.: 5 0003 1007



**Verzinte 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.

- H07V-K-VZ 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 4,1 mm, rot . . . . . Bestell-Nr.: 5 0390 0253
- H07V-K-VZ 2,5 mm<sup>2</sup>, Ø 4,1 mm, schwarz . . . . . Bestell-Nr.: 5 0390 0250
- H07V-K-VZ 6 mm<sup>2</sup>, Ø 5,3 mm, rot . . . . . Bestell-Nr.: 5 0390 0603
- H07V-K-VZ 6 mm<sup>2</sup>, Ø 5,3 mm, schwarz . . . . . Bestell-Nr.: 5 0390 0600
- H07V-K-VZ 10 mm<sup>2</sup>, Ø 6,8 mm, rot . . . . . Bestell-Nr.: 5 0390 1003
- H07V-K-VZ 10 mm<sup>2</sup>, Ø 6,8 mm, schwarz . . . . . Bestell-Nr.: 5 0390 1000
- H07V-K-VZ 16 mm<sup>2</sup>, Ø 8,1 mm, rot . . . . . Bestell-Nr.: 5 0390 1603
- H07V-K-VZ 16 mm<sup>2</sup>, Ø 8,1 mm, schwarz . . . . . Bestell-Nr.: 5 0390 1600



**Koaxialkabel für Antennen, flexibel**

- RG 58 C/U - 50Ω, Ø 5,0 mm . . . . . Bestell-Nr.: 5 0305 0580
- RG 213 U -50Ω, Ø 10,3 mm . . . . . Bestell-Nr.: 5 0305 2130



■ **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 EPR/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.

- HO7RN-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 EPR/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.



## 103 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.



## 107 Hochstrom-Steckverbinder

Hochstromleitungen etwa von Außenbord-Motoren, Windgeneratoren oder Solarmodulen benötigen besonders leistungsfähige Steckverbinder.



## 108 Steckverbinder DC 12/24V

Über verschiedene Normsteckdosen können unterschiedliche Klein-Verbraucher flexibel versorgt werden.



## 107 USB-Ladesteckdosen

USB-Steckdosen - unverzichtbare Ladegeräte für alle modernen Mobilgeräte. In verschiedensten Varianten erhältlich.



## 110 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.



## 106 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.

# RUNDSTECKER VERBINDER

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 230 V

## Rundsteckverbinder der Serie 694 sind lieferbar für

- 13 und 24 polig für Signalkabel
- Radaranlagen mit 16 NF- und 2 HF-Kontakten
- Koaxialkabel der Typen RG 58 C/U und RG 213 U
- 4+PE für Landanschluss 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

■ DD 16 Bestell-Nr.: 0 8400 0016

**Deckdurchführung A2** für Rundsteckverbinder Serie 692, Kabel-Ø 8-15 mm, Flansch-Ø 70 mm, Innen-Ø 35 mm

■ DD 20 Bestell-Nr.: 0 8400 0020

**Deckdurchführung A2** für Rundsteckverbinder Serie 694, Kabel-Ø 8-15 mm, Flansch-Ø 80 mm, Innen-Ø 45 mm

Deckdurchführungen zum Durchführen von Kabeln in verschiedenen Größen durch das Deck. Die Typen DD 06 - DD 20 sind auch dafür vorgesehen, daß die Steckverbinder durch die Deckdurchführung zusammen mit dem Kabel durchgezogen werden können.



Die Verbindung der Verbraucher 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

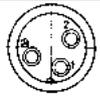
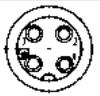
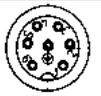
**Deckdurchführung aus Kunststoff.** Gegen Korrosion und Salzwasser widerstandsfähig. Die Verwendung von O-Ringen garantiert eine absolute Abdichtung. Flanschdurchmesser 49 mm.



■ 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>Kontaktfläche</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.: <b>4 0209 2905</b>	Bestell-Nr.: <b>4 4501 4405</b>	Bestell-Nr.: <b>4 0209 4405</b>	Bestell-Nr.: <b>4 0217 4005</b>	Bestell-Nr.: <b>4 2299 0000</b>
<b>Winkelstecker</b>		-	Bestell-Nr.: <b>4 4501 7402</b>	Bestell-Nr.: <b>4 0209 7004</b>	Bestell-Nr.: <b>4 0217 7007</b>	Bestell-Nr.: <b>4 2299 0000</b>
<b>Kupplungsdose</b>		Bestell-Nr.: <b>4 0210 2905</b>	Bestell-Nr.: <b>4 4502 4405</b>	Bestell-Nr.: <b>4 0210 4405</b>	Bestell-Nr.: <b>4 0218 4005</b>	Bestell-Nr.: <b>4 2300 0000</b>
<b>Flanschstecker</b>		Bestell-Nr.: <b>4 0211 3004</b>	Bestell-Nr.: <b>4 4503 0002</b>	Bestell-Nr.: <b>4 0211 0004</b>	Bestell-Nr.: <b>4 0219 0007</b>	Bestell-Nr.: <b>4 2301 0000</b>
<b>Flanschdose</b>		Bestell-Nr.: <b>4 0212 3004</b>	Bestell-Nr.: <b>4 4504 0002</b>	Bestell-Nr.: <b>4 0212 0004</b>	Bestell-Nr.: <b>4 0220 0007</b>	Bestell-Nr.: <b>4 2302 0000</b>

➤ **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

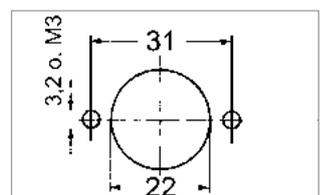
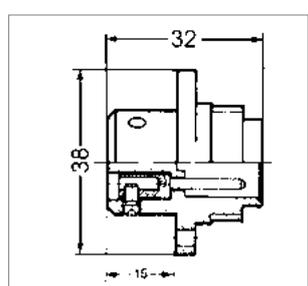
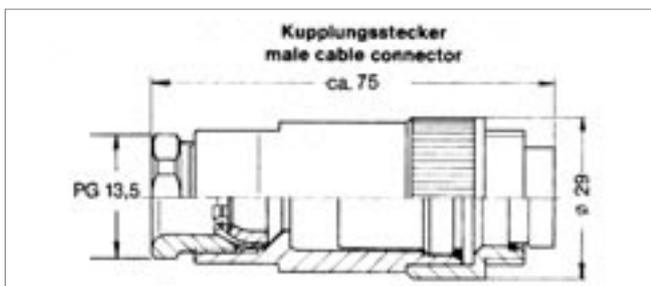


**Schutztülle** B.-Nr.: **0 0565 0000**

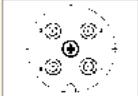
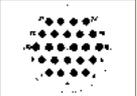
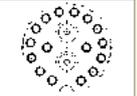
Schutztüllen für die Anschlussseite zum rückseitigen Berührungsschutz für Flanschstecker und Flanschdose.

**Flanschring Pg 13,5**  
Bestell-Nr.: **0 0569 0000**

Flanschring mit Pg-Verschraubung für Montage auf Winkel- bzw. Aufbaugehäuse. Geeignet zum Durchführen eines Koax-Steckverbinders mit max. Ø 22 mm, Kabel Ø 3-7 mm. Ein Blinddeckel ist im Lieferumfang enthalten.



➤ WASSERDICHTHE STECKVERBINDER

Serie 694							
<b>Polzahl</b>		4+PE	13	24	Radar (16NF-2HF)	Koaxial	Schutzkappe
<b>Anschlussquerschnitt max.</b>		2,5 mm <sup>2</sup>	1 mm	0,25 mm <sup>2</sup>	0,25 mm <sup>2</sup>	koaxial	
<b>Anschlussart</b>		schrauben	löten	löten	löten	löten	
<b>Kabeldurchlass</b>		Pg 13,5/10-12 mm	Pg 13,5/10-12 mm	Pg 13,5/10-12 mm	Pg 13,5/10-12 mm	5-12 mm	
<b>Kontaktoberfläche</b>		Ni	Ag	Au	Ag/Au		
<b>Schutzart</b>		IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	
<b>Gehäusematerial</b>		PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT
<b>Nennstrom je Kontakt</b>		20 A	6 A	3 A	3 A		
<b>Nennspannung nach VDE 0110/77</b>		400 V	50 V	50 V	50 V	50 V	
<b>Brennbarkeit nach UL-94</b>		nicht brennbar	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 9785 0018	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 9786 0018	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 0739 0024	—	—	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 9788 0018	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.

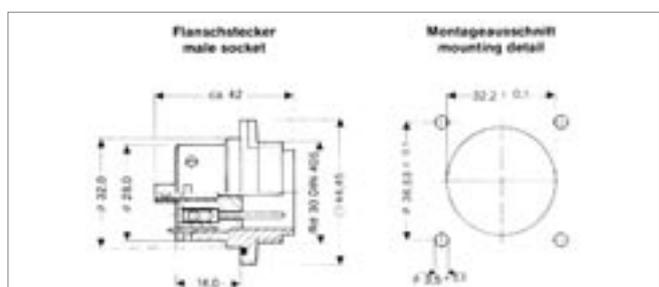
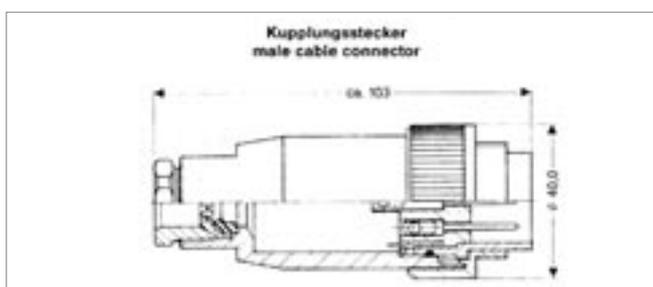
**Abmessungen** L 74 x B 70 x H 52 mm



**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.

Das Pro-System hat zusätzlich eine mechanische Verriegelung und ist bis 25A belastbar. Außerdem ist die Pro-Flanschdose wasserdicht!



Abbildung in Originalgröße (MCS)

- MCS 12V Bestell-Nr.: 6 0011 1012
- MCS 24V Bestell-Nr.: 6 0011 1024
- MCSPro 12V Bestell-Nr.: 6 0012 1012
- MCSPro 24V Bestell-Nr.: 6 0012 1024

**Stecker**, Anschlussquerschnitt max. 2,5 mm<sup>2</sup>, Nennstrom 15 A (25A Pro-System)

**Abmessungen**    Ø 37 x L 84 mm  
**Höhe**                18 mm



- MCF 12V Bestell-Nr.: 6 0011 1112
- MCF 24V Bestell-Nr.: 6 0011 1124
- MCFPro12V Bestell-Nr.: 6 0012 1112
- MCFPro24V Bestell-Nr.: 6 0012 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

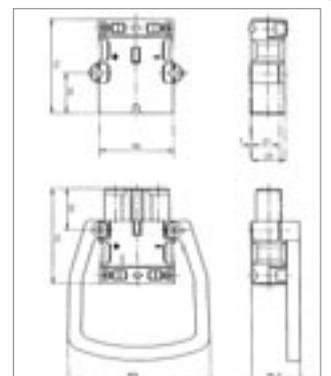


## ➤ HOCHSTROMSTECKVERBINDER FÜR DEN INNENBEREICH

Für Anwendungen im Hochstrom-Bereich bis 80 A / 96 V ist ein Steckverbinder in 2-poliger Ausführung aus schlagfestem und witterungsbeständigem Gehäuse lieferbar. Schutzart IP 23.

- LB 80 S Kupplungsstecker incl. Handgriff Bestell-Nr.: 6 1209 8000
- LB 80 D Kupplungsdose Bestell-Nr.: 6 1210 8000
- LB 80 H Handgriff einzeln Bestell-Nr.: 6 1768 0000

Die Kontakte werden gecrimpt. Die Montage im Gehäuse erfolgt einrastend (snap-in). Ein Gehäuseteil kann zusätzlich angeschraubt werden. Der Handgriff ist wahlweise an dem Steckerteil als auch an dem Buchsenteil montierbar.  
 Anschlussquerschnitt max. 25 mm<sup>2</sup>



## ➤ HOCHSTROMSTECKVERBINDER

The connector for separating high current cables up to max. 65 A from out-board motors, wind generators, solar modules, hydrogen generators and electric drives. The connector is waterproof to IP 68 when mated. The spring-cage connection enables simple and fast connection without

special tools. Simply insert the stripped cable, close the spring, tighten the screw connection - that's it!

The locking mechanism prevents unintentional disconnection of the connector.

### ■ PC 65 Set Bestell-Nr.: 6 2179 0900

<b>Anschlussquerschnitt</b>	6 – 16 mm <sup>2</sup>
<b>Spannung</b>	max. 1500 V DC
<b>Strom</b>	max. 65 A DC
<b>Schutzart</b>	IP 68
<b>Abmessungen</b> 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



### ■ USD EK Bestell-Nr.: 7 0010 1039

USB Einbau-Doppel-Ladesteckdose inkl. Schutzkappe DC 12/24 V / Ausgang USB: 5 V, 2 x 2,5 A, max. 4,8 A (total)  
Ausschnittmaße H 37 x B 21,5 mm, T 60 mm



### ■ USF 3A Bestell-Nr.: 3 6733 9000

Flache USB Aufbau-Ladesteckdose DC 12/24 V  
Ausgang 5 V, 3 A.

**Abmessungen** L 42 x B 34 x H 15 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.



### ■ USV Bestell-Nr.: 7 0010 1044

USB - Durchführungssteckdose mit Kappe und USB - Anschlusskabel, Länge 1,5 m.

Einbauloch Ø 29 mm, geeignet für USB 2.0.



### ■ 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.

### ■ USB 3 Bestell-Nr.: 3 6733 1000

wie oben, 1xUSB-Ausgang 5V, 3A, ohne Deckel



### ■ USD 5D MP Bestell-Nr.: 3 6732 2100

USB Einbau-Doppel-Ladesteckdose mit Montageplatte 60 x 40 mm. DC 12/24 V / Ausgang USB: 5 V, 2 x 2,5 A. Einbauloch Ø 28 mm, Tiefe 60 mm.

### ■ USB 3 MP Bestell-Nr.: 3 6733 2000

wie oben, nur 1xUSB-Ausgang 5V, 3A, ohne Deckel



### ■ 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 3 A Bestell-Nr.: 3 6733 3000

wie oben, nur 1xUSB-Ausgang 5V, 3A, ohne Deckel



■ **US 12/24-8 A**  
Bestell-Nr.: 3 6771 1000  
■ **US 12/24-16 A**  
Bestell-Nr.: 3 6771 1010

Universalstecker mit Schraubanschluss und Zulentlastung. Passend für Zigarettenanzünder und Normsteckdosen. 6-24 V. Ausführung in 8 A oder 16 A



■ **USL 12/24-8 A**  
Bestell-Nr.: 3 6771 1100

Universalstecker mit integrierter Leuchtdiode und Zulentlastung. Passend für Zigarettenanzünder und Normsteckdosen. 6-24 V.



■ **SUS 12/24-8 A**  
Bestell-Nr.: 3 6771 2000

Universalstecker mit integrierter Sicherung 8 A mit Schraubanschluss, und Zulentlastung. Passend für Zigarettenanzünder und Normsteckdosen. 6-24 V.



■ **SWS 12/24-8A**  
Bestell-Nr.: 3 6774 2000

Winkelbarer Universalstecker mit integrierter Sicherung 8 A. Die festarretierbare Ausgleichshülse durch Bajonettverrastung gewährt einen sicheren Halt. 6-24 V, bis maximal 1,5 mm<sup>2</sup> Kabelquerschnitt.



■ **UWS 12/24-8A**  
Bestell-Nr.: 3 5773 0000

Universal-Winkelstecker mit Funktionskontrolle mittels Leuchtdiode und integrierter Sicherung. Die festarretierbare Ausgleichshülse durch Bajonettverrastung gewährt einen sicheren Halt. 7,5 A/6-24 V bis maximal 1,5mm<sup>2</sup> Kabelquerschnitt.



■ **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 Deckel. Passend für Norm- und Universalstecker, max. 16 A/6-24 V. Anschluss mit Flachsteckern 6,3 mm.



■ **ESD 12/24 MP**  
Bestell-Nr.: 0 8000 0401

Einbau-Normsteckdose mit Deckel und Montageplatte. Passend für Norm- und Universalstecker, max. 16A / 6-24 V. Anschluss mit Flachsteckern 6,3 mm.

**Abmessungen** B 60 x H 45 x T 40 mm



■ **ESD 12/24**  
Bestell-Nr.: 3 5760 7002

Einbau-Normsteckdose mit Deckel zum Schutz vor Staub und Spritzwasser. Passend für Norm- und Universalstecker, max. 16 A/6-24 V. Einbauloch-Ø 18 mm, Gewindelänge 8 mm. Anschluss mit Flachsteckern 6,3 mm.



■ **DSD 12/24**  
Bestell-Nr.: 3 5761 2002

Einbau-Dreifach-Normsteckdose. Passend für Norm- und Universalstecker. Maximale Gesamtstromaufnahme aller drei Steckdosen 16 A/6-24 V. Anschluss mit Flachsteckern 6,3 mm.



■ **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. Konfektioniert mit vergossenen 30 cm langen Anschlussleitungen.



■ **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.



■ **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 57 x B 33 x T 48 mm



■ **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



■ **PSD 12/24 MP**  
Bestell-Nr.: 3 6804 1000

Einbausteckdose mit Deckel und Montageplatte. Passend für Stecker Ø 21 mm. Strombelastbarkeit 20 A/6-24 V. Anschluss mit Flachsteckern 6,3 mm.  
**Abmessungen** B 60 x H 45 x T 60 mm

■ **PSD 12/24**  
Bestell-Nr.: 3 5790 6100

Einbausteckdose mit Deckel für Stecker Ø 21 mm. Einbauloch-Ø 28 mm.



■ **AZD 12/24**  
Bestell-Nr.: 3 6760 4000

Aufbausteckdose für Universalstecker, max. 16 A/ 6-24 V.  
**Abmessungen** L 85 x B 34 x H 33 mm

■ **DZD 12/24**  
Bestell-Nr.: 3 6760 1000

Dreifach-Aufbausteckdose für Universalstecker, max. 16 A/ 6-24 V. Anschluss mit Flachsteckern 6,3 mm  
**Abmessungen** L 85 x B 99 x H 33 mm



■ **ZKP 12/24**  
Bestell-Nr.: 3 6765 2000

Zwillingskupplung mit zwei Normsteckdosen und Sicherheits-Universalstecker mit 16 A-Sicherung zum Anschluss von zwei Elektrogeräten. Passend für Norm- und Universalstecker.,  
Max. 16 A/6-24 V, Länge 0,2 m.



■ **NSA 12/24**  
Bestell-Nr.: 3 6787 2900

Adapterstecker von Normstecker auf Kupplung mit Innen-Ø 21 mm (Zigarettenanzünder), 6-24 V, max. 8 A.

■ **AK 12/24**  
Bestell-Nr.: 3 6787 2000

Adapterkabel von Normstecker auf Kupplung mit Innen-Ø 21 mm (Zigarettenanzünder), 6-24 V, max. 8 A. Flachkabel 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>, Länge 0,25 m.



■ **WVK 12/24**  
Bestell-Nr.: 3 6781 8100

Verlängerungskabel 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> mit Sicherheits-Universalstecker und 8 A Sicherung. Kupplung mit Innen-Ø 21 mm (Zigarettenanzünder), 6-24 V. Ausziehbares Spiralkabel von 0,6 - 3 m.



■ **VK 12/24**  
Bestell-Nr.: 3 6781 4000

Verlängerungskabel 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> mit Sicherheits-Universalstecker, 8 A Sicherung und Kupplung. Kabellänge 4 m.



■ **ZKPZ 12/24**  
Bestell-Nr.: 3 6787 9000

Zwillingskupplung für Einbausteckdose analog zu Zigarettenanzünder. 2 Kupplungen mit Innen-Ø 21 mm, 6-24 V, max. 2x5 A. Integrierte Sicherung 10 A. Flachkabel 2x 0,75 mm<sup>2</sup>, Länge 0,25 m.



■ **KPB 12/24**  
Bestell-Nr.: 3 6787 4000

Anschlusskabel 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> für den vorübergehenden Anschluss an Batteriepole mit Krokodilklemmen. Kupplung mit Innen-Ø 21 mm (Zigarettenanzünder), 6-24V, max. 8A. Kabellänge 1 m.



Edelstahl lackiert

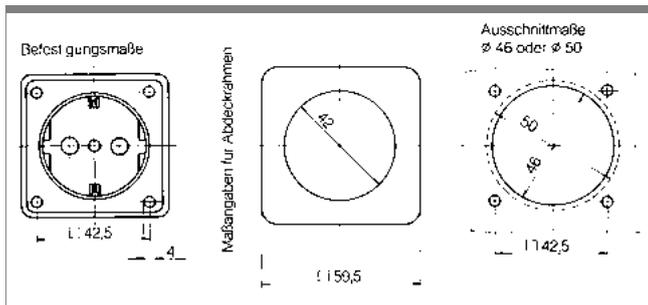


Die BERKER Steckdosen- und Schalterserie INTEGRO ist speziell für den Einsatz im Innenbereich von Booten und Fahrzeugen konzipiert. Sie unterscheidet sich von den in der Haus-Installationstechnik verwendeten Serien durch kleinere Abmessungen und geringere Einbautiefe. Einfache Montage mit vier Schrauben. Die den Steckdosen mitgelieferte, schwer ent-

flammbare rückseitige Schutzkappe sorgt für einen Berührungs- und Flammenschutz.

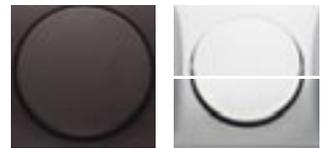
Ab Lager ist das Programm in folgenden Farben lieferbar:

Abmessungen



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 Doppel-Ladesteckdose (5 V / 2x 2,1 A)**

Für DC 8-32 V

- USB 12/24 braun Bestell-Nr.: 6 0945 2601
- USB 12/24 weiß Bestell-Nr.: 6 0945 2609
- USB 12/24 schwarz Bestell-Nr.: 6 0945 2605

**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 5209
- 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 6209
- 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

# Allgemeine Geschäftsbedingungen

## Geltungsbereich

Unsere Angebote, Lieferungen und Leistungen erfolgen ausschließlich auf Grund dieser Geschäftsbedingungen. Abweichende Bedingungen des Bestellers werden nur dann Vertragsbestandteil, wenn wir ihnen ausdrücklich schriftlich zugestimmt haben.

## Angebot Vertragsabschluss

Unsere Angebote sind freibleibend. Wird eine schriftliche Auftragsbestätigung erteilt, so ist deren Inhalt Vertragsbestandteil. Nebenabreden, Vertragsänderungen oder Ergänzungen sowie die Zusicherung von Eigenschaften werden erst wirksam, wenn wir diese schriftlich bestätigt haben.

Die im Zuge von Vertragsverhandlungen übergebenen Musterabbildungen, Zeichnungen, Gewichts- und Maßangaben sind nur annähernd maßgebend, soweit sie nicht ausdrücklich als verbindlich vereinbart werden. Wir behalten uns Konstruktionsänderungen auch seitens unserer Lieferanten sowie die Verwendung von anderen Bauteilen und Materialien gleicher Qualität und technischer Funktion vor.

## Lieferung / Lieferzeit

Lieferungen erfolgen generell ab unserem Geschäftssitz D-71686 Remseck am Neckar.

Wir sind generell zu Teillieferungen berechtigt, es sei denn, eine Teillieferung ist für den Besteller ohne Interesse.

Der Beginn der vereinbarten Lieferzeit setzt die Abklärung aller technischen Fragen voraus.

Geraten wir aus Gründen, die wir zu vertreten haben, in Lieferverzug, so hat uns der Besteller, wenn es sich nicht um ein Fixgeschäft nach § 376 HGB handelt, eine angemessene Nachfrist zu setzen. Nach fruchtlosem Ablauf dieser Frist kann der Besteller vom Vertrag zurücktreten. Schadensersatzansprüche wegen Nichterfüllung stehen dem Besteller nur zu, wenn der Verzug auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruht.

## Preise

Sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt, gelten unsere Preise ab unserem Geschäftssitz, ausschließlich Verpackung und Transportversicherung, diese werden gesondert in Rechnung gestellt. Der Versand erfolgt auf Gefahr und Kosten des Bestellers.

Unsere Preise verstehen sich ohne Umsatzsteuer, diese wird in der jeweiligen gesetzlichen Höhe am Tag der Rechnungsstellung gesondert in Rechnung gestellt. Bei Bezahlung innerhalb von acht Tagen gewähren wir bei einem Netto-Warenwert über Euro 100,- 2% Skonto. Bei Aufträgen mit einem Netto-Bestellwert von unter Euro 20,- berechnen wir eine Bearbeitungsgebühr von Euro 10,-. Ausgenommen sind Ersatz- und Teillieferungen. Der Besteller darf die Zahlung weder zurückhalten noch mit Gegenforderungen aufrechnen, es sei denn, die Gegenforderungen sind unbestritten oder rechtskräftig festgestellt.

Kommt der Besteller uns gegenüber in Zahlungsverzug, sind wir berechtigt, die weitere Belieferung auch auf Grund abgeschlossener Verträge einzustellen. Das gleiche gilt, wenn Gründe bekannt werden, die nachhaltige Zweifel an der Zahlungsfähigkeit des Bestellers rechtfertigen.

## Gewährleistung

Die Gewährleistungsansprüche des Bestellers, wenn dieser Kaufmann im Sinne des HGB ist, setzen voraus, dass dieser seiner nach §§ 377, 378 HGB geschuldeten Untersuchungs- und Rügepflichten ordnungsgemäß nachgekommen ist.

Soweit ein von uns zu vertretender Mangel der Kaufsache vorliegt, sind wir nach unserer Wahl zur Mangelbeseitigung oder zur Ersatzlieferung nach Rückgabe der mangelhaften Gegenstände verpflichtet.

Im Falle der Mangelbeseitigung sind wir verpflichtet, alle zum Zweck der Mangelbeseitigung erforderlichen Aufwendungen (Transport-, Arbeits- und Materialkosten) zu tragen soweit sich diese nicht dadurch erhöhen, dass die Kaufsache nach einem anderen Ort als dem Erfüllungsort verbracht wurde.

Sind wir zur Mangelbeseitigung oder Ersatzlieferung nicht bereit oder in der Lage,

oder verzögern sich diese über eine uns vom Besteller zu setzende angemessene Frist aus Gründen, die wir zu vertreten haben, ist der Besteller nach seiner Wahl berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten oder eine angemessene Minderung des Kaufpreises zu verlangen. Schlägt die Mangelbeseitigung oder Ersatzlieferung fehl, so hat uns der Besteller eine angemessene Nachfrist zu setzen. Gelingt es uns nicht, innerhalb dieser Frist, den Mangel zu beseitigen oder einen mangelfreien Gegenstand zu liefern, so ist der Besteller nach seiner Wahl berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten oder eine entsprechende Minderung des Kaufpreises zu verlangen.

Weitergehende Ansprüche des Bestellers sind gleich aus welchen Rechtsgründen (auch aus unerlaubter Handlung) ausgeschlossen. Wir haften deshalb nicht für Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind. Insbesondere haften wir nicht für entgangenen Gewinn oder sonstige Vermögensschäden des Bestellers. Die vorstehende Haftungsbeschränkung gilt nicht, soweit die Schadensursache auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruht. Sie gilt ferner dann nicht, wenn der Besteller wegen Fehlens einer zugesicherten Eigenschaft Schadensersatzansprüche wegen Nichterfüllung gemäß §§ 463, 480 Abs. 2 BGB geltend macht.

## Haftungsbegrenzung

Eine weitergehende Haftung für Schadensersatz als in Ziff. 5 vorgesehen ist ohne Rücksicht auf die Rechtsnatur des geltend gemachten Anspruchs ausgeschlossen. Diese Regelung gilt nicht für Ansprüche gemäß §§ 1, 4 Produkthaftungsgesetz. Gleiches gilt bei anfänglichem Unvermögen oder zu vertretender Unmöglichkeit.

## Eigentumsvorbehalt

Die von uns gelieferten Gegenstände bleiben bis zur Bezahlung unserer sämtlichen Forderungen gegen den Besteller, gleichgültig aus welchem Rechtsgrund unser Eigentum (nachstehend Vorbehaltsware genannt). Be- und Verarbeitung der Vorbehaltsware erfolgt für uns ohne uns zu verpflichten.

Bei Verarbeitung oder untrennbarer Vermischung mit anderen nicht uns gehörenden Gegenständen, steht uns das Miteigentum an der neuen Sache bzw. an der Gesamtmenge zu, im Verhältnis des Rechnungswerts der Vorbehaltsware zu dem Wert der anderen mitverarbeiteten bzw. vermischten Gegenstände.

Unser Eigentum bzw. Miteigentumsanteil an der durch Be- und Verarbeitung bzw. Vermischung entstandenen neuen Sache, bzw. Gesamtmenge gilt als Vorbehaltsware im Sinne dieser Bedingungen.

Der Besteller darf die Vorbehaltsware im gewöhnlichen Geschäftsverkehr und solange er sich nicht mit seinen Zahlungsverpflichtungen uns gegenüber in Verzug befindet, veräußern. Die Forderung des Bestellers aus der Weiterveräußerung der Vorbehaltsware wird bereits jetzt an uns abgetreten. Handelt es sich um Be- oder Verarbeitung bzw. Vermischung entstandene neue Sachen, bzw. Gesamtmengen, an denen wir nur einen Miteigentumsanteil haben, so gilt die Abtretung nur in Höhe des Wertes unseres Miteigentumsanteils. Wird unsere Vorbehaltsware mit anderen Gegenständen veräußert, so gilt die Abtretung der Forderung aus der Weiterveräußerung nur in Höhe des auf unsere Vorbehaltsware entfallenden Veräußerungserlöses. Wird die Vorbehaltsware mit dem Gegenstand eines Dritten verbunden (Einbau), so tritt uns der Besteller den ihm hierdurch entstandenen Anspruch gegen den Dritten in Höhe des Wertes unserer Vorbehaltsware ab. Die an uns abgetretenen Forderungen darf der Besteller, solange er sich nicht mit seinen Zahlungsverpflichtungen uns gegenüber in Verzug befindet, einziehen.

Übersteigt der Wert unserer Sicherheiten unsere Forderung gegenüber dem Besteller mehr als 20%, sind wir in soweit auf Verlangen des Bestellers zur Freigabe von Sicherheiten nach unserer Wahl verpflichtet.

## Erfüllungsort, Gerichtsstand, Schlussbestimmungen

Erfüllungsort für sämtliche Verpflichtungen aus den mit uns abgeschlossenen Verträgen, ist D-71686 Remseck am Neckar.

Soweit der Besteller Vollkaufmann, juristische Person des öffentlichen Rechts oder ein öffentlich rechtliches Sondervermögen ist, ist ausschließlicher Gerichtsstand unser Geschäftssitz in D-71686 Remseck am Neckar.

Sollten einzelne der vorstehenden Bestimmungen unwirksam sein oder werden, so wird die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen hierdurch nicht berührt.



**philippi elektrische systeme gmbh | Neckaraue 19 | D-71686 Remseck am Neckar**  
Telefon **+49 (0) 71 46 / 87 44-0** | Telefax **+49 (0) 71 46 / 87 44-22** | E-Mail **info@philippi-online.de** | **www.philippi-online.de**

Alle Rechte bei philippi elektrische systeme gmbh. Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung.