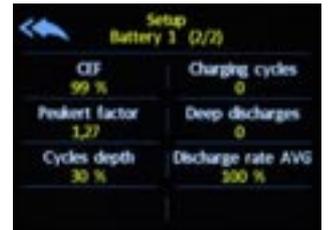
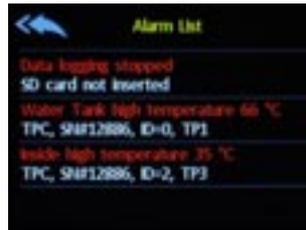
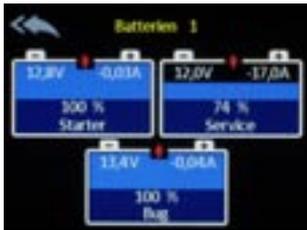


Über den Batterie-Management-Shunt SHX erfolgt die präzise Erfassung von Strom, Spannung und Kapazität der angeschlossenen Batterie. Der galvanisch isolierte P-BUS ermöglicht die Erfassung der Batteriedaten auch von zum Bordnetz isolierten Batteriegruppen (z. B. Notbatterie für

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 farbig 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 schädigen. 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

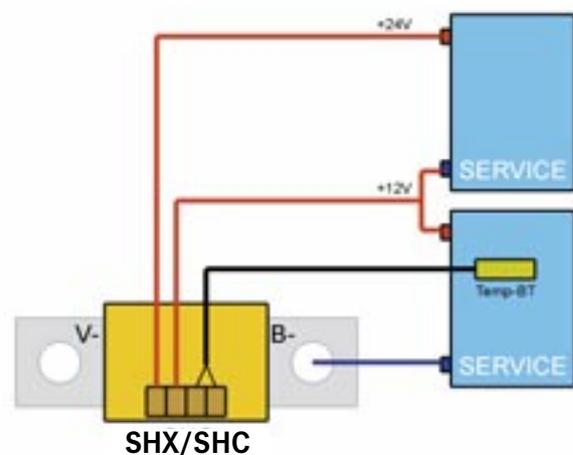
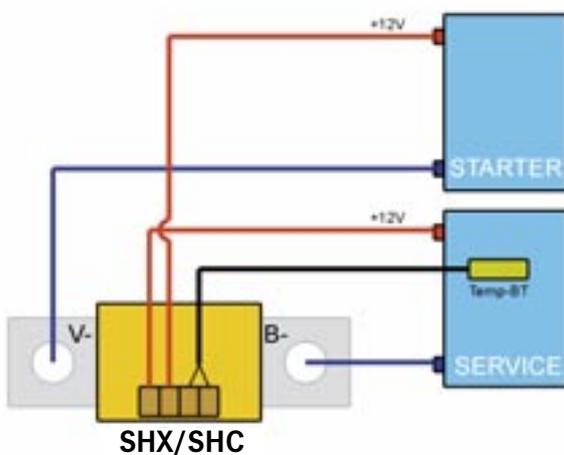
Bei Überspannung, nach Unterschreiten der eingestellten Warnschwelle oder wenn die Batterie als fast leer bzw. tiefentladen erkannt wurde, erscheint im Display eine Warnmeldung.

## 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

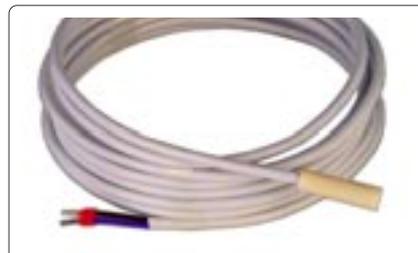
(Innen / Außen / Batterieraum / Motorraum / Stauraum / Kühlschrank / Eisfach)

### Wassertemperaturen

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

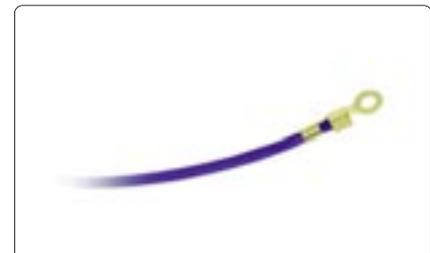
### Weitere Temperaturen

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