

BEDIENUNGSANLEITUNG Batterie-/Tank-Monitor LTM



Vielen Dank, dass Sie sich zum Kauf des Batterie- / Tank- Monitors LTM entschlossen haben. Sie verfügen damit über den zu den Lithium-Batterien perfekt passenden Batterie- / Tank- Monitor.

Batteriemonitor:

Sie erkennen auf einen Blick:

- den aktuellen Ladezustand
- Lade- und Entladeströme
- die Batteriespannung
- die restliche Betriebszeit bis zum einstellbaren Kapazitätsalarm der Lithium-Batterie
- die Spannung von einer zusätzlichen Batterie

und haben die Möglichkeit:

- einen Alarm bei Unterschreiten einer Kapazitätsschwelle der Hauptbatterie
- einen Alarm bei Unter- und Überschreiten einer Spannungsschwelle einzustellen.

Tankmonitor:

Sie erkennen auf einen Blick:

- die aktuellen Füllstände von bis zu 4 Tanks

und haben die Möglichkeit:

- eine Alarmschwelle für jeden Tank einzustellen (Voll- oder Leer-Alarm)

1 Allgemeine Information

1.1 Verwendungszweck

Der Batterie-/Tank-Monitor LTM kann in Verbindung mit dem Shunts SHE-348 und SHP an Kleinspannung DC 8-60 V betrieben werden. Er ist zum Einsatz auf Yachten konstruiert und darf nur in geschlossenen Räumen, die vor Regen, Feuchtigkeit, Staub und Kondenswasser geschützt sind, betrieben werden. Verwenden Sie den Batterie-/Tank - Monitor niemals an Orten, an denen eine Gefahr einer Explosion durch Gas oder Staub besteht. Der Batterie-/Tank -Monitor ist nicht für den Einbau im Außenbereich geeignet.

1.2 Lieferumfang

- Batterie-/Tank-Monitor LTM
- 3 Steckbare Klemmen (MVSTB 2,5- 2x 3- und 9-polig)
- 2 Sicherungshalter ASH1 mit Sicherung FSS 1A
- Diese Bedienungsanleitung

Optionales Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten):

- | | |
|--|--------------------------|
| • SHUNT SHE 348 | Bestell-Nr.: 0 7003 0348 |
| • SHUNT SHP | Bestell-Nr.: 0 7003 0350 |
| • Batterie-Ladegerät-Interface ACE-LIN | Bestell-Nr.: 0 8000 4975 |

1.3. EMPFOHLENE TANKSENSOREN (nicht im Lieferumfang enthalten)

Zur Messung des Füllstands empfehlen wir die Tauchrohrsensor der Serie TGT bzw. TGW für Treibstoff und Frischwasser sowie die Ultraschallsensor UTV für Fäkalientanks und den Durchflussmengensensor DFS (nur Frischwasser). Für tiefe Tanks bis 200 cm und eine sehr präzise Messung den Drucksensor TDS200 (Wasser/Diesel/Fäkalien) bzw. TDW200 (Wasser/Fäkalien).

Diese Sensoren gehören aber nicht zum Lieferumfang.

Sensoren von anderen Herstellern können ebenfalls angeschlossen werden.

Im SETUP wird die Anzeige auf die angeschlossenen Sensor konfiguriert. Weiterhin ist eine Anpassung an die Tankgeometrie möglich, um den tatsächlichen Tankinhalt korrekt anzuzeigen.



Bitte beachten Sie: nur bei den Durchflusssensoren DFS ist die Literanzeige genau, da hier auch Liter gemessen werden. Bei allen anderen Sensoren ist dies nur eine Umrechnung des gemessenen Füllstands und kann dabei in Abhängigkeit von der Sensorgenaugkeit niemals litergenau sein!

Frischwasser:

- | | | |
|-------------------------|-------------|------------------------|
| • Durchflusssensor (1x) | DFS | Best.-Nr.: 7 0003 0304 |
| • Tauchrohrsensor | TGW 200-800 | Best.-Nr.: 6 6011 7xxx |
| • Drucksensor | TDN200 | Best.-Nr.: 6 6025 1208 |

Benzin:

- | | | |
|-------------------|-------------|------------------------|
| • Tauchrohrsensor | TGT 200-800 | Best.-Nr.: 6 6011 7xxx |
|-------------------|-------------|------------------------|

Diesel:

• Tauchrohrsensord	TGT 200-800	Best.-Nr.: 6 6011 7xxx
• Drucksensord	TDS200	Best.-Nr.: 6 6026 1206

Grauwasser / Schwarzwasser:

• Drucksensord	TDN200	Best.-Nr.: 6 6025 1208
• Ultraschalltanksensord	UTV 20-80	Best.-Nr.: 7 0219 35xx

empfohlenes Zubehörfür Ultraschallsensord:

• Schallführungsrohr	UFT 40 (40cm lang)	Best.-Nr.: 7 0219 9400
• Schallführungsrohr	UFT 80 (80cm lang)	Best.-Nr.: 7 0219 9800
• Abstandsring	UTS 25 (25mm hoch)	Best.-Nr.: 7 0219 9025
• Sicherungshalter incl. Sicherung 1A für Messleitungen	ASH1A	Best.-Nr.: 6 0030 3411

1.3 Garantie

Garantie wird in dem Zeitraum von zwei Jahren ab Kaufdatum gewährt. Mängel infolge Material- oder Fertigungsfehler werden kostenlos beseitigt, wenn:

- das Gerät dem Hersteller kostenfrei zugesandt wird.
- der Kaufbeleg beiliegt
- das Gerät bestimmungsgemäß behandelt und verwendet wurde.
- keine fremden Ersatzteile eingebaut oder Eingriffe vorgenommen wurden.

Von der Garantie ausgenommen sind Schäden durch:



- Überspannungen an den Eingängen, bzw. falschem Anschluss
- in das Gerät eingelaufene Flüssigkeiten oder Oxydation durch Kondensation
- Blitzschlag

Nicht unter die Garantie fallen Folgekosten und natürliche Abnützung.

Bei Geltendmachung von Ansprüchen aus Garantie und Gewährleistung ist eine ausführliche Beschreibung des Mangels unerlässlich. Detaillierte Hinweise erleichtern und beschleunigen die Bearbeitung. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir Sendungen, die uns unfrei zugehen, nicht annehmen können.

1.4 Haftungsausschluss

Sowohl die Einhaltung der Bedienungsanleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Batterie-/Tank- Monitors LTM können von philippi elektrische systeme gmbh nicht überwacht werden. Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die aus fehlerhafter Installation und unsachgemäßem Betrieb entstehen.

1.5 Qualitätssicherung

Während der Produktion und Montage durchlaufen die Geräte mehrere Kontrollen und Tests. Fabrikation, Kontrollen und Tests erfolgen gemäß festgelegten Protokollen. Jedes Gerät hat seine eigene Seriennummer. Entfernen Sie darum nie das Typenschild. Die Montage und der Test aller Geräte werden vollständig in unserem Betrieb ausgeführt.

2. Sicherheitshinweise

- Es darf keine Veränderung am Gerät vorgenommen werden, sonst erlischt das CE - Zeichen
- Der Anschluss des Batterie-/Tank- Monitors darf nur von Elektrofachkräften vorgenommen werden.
- Vor dem Anschluss des Batterie-/Tank Monitors sind die Batteriezuleitungen abzuklemmen.



- Auf die richtige Polung der Batterien achten!
- Die Zuleitung zur Stromversorgung des Monitors und Shunt müssen abgesichert werden.
- **Dieses Gerät ist nicht bestimmt zur Benutzung durch Kinder.**

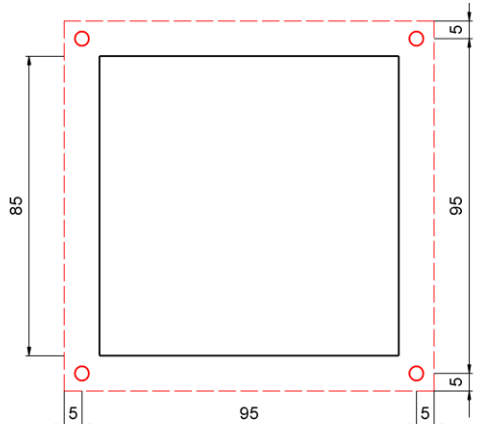
Die vorliegende Montage und Bedienungsanleitung ist Bestandteil der Komponentenlieferung. Sie muss - wichtig für spätere Wartungsarbeiten - gut aufbewahrt und an eventuelle Folgebisitzer des Gerätes weitergegeben werden.

3. Montage und Installation

3.1. Monitor

Montieren Sie den Batterie-Monitor an einer geschützten, trockenen und gut sichtbaren Stelle, damit er jederzeit abgelesen werden kann. Der notwendige Einbauausschnitt beträgt 85x85 mm, die erforderliche Mindestdiefe beträgt 35mm. Auf der Rückseite befindet sich eine 3-polige Anschlussklemme für die Stromversorgung des Monitors und der Kommunikationsleitung zu dem Shunts SHE und SHP. Über die 9-polige Klemme werden die Tanksensoren angeschlossen. Ein potential-freier Relaiskontakt steht über die 3-polige Klemme zur Verfügung.

Rückseitig kann über eine Micro-SD Karte ein Software-Update auf den Monitor eingespielt werden.

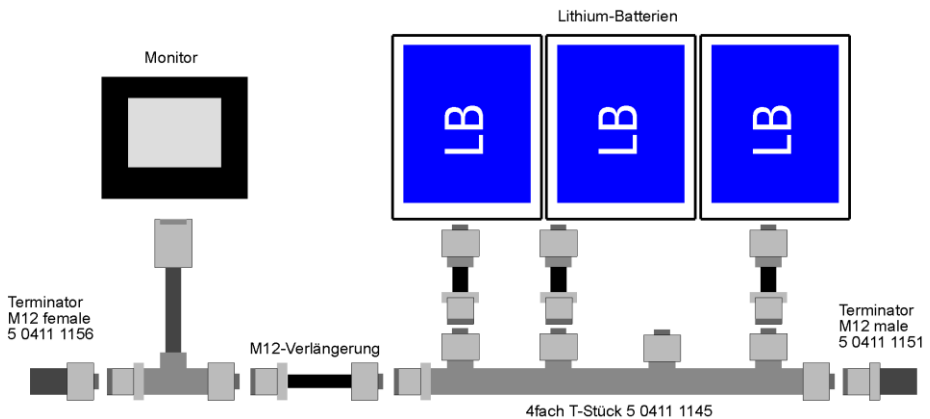


[illegible]REV 1B – MAI 2022 - Software Version 1.2 Seite 5

Ist der Monitor ausgeschaltet so geht der Shunt SHE in den Sleep-mode und der Stromaufnahme des Shunts sinkt auf 2 mA ab. Diese stellt keine besondere Belastung für die Batterie dar. Bleibt das Batterie-System aber länger als 3 Monate ohne Ladung sollte der Shunt ebenfalls von der Batterie

3.2. Bus-Verbindung mit den EPT-Lithium Batterien

Zur Kommunikation des Monitors LBS / LBM mit den EPT-Lithium Batterien muss ein Bus-Netzwerk gemäß dem Schema aufgebaut werden.



Der Bus ist potentialfrei aufgebaut und benötigt keine zusätzliche Bus-Stromversorgung. Er darf aber nicht mit anderen Netzwerken wie NMEA2000 oder P-Bus verbunden werden.

3.3. Optionaler Shunt SHE für hochauflösende Strommessung und Kapazitätsberechnung

Die BMS der Lithium-Batterien sind nicht in der Lage Ströme kleiner 0,8A zu erfassen und in der Kapazitätsberechnung zu berücksichtigen. Bei Anwendungen mit kleinen Strömen empfiehlt es sich daher einen zusätzlichen Shunt SHE 348 zu installieren der in der Lage ist Ströme von 0,01A zu messen und in die Kapazitätsberechnung einfließen zu lassen. Damit kommuniziert der Shunt mit den Batterien und stellt alle Parameter wie Nennkapazität und Batterietype automatisch ein.

Montieren Sie den optionalen Shunt SHE 348 an einer geschützten, trockenen Stelle so nahe wie möglich an der Batterie. Der Shunt muss in den **MINUS**-Pfad der Batterie angeschlossen werden.

Installieren Sie den aktiven Shunt SHE 300 so nahe wie möglich an der Service-Batterie. Vermeiden Sie jedoch, dass der Shunt Kontakt mit dem Plus - Anschluss der Batterien hat. Verbinden Sie die mit B- markierte Seite des Shunts mit dem Minus-Anschluss der Hauptbatterie über ein kurzes, dickes

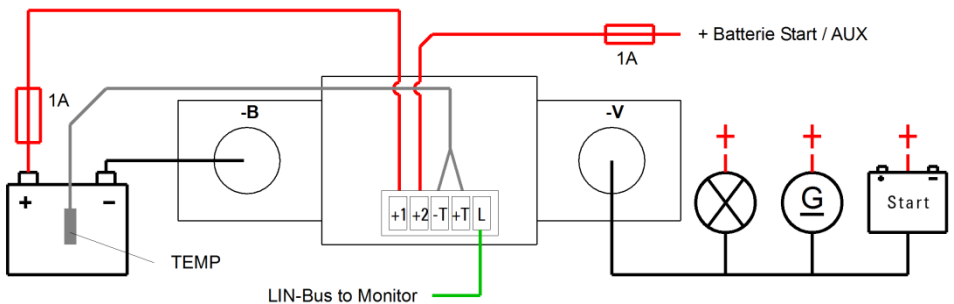
Kabel (35-70 mm²). Verbinden Sie die den Minuspol der Starter-Batterien mit der mit V- bezeichneten Seite des Shunts.

Hinweis: Falls die Lithium-Batterie aus mehreren parallel geschalteten Batterien besteht, so muss deren gemeinsamer Minus-Pol an der mit B- gekennzeichneten Seite des Shunt angeschlossen werden. Die Minus-Kabel der Starter-Batterien werden an der anderen Seite (V-) des Shunts angeschlossen. Wir empfehlen, alle Minus-Anschlüsse der Verbraucher, Ladeeinrichtungen und die Minuspole der Starter-Batterien auf einer Massesammelschiene zusammenzufassen und von dort eine kurze Leitung zum V- Anschluss des Shunts zu legen.

- Verbinden Sie die Messleitung des Shunt mit dem Pluspol der Hauptbatterie über einem Inline Sicherungshalter (1A). Über diese Leitung wird die Spannung der Hauptbatterie gemessen und gleichzeitig der Shunt mit Strom versorgt.



Wichtig ist, dass zwischen Anschluss B- und den Batterie-MINUS-Pol keine weiteren Leitungen angeschlossen werden, da ansonsten nicht alle Ströme erfasst werden und das Batterie-Management nicht arbeiten kann. Alle Leitungen des Bordnetzes incl. der Verbindungsleitung zur Starter-Batterie müssen auf den V- Seite des Shunts SHE 300 angeschlossen werden.



Überwachte Batteriegruppe

Verbraucher, Ladequellen, Starter-Batterien

Nach Anlegen der Betriebsspannung am Pin +1 geht der Shunt in Betrieb und zeigt über die integrierte **Leuchtdiode** den Betriebszustand an:

- Schnelles Blinken während Firmware-Update des Shunt SHX
- Aufblitzen jede 1 sec. Normaler Betrieb
- Aufblitzen jede 5 sec. Sleep Mode (Stromsparmmodus) wenn Monitor aus

Am Shunt sind folgende Anschlüsse am 5 pol. Steckverbinder vorhanden:

1: Batterie Spannungs-Messleitung (+1) und gleichzeitig Stromversorgung für Shunt

Diese Leitung ist zur Funktion des Shunts zwingend notwendig und sollte nur im Winterlager getrennt werden, um eine lückenlose Erfassung der Batteriekapazität zu ermöglichen. Durch die sehr geringe Stromaufnahme im Sleep-Mode stellt der Shunt keine zusätzliche Belastung für die Batterie dar.

4: LIN-Bus Kommunikation mit Display

Über diese Leitung kommuniziert der Monitor BLS mit dem Shunt SHE 300 und dem Ladegerät ACE

3.4. Optionaler Shunt SHP

Montieren Sie den optionalen Shunt SHP 300/348 zur Messung des Solarstromes oder ähnlich an einer geschützten, trockenen Stelle so nahe wie möglich an der Batterie. Der Shunt muss in den **MINUS**-Pfad der Solaranlage angeschlossen werden.

Verbinden Sie die den Minuspol der Solaranlage mit der mit V- bezeichneten Seite des Shunts.

Am Shunt sind folgende Anschlüsse am 5 pol. Steckverbinder vorhanden:

1: Batterie Spannungs-Messleitung (+1) und gleichzeitig Stromversorgung für Shunt

Diese Leitung ist zur Funktion des Shunts zwingend notwendig und kann jederzeit getrennt werden wenn der Monitor ausgeschaltet ist.

4: LIN-Bus Kommunikation mit Display

Über diese Leitung kommuniziert der Monitor LBS mit dem Shunt SHP 300 / 348. Diese Leitung kann mit einem beliebigen Kabel, vorzugsweise mit 1 mm² Querschnitt realisiert werden.

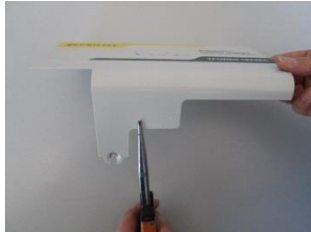
3.5. Interface ACE-LIN (Sonderzubehör)

Zur Kommunikation des Monitors BLS mit einem Ladegerät der Serie ACE muss in das Ladegerät ACE ein Interface ACE-LIN eingesetzt werden. Bei den Modellen ACE 12/60 und ACE 24/30 muss dazu der integrierte Monitor entfernt werden und gegen das Interface ACE-LIN ausgetauscht werden.

Abnahme der frontseitigen Ladegerät-Abdeckung und Vorbereitung der Kabeldurchführung



Deckel entfernen



Ausbrechen der Metallzunge mit einer Flachzange





Einsetzen der Gummi-Kabeltülle



Einsetzen der Abdeckung und der Leitung.



Einsetzen der Interface-Platine ACE-LIN



Stellen Sie sicher, dass das Ladegerät ACE vom AC-Netz getrennt ist bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

Nach dem Entfernen der frontseitigen Abdeckung, muss die Einstellung der DIP-Schalter für den Betrieb mit dem Interface CAE-LIN angepasst werden.

Die ACE Ladegeräte sind mit DIP Schaltern ausgestattet um die Ladekennlinie individuell an die Batterien anzupassen. Nur wenn die DIP-Schalter des Ladegerätes auf ABCD = „1111“ gestellt sind, kann die Ladekennlinie vom Monitor BLS aus eingestellt werden. Dann ist es außerdem möglich eine Benutzer-definierte Kennlinie einzustellen. Ansonsten gilt die über die DIP-Schalter eingestellte Kennlinie.



Zum elektrischen Anschluss der Interface-Platine muss der 16 polige Stecker des Flachbandkabels in den passenden roten Steckverbinder auf der Hauptplatine des Ladegerätes ACE eingesteckt werden.



Die Interface Platine wird in durch drei Plastikklammern des Gehäuses festgehalten.



Verkabelung LIN-Leitung zum Monitor BLS / Shunt SHE

Der Kommunikationsanschluss „LIN“ des Interface ACE-LIN wird über eine 1-adrige Verbindungsleitung mit dem Anschluss „LIN“ des Shunts SHE 300 und dem Monitor BLS verbunden. Dies kann nach den örtlichen Installations-Gegebenheiten entschieden werden. Die Reihenfolge der Geräte auf der „LIN“-Leitung spielt dabei keine Rolle. Da der „LIN“-Anschluss am Interface ACE-LIN doppelt vorhanden ist bietet es sich an eine LIN-Leitung vom Monitor zum Ladegerät und die weitere vom Ladegerät zum Shunt zu legen. Der Ideale Leiterquerschnitt für die „LIN“-Leitung beträgt 1mm².

WICHTIG: Der Monitor, der Shunt und das Ladegerät müssen das gleiche Minuspotential besitzen, das heißt an einen gemeinsamen Minuspunkt (Batterie-Minus) angeschlossen sein.

3.6. Elektrischer Anschluss Tanksensor

Es können bis zu vier Tanks gleichzeitig überwacht werden.

Werden jedoch weniger Tanks überwacht, wird der erste Tanksensor am Anschluss TG 1 beginnend angeschlossen (z.B. werden bei 2 Tanksensoren nur die Anschlüsse TG 1 und TG 2 verwendet).

Es können Widerstandssensor (z.B. TGT/TGW) und aktive Tanksensor (z.B. Drucksonde TDS) in gemischter Form angeschlossen werden.

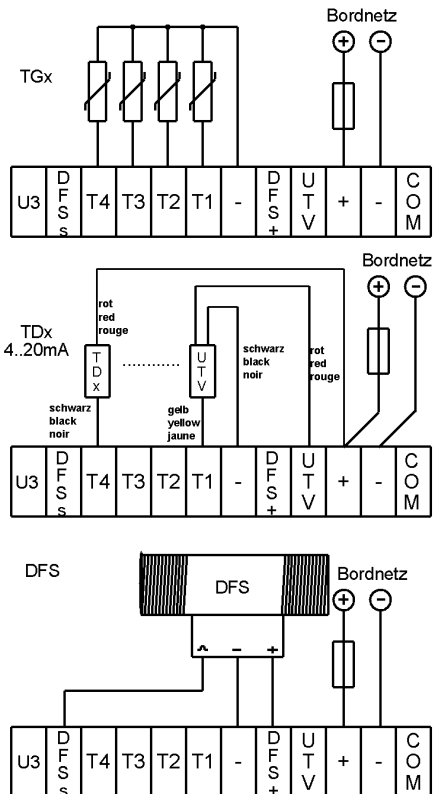
Der Anschluss erfolgt nach dem nebenstehenden Schema

Ein Durchflusssensor DFS kann nur an DFS (DFS + /Minus/DFS S) angeschlossen werden!

ACHTUNG:

Sofern die Stromversorgung (rote Leitung) der Ultraschalltanksensor nicht über den LTM erfolgt, sondern direkt über das DC-Bordnetz, muss die Versorgungsleitung mit einer Sicherung 1A abgesichert werden!

Die Minusleitungen der Tanksensor müssen an der Klemme Minus (-) angeschlossen werden, um Fehlmessungen zu vermeiden.



4. Einstellungen am Monitor

Zum Aufruf der Einstellungen drücken Sie bitte im Hauptbildschirm das Zahnrad Symbol rechts unten



4.1 Passwortschutz (PIN) des Menü Setup

Anschließend erscheint die Abfrage des PIN, welches im Auslieferungszustand „1234“ ist.

Nach erfolgter Eingabe mit anschließender Bestätigung „OK“ gelangen Sie in das Einstellungen - Menü.

Es können durch Drücken des jeweiligen Symbols folgende Einstellungen vorgenommen werden:

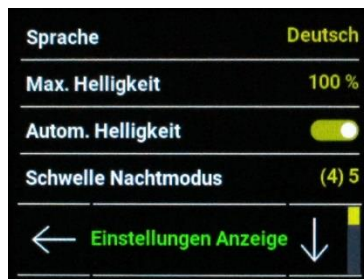
1. Anzeige
2. Batterie
3. Charger (Ladegerät)
4. Alarme
5. Tanks



4.2 Anzeige

Nach Drücken auf das „Display“ Symbol erscheint nebenstehendes Bild. Es können nun folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- | | |
|---|------------------------|
| - Sprache | DE/FR/GB... |
| - Helligkeit max. | 20 - 100% |
| - Helligkeit Auto | ON/OFF |
| - Auto Stand by | OFF/x [s/min] |
| - PIN ändern | |
| - Anzahl der Tanks | 1-4 |
| - Tankinhalt Einheit | Liter / Gallonen (L/g) |
| - Startseite | Batterie/Tank |
| - Werkseinstellungen laden | |
| - Konfiguration auf SD-Karte speichern (alle Einstellungen werden exportiert) | |
| - Konfiguration von SD-Karte laden (alle Einstellungen werden importiert) | |
| - Anzeige von Soft- und Hardwarestand | |
| - Schwelle Nachtmodus | 3..30 |



Die Einstellung "Schwelle Nachtmodus" dient zum Kalibrieren des Lichtsensors im Automatikbetrieb. Zur Kalibration muss mit dem Finger der Lichtsensor (links mittig des Displays) abgedeckt werden und der in der Klammer stehende Wert abgelesen werden. Zu diesem Wert wird zwei addiert und dieser nach Aufruf durch kurzen Druck eingetragen. Fällt der Messwert unter den eingestellten Wert wird das Display abgedunkelt. Übersteigt der Messwert die eingestellte Schwelle +10 wieder wird das Display wieder normal beleuchtet.

4.3 Batterie-Management

Zur ordnungsgemäßen Funktion müssen folgende Daten bei Inbetriebnahme eingestellt werden:

War die Batterie zu diesem Zeitpunkt nicht vollgeladen, ist es zwingend erforderlich, diese vollzuladen, um die Anzeige mit dem Batterieladezustand zu synchronisieren.

- Name
- Nennkapazität der Batterie (Kap. 5.3)
- Nennspannung der Batteriegruppe (Kap. 5.4)
- Batterietyp (Kap. 5.6)
- Ah Wirkungsgrad (CEF) (Kap. 5.9)
- Peukert- Exponent (Kap. 5.10)
- Zyklientiefe (Kap. 5.11)
- Shunt Info
- Name 2 / 3

Name	Starter Stb
Nennkapazität	55 Ah
Nennspannung	12 V
Batterietyp	AGM
← Einstellungen Batterie ↓	

Zyklientiefe	12 %
Peukert Faktor	1,27
CEF	99 %
Name 2	Starter
← Einstellungen Batterie ↓	

4.3.1 Name

Dieser Name wird in dem Batteriesymbol der Anzeige angezeigt und dient der leichteren Zuordnung.

4.3.2 Nennkapazität

Die Nennkapazität der Batterie (1-9999Ah) wird hier eingestellt. Um eine sinnvolle Genauigkeit der Restzeit-Funktion sowie der prozentualen Ladungsanzeige zu erhalten, muss die Kapazität der zu überwachenden Batterie eingestellt werden.

Beachten Sie bitte, dass die Kapazität der Batterie nur eingestellt werden sollte, wenn die Batterien 100% aufgeladen sind, da bei diesem Vorgang die Kapazitätsanzeige auf 100% und alle internen Zähler auf 0 gestellt werden.

War die Batterie zu diesem Zeitpunkt nicht vollgeladen, ist dies zwingend erforderlich, um die Anzeige mit dem Batterieladezustand zu synchronisieren.

4.3.3 Nennspannung

Bitte stellen Sie die Nennspannung 12 bzw. 24V der Batteriegruppe ein, damit die Kapazitätsberechnung ordnungsgemäß erfolgen kann.

4.3.4 Ladesteuerung

Es kann gewählt werden ob das Ladegerät mit der eingebauten Kennlinie arbeitet oder die EPT-Lithium-Batterie die Steuerung der Ladung übernimmt, Details siehe Kapitel 5.2.

4.3.8 Name2

Dieser Name wird in dem Batteriesymbol der Zusatzbatterie angezeigt und dient der eindeutigen Zuordnung.

4.3.9 Name3

Dieser Name wird in dem Batteriesymbol der Zusatzbatterie angezeigt und dient der eindeutigen Zuordnung.

4.3.10 Shunt -Typ / -Software Version / -Update

Es wird die Type des angeschlossenen Shunts und dessen Softwarestand angezeigt. Über den Punkt „Software aktualisieren“ kann dem Shunt ein Firmware-Update aufgespielt werden, wenn auf der SD-Karte eine entsprechende Datei (PB99R1) zur Verfügung steht. Dazu muss der Shunt Stromlos gemacht werden (grüner Stecker am Shunt abziehen) und danach die Taste START betätigt werden. Innerhalb von 30 Sekunden muss dann der Shunt wieder mit Strom versorgt werden (grüner Stecker am Shunt einstecken) damit der Update Prozess gestartet wird. Der erfolgreiche Prozess wird dann am Bildschirm angezeigt.

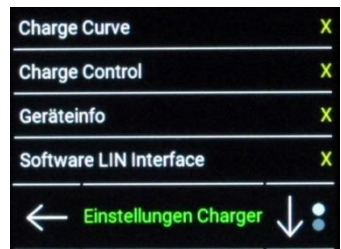
4.4 Ladegerät

Es können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Ladekennlinie
- Charge Control (Steuerung des Ladevorgangs durch das Ladegerät oder den Batterie-Monitor)
- Info welches Ladegerät angeschlossen (ACExx) und dessen Softwarestand
- Softwarestand des ACE-LIN Interfaces

Die aktuellen Ladeparameter der eingestellten Kennlinie können in den 4 folgenden Feldern abgelesen werden. Ist die individuelle Ladekennlinie gewählt können diese Einstellungen editiert werden:

- Maximale Ladespannung (Boost)
- Max. Boost-Dauer
- Erhaltung-Ladespannung (Float)
- Stromschwelle in % der Maximalleistung zum Wechsel in die Erhaltungsladung



Ist kein philippi Ladegerät der Serie ACE angeschlossen bzw. das Ladegerät nicht mit Netzspannung versorgt, können keine Einstellungen vorgenommen werden.

4.5 Alarm

Ein Tank-Alarm wird immer durch Blinken des zugehörigen Tanksymbols angezeigt. Ein Batterie-Alarm wird immer im Batteriesymbol angezeigt. Zusätzlich kann der Alarm wie folgt ausgegeben/konfiguriert werden:

- optisch Displaybeleuchtung blinkt
- akustisch interner Summer
- Relaiskontakt potentialfreies Relais (max. 1A)

Der optische und akustische Alarm kann immer durch Berühren des Bildschirms vorab quittiert werden, bzw. kann nach einer definierbaren Zeit selbstständig abschalten.

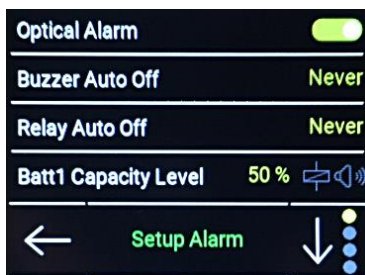
Alarmmöglichkeiten:

Tank-Alarme:

Für jeden der 4 Tanks kann individuell eine Alarmschwelle eingestellt werden. Folgende Einstellungen sind möglich:

- 0 % Alarm aus
- 1..50 % Leer-Alarm: wenn der Füllstand unter den eingestellten Wert fällt, wird Alarm ausgelöst. Die Alarmauslösung ist um 15s verzögert.
- 51... 99 % Voll-Alarm: wenn der Füllstand über den eingestellten Wert steigt, wird Alarm ausgelöst. Die Alarmauslösung ist um 15s verzögert.

Der Alarm wird automatisch wieder aufgehoben sobald sich der Wert um 5% geändert hat.



Batterie-Kapazitätsalarme

Am Monitor erscheint ein Hinweis, die Batterie zu laden (Batterie erscheint rot), wenn die Batterie die eingestellte Kapazitätsschwelle unterschreitet.

Der Alarm für die Alarmkapazität ist auf 50% voreingestellt. Für eine durchschnittliche Anwendung ist dieser Wert normalerweise in Ordnung; der Alarm kann jedoch entsprechend den Anforderungen der Applikation eingestellt werden.

Sinkt der Ladezustand weiter ab, wirken 2 verschiedene Schwellen: Batterie-Reserve (20%) und Batterie-Tiefentladung (0%). Hier wird je nach Konfiguration ein Alarm ausgelöst.

Batterie-Spannungsalarme

Liegt am Shunt an der Klemme (+2) für die 2te Batteriespannung eine Spannung >1V an so wird dies als eine weitere Batterie gemeldet. Sinkt oder Übersteigt die Batteriespannung für 30 s den eingestellten Schwellwert, kann ein Alarm generiert werden.

In Alarm-Menü sind folgende Einstellungen möglich:

- Optischer Alarm Beleuchtung flackert (ein / aus)
- Alarm auto aus 0-255 sec (**Achtung 0 = immer ein**)
- Relais auto aus 0-255 sec (**Achtung 0 = immer ein**)

Das potentialfreie Relais und der Summer können auf einzelne Alarme konfiguriert werden. Je nach Konfiguration schaltet der Alarm für folgende Alarmzustände ein und bleibt solange eingeschaltet, bis alle anstehenden Alarme aufgehoben sind. Wurde ein Alarm quittiert und ein neuer Alarm kommt hinzu, wird der Summer wieder aktiviert.

Batterie 1	Kapazitätsalarm	Einstellbar (10 – 80 %)
	Batterie Leer (20%)	festgelegt durch Batteriemanagement
	Batterie Tiefentladung (0%)	festgelegt durch Batteriemanagement
	Überspannung einstellbar	einstellbar (14 – 32 V)
	(Über)-Temperatur	einstellbar (40 – 60 °C)

Batterie 2 Unterspannung einstellbar (9-24V)

Überspannung einstellbar (14-32V)

Batterie 3 Unterspannung einstellbar (9-24V)

Überspannung einstellbar (14-32V)

Die Spannungsalarmlen müssen für 24V Batterien unbedingt angepasst werden!

Tank Tank 1 Level einstellbar, Leer oder Vollalarm

Tank 2 Level einstellbar, Leer oder Vollalarm

Tank 3 Level einstellbar, Leer oder Vollalarm

Tank 4 Level einstellbar, Leer oder Vollalarm

Durch kurzen Druck der jeweiligen Zeile kann der akustische Alarm ein- bzw. ausgeschaltet werden. Bei langen Druck (> 2s) kann der jeweilige Schwellwert editiert werden.

4.6 EINSTELLUNGEN IM TANKMENÜ:

In das jeweilige Tankmenü für die dargestellten Tanks gelangt man durch Drücken der Taste (Pfeil rechts):

Im Tankmenü kann das Volumen, der Tanktyp, der Sensortyp eingegeben und eine Anpassung an die Tankgeometrie vorgenommen werden.

Bei der freien Einstellung des Widerstandsbereichs (User R) werden in diesem Menü die Ohmwerte für 0%, 25%, 50%, 75% und 100% eingegeben bzw. kann der Tankmonitor die Widerstandswerte für diese Füllstände auf Knopfdruck übernehmen.

Dasselbe gilt für Tanksensor mit einem Spannungsausgang (Sensortyp: User U).

Bei dem Sensortyp UTV 40/80 wird in diesem Menü die Tanktiefe eingegeben.



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

4.6.1 TANKTYPE

Für jeden Tank stehen 5 verschiedene Tanksymbole zur Auswahl:
Wasser / Diesel / Benzin / Fäkalien (Schwarzwasser) / Grauwasser

4.6.2 VOLUMEN

Eingabe des Tankvolumens. Der Inhalt wird in Liter angezeigt.

4.6.3 SENSOR

Sensortyp	Tanksensor	Messbereich	Geometrie-Anpassung
TGX 10-180 (Ohm)	philippi TGT / TGW	10..180 Ohm	optional
240 - 33 (Ohm)	240...33 Ohm	UTR nicht möglich!	optional
User R	1 - 1000 Ohm	1 - 1000 Ohm	notwendig
User V (0-10V)	philippi UTV (0,5-2,5V)	0..10V	notwendig
UTV 40/80	philippi UTV 40/UTV 80	0,5..2,5 V	optional
TDx	TDS / TDN / TDT	(4 – 20mA)	notwendig
DFS - (down)	philippi DFS	Durchflusssensor	nicht möglich
DFS + (up)	philippi DFS	Durchflusssensor	nicht möglich
TRS / RSW / DSW	philippi TRS / RSW / DSW	Schwimmerschalter	nicht möglich
TIL	5 Stab Büschelsensor	Zusatzhardware TIL	nicht möglich
Gobius4	Gobius 4 (1-4V)	4 Stufen für ab MJ 16	nicht möglich

Stimmt der Tanktyp nicht mit dem verwendeten Tanksensortyp überein, so wird entweder “----” als Wert angezeigt oder es wird möglicherweise ein falscher Wert angezeigt.

4.6.3.2 SENSORTYP TGX 10 – 180 (OHM)

Für diese Einstellung benötigen Sie einen Tanksensor TGW (Frischwasser) bzw. TGT (Treibstoff) mit einem Widerstandsbereich 10 - 180 Ohm (10 Ohm = leer / 180 Ohm = voll). Im Menü TRIM kann die Kennlinie des Tanksensors an die Tankgeometrie angepasst werden.

4.6.3.3 SENSORTYP 240 - 33 (OHM)

Für diese Einstellung benötigen Sie einen Tanksensor mit einem Widerstandsbereich 240 - 33 Ohm (240 Ohm = leer / 33 Ohm = voll). Im Menü TRIM kann die Kennlinie des Tanksensors an die Tankgeometrie angepasst werden.

4.6.3.4 SENSORTYP User R

Für diese Einstellung benötigen Sie einen passiven Tanksensor mit einem beliebigen Widerstandsbereich zwischen 1 - 1000 Ohm. Für die Füllstände 0, 25, 50, 75 und 100% müssen nun

die entsprechenden Widerstandswerte im Menü TRIM eingeben werden.

Tanksensor: Diese Einstellmöglichkeit funktioniert nur bei passiven Widerstands- Tanksensor, nicht bei kapazitiven Tanksensoren oder aktiven Widerstandssensoren (z.B. philippi UTR) !

4.6.3.5 SENSORTYP USER V (UTV)

Mit dieser Einstellung können Tanksensoren mit einem Spannungssignal im Bereich von max. 0 – 10 Volt angezeigt werden. Für die Füllstände 0, 25, 50, 75 und 100% müssen nun die entsprechenden Spannungswerte im Menüpunkt TRIM eingeben werden.

Die Voreinstellung ab Werk

ist auf die Ultraschalltankgeber UTV mit einem Ausgangssignal 0,5-2,5V vorbelegt.

4.6.3.6 SENSORTYP UTV 40 / 80

Für diese Einstellung benötigen Sie folgende Ultraschalltanksensoren:

Tanktiefe (plus optionalem Abstandsring UTS 25) bis 40 cm: **UTV 40**

Tanktiefe (plus optionalem Abstandsring UTS 25) 40 -80 cm: **UTV 80**

Die Tanktiefe kann dann im SETUP-Menü zentimetergenau für jeden Tank eingegeben werden.

Nach Auswahl der Tanktyp UTV 40/80 wird der UTV-Typ, der evtl. Abstandsring UTS und die Tanktiefe des Tanks im Untermenü eingegeben.



Für Tanktiefen inkl. Abstandsring kleiner gleich 40 cm ist ein UTV 40 erforderlich; darüber ein UTV 80. Bei Verwendung eines UTV 40 ist der einstellbare Bereich immer unter 40cm. Es dürfen nur UTV40 oder UTV80 Ultraschalltanksensoren verwendet werden!

4.6.3.7 SENSORTYP TDx:

Für diese Einstellung benötigen Sie einen Tanksensor mit einem Stromausgang 4-20mA (z.B. TDS200, TDN200, TDT 250). Die Kalibration erfolgt im Menü TRIM, dort können für die Füllstände 0, 25, 50, 75 und 100% nun die entsprechenden Strommesswerte eingegeben bzw. ermittelt werden.

4.6.3.8 SENSORTYP DFS -

Für diese Einstellung benötigen Sie einen Durchflusssensor philippi DFS. Der Anschluss ist nur an DFS S möglich. Folgendes Symbol erscheint unter dem jeweiligen Tank im Hauptmenü:

Da dieser Sensor nicht erfassen kann, ob der Tank befüllt wird, muss man den Füllstand manuell eingeben. Durch Drücken der zugeordneten Taste gelangt man dafür direkt in das Tankmenü und kann dort den Füllstand entsprechend einstellen.

Fließt Wasser durch den Durchflusssensor DFS, wird dies durch das rotierende Symbol angezeigt. Der DFS mit Pfeil nach unten entleert den entsprechenden Tank im Display.

4.6.3.9 SENSORTYP DFS +

Siehe 4.6.3.8 - Im Unterschied wird bei dieser Einstellung der zugehörige Tank gefüllt. Dies ist nützlich, um bei Verwendung eines Wassermachers die produzierte Menge an Frischwasser zu erfassen.



Es kann maximal ein (1!) DFS am LTM angeschlossen werden!

4.6.3.10 SENSORTYP TRS/RSW/DSW:

Für diese Einstellung benötigen Sie einen Schwimmerschalter philippi TRS (Montage oben auf dem Tank) oder philippi RSW/DSW (seitliche Montage). Die Tankanzeige bleibt bei 0%, bis der Schwimmerschalter durchschaltet - die Anzeige geht dabei auf 100%. Es ist kein Vorwiderstand nötig!

4.6.3.11 SENSORTYP GOBIUS4

Der Spannungsausgang des Gobius Kontrollgeräts muss dazu an einem Tank - Eingang angeschlossen werden. Die Darstellung des Füllstands erfolgt in 4 Schritten. Die internen Einstellungen des Gobius-Systems können nicht vom LTM aus verändert werden. Sie müssen über die Gobius-Anzeige angepasst werden.

4.6.4 Anpassung

Zur Anpassung der Füllstandsanzeige an eine nicht rechteckige Tankgeometrie haben sie Möglichkeit, die Kennlinie anzupassen. Die jeweiligen Voreinstellungen aus der gewählten Sensortype können an die individuellen Gegebenheiten angepasst werden. Bei den Tanktypen User R, User U, TDS ist dies zwingend notwendig:

Level 0 %	10 Ohm
Level 25 %	45 Ohm
Level 50 %	100 Ohm
Level 75 %	150 Ohm
<div> ← Actual Value 1000 Ohm ↓ </div>	

Method 1 (Tank wird schrittweise befüllt):

die Sonde befindet sich im leeren Tank. Sie gehen im Setup zum Einstellwert für 0% und lesen den unten mittig stehenden Messwert ab und tragen ihm im Feld Level 0% ein. Sodann befüllen Sie den Tank zu 25%. und tragen ihm im Feld Level 25% ein. Analog verfahren Sie mit den Werten 50%, 75%, 100%.

Diese Methode hat den Vorteil, dass selbst bei ungewöhnlicher Tankform der Inhalt korrekt wiedergegeben wird.

Method 2 (Einbau z.B. TDS200 bei vollem Treibstoff-Tank):

die Sonde befindet sich außerhalb des Tanks. Sie gehen im Setup zum Einstellwert für 0% und lesen den unten mittig stehenden Messwert ab und tragen ihm im Feld Level 0% ein.

Dann bauen Sie die Sonde ein und lesen den unten mittig stehenden Messwert ab und tragen ihm im Feld Level 100% ein. Um die Werte für 25%, 50% und 75% zu erhalten, müssen Sie zuerst die Differenz zwischen den Werten 0% und 100% durch 4 teilen. Diesen Wert addieren Sie zum Wert bei

0% - so erhalten Sie den Eingabewert für 25%. Durch entsprechend weitere Additionen erhalten Sie die Werte für 50% und 75%.

Diese Werte können Sie bei den Einstellwerten für 25%, 50% und 75% eingeben.

Method 3:

Sie kennen die Werte für 0%, 25%, 50%, 75% und 100%? Dann geben Sie diese Werte direkt bei den entsprechenden Einstellungen ein.

5. Betrieb

Auf der Hauptseite kann zwischen den 3 Hauptbildschirmen über die unteren Tasten umgeschaltet werden:

Tank / Batterie und Ladegerät, sofern ein philippi Ladegerät ACE mit Interface ACE-LIN installiert ist. Ansonsten ist nur der Batterie/Tank-Bildschirm verfügbar.

Die unteren Tasten haben folgende Funktionen:

Batterien: Ist ein Shunt SHE 300 angeschlossen kann der Ladezustand der Batterieanlage abgelesen werden. Durch Drücken dieser Taste wird auf den Batterie-Bildschirm umgestellt.

Tanks: Sind Tanksensoren angeschlossen können die Füllstände abgelesen werden. Durch Drücken dieser Taste wird auf den Tankbildschirm umgestellt.

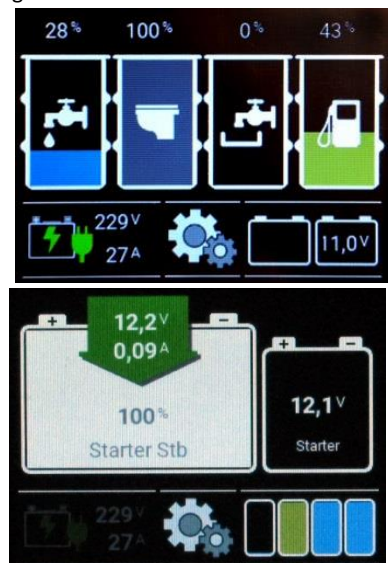
AC-Netz: Ist ein Ladegerät ACE angeschlossen so wird die aktuelle Netzspannung angezeigt. Sollte keine Netzspannung am Ladegerät anliegen wird dies entsprechend dargestellt. Durch Drücken dieser Taste wird auf den Ladebildschirm umgestellt.

SETUP: Hier können die Einstellungen der Batterieanlage vorgenommen werden. Siehe Kapitel 4.

Der **Tank-Bildschirm** zeigt die einzelnen Tankfüllstände. Die Messung erfolgt automatisch nach Einschalten des Monitors und werden alle 5s abgefragt.

Die Messwerte werden in Form eines Balkendiagrammes dargestellt. Durch Drücken auf das Tanksymbol kann zwischen der Anzeige in %, in Liter oder ohne weitere Anzeige umgeschaltet werden. Erscheint über dem zugehörigen Tank "----", ist der Messwert des zugehörigen Tanksensors außerhalb des zu erwartenden Wertes bzw. es ist kein Sensor angeschlossen.

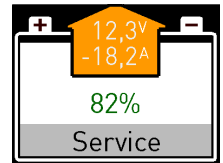
Der **Batterie-Bildschirm** zeigt die über den Shunt gemessene Haupt-Batterie links an. In dem Pfeil werden der aktuelle Strom und die Batterie-Spannung angezeigt.



Ist der Pfeil grün wird die Batterie geladen, ein roter Pfeil zeigt die aktuelle Entladung an.

Im rechten Bereich des Batterie-Bildschirms erscheinen bis zu zwei Batterie-Spannungen der Zusatz-Batterien. Die Namen und zugehörigen Spannungs-Alarmschwellen können in den Einstellungen angepasst werden.

Die Balkenhöhe der Batterie zeigt den Füllstand der Batterie an.
Der untere graue Anteil der Batterie ist der nicht nutzbare Anteil der Batterie-Nennkapazität der bei der letzten vollständigen Entladung festgestellt wurde. Dieser Anteil gibt Aufschluss über den Lebenszustand der Batterie.



Mit einem kurzen Druck auf das Batterie-Symbol kann zwischen den Anzeigen – **Kapazität in %** – **Kapazität in AH** - **Restzeit** – **Batterie-Temperatur** – gewechselt werden. Alternativ erscheinen folgende Fehlermeldungen:

„Nicht synchronisiert“

Der Shunt wurde neu gestartet und der angezeigte Kapazitätswert noch nicht dem wahren Kapazitätsstand entspricht. Dann muss die an den Shunt angeschlossene Batteriegruppe mit einem Ladegerät vollgeladen werden, damit sich die Kapazitätsanzeige mit dem Ladezustand der Batterie synchronisieren kann. Die Meldung erlischt dann automatisch.



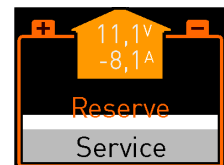
„Batterie nachladen“

die Batterie-Kapazität hat die eingestellte Warnschwelle unterschritten. Um eine hohe Lebensdauer der Batterien zu erreichen sollte der Ladevorgang bei nächster Möglichkeit eingeleitet werden.



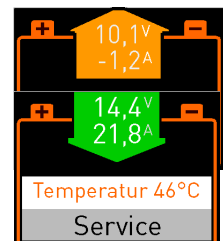
„Reserve“

die Batterie-Kapazität hat max. 20% Restkapazität unterschritten und muss umgehend aufgeladen werden um die schädliche Tiefentladung zu verhindern



„Batterie leer“

die Batterie ist vollständig entladen und es müssen alle Verbraucher abgeschaltet werden und die Ladung muss umgehend eingeleitet werden um eine weitere Schädigung der Batterie zu verhindern

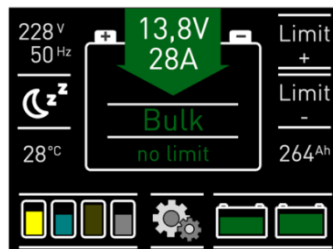


„Temperatur“

die Batterie-Temperatur ist außerhalb des zulässigen Bereichs

Der **Lade-Bildschirm** zeigt den Betriebszustand des aktiven philippi Ladegerätes ACE. Ist das Ladegerät ACE vom Netz getrennt oder ist kein Ladegerät angeschlossen ist der Bildschirm nicht aktiv und kann auch nicht angewählt werden.

In dem grünen Pfeil werden der aktuelle Ladestrom und die Lade-Spannung angezeigt. In dem Batterie-Symbol wird die aktuelle Ladephase (Starkladen / Vollladen / Erhaltung) und die Batterie-Temperatur angezeigt. Rechts neben der Batterie werden die vom Ladegerät gemessene Netzspannung und deren Frequenz angezeigt.



Die seitlichen Tasten haben folgende Funktion:

LIMIT +/-: Um den Ladestrom an die Batterieanlage bzw. einen schwach abgesicherten Landanschluss anzupassen kann der Ladestrom in 10% angepasst werden. Der Minimalwert beträgt 40%.

Night-Mode: Bei den Geräten mit aktivem Lüfter kann dieser abgeschaltet werden um einen geräuschlosen Betrieb zu ermöglichen. Der max. Ladestrom wird dabei an die thermischen Verhältnisse des Ladegerätes limitiert. Diese Funktion wird nach 8 h automatisch deaktiviert.

5.1 Batterie-Historie

Durch langes Drücken (2 Sekunden) des Batteriesymbols erscheinen weitere Informationen über die Nutzung der Batterie:

- Anzahl der Ladezyklen
- Anzahl der Tiefentladungen
- Mittlere Entladetiefe
- Tote (nicht nutzbare) Kapazität
- Batterienutzung
- maximaler Ladestrom*
- maximaler Entladestrom*
- Minimale Spannung*
- Maximale Spannung*
- Niedrigste Temperatur*
- Höchste Temperatur*



* Werte ermittelt aus einem 45 s Intervall)

Durch Drücken des Return-Pfeiles gelangt man wieder zurück zur Hauptseite.

5.1.1 Ladezyklen

Ein Zyklus wird gezählt, wenn die Batterie um die Kapazität, die in der Zyklientiefe eingestellt ist, entladen und anschließend wieder aufgeladen wurde.

Mit der Anzahl der Zyklen sind sie in der Lage, die Lebensdauer Ihrer Batterie einzuschätzen. Standard Starter-Batterien besitzen eine Lebensdauer von 30-50 Zyklen, während hingegen bei Zyklen-Batterien mit einer Lebensdauer von bis zu 300 Zyklen zu rechnen ist, wenn ein modernes Ladegerät verwendet wird. Diese Werte sind nur bei ordnungsgemäßer Pflege zu erreichen und verschlechtern sich rapide bei Fehlbehandlung.

5.1.2 Tiefentladungen

Jede vollständige Entladung bis zur Spannungsuntergrenze (9-11,5 V je nach Last) wird als eine Tiefentladung gewertet. Tiefentladungen sollten unbedingt vermieden werden, da sie die Batterie schädigen und bei meisten Batterietypen ein vorzeitiger Kapazitätsverlust und Senkung der Lebensdauer zu erwarten ist. Sollte dennoch eine Tiefentladung eintreten, so muss die Batterie umgehend wieder aufgeladen werden, um eine weitere Schädigung zu vermeiden.

5.1.3 Mittlere Entladetiefe

Die mittlere Entladetiefe gibt um welchen Kapazitätsanteil die Batteriegruppe in den vergangenen 10 Zyklen durchschnittlich entladen wurde. Daraus lässt sich die Zyklen-Beanspruchung der Batterie ablesen und ein Rückschluss auf die Batterielebensdauer abzuleiten.

5.1.4 Reset der Zähler

Wird ein neuer Batteriesatz eingesetzt, so müssen die Anzahl der Zyklen, der Tiefentladungen auf und der Total-Kapazitätszähler auf Null gesetzt werden. Dazu muss die obere Batterie „000“ Taste gedrückt werden und nachfolgend durch PIN Eingabe (PIN Default 1234) bestätigt werden. Die Min/Max.-Zähler können durch Drücken der unteren „000“ Taste und nachfolgenden PIN Eingabe (PIN Default 1234) zurückgestellt werden.

5.2 Funktion der Ladesteuerung für EPT-Lithium-Systeme

Nachfolgend einige Hinweise zur Funktion der Batterie-Ladesteuerung.

Ist die Ladesteuerung auf Batterie eingestellt wird der Zustand der Batterie zur Steuerung der Ladung hinzugezogen.

- Es werden die Spannungen der einzelnen Batteriezellen überwacht. Nähert sich die Spannung einer Zelle der internen Überspannungsschwelle, wird die Ladespannung am ACE-Ladegerät so lange reduziert, bis die Zellspannung wieder im grünen Bereich liegt. Damit wird verhindert, dass die Batterie wegen Überspannung abschaltet. Die Ladespannung wird im Bereich 14,0V – 14,4V geregelt.
- Eine stark entladene Batterie, deren Spannung unter 12V liegt, wird zunächst schonend mit nur 40% der Ladeleistung aufgeladen. Sobald die Batteriespannung über 12V steigt wird auf 100% Ladeleistung umgeschaltet.

- Temperaturabhängige Ladesteuerung.
bei Batterietemperaturen kleiner -10°C wird nur mit 1% Ladeleistung geladen.
bei Batterietemperaturen kleiner 0°C wird nur mit 10% Ladeleistung geladen.
bei Batterietemperaturen kleiner 50°C wird mit 100% Ladeleistung geladen.
bei Batterietemperaturen größer 50°C wird nur mit 1% Ladeleistung geladen.

5.2.3 Restzeitberechnung

Die Restzeit ist die Zeit, die die Hauptbatterie mit dem aktuellen Stromverbrauch noch verwendet werden kann, bis der Kapazitätsalarm erreicht wird.

Während des Ladens wird die voraussichtliche Ladedauer angezeigt, bis die Batterien zu ca. 95 % aufgeladen sind. Der maximale Wert während eines Entladevorgangs beträgt 99,9 Stunden (> 4 Tage). Die Restzeit wird automatisch unter Berücksichtigung der Peukert - Funktion korrigiert.

6. Tipps und Tricks

- a) Sollte die Meldung „nicht synchronisiert“ trotz 100%igem Vollladen ($U > 14,0\text{V}$ und $I < 2\%$ der Nennkapazität) der Batterie nicht verlöschen, kann durch Verändern der Batterie-Nennkapazität um 1 Ah dies manuell erzielt werden.
Bitte prüfen Sie, ob jede Ladequelle richtig erkannt wird. Ladeströme sind immer positiv, wenn gleichzeitig alle Verbraucher abgeschaltet sind.
- b) Batterie-Voll-Erkennung funktioniert nicht. Bitte prüfen Sie die Ladespannung Ihres Batterie-Ladegerätes / Solaranlage und stellen Sie die Batterieart auf NASS, um mit den kleinstmöglichen Werten zu arbeiten.
Bitte prüfen Sie, ob jede Ladequelle stromrichtig erkannt wird, Ladeströme sind immer positiv, wenn gleichzeitig alle Verbraucher abgeschaltet sind. Dies ist für jede Ladequelle einzeln zu prüfen. An dem Minus-Pol der Batterie darf nur der Shunt mit dem B-Anschluss angeschlossen sein, sonst nichts!

7. Software Update

Zum Update der Software des Batterie-Tank-Monitors wird eine Micro-SD Karte benötigt. Nach Erhalt der Software muss die Datei auf die zuvor leere Micro-SD-Karte (FAT32) kopiert werden (ohne Ordner, oberste Ebene).

Zum Update die SD-Karte in den SD-Karten-Schlitz auf der Rückseite des Monitors eingeschoben werden und muss die Stromversorgung vom Batterie-Monitors getrennt werden. Anschließend wird die Stromversorgung eingeschaltet und der Bildschirm zeigt dass eine neue Software erkannt wurde und diese automatisch installiert wird. Während des Update Vorganges wird der Fortschritt angezeigt. Sollte nach Einlegen der SD-Karte der Monitor normal starten, wurde keine SD-Karte erkannt oder die Software ist auf dem neuesten Stand.

8. Technische Daten

Versorgungsspannung	DC 8-32 V
Stromaufnahme Monitor	60 mA bei max. Displayhelligkeit, 5 mA im Sleep Mode
Stromaufnahme Shunt	20 mA , 2 mA im Sleep Mode
Shunt	0,1 m Ω
Messbereich U1	0-35V, Auflösung 30mV, Genauigkeit 0,25%
Messbereich U2	0-35V, Auflösung 30mV, Genauigkeit 0,25%
Strombelastbarkeit Shunt	300A, 600A 1 min, 1500A 0,5 s
Strombelastbarkeit Relais	1A
Messbereich I, Shunt	-600 – +600A, Auflösung 10mV, Genauigkeit 0,5%
Messbereich T (ext. Fühler)	-15 – 60°C, Auflösung 1K, Genauigkeit 1K
Abmessungen Monitor	L 105 x B 105 x T 40 mm
Abmessungen Shunt	L 118 x B 40 x H 65 mm
Anschlüsse Shunt	Bolzen M8

9. Konformitätserklärung



Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der EU-Richtlinien:
 2014/30/EG "Elektromagnetische Verträglichkeit"
 Störfestigkeit EN 61000-6-1
 Störaussendung EN 61000-6-3

Die Konformität des Gerätes mit der o.g. Richtlinie wird durch das CE-Kennzeichen bestätigt.

10. Entsorgungshinweise



Beachten Sie bei der Entsorgung dieses Gerätes die geltenden örtlichen Vorschriften und nutzen Sie die Sammeldienste/-stellen für Elektro-/Elektronik-Altgeräte.