

# **FILON** FUTUR *Expert*

LADESYSTEM HOCHFREQUENZ-TECHNOLOGIE

## **Bedienungsanleitung**

Rev.-Nr.: 09

## Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der  
Industrie Elektronik Brilon GmbH.

**Industrie Elektronik Brilon GmbH**

Almerfeldweg 40  
D-59929 Brilon

Fon: +49 (0)2961/9607-0  
Fax: +49 (0)2961/9607-77  
[www.ieb.de](http://www.ieb.de) – [info@ieb.de](mailto:info@ieb.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeines</b> .....	<b>5</b>
Zweck der Bedienungsanleitung .....	5
<b>2. Sicherheit</b> .....	<b>5</b>
Allgemeines.....	5
Hinweise für Schilder und Symbole.....	6
Personalqualifikation .....	7
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
Sicherheitshinweise zur Störungsbeseitigung und Instandhaltung .....	10
<b>3. Aufstellung und Inbetriebnahme</b> .....	<b>10</b>
Sicherheitshinweise zu Aufstellung und Installation .....	10
Anforderungen an den Einsatzort .....	10
Montage / Aufstellen des Ladegerätes und Abstellen der Batterie.....	11
<b>4. Bedieneinheit</b> .....	<b>12</b>
<b>5. Einstellmenü</b> .....	<b>13</b>
Allgemeine Anzeigen .....	13
Allgemeine Bedienung .....	14
Öffnen des Einstellmenüs .....	15
<b>6. Einstellen der Ladeparameter</b> .....	<b>15</b>
Einstellen des Batterietyps .....	15
Einstellen der Ladecharakteristik .....	16
Einstellen der Batteriespannung .....	16
Einstellen der Batteriekapazität.....	17
Einstellen des Ladestroms .....	18
Einstellen temperaturgeführt Ladung (mit voreingestellter Temperatur) .....	19
Einstellen temperaturgeführte Ladung (mit Temperatursensor).....	19
Zusatzoptionen.....	20
Auswählen der gewünschten Option .....	20
Air (E)    Elektrolytumwälzung .....	20
Aqua (A)    Aquamatik.....	21
Leitungskompensation einstellen (Kabelquerschnitt und Kabellänge).....	21
Programmierbare Einschaltzeit (Timer) .....	22
Bestätigen der eingestellten Ladeparameter und Startzeiten .....	23

<b>7. Ladebetrieb .....</b>	<b>24</b>
Ladevorgang starten .....	24
Sichtprüfung vor der Inbetriebnahme.....	24
Tätigkeiten vor Ladebeginn.....	24
Ladevorgang manuell unterbrechen und gegebenenfalls wieder starten .....	25
Ladevorgang unterbrechen.....	25
Ladevorgang unterbrechen und wieder starten .....	25
Ladevorgang endet automatisch.....	26
Signalisierung des Ladezustandes über die LED-Anzeige.....	27
Signalisierung des Ladezustandes über das Grafikdisplay.....	28
Startanzeige.....	28
Ladeanzeige .....	28
<b>8. Fehlersignalisierung.....</b>	<b>29</b>
<b>9. Warnhinweise.....</b>	<b>32</b>
<b>10. Maßzeichnungen .....</b>	<b>33</b>
Gehäuse HF450.....	33
Gehäuse HF550/650/750.....	34
Gehäuse HF350.....	35

## 1. Allgemeines

### ***Zweck der Bedienungsanleitung***

Diese Bedienungsanleitung soll dazu dienen, den bestimmungsgemäßen und sicheren Betrieb der Ladegeräte vom Typ FILON FUTUR Expert zu ermöglichen. FILON FUTUR Expert wird im Folgenden kurz als Expertlader oder Ladegerät bezeichnet.

Die Bedienungsanleitung muss stets verfügbar sein und ist in der Nähe des Expertladers griffbereit aufzubewahren. Die Bedienungsanleitung ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Bedienungsvorgängen am Expertlader beauftragt ist; hierzu zählen Transport, Aufstellung und Installation, Bedienung, Instandhaltung sowie Demontage.

Es sind die am Einsatzort bzw. im Verwendungsland geltenden verbindlichen Richtlinien, Normen und Gesetze zum sicheren und fachgerechten Arbeiten zu beachten.

Weiterführende Auskünfte, die über diese Bedienungsanleitung hinausgehen, erteilen Fachleute des Herstellers bzw. Lieferanten.

Alle Unterlagen sind im Sinne des Urheberrechtsgesetzes geschützt. Die Weitergabe sowie die Vervielfältigung von Unterlagen, auch auszugsweise, sowie eine Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.

## 2. Sicherheit

### ***Allgemeines***

Die Bedienungsanleitung ist ein wesentlicher Bestandteil des Ladegerätes.

Der Betreiber trägt dafür Sorge, dass die Bedienungsanleitung ständig am Ladegerät verfügbar ist und dass das Bedienungspersonal die in dieser Anleitung genannten Richtlinien zur Kenntnis nimmt. Die Bedienungsanleitung ist vom Betreiber, um Betriebsanweisungen aufgrund bestehender nationaler Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu ergänzen, einschließlich der Informationen zu Aufsichts- und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten, z. B. hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen und eingesetztem Personal.

Neben der Betriebsanleitung und den im Verwendungsland und an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

### **Hinweise für Schilder und Symbole**

Das Ladegerät wird nach den allgemein anerkannten Regeln und dem aktuellen Stand der Technik gefertigt. Um dem Personal ausreichend Sicherheit zu gewährleisten, werden zusätzliche Sicherheitshinweise gegeben. Nur wenn diese beachtet werden, ist eine hinreichende Sicherheit beim Umgang mit dem Ladegerät gewährleistet.

#### **Sicherheitshinweise und Kennzeichnungen**

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

#### **! Gefahr**

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

---

#### **! Warnung**

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

---

#### **! Vorsicht**

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

---

#### **Hinweis**

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

## **Personalqualifikation**

Am Ladegerät darf nur qualifiziertes Fachpersonal tätig werden. Die Zuständigkeiten des Personals für die Bedienung, Installation und Instandsetzung sind klar voneinander abzugrenzen.

### **! Warnung**

#### **Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!**

Das Ladegerät ist ein elektrisches Betriebsmittel, das Spannungen und Ströme führt, die für Menschen gefährlich sind.

- ▶ Das Ladegerät darf nur von eingewiesenen und geschulten Fachkräften bedient werden.
  - ▶ Netzversorgung sowie gegebenenfalls die Verbindung zur Batterie trennen, bevor Eingriffe und Arbeiten am Ladegerät vorgenommen werden.
  - ▶ Das Ladegerät darf nur von qualifizierten Elektrofachkräften geöffnet und instandgesetzt werden.
- 

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Hinweise sind Personen, die mit:

- der Aufstellung und Installation,
  - der Inbetriebnahme,
  - dem Betrieb,
  - der Außerbetriebnahme und Demontage
- vertraut sind, und über die entsprechenden Qualifikationen verfügen.

Die Instandhaltung des Ladegerätes darf nur von qualifizierten und dazu befugten Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Der Hersteller weist darauf hin, dass für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, keine Haftung durch den Hersteller übernommen wird.

### **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das Ladegerät ist ausschließlich zum Laden von wiederaufladbaren Batterien bestimmt. Es dürfen, abhängig von den eingestellten Ladeparametern, nur die zu diesen Ladeparametern passenden Batterien geladen werden. Für nicht wiederaufladbare Batterien ist das Ladegerät nicht geeignet!

Nach Anforderung des Betreibers kann das Ladegerät mit verschiedenen Ladesteckertypen ausgerüstet werden. Der Betreiber ist verpflichtet,

- nur die Ladestecker einzusetzen, die für den Ladestrom des Gerätes und der Batteriespannung spezifiziert sind.
  - den irrtümlichen Anschluss von ungeeigneten Batterietypen auszuschließen.
- ➔ Letzteres kann z. B. durch eine entsprechende farbliche oder mechanische Kodierung des Ladesteckers erfolgen.

### **Hinweis**

Die Vorschriften des Batterieherstellers sind zu beachten und einzuhalten!

---

### **! Gefahr**

#### **Explosionsgefahr beim Laden ungeeigneter oder falsch eingestellter Batterietypen**

Das Laden einer nicht für dieses Ladegerät freigegebenen Batterie ist verboten. Des Weiteren müssen die im Ladegerät eingestellten Ladeparameter und der zu ladende Batterietyp übereinstimmen. Die Nichtbeachtung der oben genannten Punkte kann zu Schäden am Ladegerät und der Batterie führen. Die Batterie kann übermäßig gasen, auskochen und sogar explodieren!

- ▶ Grundsätzlich prüfen, ob das Ladegerät für den entsprechenden Batterietyp eingestellt ist. Im Zweifelsfall mit dem zuständigen Fachpersonal Kontakt aufnehmen.
-



Zur bestimmungsgemäßen Verwendung sind die Angaben:

- zum Einsatzort (siehe Abschnitt „Sicherheitshinweise zu Aufstellung und Installation“ und Abschnitt „Anforderungen an den Einsatzort“),
- in den Technischen Daten (siehe Anhang „Technische Daten“)

zu beachten und einzuhalten.

## **! Gefahr**

**Es besteht die Gefahr von schweren Personen- und Sachschäden durch:**

- ▶ unsachgemäßen Einsatz oder falsche Bedienung,
- ▶ unzulässiges Öffnen des Ladegerätes,
- ▶ falsche Installation oder unsachgemäße Wartung und Instandsetzung.

---

Das Ladegerät darf nur für die in dieser Bedienungsanleitung und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur mit dem vom Hersteller empfohlenen und zugelassenen Zubehör bzw. Komponenten verwendet werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für mögliche daraus resultierende Schäden haftet allein der Betreiber bzw. Benutzer des Ladegerätes.

Die Inbetriebnahme des Ladegerätes ist nur bei Einhaltung der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (2004/108/EG) erlaubt.

### ***Sicherheitshinweise zur Störungsbeseitigung und Instandhaltung***

Vor Beginn von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten muss das Ladegerät von der Netzspannung und von der Batterie getrennt werden.

Gehäuse des Ladegerätes erst 5 Minuten nach dem Trennen von Versorgungsnetz und Batterie öffnen, damit sich die eingebauten Kondensatoren entladen können.

Am Ladegerät dürfen keine Veränderungen, An- und Umbauten, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, ohne Genehmigung des Herstellers vorgenommen werden! Dies gilt auch für den Einbau und die Einstellung von Sicherheitseinrichtungen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass Abstände und Luftstrecken nicht verkleinert werden.

Zur Verwendung kommende Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen genügen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

## **3. Aufstellung und Inbetriebnahme**

### ***Sicherheitshinweise zu Aufstellung und Installation***

Es dürfen keine Flüssigkeiten in das Innere des Ladegerätes gelangen.

Der Abstand zwischen Ladegerät und brennbaren Materialien muss horizontal mindestens 2,0 m betragen. Sowohl die Lagerung brennbarer Materialien, z. B. in Regalen, als auch die Verwendung brennbarer Baustoffe ist über dem Ladegerät verboten. Der Abstand zu feuer-, explosions- und explosivstoffgefährdeten Bereichen muss mindestens 5,0 m betragen.

Das Ladegerät ist vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauteile beschädigt werden. Die Berührung elektronischer Bauteile ist zu vermeiden.

Das Ladegerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile, die leicht durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden.

Die elektrische Installation (Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung) ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen.

Vor der elektrischen Installation sind die Leistungsangaben auf dem Typenschild mit den Leistungsdaten der Versorgungsanschlüsse zu vergleichen. Die Netzanschlusswerte des Typenschildes (Spannung und Frequenz) sind einzuhalten.

### ***Anforderungen an den Einsatzort***

Das Ladegerät darf nur in geschlossenen, frostfreien und trockenen Räumen eingesetzt werden. Die Umgebungstemperaturen am Aufstellungsort dürfen 0°C nicht unter-, sowie 40°C nicht überschreiten.

Der Einsatzort darf keine übermäßige Staubbelastung aufweisen. Das Auftreten von leitenden Stäuben (Ruß, Metalle) ist auszuschließen.

Der Einsatzort muss ausreichend belüftet sein, so dass sich entstehende Ladegase, wie z.B. Säurenebel, Knallgas, verteilen (verdünnen) können und das Auftreten explosiver Gasgemische sicher verhindert wird.

Der Aufstellungsort ist so zu wählen, dass die Lüftungsöffnungen nicht verdeckt werden und der Kühlluftstrom nicht behindert wird. Das Ladegerät darf nicht in der Nähe von Heizkörpern oder anderen Wärmequellen aufgestellt werden. Ein Wärmestau am Ladegerät, z.B. durch Blockade der Lüftungsschlitze, muss ausgeschlossen sein.

## **Montage / Aufstellen des Ladegerätes und Abstellen der Batterie**

### **! Warnung**

#### **Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden**

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Verbinden und Trennen von Ladekabel des Ladegerätes mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschaltetem Ladegerät erfolgen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem die Batterie geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Die Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich der zum Aufladen abgestellten Batterie dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen unbedingt Folge leisten, siehe Kapitel Sicherheit.

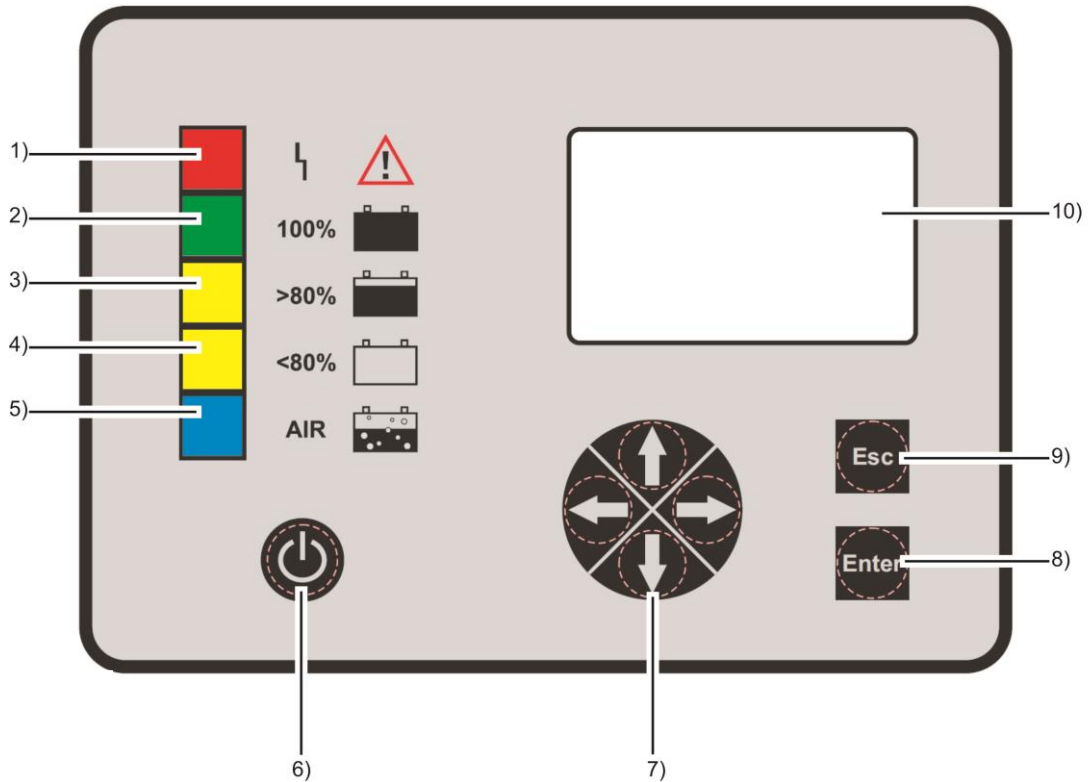
---

### **Bei der Montage / beim Aufstellen des Ladegerätes folgendes beachten**

#### *Vorgehensweise*

- Für die Wandaufhängung der Ladegeräte das beigefügte Wandbefestigungsmaterial (4 Dübel S10, 4 Schrauben M6x60) verwenden.
- Optimale Belüftung des Ladegerätes gewährleisten.
- Seitlichen Abstand von mindestens 1,0 m zum nächsten Ladegerät einhalten. Kann der Abstand von mindestens 1,0 m zum nächsten Ladegerät nicht eingehalten werden, ist eine versetzte Anordnung der Ladegeräte notwendig.
- Abstand von mindestens 0,5 m zu angrenzenden Wänden einhalten.

## 4. Bedieneinheit



Nr.	Funktion
1)	LED Störung „Batterie fehlt“ (rot)
2)	LED Ladeende (grün)
3)	LED Nachladung (gelb)
4)	LED Hauptladung (gelb)
5)	LED Elektrolytumwälzung (blau)
6)	Taster Pause / Reset
7)	Taster Einstellung Einstellung der gewünschten Ladeparameter
8)	Taster Enter Bestätigung der Ladeparameter Auswahl des nächsten Ladeparameters
9)	Taster Esc Zurücksetzen der Ladeparameter Auswahl des vorherigen Ladeparameters
10)	Display

## 5. Einstellmenü

Alle Ladeparameter werden über dieses zentrale Menü eingestellt.

```
Battery      PzU
Charac.     IUoU
Voltage     24 U
Capacity    80 Ah
Current     16.0 A
Tbatt.     +30° C
Option
```

### Allgemeine Anzeigen

Der einzustellende Ladeparameter blinkt. Werden die Ladeparameter bestätigt (Taste „Enter“ in unterster Zeile 1,5 Sekunden gedrückt halten), stoppt das Blinken. Die Einstellungen wurden übernommen.

Nachfolgend wird das Blinken durch ein gestricheltes Viereck dargestellt:

```
Battery      PzU
Charac.     IUoU
Voltage     24 U
Capacity    80 Ah
Current     16.0 A
Tbatt.     +30° C
Option
```

Werden Ladeparameter geändert und nicht bestätigt, erscheint in der oberen rechten Ecke ein Stern. Der Ladevorgang kann in diesem Zustand **nicht** gestartet werden. Sobald die Ladeparameter bestätigt wurden, erlischt der Stern und die Ladung kann gestartet werden:



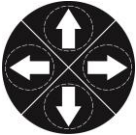

```
Battery      PzU *
Charac.     IUoU
Voltage     24 U
Capacity    80 Ah
Current     16.0 A
Tbatt.     +30° C
Option
```

```
Start      MON 00:00 *
           TUE 00:00
           WED 00:00
Zone      THU 00:00
UTC+02    FRI 00:00
           SAT 00:00
           SUN 00:00
```

Ist keine Batterie an das Ladegerät angeschlossen werden die eingestellten Ladeparameter in einer Startanzeige angezeigt:

```
24V/65A
IUpuls
465Ah
Pb
```

**Allgemeine Bedienung**

	Taste „Enter“	
	Tastendruck	Der ausgewählte Ladeparameter wird bestätigt und der nächste Ladeparameter ausgewählt
	1,5 Sek. gedrückt halten	Die Ladeparameter werden übernommen; wenn eine Batterie angeschlossen ist, wird die Ladung gestartet (nur in Zeile „Option“ möglich) Wechsel von der Startanzeige in das Einstellmenü
	Taste „Esc“	
	Tastendruck	Der vorherige Ladeparameter wird ausgewählt
	5 Sek. gedrückt halten	Die Ladeparameter werden auf die zuletzt bestätigten Einstellungen zurückgesetzt
	Taste „Pfeiltasten“	
	Tastendruck	Einstellen des ausgewählten Ladeparameters
	Taste gedrückt halten	Ladeparameter ändern sich kontinuierlich
	Taste „Pause/Reset“	
	Tastendruck	Die Ladung wird für 60 Sekunden pausiert
	2 Sek. gedrückt halten	Das Ladegerät schaltet sich aus und startet nach 15 Sekunden erneut Fehler werden zurückgesetzt

## Öffnen des Einstellmenüs

Voraussetzungen um in das Einstellmenü zu gelangen sind:

- Das Ladegerät ist ans Versorgungsnetz angeschlossen
- Keine Batterie angeschlossen
- Im Display ist die Startanzeige



Taste „Enter“ 5 Sek. gedrückt halten um in das Einstellmenü zu gelangen

## 6. Einstellen der Ladeparameter

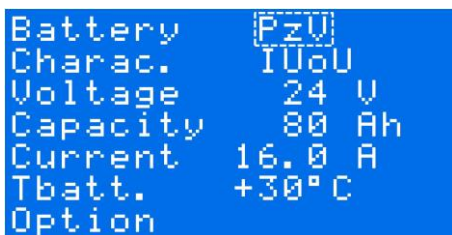
### ! Gefahr

#### Explosionsgefahr beim Laden ungeeigneter oder falsch eingestellter Ladeparameter

Das Laden einer nicht für dieses Ladegerät freigegebenen Batterie ist verboten. Des Weiteren müssen die im Ladegerät eingestellten Ladeparameter und der zu ladende Batterietyp übereinstimmen. Die Nichtbeachtung der oben genannten Punkte kann zu Schäden am Ladegerät und der Batterie führen. Die Batterie kann übermäßig gasen, auskochen und sogar explodieren!

- Grundsätzlich prüfen, ob das Ladegerät die entsprechende Batterie eingestellt ist. Im Zweifelsfall mit dem zuständigen Fachpersonal Kontakt aufnehmen.

### Einstellen des Batterietyps



Mit den Tasten „Links“ und „Rechts“ den vorhandenen Batterietyp einstellen

Batterietypen: PzS  
PzV  
GiV  
AGM



Alternativ können die Tasten „Hoch“ und „Runter“ benutzt werden



Mit der Taste „Enter“ den nächsten Parameter auswählen



## Einstellen der Ladecharakteristik

```
Battery PzU
Charac. IUoU
Voltage 24 V
Capacity 80 Ah
Current 16.0 A
Tbatt. +30°C
Option
```

	<p>Mit den Tasten „Links“ und „Rechts“ die gewünschte Ladecharakteristik einstellen</p>
	<p>Ladecharakteristiken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IUoU</li> <li>IUIa <i>(nur bei PzS, PzV und GiV)</i></li> <li>IEBfutur <i>(Pulskenlinie; nur bei PzS)</i></li> <li>IUIa Form <i>(Formierung nur bei PzS, PzV und GiV)</i></li> <li>Ia 24h Desulf <i>(Desulfatierung nur bei PzS)</i></li> <li>Ia 48h Desulf <i>(Desulfatierung nur bei PzS)</i></li> <li>Ia 72h Desulf <i>(Desulfatierung nur bei PzS)</i></li> </ul>
	<p>Alternativ können die Tasten „Hoch“ und „Runter“ benutzt werden</p>
	<p>Mit der Taste „Enter“ den nächsten Parameter auswählen</p>

## Einstellen der Batteriespannung

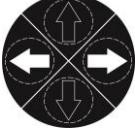
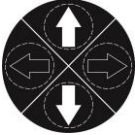

```
Battery PzU
Charac. IUoU
Voltage 24 V
Capacity 80 Ah
Current 16.0 A
Tbatt. +30°C
Option
```

	<p>Mit den Tasten „Hoch“ und „Runter“ die vorhandene Batterienennspannung einstellen</p>
	<p>Batteriespannung: min: 2V bis zur Nennspannung des Ladegerätes (siehe Typenschild)</p> <p>Einstellschrittweite: 2V</p>
	<p>Bei einer Batterienennspannung &lt;6V steht nur die Ladecharakteristik „IUoU“ zur Auswahl</p>
	<p>Mit der Taste „Enter“ den nächsten Parameter auswählen</p>



**Einstellen der Batteriekapazität**

```
Battery      PzU
Charac.     IUoU
Voltage      24 V
Capacity     80 Ah
Current      16.0 A
Tbatt.      +30°C
Option
```

	Mit den Tasten „Links“ und „Rechts“ können 1er, 10er, 100er oder 1000er Schritte ausgewählt werden
	Mit den Tasten „Hoch“ und „Runter“ die entsprechende Batteriekapazität einstellen  Der einstellbare Kapazitätsbereich variiert in Abhängigkeit von Batterietyp und Ladecharakteristik
	Mit der Taste „Enter“ den nächsten Parameter auswählen

**Einstellen des Ladestroms**

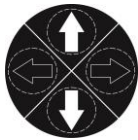
```

Battery      PzU
Charac.     IUoU
Voltage      24 V
Capacity     80 Ah
Current      16.0 A/100Ah
Tbatt.      +30° C
Option
    
```

Mit den Tasten „Hoch“ und „Runter“ den gewünschten Ladestrom einstellen

Die Einstellung des Ladestroms erfolgt relativ in [A/100Ah].  
Die Anzeige erfolgt absolut in [A].

Grenzen des Einstellbereichs



PzS	IUoU	12-20 A/100Ah
	IUIa	8 - 20 A/100Ah
	IUpuls	8 -20 A/100Ah
PzV	IUoU	12-20 A/100Ah
	IUIa	12-15 A/100Ah
GiV	IUoU	12-20 A/100Ah
	IUIa	12-18 A/100Ah
AGM	IUoU	12-30 A/100Ah



Mit der Taste „Enter“ den nächsten Parameter auswählen

**Anmerkung:**

Das Ladegerät stellt standardmäßig den größtmöglichen Ladestrom in Abhängigkeit von Batterietyp, Ladecharakteristik und Kapazität ein

Bei „Desulfatierung“ ist ein Ladestrom von 3 A/100Ah fix eingestellt

**Einstellen der temperaturgeführt Ladung (mit voreingestellter Temperatur)**

```
Battery      PzU
Charac.      IUoU
Voltage      24 V
Capacity     80 Ah
Current      16.0 A
Tbatt.       +30°C
Option
```

	<p>Mit den Tasten „Hoch“ und „Runter“ Batterietemperatur einstellen</p> <p>Temperaturbereich: -20°C - +50°C  Einstellschrittweite: 5°C  Standard: 30°C</p>
	<p>Mit der Taste „Enter“ den nächsten Parameter auswählen</p>

Anmerkung:

Die Gasungsspannung der Batterie wird um 4mV / Zelle / Kelvin auf die eingestellte mittlere Batterietemperatur angepasst.

**Einstellen der temperaturgeführte Ladung (mit Temperatursensor)**

```
Battery      PzU
Charac.      IUoU
Voltage      24 V
Capacity     80 Ah
Current      16.0 A
Tbatt.       Sensor
Option
```

	<p>Die Taste „Runter“ so oft betätigen, bis Option „Sensor“ erscheint</p>
	<p>Mit der Taste „Enter“ den nächsten Parameter auswählen</p>

Anmerkung:

Die Gasungsspannung der Batterie wird um 4mV / Zelle / Kelvin auf die aktuell durch den Sensor gemessene Batterietemperatur angepasst.

Die Option ist nur wählbar, wenn das Ladegerät über einen Temperatursensor verfügt.

## Zusatzoptionen

Die Zusatzoptionen können nur eingestellt werden, wenn das Ladegerät über diese Funktionen verfügt und diese für den Anwender freigeschaltet sind.

Sind die Optionen nicht freigeschaltet, wird dies durch einen Strich in der Zeile „Option“ signalisiert.

```
Battery      PzU
Charac.     IUoU
Voltage     24 V
Capacity    80 Ah
Current     16.0 A
Tbatt.     +30° C
Option      -
```

## Auswählen der gewünschten Option



Mit den Tasten „Links“ und „Rechts“ die gewünschte Option „Air“, „Aqua“, „Cable“ oder „Timer“ wählen

## Air (E) Elektrolytumwälzung

```
Battery      PzU
Charac.     IUoU
Voltage     24 V
Capacity    80 Ah
Current     16.0 A
Tbatt.     +30° C
Option↔     Air(E)  [ON]
```



Mit den Tasten „Hoch“ und „Runter“ die Elektrolytumwälzung ein- bzw. ausschalten

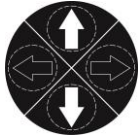
Die Option „Air“ steht nur dann zur Verfügung, wenn das Ladegerät über eine EUW-Pumpe verfügt und der Batterietyp „PzS“ gewählt wurde.

Hinweis: Bei der Ladecharakteristik „IEBfutur“ ist die Option „Air“ nicht verfügbar.

## Aqua (A) Aquamatik

```

Battery      PzU
Charac.     IUoU
Voltage     24 V
Capacity    80 Ah
Current     16.0 A/100Ah
Tbatt.     +30° C
Option↔→   Aqua(A) [ON]
    
```



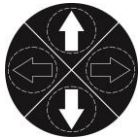
Mit den Tasten „Hoch“ und „Runter“ die Aquamatik ein- bzw. ausschalten

Die Option „Aqua“ steht nur dann zur Verfügung, wenn das Ladegerät über eine Aquamatik verfügt und der Batterietyp „PzS“ gewählt wurde.

## Leitungskompensation einstellen (Kabelquerschnitt und Kabellänge)

```

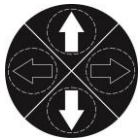
Battery      PzU
Charac.     IUoU
Voltage     24 V
Capacity    80 Ah
Current     16.0 A
Tbatt.     +30° C
Cable ↔→   2.8m 25qmm
    
```



Mit den Tasten „Hoch“ und „Runter“ die vorhandene Kabellänge einstellen



Mit den Tasten „Links“ und „Rechts“ zwischen Kabellänge und Kabelquerschnitt wechseln





Mit den Tasten „Hoch“ und „Runter“ den vorhandenen Kabelquerschnitt einstellen

Bei Batteriespannung unter 6V ist eine Leitungskompensation nicht möglich.

## Programmierbare Einschaltzeit (Timer)

```
Battery      PzS
Charac.     IU puls
Voltage     24 V
Capacity    465 Ah
Current     65.0 A
Tbatt.     +30°C
Option++   Timer [ON]
```

	Mit den Tasten „Hoch“ und „Runter“ die programmierbare Einschaltzeit ein- bzw. ausschalten
	Taste „Enter“ drücken um das Timermenü zu öffnen



## Einschaltzeitmenü (Timer)

```
Start      MON 00:00
           TUE 00:00
           WED 00:00
Zone      THU 00:00
UTC+00    FRI 00:00
           SAT 00:00
           SUN 00:00
```





### Menüpunkte

MON	Montag
TUE	Dienstag
WED	Mittwoch
THU	Donnerstag
FRI	Freitag
SAT	Samstag
SUN	Sonntag
UTC	Zeitzone:
	Deutschland Sommerzeit UTC+02
	Winterzeit UTC+01

Die Menüpunkte sind in einer Schleife angeordnet, sodass nach dem letzten Menüpunkt (UTC) der Menüpunkt (MON) ausgewählt werden kann.


	Mit der Taste „Enter“ kann der nächste Tag / Menüpunkt ausgewählt werden
	Mit der Taste „Esc“ kann der vorherige Tag / Menüpunkt ausgewählt werden

## Einstellen der Startzeiten / Zeitzone


	Gewünschten Tag / Menüpunkt auswählen
	Mit den Tasten „Links“ und „Rechts“ zwischen Stunden und Minuten wählen
	Mit den Tasten „Hoch“ und „Runter“ Zeit einstellen
	Nächsten Menüpunkt auswählen

## Verlassen des Einschaltzeitmenü

Ohne Speichern der Startzeiten

	Taste „Esc“ solange gedrückt halten bis das Einstellmenü erscheint
--	--

Mit Speichern der Startzeiten


	Taste „Enter“ solange gedrückt halten bis das Einstellmenü erscheint
---	--

## Anzeige mit programmierter Einschaltzeit

Wurde für das Ladegerät eine Einschaltzeit programmiert und eine Batterie vor diesem Zeitpunkt mit dem Ladegerät verbunden wird diese durch folgende Anzeige signalisiert:



## Bestätigen der eingestellten Ladeparameter und Startzeiten

	Die Taste „Enter“ gedrückt halten bis die Startanzeige erscheint
	Alle Änderungen wurden übernommen
	Das Ladegerät ist betriebsbereit

## 7. Ladebetrieb

### *Ladevorgang starten*

#### **Sichtprüfung vor der Inbetriebnahme**

Ladegerät vor jeder Ladung prüfen, ob:

- der Netzanschluss unbeschädigt ist,
- das Gehäuse keine Beschädigungen aufweist,
- die Isolation der Ladekabel und Netzanschlusskabel unbeschädigt ist,
- der Ladestecker unbeschädigt ist,
- alle äußeren Schraubverbindungen festgezogen sind.

#### **Tätigkeiten vor Ladebeginn**

##### **! Warnung**

##### **Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!**

Das Ladegerät ist ein elektrisches Betriebsmittel, das Spannungen und Ströme führt, die für Menschen gefährlich sind.

- ▶ Das Ladegerät darf nur von ausgewiesenen und geschulten Fachkräften bedient werden.
- ▶ Die Netzversorgung sowie gegebenenfalls die Verbindung zur Batterie trennen, bevor Eingriffe und Arbeiten am Ladegerät vorgenommen werden.
- ▶ Das Ladegerät darf nur von qualifizierten Elektrofachkräften geöffnet und instandgesetzt werden.

---

Der Ladevorgang einer Batterie umfasst für den ausgewiesenen Bediener in der Regel die folgenden Schritte:

##### *Vorgehensweise*

- Ladegerät an das Stromnetz anschließen.
- Ladeparameter für die zu ladende Batterie einstellen (siehe „Allgemeine Bedienung“).
- Batterie an das Ladegerät anschließen (Ladekabel des Ladegerätes mit Batteriestecker verbinden).
- Ladevorgang startet automatisch.



## **Ladevorgang manuell unterbrechen und gegebenenfalls wieder starten**

### **Ladevorgang unterbrechen**

#### *Voraussetzungen*

- Ladegerät ist eingeschaltet und im Ladebetrieb,
- Batterie ist mit dem Ladegerät verbunden.

### **! Warnung**

#### **Explosionsgefahr!**

Es besteht die Gefahr von schweren Personen- und Sachschäden, wenn die Batterie während eines laufenden Ladevorgangs abgeklemmt wird. Die hierbei entstehenden Funken können die Gase entzünden, die sich während des Ladevorgangs bilden können.

---

### **Hinweis**

Bei einem normalen Betrieb den Ladevorgang nicht vor dem automatischen Abschalten beenden. Ein frühzeitiges Abschalten führt zu einer Mangelladung der Batterie. Dadurch wird die verfügbare Kapazität der Batterie verringert.

---

#### *Vorgehensweise*

- Pause-Taster betätigen, um den Ladevorgang zu unterbrechen. Anschließend das Ladegerät vom Versorgungsnetz trennen, dann das Ladekabel des Ladegerätes vom Batteriestecker trennen.

### **Ladevorgang unterbrechen und wieder starten**

#### *Voraussetzungen*

- Ladegerät ist eingeschaltet und im Ladebetrieb,
- Batterie ist mit dem Ladegerät verbunden.

#### *Vorgehensweise*

- Pause -Taster kürzer als 1 Sekunde betätigen, der Ladevorgang wird unterbrochen und das Ladegerät schaltet in den Pause-Modus. Die grüne LED „100 %“ und die gelbe LED „< 80 %“ blinken im Wechsel
- Verändert sich der Zustand am Ladegerät nicht, wird der Ladevorgang nach 1 Minute automatisch fortgesetzt. Abhängig vom Ladezustand der Batterie leuchtet die grüne LED „100 %“ oder eine der gelben LEDs „> 80 %“ / „< 80 %“.
- Pause-Taster nochmals kürzer als 1 Sekunde betätigen, der Ladevorgang wird wieder fortgesetzt. Abhängig vom Ladezustand der Batterie leuchtet die grüne LED „100 %“ oder eine der gelben LEDs „> 80 %“ / „< 80 %“.
- Pause-Taster länger als 2 Sekunden betätigen, das Ladegerät wird ausgeschaltet und nach 15 Sekunden neugestartet.

### ***Ladevorgang endet automatisch***

Der Ladevorgang wird automatisch beendet, wenn die Batterie vollständig aufgeladen ist. Die Batterie kann wieder verwendet werden.

Die grüne LED „100 %“ signalisiert das Ladeende, sowie die Ladeerhaltung.

Solange die Batterie nicht vom Ladegerät getrennt wird, findet für die eingestellte Batterie die spezifizierte Ladeerhaltung statt.

#### ***Beschreibung der Ladeerhaltung***

##### *Voraussetzungen*


- Ladeprogramm beendet
- Batterie vollständig aufgeladen
- Grüne LED „100 %“ leuchtet und signalisiert das Ladeende bzw. die Ladeerhaltung.

##### *Vorgehensweise*

Das Ladegerät führt für die jeweils eingestellte Batterie die spezifizierte Ladeerhaltung durch.

**Signalisierung des Ladezustandes über die LED-Anzeige**

Auf der Frontseite des Ladegerätes befindet sich die Bedien- und Anzeigeeinheit mit fünf Leuchtelementen (LED), einem Pause-Taster und einem Grafikdisplay. Die LED-Anzeige kann folgende Betriebszustände anzeigen:

LED - Anzeige	Betriebszustand während der Ladung
	Batterie fehlt
	Hauptladung
	Nachladung
	Hauptladung mit EUW (o)
	Nachladung mit EUW (o)
	Ladeende und Ladeerhaltung für den eingestellten Batterietyp
	Abkühlphase Cool Down Indikation „CDI“ (o)
	Desulfatierung
	Desulfatierung mit EUW (o)
	Pause-Modus (Wechselblinken der LED)

## Signalisierung des Ladezustandes über das Grafikdisplay

Auf der Frontseite des Ladegerätes befindet sich die Bedien- und Anzeigeeinheit mit fünf Leuchtelementen (LED), einem Pause-Taster und einem Grafikdisplay. Dieses dient zur visuellen Unterstützung für den Benutzer. Das Grafikdisplay hat drei Betriebszustände:

- Startanzeige
- Ladeanzeige
- Einstellmenü (siehe „Allgemeine Bedienung“)

### Startanzeige

In der Startanzeige werden die eingestellten Ladeparameter angezeigt. Diese Anzeige erscheint in folgenden Zuständen:

- Vor Beginn jeder Ladung
- Nach Beendigung des Pausemodus

#### Voraussetzungen

- Ladegerät an das Versorgungsnetz anschließen.



Batteriespannung und Ladestrom

Eingestellte Kennlinie

Eingestellte Kapazität

Eingestellter Batterietyp

### Ladeanzeige

In der Ladeanzeige werden die aktuellen Ladeparameter angezeigt. Diese Anzeige wird während der ganzen Ladung angezeigt.

#### Voraussetzungen

- Ladegerät befindet sich im Ladezustand



Aktuelle Batteriespannung

Symbolischer Batteriestatus

Bargraph- Anzeige für Ladestrom  
(0% - 100%)







Ladezeit der gesamten Ladung

Eingeladene Kapazität




Aktueller Ladestrom

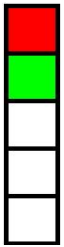
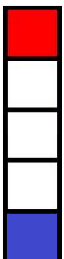
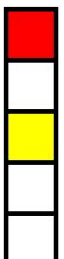
## 8. Fehlersignalisierung

Mit den fünf Leuchtdioden der Bedieneinheit werden Störungen und der Zustand des Ladegerätes angezeigt.

LED-Anzeige	Beschreibung	Fehlernummer
	Batterie fehlt oder verpolt Batteriespannung < 0,5V/Z	ERROR 1
 gelbe LED blinkt	Batteriespannung beim Einschalten zu hoch (> 2,40 V/Z)	ERROR 2
	Vorladung dauert zu lange (Batteriespannung < 1,5 V/Z für länger als 30 Minuten)	ERROR 3
	Konstantstromphase (I <sub>1</sub> ) ist zu lang	ERROR 4
	Konstantspannungsphase (U <sub>1</sub> ) ist zu lang	ERROR 5
	interne Umgebungstemperatur außerhalb der Grenzwerte T < -20°C oder T > 50°C	ERROR 6
	Temperatur am Kühlkörper oder am Transformator überschritten (nur Einphasen-Geräte)	ERROR 7
	externer Temperatursensor (Batterie) außerhalb der Grenzwerte Optional	ERROR 8
	Phasenausfall Drehstromnetz solange min. 1 Phase vorhanden	ERROR 9
	Problem mit internen Datenbus	ERROR 10
	kein Ladestrom, obwohl freigegeben	ERROR 11
	Ladestrom > 104% Sollwert *	ERROR 12
	Ladespannung > 102% Sollwert *	ERROR 13
	Modul defekt	ERROR 14
	reserviert	ERROR 15

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die möglichen Fehlerursachen und ihre Behebung:

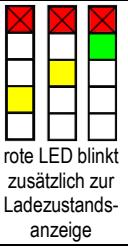
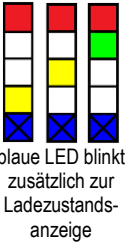
LED	Error	Fehlerbezeichnung	Abhilfemaßnahme
	1.	Batterie fehlt, Batterie verpolt, Batteriespannung < 0,5 V/Z	Ausgangspunkt: Batterie ist angeschlossen Polung der Batterie kontrollieren, ggf. korrigieren Batteriespannung messen - Batteriespannung liegt unter 0,5V/Z. Batterie mit geeigneten Maßnahmen auf eine Spannung über 0,5V/Z bringen. Geräteausgangssicherung kontrollieren - siehe Kapitel „4.1 Sicherung prüfen und ersetzen“
 gelbe LED blinkt	2.	Batteriespannung beim Einschalten zu hoch (> 2,40 V/Z)	Nach Anschließen der Batterie 1 Minute abwarten Batteriezuordnung kontrollieren - Nennspannungsangaben von Batterie und Ladegerät kontrollieren Ist die Nennspannung der Batterie größer als die des Ladegerätes, ist das Ladegerät nicht geeignet.
	3.	Vorladung dauert zu lange (Batteriespannung < 1,5 V/Z für länger als 30 Minuten)	Batteriezuordnung kontrollieren - Nennspannung und Kapazität der Batterie mit der Einstellung des Ladegerätes vergleichen. Ist für die Batterie keine passende Ladeeinstellung vorhanden, ist das Ladegerät zur Ladung nicht geeignet.  Batterie auf Zellenschluss überprüfen Keine ersichtlichen Fehler festzustellen - Das Ladegerät kann neu gestartet werden.  Vorladestrom überprüfen - Ist der gemessene Strom deutlich kleiner als der durch die Kennlinie vorgegebene Vorladestrom, liegt ein Fehler im Ladegerät vor. Der Fehler tritt nach 30 Minuten erneut auf - Setzen sie sich mit dem Ladegerätehersteller in Verbindung.
	4.	Konstantstromphase dauert zu lang	Batteriezuordnung kontrollieren - Kapazität der Batterie mit der Einstellung des Ladegerät vergleichen Ist für die Batterie keine passende Ladeeinstellung vorhanden, ist das Ladegerät zur Ladung nicht geeignet. Batterie kontrollieren - Batterie zu heiß Ist ein Batterietemperatursensor verbaut, kann die maximale Batterietemperatur in der Historie eingesehen werden. Ist ein Batteriedefekt auszuschließen, kann nach einer ausreichenden Abkühlphase der Ladevorgang fortgesetzt werden. - Batterie defekt (z.B. Zellenschluss) - Die Batterie war tiefentladen. Ladevorgang neu starten. Tritt der Fehler weiterhin auf, Hersteller kontaktieren
	5.	Konstantspannungsphase dauert zu lang (Optional)	Verfahren Sie wie bei Error 4 - Eine tiefentladene Batterie kann hier jedoch als Fehlerursache ausgeschlossen werden.

LED	Error	Fehlerbezeichnung	Abhilfemaßnahme
	6.	Temperatur im Ladegerät zu hoch	Zu- und Abluftöffnung kontrollieren - Die Öffnungen des Ladegerätes müssen frei sein. Sollten Staubfilter verbaut sein müssen diese bei Bedarf gereinigt bzw. ersetzt werden. Aufstellungsort des Ladegerätes so wählen, dass ein ungehinderter Luftaustausch gewährleistet ist. Ausreichend Abstand zu anderen Ladegeräten oder Wärmequellen einhalten.
	7.	Temperatur am Trafo oder Kühlkörper zu hoch	Zu hohe Umgebungstemperatur kann den Ladebetrieb beeinträchtigen Lüfterfunktion im Ladebetrieb überprüfen - siehe Kapitel „4.6 Lüfter der Ladegeräte“ Sind diese Ursachen auszuschließen kontaktieren Sie den Ladegerätehersteller.
	8.	Batterietemperatur überschritten (Optional)	Batterie kontrollieren - Ist ein Batteriedefekt auszuschließen, kann nach einer ausreichenden Abkühlphase der Ladevorgang fortgesetzt werden.
	9.	Phasenausfall	Spannungsversorgung prüfen - An der Steckdose messen, ob an allen Phasen die Versorgungsspannung anliegt. Gegebenenfalls die Netzsicherung in der Verteilung überprüfen. Controlboard überprüfen (Sicherungen LED) - siehe Kapitel „4.4.1.1 Controlboard prüfen“
	10.	Problem mit internen Datenbus	Hardware- und Regelfehler
	11.	kein Ladestrom	- Um den Fehler zu bestätigen, wiederholen Sie den Ladevorgang. Tritt der Fehler erneut auf, setzen Sie sich mit dem Ladegerätehersteller in Verbindung.
	12.	Ladestrom > 104% Sollwert	
	13.	Ladespannung > 102% Sollwert	
14:	Modul defekt	Leistungsmodul prüfen - Bei Ladegeräten mit Display wird das defekte Leistungsmodul angezeigt. - siehe Kapitel „4.3.1 Leistungsmodul „Powerboard“ prüfen“	

## 9. Warnhinweise

Warnhinweise führen nicht zur Abschaltung des Ladevorgangs und machen den Benutzer darauf aufmerksam, dass ein Fehler vorliegt, der den Ladevorgang beeinträchtigt. Die Warnhinweise werden zeitgleich mit der LED Zustandsanzeige angezeigt.

Folgende Warnhinweise können auftreten:

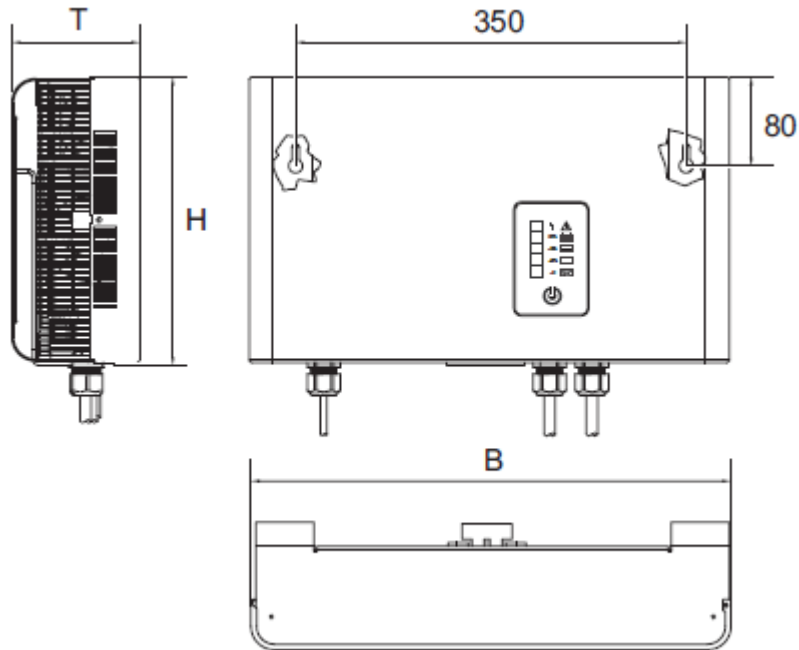
LED	Warnhinweis	Verhalten des Ladegerätes ohne Änderung	Abhilfemaßnahme
 <p>rote LED blinkt zusätzlich zur Ladezustandsanzeige</p>	<p>Temperatursensor defekt oder nicht angeschlossen</p>	<p>Eine Überwachung der Batterietemperatur ist nicht mehr möglich. Dem Ladegerät wird eine feste Batterietemperatur von 30°C vorgegeben.</p>	<p>Verbindung des Temperatursensors kontrollieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindung auf äußere Beschädigung prüfen, ggf. Ladegerätehersteller informieren.</li> </ul> <p>Ist der Fehler behoben, erlischt die rote LED und die Ladung wird wieder der aktuellen Batterietemperatur angepasst.</p> <p>Sollte der Fehler weiterhin auftreten setzen Sie sich mit dem Servicetechniker in Verbindung.</p>
 <p>blaue LED blinkt zusätzlich zur Ladezustandsanzeige</p>	<p>EUW-Pumpe kann keinen Druck aufbauen</p>	<p>Die Ladung wird ohne EUW fortgesetzt. Dies führt zu einer Verlängerung der Ladezeit bis zu drei Stunden.</p>	<p>Schlauchverbindung prüfen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einwandfreie Verbindung des Luftschlauchs zur Batterie sicherstellen.</li> <li>- Schlauch auf Beschädigung prüfen, ggf. instand setzen.</li> </ul> <p>Tritt der Fehler weiterhin auf, setzen Sie sich mit dem Servicetechniker in Verbindung.</p>



## 10. Maßzeichnungen

### Gehäuse HF450

Gehäuse	Abmessung		
	Höhe	Breite	Tiefe
HF450	115	430	256
Gewicht	min. 10kg	genaue Gewichtsangaben auf Anfrage	

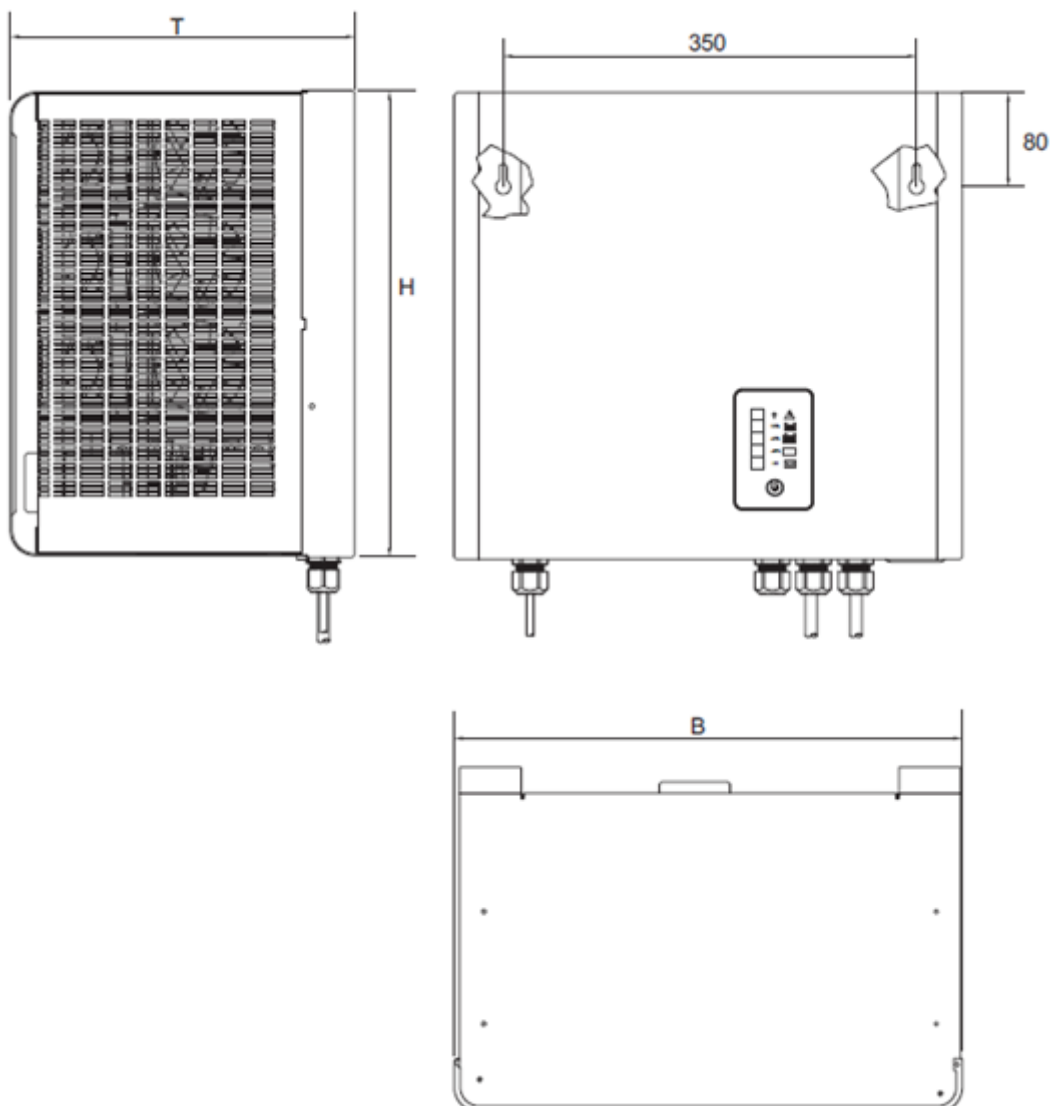


**Gehäuse HF550/650/750**

Gehäuse	Abmessung		
	Höhe	Breite	Tiefe
HF550	395	430	300
Gewicht	min. 23kg	genaue Gewichtsangaben auf Anfrage	

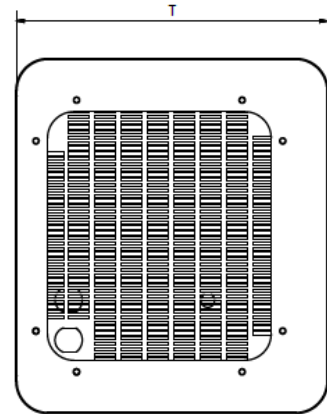
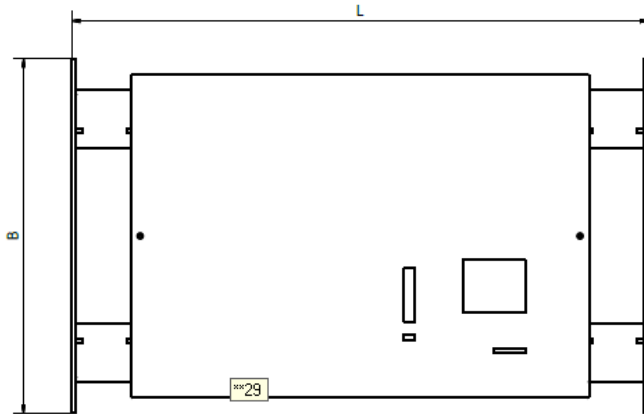
HF650	695	430	300
Gewicht	min. 45kg	genaue Gewichtsangaben auf Anfrage	

HF750	790	430	300
Gewicht	min. 67kg	genaue Gewichtsangaben auf Anfrage	



**Gehäuse HF350**

Gehäuse	Abmessung		
	Länge	Breite	Tiefe
HF350	550	335	300
Gewicht	min. 23kg genaue Gewichtsangaben auf Anfrage		



Industrie  
Elektronik  
Brimon GmbH

Almerfeldweg 40  
D-59929 Brilon

Fon: +49 (0)2961/9607-0  
Fax: +49 (0)2961/9607-77  
[www.ieb.de](http://www.ieb.de) – [info@ieb.de](mailto:info@ieb.de)

