



LADESYSTEM HOCHFREQUENZ-TECHNOLOGIE

Betriebsanleitung (D)

Rev.-Nr.: DE-0006

FILON FUTUR S
FILON FUTUR M



Vorwort

Hinweise zur Betriebsanleitung

Zum sicheren Betreiben des Ladegerätes sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel und Seiten sind durchgehend nummeriert.

In dieser Betriebsanleitung werden Ladegeräte vom Typ Filon Futur S & M dokumentiert. Die entsprechenden Daten entnehmen Sie den Technischen Daten im Anhang. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für das vorhandene Ladegerät zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Unsere Ladegeräte werden ständig weiterentwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Ladegerätes abgeleitet werden.

Urheberrecht

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

Industrie Elektronik Brilon GmbH

Almerfeldweg 40
D-59929 Brilon

Fon: +49 2961/9607-0
Fax: +49 2961/9607-77

www.ieb.de – info@ieb.de

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	6
1.1 Zweck der Betriebsanleitung	6
2 Sicherheit	7
2.1 Allgemeines	7
2.2 Hinweise für Schilder und Symbole	8
2.3 Personalqualifikation	9
2.3.1 Im gewerblichen Einsatz	9
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.5 Sicherheitshinweise zur Störungsbeseitigung und Instandhaltung	12
3 Produktangaben	13
3.1 Beschreibung des Produktes und seiner Funktion	13
3.2 Typenbezeichnung	13
3.3 Beschreibung des Zubehörs und seiner Funktion	14
3.3.1 Ladestecker	14
3.4 Restrisiko	14
3.5 Beschreibung der Schutzeinrichtungen	16
3.6 Kennzeichnungen und Schilder am Ladegerät	17
3.6.1 Typenschild (Beispiel)	17
3.6.2 QR-Code (Beispiel)	17
4 Aufstellung und Inbetriebnahme	18
4.1 Sicherheitshinweise zu Aufstellung und Installation	18
4.2 Lieferumfang	19
4.3 Anforderungen an den Einsatzort	19
4.4 Montage / Aufstellen des Ladegerätes und Abstellen der Batterie	20
4.5 Netzanschluss und Netzsicherungen	22
4.7 Anschluss des Ladegerätes an das Versorgungsnetz	22
4.8 Erstinbetriebnahme und Funktionstest	23
5 Bedienung	24
5.1 Sicherheitshinweise zu Betrieb und Bedienung	24
5.2 Sichtprüfung vor der Inbetriebnahme	25
5.3 Tätigkeiten vor dem Ladebeginn	26
5.4 Beschreibung der Bedien- und Anzeigeeinheit	26
5.4.1 Bedeutung des Pause-Tasters	27
5.4.2 Signalisierung des Betriebszustandes über LED-Anzeige	27
5.5 Netzanschluss des Ladegerätes	28

5.6 Batterieanschluss	28
5.7 Ladevorgang starten	30
5.7.1 Ladevorgang startet automatisch	30
5.7.2 Ladevorgang mit Desulfatierungs- oder Formierungskennlinie starten	31
5.8 Ladevorgang manuell unterbrechen und gegebenenfalls wieder starten	32
5.9 Ladevorgang endet automatisch	33
5.9.1 Ladeerhaltung	33
5.10 Geräteoptionen (o).....	33
5.10.1 Losfahrerschutz (o)	33
5.10.2 Ladevorgang mit Temperaturkompensation (o)	34
5.10.3 Externe Ladeanzeige (o)	34
5.10.4 IP44- und IP54-Gehäuse (o)	34
5.10.5 Wide Range (o)	35
5.10.6 Pilotkontakt „Safety Disconnect“ (o)	35
5.11 Störungen und Fehlermeldungen	36
5.12 Warnhinweise.....	38
5.13 Ladegerät vom Versorgungsnetz trennen	38
6 Instandhaltung	39
6.1 Reinigung, Inspektion und Wartung	39
6.2 Ersatzteile	40
7 Entsorgung.....	41
8 Anhang	42
8.1 Maß- und Ansichtszeichnung	42
9 Technische Informationen - Normen	43

1 Allgemeines

1.1 Zweck der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung soll dazu dienen, den bestimmungsgemäßen und sicheren Betrieb der Ladegeräte FILON FUTUR S und FILON FUTUR M zu ermöglichen. FILON FUTUR S & M wird im Folgenden kurz als Ladegerät bezeichnet.

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

Im gewerblichen Einsatz sind neben der Betriebsanleitung die am Einsatzort bzw. im Verwendungsland geltenden verbindlichen Richtlinien, Normen und Gesetze zum sicheren und fachgerechten Arbeiten zu beachten.

Weiterführende Auskünfte, die über diese Betriebsanleitung 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

2.1 Allgemeines

Die Betriebsanleitung ist ein wesentlicher Bestandteil des Ladegerätes.

Der Betreiber trägt dafür Sorge, dass die Betriebsanleitung ständig am Ladegerät verfügbar ist und dass das Bedienungspersonal die in dieser Anleitung genannten Richtlinien zur Kenntnis nimmt.

Die Betriebsanleitung 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.

2.2 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.

- ➔ Steht vor Hinweisen und Erklärungen
- Kennzeichnet die Serienausstattung
- Kennzeichnet die Zusatzausstattung

2.3 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.

2.3.1 Im gewerblichen Einsatz

Wird das Ladegerät im gewerblichen Bereich eingesetzt, gilt zusätzlich:

- Der Bediener muss durch spezielle Einweisungen oder Schulungen mit dem Ladeprozess der jeweiligen Batterien und deren Handhabung vertraut sein.
- Nur beauftragtes Fachpersonal darf tätig werden.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Ladegerät ist ausschließlich zum Laden von wiederaufladbaren Batterien bestimmt. Es dürfen, abhängig von der voreingestellten Ladeeinstellung, nur die zur Ladeeinstellung 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!

! Vorsicht

Bei einem Ladegerät mit nachträglich verändertem Ladeprogramm ist es die Pflicht des Betreibers, den passenden Batterietyp äußerlich am Gehäuse dauerhaft zu vermerken.

! Gefahr

Explosionsgefahr beim Laden ungeeigneter oder falsch eingestellter Batterietypen

Das Laden einer nicht für dieses Ladegerät freigegebenen Batterie ist verboten. Des Weiteren müssen das im Ladegerät eingestellte Ladeprogramm 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“),
 - des Typenschildes (siehe Abschnitt „Kennzeichnungen und Schilder am Ladegerät“)
 - 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.
-

! Gefahr

Alle Angaben zur bestimmungsgemäßen Verwendung, zum Restrisiko (siehe Abschnitt „Restrisiko“), zur Installation, zum Betrieb sowie zur Instandhaltung, die in dieser Betriebsanleitung enthalten sind, müssen beachtet und eingehalten werden.

Das Ladegerät darf nur für die in dieser Betriebsanleitung 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.

2.5 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 Produktangaben

3.1 Beschreibung des Produktes und seiner Funktion

Das Ladegerät ist ausschließlich zum Laden von Batterien bestimmt. Es können, abhängig vom voreingestellten Ladeprogramm, jeweils nur die entsprechenden Batterien geladen werden.

Das Ladegerät enthält:

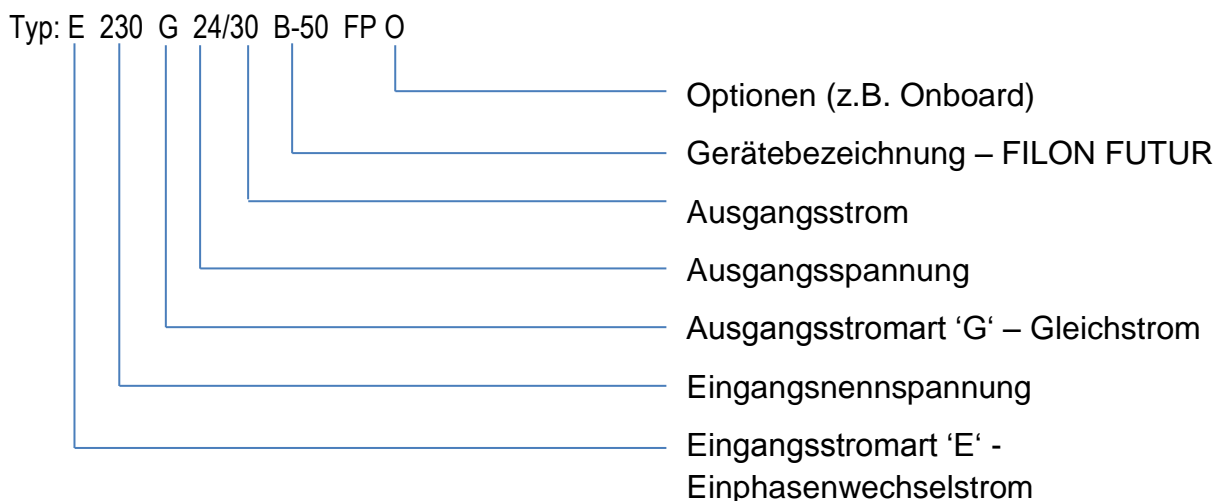
- mindestens ein steuerbares, hochfrequenzgetaktetes Leistungsteil,
- eine mikroprozessorgesteuerte Ladeelektronik,
- eine Bedien- und Anzeigeeinheit mit Pause-Taster (je nach Ausführung mit max vier Leuchtelementen (LED)).

Das Ladeprogramm für den jeweiligen Batterietyp wird kundenspezifisch ab Werk voreingestellt. Die einzelnen Baugruppen des Ladegerätes sind in ein stabiles Stahlblechgehäuse eingebaut. Für den Netzanschluss ist das Ladegerät mit einem Netzkabel und –stecker ausgestattet. Optional kann auch ein Kaltgeräteeinbaustecker verbaut werden.

Die Ladekabel können mit einem batteriespezifischen Ladestecker zum Batterieanschluss ausgestattet sein.

3.2 Typenbezeichnung

Die Ladegeräte sind in verschiedenen Ausführungen lieferbar. Nachfolgend ist beispielhaft eine Typenbezeichnung (für ein 24V/30A Ladegerät) aufgeschlüsselt:



➔ Die genauen technischen Daten befinden sich auf dem Typenschild am Ladegerät sowie im Anhang, siehe Abschnitte „Kennzeichnungen und Schilder am Ladegerät“ und „Technische Daten“.

3.3 Beschreibung des Zubehörs und seiner Funktion

3.3.1 Ladestecker

Je nach Batterietyp müssen unterschiedliche Ladestecker verwendet werden. Die Ladekabel können bereits mit einem batteriespezifischen Ladestecker zum Batterieanschluss ausgestattet sein, sind dies aber nicht grundsätzlich. In den beigefügten Lieferpapieren (sowie in der Auftragsbestätigung) sind weiterführende technische Angaben festgelegt.

3.4 Restrisiko

! 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.

! 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.
- ▶ Ladegerät darf nur von qualifizierten Elektrofachkräften geöffnet und instandgesetzt werden.

! Warnung

Gefahr durch Hängenbleiben an Ladekabeln!

Durch herumliegende Ladekabel besteht Stolpergefahr. Personen können an ausgezogenen, losen Kabeln hängen bleiben oder stolpern.

Des Weiteren besteht die Gefahr von schweren Personen- und Sachschäden, wenn der laufende Ladevorgang durch Abziehen des Ladesteckers unterbrochen wird. Die dabei entstehenden Funken können die Ladegase entzünden, die sich während des Ladevorgangs bilden und als Folge einen Brand oder eine Explosion auslösen.

- ▶ Ladekabel so verlegen, dass niemand darüber stolpern bzw. hängen bleiben kann.
 - ▶ Nach Beendigung des Ladevorgangs die Ladekabel aufwickeln bzw. auf den Kabelhalter (falls vorhanden) ablegen.
-

! Gefahr

Explosionsgefahr beim Laden ungeeigneter oder falsch eingestellter Batterietypen

Das Laden einer nicht für dieses Ladegerät freigegebenen Batterie ist verboten. Des Weiteren müssen das im Ladegerät eingestellte Ladeprogramm 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.
-

! Warnung

Wenn Batterien geladen werden, können ätzende Säuregase entstehen.

Säuregase können in elektrischen Ladegeräten Kurzschlüsse verursachen (Brandgefahr) und Bauteile korrodieren!

- ▶ Batterien vor oder neben dem Ladegerät platzieren, so dass die aufsteigenden Säuregase sich am Einsatzort frei verteilen (verdünnen) und entweichen können.
-

3.5 Beschreibung der Schutzeinrichtungen

Das Ladegerät ist nach den anerkannten Regeln der Technik konstruiert und gebaut. Bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung bestehen daher keine Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit des Bedienpersonals oder Dritter.

Alle spannungsführenden Baugruppen sind mit Gehäusen oder Abdeckungen versehen, die nur mit Werkzeug gelöst werden können. Alle Kabel und Stecker sind ordnungsgemäß geschirmt bzw. geerdet. Das Ladegerät ist nach Schutzart IP 21 (Standard) ausgelegt.

Alle elektrischen bzw. elektronischen Bauteile tragen das CE-Kennzeichen. Die notwendigen Isolierabstände sind eingehalten. Alle Schaltkreise sind mit primär- und sekundärseitigen Sicherungen mit definierter Stromstärke und Auslösecharakteristik abgesichert.

Alle metallischen Bauteile sind über ein Schutzleitersystem geerdet.

Das Ladegerät ist mit einer automatischen Abschaltfunktion ausgerüstet, sobald der voreingestellte maximale Ladezustand der Batterie erreicht ist. Ein Überladen und übermäßiges Ausgasen explosiver Dämpfe wird so ausgeschlossen.

3.6 Kennzeichnungen und Schilder am Ladegerät

3.6.1 Typenschild (Beispiel)

IEB Industrie ELEKTRONIK Brilon 59929 Brilon * Almerfeldweg 40 * Tel.(02961)9607-0			
Typ E 230 G 24/30 B50-FP	CE	Household Use	RoHS
Batterieladegerät 24 V	Batterieart PzV		
Geräte-Nr. 630 123456 MMJJ	Ah 200		
Ue 230V ~	Ie N 4,2 A	50/60 Hz	
Ua 24V ⋯	Ia N 30 A	IEBFUT2430_V109d WE: P_0 P05	
Pr. T 6,3 AH 250V	Sek. 40A-FKS-Sicherung		
Achtung: Explosive Gase, Flammen und Funken vermeiden. Während des Ladens für ausreichend Belüftung sorgen. Ladegerät muss im Pause-Modus sein oder ist vom Netz zu trennen, bevor Verbindungen zur Batterie geschlossen oder geöffnet werden.			

Das Typenschild wird für jedes Ladegerät erstellt und angebracht.

3.6.2 QR-Code (Beispiel)



Der QR-Code wird für die Ladegeräte Filon Futur M erstellt und ist gut sichtbar angebracht. Die Auslesung ist mit entsprechenden QR-Scannern möglich. Moderne Smartphones sind mit der entsprechenden App (QR-Leseprogramm) hierzu auch in der Lage.

Folgende Informationen sind enthalten:

- Gerätetyp
- Gerätenummer
- Batterieart
- Batteriekapazität
- Ladeprogramm – Werkseinstellung
- Kontaktinformationen IEB GmbH

4 Aufstellung und Inbetriebnahme

4.1 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 2,5 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 Typenschilds (Spannung und Frequenz) sind einzuhalten.

→ Siehe Abschnitt „Netzanschluss des Ladegerätes“.

4.2 Lieferumfang

Hinweis

Vor Beginn der Installation ist der Lieferumfang gemäß der beigefügten Lieferpapiere auf Vollständigkeit zu kontrollieren. Bei etwaigen Mängeln ist umgehend mit dem Hersteller Kontakt aufzunehmen.

Die Lieferung besteht mindestens aus den folgenden Teilen:

- Ladegerät mit voreingestelltem Ladeprogramm,
- den angeschlossenen Netz- und Batteriekabeln,
- der Betriebsanleitung,
- dem Lieferschein.

Je nach Kundenwunsch können der Lieferumfang sowie die Ausführung des Ladegerätes hiervon abweichen. In den beigefügten Lieferpapieren (sowie in der Auftragsbestätigung) sind weiterführende technische Angaben festgelegt.

Vorgehensweise

- Direkt nach der Lieferung prüfen, ob die Lieferung vollständig und unbeschädigt ist.
- Anhand des Lieferscheins und des Typenschildes prüfen, ob die Daten übereinstimmen.
- Bei Mängeln umgehend mit dem Hersteller sowie gegebenenfalls mit dem Transportunternehmen in Verbindung setzen.
- Ladegerät auf gelöste Schraubverbindungen und Ähnliches prüfen. Gegebenenfalls diese Verbindungen wieder befestigen.

4.3 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.

4.4 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 2,5 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 beigegefügte Wandbefestigungsmaterial (falls im Lieferumfang vorhanden) verwenden. Der Bohrplan befindet sich im Anhang (siehe Maß- und Ansichtszeichnung).
- Optimale Belüftung des Ladegerätes gewährleisten.
- Der seitliche Abstand zum nächsten Ladegerät muss mindestens die doppelte Breite des Ladegerätes betragen.
Kann der Abstand nicht eingehalten werden, ist eine versetzte Anordnung der Ladegeräte notwendig.
- Abstand von mindestens 0,5 m zu angrenzenden Wänden einhalten.

! Warnung

Wenn Batterien geladen werden, können ätzende Säuregase entstehen.

Säuregase können in elektrischen Ladegeräten Kurzschlüsse verursachen (Brandgefahr) und Bauteile korrodieren!

- ▶ Batterien sind stets neben dem Ladegerät zu platzieren, so dass die aufsteigenden Säuregase sich am Einsatzort frei verteilen (verdünnen) und entweichen können
-

Bei der Montage / beim Aufstellen des Ladegerätes darauf achten, dass:

- keine aggressiven Gase, wie z. B. Säuregase,
- keine leitenden Stäube, wie z. B. Ruß oder Metallstäube,
- keine übermäßig hohen Belastungen von nichtleitenden Stäuben und
- keine Flüssigkeiten in das Innere des Ladegerätes eindringen können.
- Ladegerät montieren / aufstellen, dass sich der Anschluss des Versorgungsnetzes in Reichweite des Netzkabels des Ladegerätes (mindestens 2m) befindet.

! Vorsicht

Das Netzkabel des Ladegerätes darf nicht verlängert werden.

Abstellen der zu ladenden Batterie

Vorgehensweise

- Batterie vor oder neben dem Ladegerät positionieren, sodass sich der Stecker der Batterie in Reichweite des Ladekabels des Ladegerätes (Standard 2m) befindet.

! Vorsicht

Das Ladekabel des Ladegerätes darf nicht verlängert werden.

4.5 Netzanschluss und Netzsicherungen

! Warnung

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!

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

Zum Betrieb des Ladegerätes ist am vorgesehenen Einsatzort ein Netzanschluss notwendig. Die Netzspannung und -frequenz müssen den Angaben des Typenschildes entsprechen (siehe Abschnitt „Kennzeichnungen und Schilder am Ladegerät“). Der Netzanschluss muss ordnungsgemäß geerdet sein.

Vorgehensweise

- Netzsicherung gemäß der nachfolgenden Tabelle vorschalten:

Netzstrom und Netzsicherung

Nennstrom	Netzsicherung	Bemerkung
0 bis 6A	6A gL	Es können gL-Schmelzsicherungen verwendet werden oder Sicherungsautomaten mit D- oder K-Charakteristik.
> 6 bis 10A	10A gL	
> 10 bis 16A	16A gL	

- ➔ Genaue Angaben zu den Ein- und Ausgangsströmen sowie der Leitungsaufnahme sind im Anhang beschrieben (siehe „Technische Daten“).

4.7 Anschluss des Ladegerätes an das Versorgungsnetz

Hinweis

Vor dem Anschluss des Ladegerätes an das Versorgungsnetz die folgenden Abschnitte im Kapitel „4 Aufstellung und Inbetriebnahme“ beachten:

- ▶ „Sicherheitshinweise zu Aufstellung und Installation“
- ▶ „Montage / Aufstellen des Ladegerätes und Abstellen der Batterie“
- ▶ „Anforderungen an den Einsatzort“
- ▶ „Netzanschluss und Netzsicherungen“

Vor Anschluss des Ladegerätes müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Ladegerät montieren / aufstellen, dass sich der Anschluss des Versorgungsnetzes in Reichweite des Netzkabels des Ladegerätes (mindestens 2m) befindet.

! Vorsicht

Das Netzkabel des Ladegerätes darf nicht verlängert werden.

- Batterie vor oder neben dem Ladegerät positionieren, sodass sich der Stecker der Batterie in Reichweite des Ladekabels des Ladegerätes (Standard 2,5 m) befindet.

! Warnung

Wenn Batterien geladen werden, können ätzende Säuregase entstehen.

Säuregase können in elektrischen Ladegeräten Kurzschlüsse verursachen (Brandgefahr) und Bauteile korrodieren!

- ▶ Batterien vor oder neben dem Ladegerät platzieren, so dass die aufsteigenden Säuregase sich am Einsatzort frei verteilen (verdünnen) und entweichen können.
-

➔ Genaue Angaben zu den Gewichten, Ein- und Ausgangsströmen sowie der Leitungsaufnahme sind im Anhang beschrieben (siehe „Technische Daten“).

4.8 Erstinbetriebnahme und Funktionstest

Nach der ordnungsgemäßen Aufstellung und Installation ist das Ladegerät für einen Funktionstest erstmalig in Betrieb zu nehmen, siehe Kapitel „Bedienung“.

5 Bedienung

5.1 Sicherheitshinweise zu Betrieb und Bedienung

! Warnung

Nicht wieder aufladbare Batterien dürfen nicht verwendet werden.

Das Ladegerät darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Betriebsanleitung eingesetzt werden. Insbesondere Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, müssen umgehend gemeldet und beseitigt werden.

! Warnung

Beschädigungen oder sonstige Mängel am Ladegerät können zu Unfällen führen

Wenn sicherheitsrelevante Änderungen, Beschädigungen oder sonstige Mängel am Ladegerät bzw. am Betriebsverhalten festgestellt werden, darf das Ladegerät bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
 - ▶ Defektes Ladegerät kennzeichnen und stilllegen.
 - ▶ Ladegerät erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
-

Es dürfen keine Flüssigkeiten in das Innere des Ladegerätes gelangen.

Die Angabe des Typenschildes über die zulässige Batteriespannung muss vor Anschluss der Ladekabel kontrolliert und eingehalten werden (siehe Abschnitt „Kennzeichnungen und Schilder am Ladegerät“). Der polrichtige Anschluss von Ladekabeln und Batterie ist zu gewährleisten.

! Gefahr

Explosionsgefahr beim Laden ungeeigneter oder falsch eingestellter Batterietypen

Das Laden einer nicht für dieses Ladegerät freigegebenen Batterie ist verboten. Des Weiteren müssen das im Ladegerät eingestellte Ladeprogramm 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.
-

! Warnung

Gefahr durch Hängenbleiben an Ladekabeln!

Durch herumliegende Ladekabel besteht Stolpergefahr. Personen können an ausgezogenen, losen Kabeln hängen bleiben oder stolpern.

Des Weiteren besteht die Gefahr von schweren Personen- und Sachschäden, wenn der laufende Ladevorgang durch Abziehen des Ladesteckers unterbrochen wird. Die dabei entstehenden Funken können die Ladegase entzünden, die sich während des Ladevorgangs bilden und als Folge einen Brand oder eine Explosion auslösen.

- ▶ Ladekabel so verlegen, dass niemand darüber stolpern bzw. hängen bleiben kann.
 - ▶ Nach Beendigung des Ladevorgangs die Ladekabel aufwickeln bzw. auf den Kabelhalter (falls vorhanden) ablegen.
-

5.2 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.

5.3 Tätigkeiten vor dem 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.
- ▶ 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.

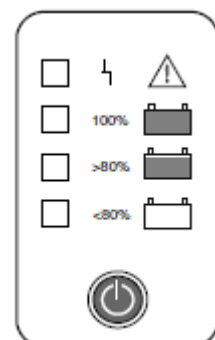
Der Ladevorgang einer Batterie umfasst für den ausgewiesenen Bediener in der Regel die folgenden Schritte:

Vorgehensweise


- Prüfen, ob Ladegerät und Batterietyp zueinander passen,
 - Ladegerät auf Beschädigungen prüfen, siehe Abschnitt „Sichtprüfung vor der Inbetriebnahme“.
 - Batterie an das Ladegerät anschließen.
 - Ladegerät an das Stromnetz anschließen.
 - (Ladevorgang startet automatisch, siehe Abschnitt „Ladevorgang starten“).
 - (Ladevorgang endet automatisch, siehe Abschnitt „Ladevorgang endet automatisch“).
 - Ladegerät vom Stromnetz trennen.
 - Batterie vom Ladegerät trennen.
- ➔ In den nachfolgenden Abschnitten sind die einzelnen Bedienschritte näher erläutert. Vor der erstmaligen Bedienung des Ladegerätes sind diese Abschnitte sorgfältig zu lesen.

5.4 Beschreibung der Bedien- und Anzeigeeinheit

Auf der Frontseite des Ladegerätes befindet sich die Bedien- und Anzeigeeinheit mit vier Leuchtdioden (LED) und einem Pause-Taster.











5.4.1 Bedeutung des Pause-Tasters

Der Pause-Taster  hat je nach Betriebszustand des Ladegerätes unterschiedliche Funktionen:

- Ladevorgang unterbrechen, siehe Abschnitt „Ladevorgang manuell unterbrechen und gegebenenfalls wieder starten“.
- Einstellung des Pause-Modus, siehe Abschnitt „Ladevorgang manuell unterbrechen und gegebenenfalls wieder starten“.

5.4.2 Signalisierung des Betriebszustandes über LED-Anzeige

LED - Anzeige	Betriebszustand während der Ladung
	Batterie fehlt
	Schnellladung (o) (Fast Charge)
	Hauptladung
	Nachladung
	Ladeende und Ladeerhaltung für den eingestellten Batterietyp
	Ladekennlinie ohne Ladefunktion (gelbe LED blinkt)
	Pause-Modus (Wechselblinken der LED)
	Desulfatierung

5.5 Netzanschluss des Ladegerätes

Das Ladegerät ist zur Stromversorgung mit einem Netzkabel mit Stecker oder einem Kaltgerätestecker ausgestattet.

! Vorsicht

Das Netzkabel des Ladegerätes darf nicht verlängert werden.

Vorgehensweise

- Das Ladegerät an das Stromnetz anschließen, indem der Netzstecker in die Steckdose gesteckt wird.

5.6 Batterieanschluss

! 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.
-

! Gefahr

Verätzungsgefahr und Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

In der Batterie ist Schwefelsäure, die sehr stark ätzend ist. Die freiliegenden Metallteile einer Batterie führen immer Spannung.

- ▶ Batteriegehäuse nicht öffnen und keine blanken Metallteile berühren!
 - ▶ Arbeiten an bzw. mit Batterien oder Batterieanlagen dürfen nur durch entsprechend qualifiziertes Fachpersonal und unter Beachtung der Betriebsanleitung des Batterieherstellers erfolgen.
-

! Warnung

Wenn Batterien geladen werden, können ätzende Säuregase entstehen.

Säuregase können in elektrischen Ladegeräten Kurzschlüsse verursachen (Brandgefahr) und Bauteile korrodieren!

- ▶ Batterien vor oder neben dem Ladegerät platzieren, so dass die aufsteigenden Säuregase sich am Einsatzort frei verteilen (verdünnen) und entweichen können.
-

! Gefahr

Explosionsgefahr beim Laden ungeeigneter oder falsch eingestellter Batterietypen

Das Laden einer nicht für dieses Ladegerät freigegebenen Batterie ist verboten. Des Weiteren müssen das im Ladegerät eingestellte Ladeprogramm 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.
-

! Warnung

Gefahr durch Hängenbleiben an Ladekabeln!

Durch herumliegende Ladekabel besteht Stolpergefahr. Personen können an ausgezogenen, losen Kabeln hängen bleiben oder stolpern.

Des Weiteren besteht die Gefahr von schweren Personen- und Sachschäden, wenn der laufende Ladevorgang durch Abziehen des Ladesteckers unterbrochen wird. Die dabei entstehenden Funken können die Ladegase entzünden, die sich während des Ladevorgangs bilden und als Folge einen Brand oder eine Explosion auslösen.

- ▶ Ladekabel so verlegen, dass niemand darüber stolpern bzw. hängen bleiben kann.
 - ▶ Nach Beendigung des Ladevorgangs die Ladekabel aufwickeln bzw. auf den Kabelhalter (falls vorhanden) ablegen.
-

Batterie an das Ladegerät anschließen

Vorgehensweise

- Ladekabel so verlegen, dass niemand darüber stolpern kann und evtl. dadurch den Ladevorgang unterbricht.
- Ladestecker des Ladegerätes in den Stecker der Batterie stecken.
- Ladegerät an das Versorgungsnetz anschließen.

5 Sekunden nachdem die Batterie an das Ladegerät angeschlossen wurde, startet der Ladevorgang automatisch.

5.7 Ladevorgang starten

5.7.1 Ladevorgang startet automatisch

Voraussetzungen

- Kennlinie mit Ladefunktion ist im Ladegerät eingestellt
- Batteriespannung beträgt mindestens 0,5 V/Z
- Batteriespannung kleiner 2,4 V/Z

Vorgehensweise

- Batterie mit dem Ladegerät verbinden
- Pause-Taster nicht betätigen.
- Ladegerät an das Versorgungsnetz anschließen

5 Sekunden nachdem das Ladegerät mit dem Versorgungsnetz verbunden wurde, schaltet sich das Ladegerät automatisch ein. Abhängig vom Ladezustand der Batterie leuchtet die grüne LED „100 %“ oder eine der gelben LEDs „> 80 %“ / „< 80 %“.

- ➔ Bei einer Batteriespannung unterhalb von 1,9 V/Z blinkt die gelbe LED „< 80 %“ (die Batterie ist tiefentladen). Bei einer Batteriespannung unterhalb von 1,5 V/Z blinkt die gelbe LED „< 80 %“ (die Batterie ist tiefentladen) und der Ladestrom wird auf 10 % vom Nennstrom begrenzt. Dauert diese Phase länger als 30 Minuten an, schaltet das Ladegerät mit einer Fehlermeldung ab (die rote und gelbe (Hauptladen) LED leuchten).

5.7.2 Ladevorgang mit Desulfatierungs- oder Formierungskennlinie starten

Die Formierung und Desulfatierung können, je nach Batterietyp, aktiviert werden (siehe Kennlinientabelle). Wurden die Desulfatierung / Formierung ordnungsgemäß durchgeführt stellt sich das Ladegerät automatisch auf die Standardeinstellung der jeweiligen Kennlinie zurück.

Desulfatierung:

Die Desulfatierungskennlinie wird bei desulfatierten Batterien eingesetzt um die Sulfatschicht abzubauen. Hierbei wird die Batterie 21 Stunden mit einem konstanten Strom (ca. 3A/100Ah) geladen.

Formierung:

Die Formierungskennlinie dient der Formierung neuer Batterien. Hierbei wird die Batterie während der ersten drei Ladezyklen mit einem erhöhtem Ladefaktor (1,3) geladen.



Voraussetzungen

- Kennlinie mit Ladefunktion ist im Ladegerät eingestellt
- Batteriespannung beträgt mindestens 0,5 V/Z
- Batteriespannung kleiner 2,4 V/Z
- Das Ladegerät ist im:
 - Stand-by Modus
 - In der Startphase der Ladung (5 Sekunden vor Beginn der Ladung)

Vorgehensweise

- Pause-Taster betätigen
- Im Auswahlmenü die gewünschte Servicekennlinie durch drückend er Pause-Taste auswählen und aktivieren

Anzeige

LED - Anzeige	Bedeutung
	Desulfatierung (o) Deaktiviert: die LED blinken 1mal pro Sekunde Aktiviert: die LED blinken 3mal pro Sekunde
	Formierung (o) Deaktiviert: die LED blinken 1mal pro Sekunde Aktiviert: die LED blinken 3mal pro Sekunde

5.8 Ladevorgang manuell unterbrechen und gegebenenfalls wieder starten

! 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.

- ▶ Pause-Taster betätigen, um den Ladevorgang zu unterbrechen. Anschließend das Ladegerät vom Versorgungsnetz trennen, dann Ladegerät von der Batterie trennen.

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.

Ladevorgang unterbrechen und gegebenenfalls wieder starten

Voraussetzungen

- Ladegerät ist eingeschaltet
- 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 %“.
- Ein/Aus-Taster länger als 2 Sekunden betätigen, das Ladegerät wird ausgeschaltet und nach 15 Sekunden neugestartet.

5.9 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.

5.9.1 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 das spezifizierte Ladeerhaltungsverfahren durch.

5.10 Geräteoptionen (o)

5.10.1 Losfahrschutz (o)

Der Losfahrschutz wird bei Onboard-Geräten verbaut. Hierbei wird das Ladegerät mit der Fahrzeugelektronik verbunden. Solange das Ladegerät mit der Versorgungsspannung verbunden ist, ist das Elektrofahrzeug fahrunfähig. Der Losfahrschutz ist ein potentialfreier Wechselkontakt (max. 42V 5A), der auf eine dreipolige Klemmleiste geführt ist.

! Warnung

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Es besteht die Gefahr von schweren Personen- und Sachschäden, wenn der Losfahrschutz nicht bestimmungsgemäß beschaltet wird.

5.10.2 Ladevorgang mit Temperaturkompensation (o)

Bei der Temperaturkompensation wird die Ladespannung (U1 und U3) mit Hilfe eines externen Temperatursensors auf die gemessene Batterietemperatur angepasst.

Wird die Maximaltemperatur der Batterie überschritten, gibt das Ladegerät einen Fehler aus (siehe 5.11 Störungen und Fehlermeldung) und unterbricht die Ladung. Je nach verwendetem Batterietyp unterscheiden sich die eingestellten Maximaltemperaturen wie folgt:

- Nassbatterie: 60°C
- Gelbatterie: 50°C

Kann das Ladegerät keine Verbindung zu dem Temperatursensor herstellen, wird ein Warnhinweis ausgegeben (siehe 5.12 Warnhinweise) und setzt die Ladung fort.

5.10.3 Externe Ladeanzeige (o)

Wird das Ladegerät so aufgestellt bzw. verbaut, dass die Anzeigeeinheit nicht mehr zu erkennen ist, kann diese auch extern vom Ladegerät angebracht werden. Hierfür werden die Leitungen der Anzeigeeinheit verlängert.

- Duo-LED:

Hierbei wird eine zweifarbige LED aus dem Gehäuse geführt, welche den Ladezustand anzeigt.



- externes LED Panel:

Die Leitungen der Ladezustandsanzeige werden verlängert und die Anzeige so extern vom Gehäuse zur Verfügung gestellt.

5.10.4 IP44- und IP54-Gehäuse (o)

Bei Ladegeräten mit IP44/54 Gehäusen sind Staubfilter am Gehäuse angebracht.

Hinweis

Um eine einwandfreie Funktion des Ladegerätes zu gewährleisten, müssen diese regelmäßig gereinigt werden:

- ▶ Die Staubfilter müssen monatlich auf Verschmutzung überprüft und wenn notwendig, gereinigt oder ausgetauscht werden.
Die Überprüfungsintervalle sind gegebenenfalls den örtlichen Gegebenheiten anzupassen, wenn z.B. das Staubaufkommen stark erhöht ist.
Die Arbeiten dürfen grundsätzlich nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

5.10.5 Wide Range (o)

Die Wide Range Option ermöglicht es Ladegeräte sowohl bei einer Netzspannung von 100V als auch bei einer Netzspannung von 230V zu betreiben.

Hinweis

Nur begrenzter Leistungsbereich verfügbar. Unbedingt mit dem angegebenen Eingangsspannungsbereich (siehe Technische Daten) vergleichen.

Werden Geräte an ein 100V Versorgungsnetz angeschlossen und sind nicht dafür geeignet, ist ein einwandfreier Ladebetrieb nicht mehr gewährleistet. Eine Zerstörung des Gerätes ist nicht ausgeschlossen.

5.10.6 Pilotkontakt „Safety Disconnect“ (o)

Der Pilotkontakt ist ein Hilfskontakt, dieser schließt nacheilend beim Stecken und öffnet voreilend beim Ziehen des Ladesteckers. Durch das voreilende Öffnen der Pilotkontakte wird der Ladevorgang automatisch gestoppt, sodass kein Ladestrom mehr fließt.

Dadurch wird eine Funkenbildung beim Trennen der Batterie verhindert.

Nur bei Filon Futur M Geräten möglich.

5.11 Störungen und Fehlermeldungen


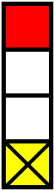

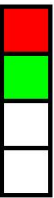
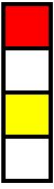
Mit den vier Leuchtdioden der Bedien- und Anzeigeeinheit werden Störungen und der Zustand des Ladegerätes angezeigt.

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) Kennlinie ohne Ladefunktion eingestellt	ERROR 2
	Vorladung dauert zu lange (Batteriespannung < 1,5 V/Z für länger als 30 Minuten)	ERROR 3
	Konstantstromphase (I ₁) ist zu lang	ERROR 4
	Konstantspannungsphase (U ₁) ist zu lang Optional	ERROR 5
	interne Umgebungstemperatur außerhalb der Grenzwerte T < -20°C oder T > 50°C	ERROR 6
	externer Temperatursensor (Batterie) außerhalb der Grenzwerte Optional	ERROR 8
	Problem mit internen Datenbus	ERROR 10
	kein Ladestrom, obwohl freigegeben	ERROR 11
	Ladestrom > 104% Sollwert	ERROR 12
	Ladespannung > 102% Sollwert	ERROR 13

→ Konnte das Ladegerät nach Durchführung der folgenden „Abhilfemaßnahmen“ nicht in den betriebsfähigen Zustand versetzt werden oder wird eine Störung bzw. ein Defekt in der Elektronik mit der LED-Anzeige angezeigt, verständigen Sie bitte den Service des Herstellers. Die weitere Fehlerbehebung darf nur durch den Kundendienst des Herstellers durchgeführt werden. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst. Um gezielt und schnell auf die Störung reagieren zu können, sind für den Kundendienst folgende Angaben wichtig und hilfreich:

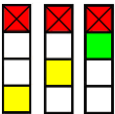
- Seriennummer des Ladegerätes
- Anzeige der LED-Anzeige
- Fehlerbeschreibung
- aktueller Standort des Ladegerätes.

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	Batterie anschließen Polung der Batterie kontrollieren, ggf. korrigieren Setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung
 gelbe LED blinkt	2.	Batteriespannung beim Einschalten zu hoch (> 2,40 V/Z) Kennlinie ohne Ladefunktion eingestellt	Batteriespannung überprüfen. - Stimmen die Nennspannungsangaben von Batterie und Ladegerät nicht überein, ist das Ladegerät für die Ladung dieser Batterie nicht geeignet. - Bei richtiger Zuordnung sollte der Ladevorgang spätestens nach 1 Minute beginnen, andernfalls setzen Sie sich mit dem Ladegerätehersteller in Verbindung
	3. - 5.	Vorladung dauert zu lange (Batteriespannung < 1,5 V/Z für länger als 30 Minuten) Konstantstromphase dauert zu lang Konstantspannungsphase dauert zu lang (Optional wenn in Kennlinietabelle spezifiziert)	Batteriezuordnung überprüfen - Vergleichen Sie hierzu die Angaben zu Batteriespannung und Kapazität auf dem Typenschild von Ladegerät und Batterie. Stimmen diese nicht überein, ist das Ladegerät für die Batterie ungeeignet. - Ist die Batterie nur einige Prozent (max. 25%) größer als auf dem Ladegerät angegeben, ist eine eingeschränkte Ladung möglich. Dieser Betrieb ist auf Dauer nicht zu empfehlen. Darüber hinaus müssen Sie, bei jeder Ladung, einmalig mit dieser Fehlermeldung rechnen. Tritt der Fehler weiterhin auf setzen Sie sich mit dem Ladegerätehersteller in Verbindung
	6. – 8.	Temperatur im Ladegerät zu hoch Batterietemperatur überschritten (Optional)	Zu- und Abluftöffnung kontrollieren - Diese müssen frei sein. Die Mindestabstände zu Wänden und anderen Wärmequellen müssen eingehalten werden (siehe Kapitel „4. Aufstellung und Inbetriebnahme“). Sollte das Ladegerät über Staubfilter verfügen, müssen diese im Bedarfsfall gereinigt bzw. ersetzt werden. Zu hohe Umgebungstemperatur kann den Ladebetrieb beeinträchtigen. Batterie kontrollieren - Orientierung: Batterie bei Berührung heiß Batterie abkühlen lassen. Sind die Batterien in einer Maschine/Fahrzeug verbaut sind die jeweiligen Betriebsanleitungen bezüglich der Ladung zu beachten. Sind diese Ursachen auszuschließen und der Fehler tritt bei einem erneutem Ladeversuch weiterhin auf, kontaktieren Sie den Ladegerätehersteller
	10.	Problem mit internen Datenbus	Hardware- und Regelfehler - Ladegerät vom Netz trennen und 1 Minute warten. Ladegerät neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten sehen Sie sich mit dem Ladegerätehersteller in Verbindung.
	11.	kein Ladestrom	
	12.	Ladestrom > 104% Sollwert	
	13.	Ladespannung > 102% Sollwert	

5.12 Warnhinweise

Warnhinweise führen nicht zur Abschaltung des Ladevorgangs und machen den Benutzer darauf aufmerksam, dass ein Fehler vorliegt der den Ladevorgang beeinträchtigt. Folgender Warnhinweis kann auftreten:

LED	Warnhinweis	Verhalten des Ladegerätes ohne Änderung	Abhilfemaßnahme
 <p>rote LED blinkt zusätzlich zur Ladezustandsanzeige</p>	Temperatursensor defekt oder nicht angeschlossen	<p>Eine Überwachung der Batterietemperatur ist nicht mehr möglich.</p> <p>Dem Ladegerät wird eine feste Batterietemperatur von 30°C vorgegeben.</p>	<p>Verbindung des Temperatursensors kontrollieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbindung auf äußere Beschädigung prüfen, ggf. Ladegerätehersteller informieren. <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>

5.13 Ladegerät vom Versorgungsnetz trennen

Das Ladegerät wird mit dem Netzkabel mit Strom versorgt. Das Ladegerät ist vom Stromnetz zu trennen, wenn:

- das Ladegerät nicht dauernd benötigt wird,
- die Ladeelektronik in den Startzustand versetzt werden soll (Reset), z. B. bei einer angezeigten Störung.

6 Instandhaltung

6.1 Reinigung, Inspektion und Wartung

! 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.
 - ▶ 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 instand gesetzt werden.
-

! Warnung

Die Einsatzrahmenbedingungen eines Ladegerätes haben erheblichen Einfluss auf den Verschleiß der Wartungskomponenten. Die angegebenen Wartungsintervalle setzen normale Arbeitsbedingungen voraus.

- ▶ Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall oder starken Temperaturschwankungen sind die Intervalle angemessen zu verkürzen. Im Zweifelsfall mit dem zuständigen Fachpersonal Kontakt aufnehmen.
-

Hinweis

HF-Ladegeräte werden durch Lüfter zwangsbelüftet, daher kann Staub in die Ladegeräte gelangen. Die angegebenen Wartungsintervalle setzen normale Umgebungsbedingungen voraus.

- ▶ Aufstellraum des Ladegerätes muss belüftet sein.
 - ▶ Aufstellraum des Ladegerätes sauber halten.
 - ▶ Ladegerät mindestens halbjährlich auf innere Verschmutzung prüfen und reinigen. Die Arbeiten im Inneren grundsätzlich nur von qualifizierten Elektrofachkräften durchführen.
 - ▶ Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall oder starken Temperaturschwankungen sind die Intervalle angemessen zu verkürzen. Im Zweifelsfall mit dem zuständigen Fachpersonal Kontakt aufnehmen.
-

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 Schraubverbindungen festgezogen sind.

! Warnung

Beschädigungen oder sonstige Mängel am Ladegerät können zu Unfällen führen

Wenn sicherheitsrelevante Änderungen, Beschädigungen oder sonstige Mängel am Ladegerät bzw. am Betriebsverhalten festgestellt werden, darf das Ladegerät bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
 - ▶ Defektes Ladegerät kennzeichnen und stilllegen.
 - ▶ Ladegerät erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
-

6.2 Ersatzteile

Benötigen Sie Ersatzteile, wenden Sie sich mit den Ladegerätedaten vom Typenschild an den Hersteller oder Lieferanten.

7 Entsorgung

Wird das Ladegerät einmal endgültig außer Betrieb gesetzt, sind die zu diesem Zeitpunkt geltenden Gesetze und Vorschriften für die Entsorgung einzuhalten.

Genauere Informationen dazu sind bei den Entsorgungsfachbetrieben oder den zuständigen Behörden zu erhalten.

Hinweis

Elektronikschrott besitzt mit diversen Kunststoff-, Metall- und Schwermetallbestandteilen ein hohes Gefahrenpotential für die Umwelt.

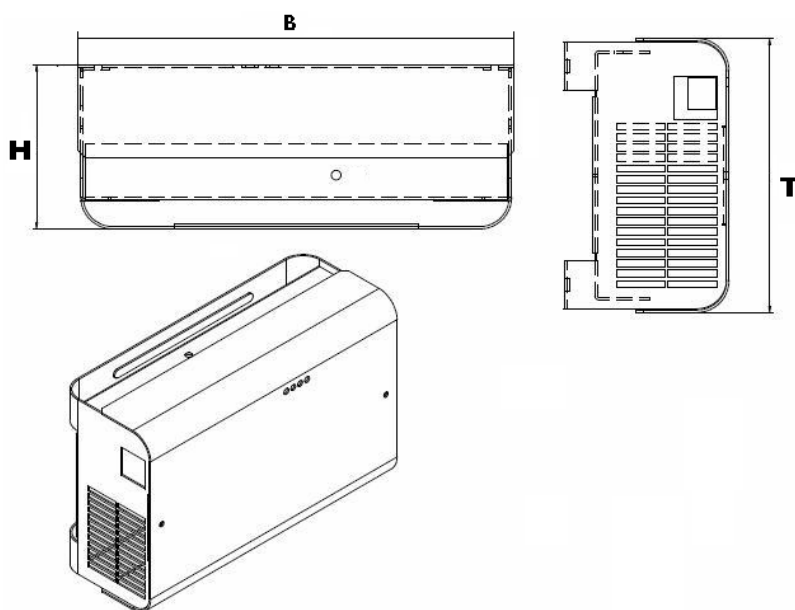
- ▶ Elektronikschrott getrennt von Haus- oder Gewerbemüll sammeln und entsorgen.
- ▶ Falls vorhanden den Elektronikschrott der firmeninternen Entsorgung zuführen, welche die Weiterleitung an Spezialfirmen (Entsorgungsfachbetriebe) übernimmt.

Die Verpackung des Ladegerätes ist getrennt zu entsorgen. Papier, Pappe und Kunststoffe sind dem Recycling zuzuführen.

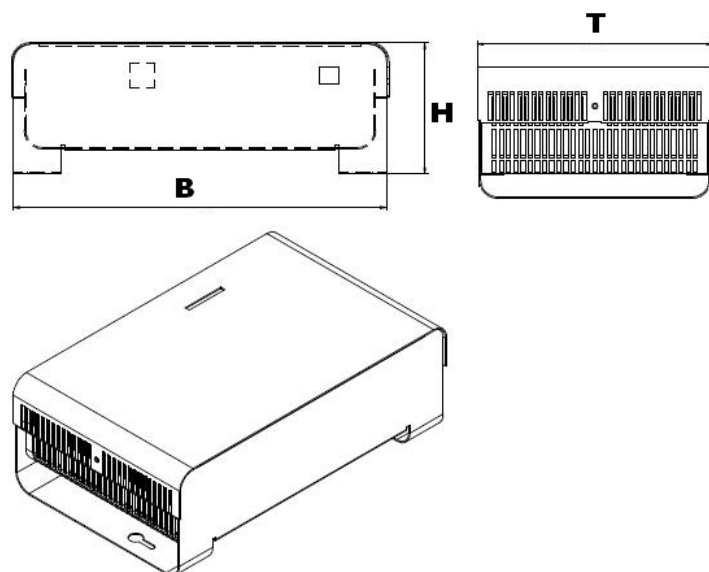
8 Anhang

8.1 Maß- und Ansichtszeichnung

Gehäuse	Abmessung		
	Höhe	Breite	Tiefe
HF90	69	177	112



Gehäuse	Abmessung		
	Höhe	Breite	Tiefe
HF180	92	262	164
HF190	112	262	164



9 Technische Informationen - Normen

Gerätreihe	FILON FUTUR
Geräte-Nr.	Siehe Typenschild
Ladekennlinie	Siehe Technische Daten
Temperaturbereich	0 - 40°C
Eingangs-Nennfrequenz	47 – 63Hz
Schutzart	Siehe Technische Daten
Gehäuse	Siehe Maß- und Ansichtszeichnung
Normen	<p>2006/95/EG – Niederspannungsrichtlinie</p> <p>2004/108/EWG – EMV-Richtlinie</p> <p>EN 60335-1 – Sicherheit elektr. Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke</p> <p>EN 60335-2-29 – Sicherheit elektr. Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, Besondere Anforderungen für Batterieladegeräte</p> <p>EN 61558 – Transformatoren</p> <p>EN 60146 – Halbleiter-Stromrichter</p> <p>EN 61000-6-2 und EN 61000-6-3 – EMV</p> <p>EN 61000-3-2 – Netzurückwirkungen</p> <p>EN 61000-3-3 – Spannungsschwankungen und Flicker</p> <p>EN 61000-4-2 – ESD</p> <p>EN 61000-4-3 – Beeinflussung mit elektromagnetischen Feldern</p> <p>EN 61000-4-4 – Burst</p> <p>EN 61000-4-5 – Surge</p> <p>EN 61000-4-6 – Beeinflussung mit leitungsgeführten Störungen, induziert durch HF-Felder</p> <p>EN 61000-4-11 – Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen</p> <p>EN 60068-2-6 – Schwingen sinusförmig</p> <p>EN 60068-2-27 – Schocken halbsinusförmig</p> <p>DIN VDE 0701/0702 – Prüfung elektrischer Geräte</p> <p>EN50178 – Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektrischen Betriebsmitteln</p>



**Industrie
Elektronik
Brilon GmbH**

**Almerfeldweg 40
D-59929 Brilon**

**Fon: +49 2961/9607-0
Fax: +49 2961/9607-77**

www.ieb.de – info@ieb.de