

**Firma / Company :** FRIWO

**Gerätetyp / Type :** FW7310/Li-Ion7

**Artikelnr. / Part-No. :** 1893768

**Zeichnungsnr. / Drawing-No. :** 15.3748.500-00

**Datum / Date :** 2013-10-23

**Sachbearbeiter Verkauf / Contact Sales :** Leifken

**Sachbearbeiter Mechanik / Contact Mech. Eng. :** FEHVNL

**Sachbearbeiter Elektronik / Contact Elec. Eng. :** FEAULU

**Freigabe App. / Approved App. :** FEPAZH

**Freigabe / Approved :** FELCCH

Wir bitten Sie, ein Exemplar mit Freigabevermerk an uns zurückzusenden. Sollten Sie dieser Spezifikation nicht unverzüglich widersprechen, gilt die Zustimmung und Fertigungsfreigabe auf Grundlage dieser Spezifikation als erteilt.

We may ask you to return one signed copy of this specification for our records as having your approval. Unless you do not enter your objection to the latest specification issue without delay, your acceptance and release for production on the basis of this specification is deemed to be given.

Kundenfreigabe / Customer Release:

Datum / Date:

Unterschrift / Signature:

Index / Rev.	Datum / Date	Name	Einzelheit / Detail
Ⓐ	2013/09/02	Aniu	MR2013-1-1621:change input , see point 2.1.1, point 6.2.3;Remove ...
Ⓑ	2013/10/23	Aniu / Brokhage	ip40. Updated to Snap in housing , see point 1.
Ⓒ	2016/08/29	Brokhage	Bottom inscription changed to 15.3748.501-02XX, see point 2.1.1.Declaration of Conformity updated,see point 8.

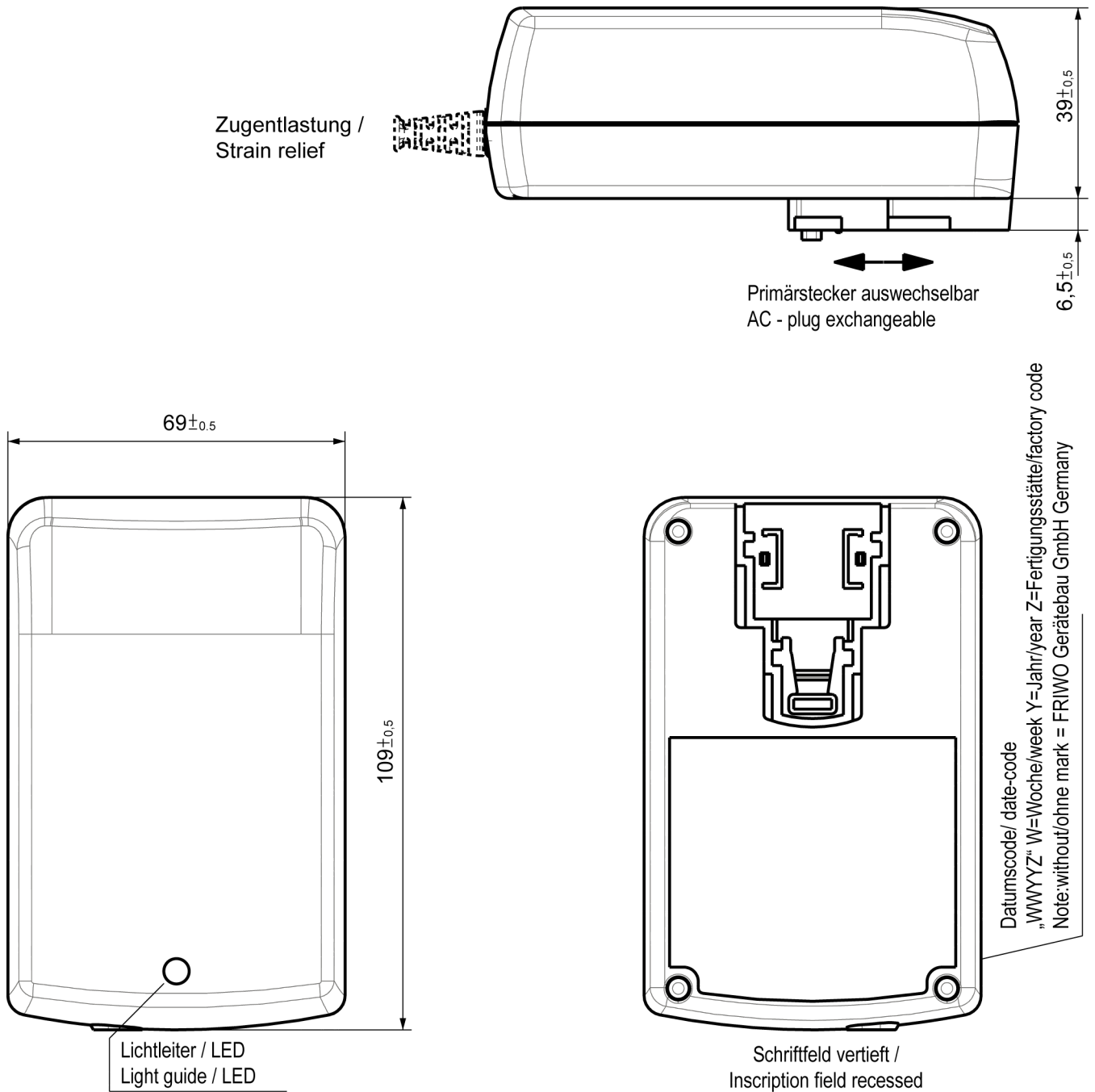
**Geschäftssitz / Headquarter**  
 FRIWO Gerätebau GmbH  
 Von-Liebig-Straße 11  
 D-48346 Ostbevern  
 Tel +49 2532/ 81-0  
 Fax +49 2532/ 81-112  
 www.friwo.de  
 WEEE-Reg.-Nr. DE 70846847

**Geschäftsführung / Management Board**  
 Martin Schimmelpfennig  
 Lothar Schwemm  
 St.-Nr. 346/5840/0923  
 Finanzamt Warendorf  
 USt.-Ident.-Nr. DE811114890  
 Amtsgericht Münster  
 HRB 9325

**Bankverbindung / Bank Details**  
*Sparkasse Münsterland-Ost*  
 BLZ 400 501 50 (EUR) Kto. 5 000 526  
 IBAN DE42 4005 0150 0005 0005 26  
 BLZ 400 501 50 (USD) Kto. 86 0000 23  
 SWIFT WELADED1MST  
*Commerzbank AG, Frankfurt a. M.*  
 BLZ 500 400 00 Kto. 5 811 419  
 IBAN DE05 5004 0000 0581 1419 00

**1 Gehäuse / Housing:**

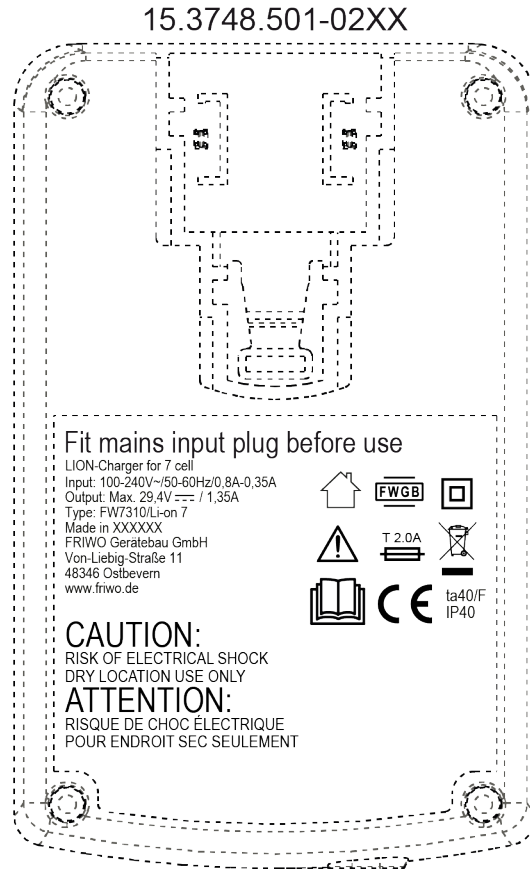
Gehäusetyp / housing-typ: GPP36 Snap in  
 Material: PC / ABS V0 125°C  
 Farbe Boden/ bottom colour: schwarz / black  
 Farbe Deckel/ cover colour: schwarz / black



## 2 Gehäuseaufschriften / Housing labelling:

### 2.1 Bodenbeschriftung / Bottom labelling

#### 2.1.1



15.3748.501-02DE/ XXXXXX = Germany

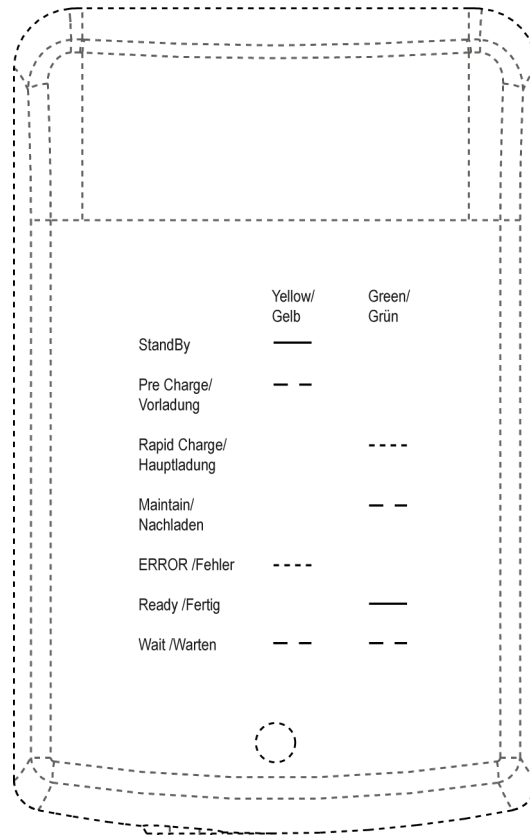
15.3748.501-02CN/ XXXXXX = China

15.3748.501-02VN/ XXXXXX = Vietnam

2.2 Deckelbeschriftung / cover labelling

2.2.1

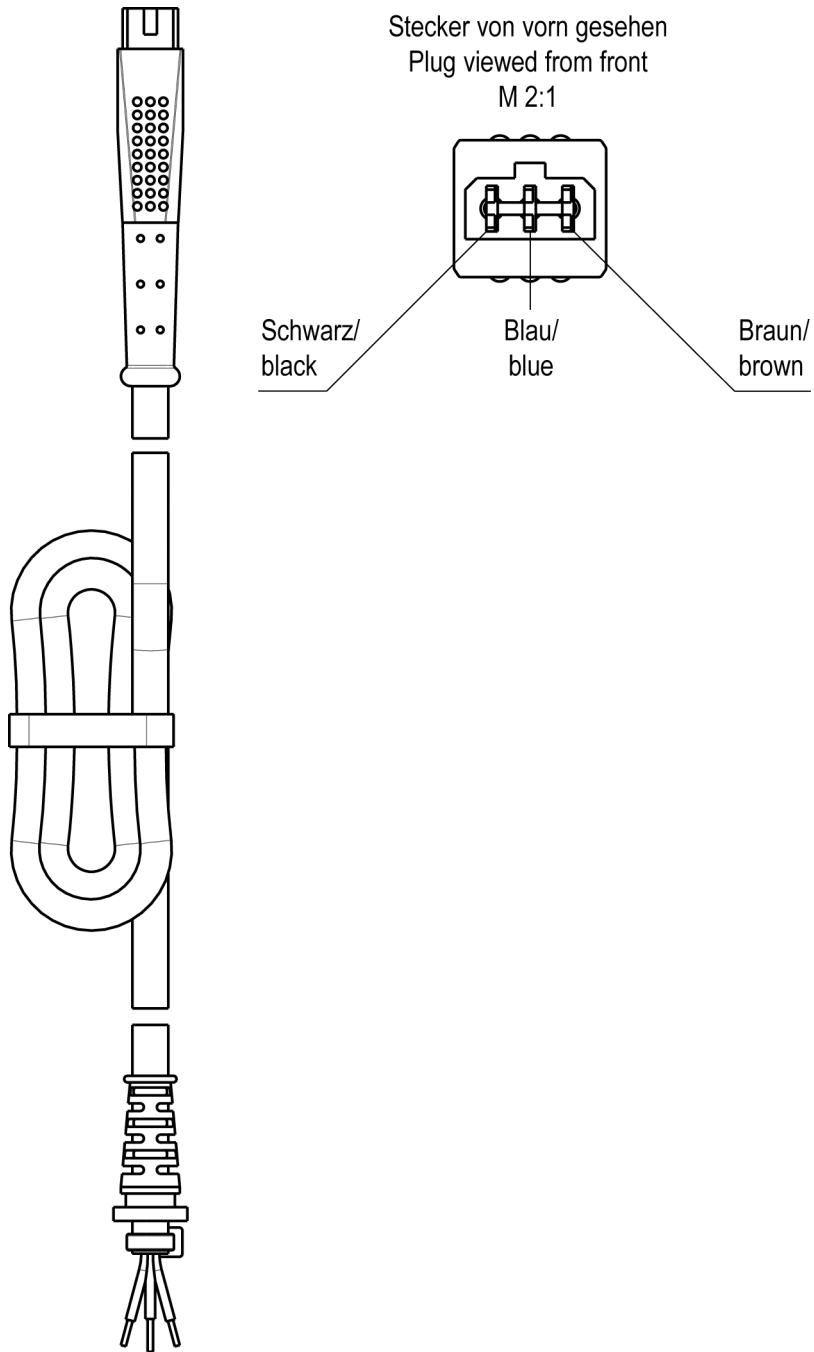
15.2565.502-04



### 3 Leitungen / Leads:

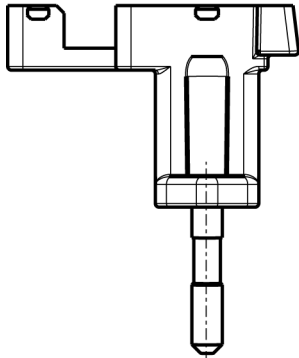
3.1 Ausgangsleitung / output lead: 15.2565.503-10  
 Länge / length: 1830 mm  
 Querschnitt / cross section: 3XAWG18  
 Farbe / colour: schwarz / black

Polarität / polarity: BK=plus, BL=NTC, BN= minus



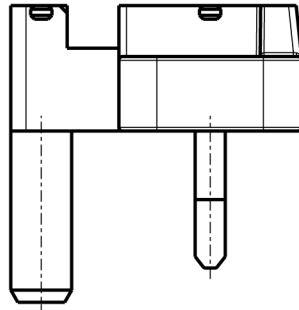
**3.2** Lieferbare AC Stecker (max. Strombelastbarkeit der Stecker 2,5A)  
 Available AC plugs (max. current resilience capacity of the plugs 2,5A)

Euro-Stecker/plug 1827417



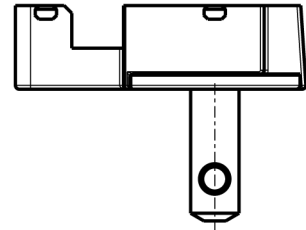
Stecker gekennzeichnet/  
 plug marked:  
 " 15.2040.511-177 " oder/ or  
 "15.2040. 15.2892."

UK-Stecker/plug 1827420



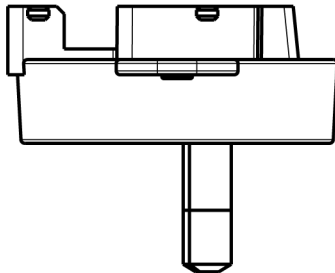
Stecker gekennzeichnet/  
 plug marked:  
 " 15.2077.501-177 "

USA-Stecker/plug 1827422



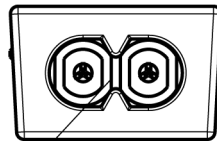
Stecker gekennzeichnet/  
 plug marked:  
 " 15.2078.501-177 "oder/ or  
 "15.2078. 15.2894."

Australien-Stecker/plug 1827425

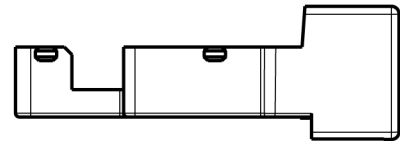


Stecker gekennzeichnet/  
 plug marked:  
 " 15.2079.501-177 "

IEC-Stecker/plug 1827428



Buchse nach/socket to:  
 DIN EN 60 320 Teil/part 1  
 Version: C8



Stecker gekennzeichnet/  
 plug marked:  
 " 15.2438.501-177 "

**4 Verpackung / packaging:****4.1 Einzelverpackung / individual packaging:**  
11.2996.056-10

mit Beschriftung \* / with printing \*

\* Spec.No.:FW7310/Li-Ion7  
Part No.:1893768  
Output:29.4V DC/1.25A  
Input:100-240V AC**4.1.1 Aussenabmessungen / Outer dimensions:** 164mm x 80mm x 73mm**4.2 Sammelverpackung / bulk packaging:**  
56 er UMKARTON / Carton 56**4.2.1 Aussenabmessungen / Outer dimensions:** 433mm x 338mm x 356mm**4.3 Anzahl der Geräte pro Umkarton / amount of units per master carton:** 40**4.4 Gewicht pro Stück / weight per unit:** 260 g**4.5 Lagertemperatur / storage temperature:** -20°C - +70°C / 10 to 95 rel. hum.

## 5 Allgemeine Prüfbedingungen / General test conditions:

- 5.1 In einem Bereich der Umgebungstemperatur von 0°C bis +40°C bei 90% relativer Luftfeuchte, keine Betauung, muss die einwandfreie Funktion des Gerätes gewährleistet sein.

Within an ambient temperature range from 0°C to +40°C at 90% relative humidity, no condensation, the faultless function of the unit must be guaranteed.

### 5.2 Vibrations Test / Vibration test (IEC68-2-6)

- Beschleunigung / Acceleration: 3 G
- Frequenzbereich / Frequency range: 10... 200 Hz  
(X-, Y- & Z- Richtung / Direction)
- Dauer pro Richtung / Duration per direction: 12 min

### Falltest / Drop Test

- Höhe / Height: 1 m
- Grundfläche: Beton                      Ground plane: Concrete
- Häufigkeit / Repetition: 6 x  
(Jede Seite ein Falltest / Each side a single fall)



## 6 Elektrische Prüfbedingungen / electrical tests:

6.1 Alle nachstehend aufgeführten Werte werden bei +20°C Raumtemperatur und nach 15 Minuten Einschaltdauer gemessen.

All values listed below are measured at an ambient temperature of +20°C and after 15 minutes of operation.

### 6.2 Eingangsdaten / Input data:

- 6.2.1 Nenneingangsspannung : 100-240V AC ±10%  
 Nominal input voltage : 100-240V AC ±10%
- 6.2.2 Nenneingangsfrequenz : 50-60Hz ±10%  
 Nominal input frequency : 50-60Hz ±10%
- 6.2.3 Nenneingangsstrom : 0,8@100VAC...0,4@240VAC Arms @ bei Maxlast  
 Nominal input current : 0,8@100VAC...0,4@240VAC Arms @ max load
- 6.2.4 Nenneingangsleistung : 39Wrms @ bei Maxlast  
 Nominal input power : 39Wrms @ max load
- 6.2.5 Leerlaufleistungsaufnahme bei  $U_E$  : 100...240V AC : ≤ 0,5W  
 Stand-by power consumption at  $U_{in}$  : 100...240V AC : ≤ 0,5W
- 6.2.6 Minimale Start-Spannung : 75V AC  
 Minimum start-up voltage : 75V AC

### 6.3 Ausgangsdaten / Output data

Messaufbau siehe / Measuring setup see <http://www.friwo.de>

#### Batterie Informationen / Cell information

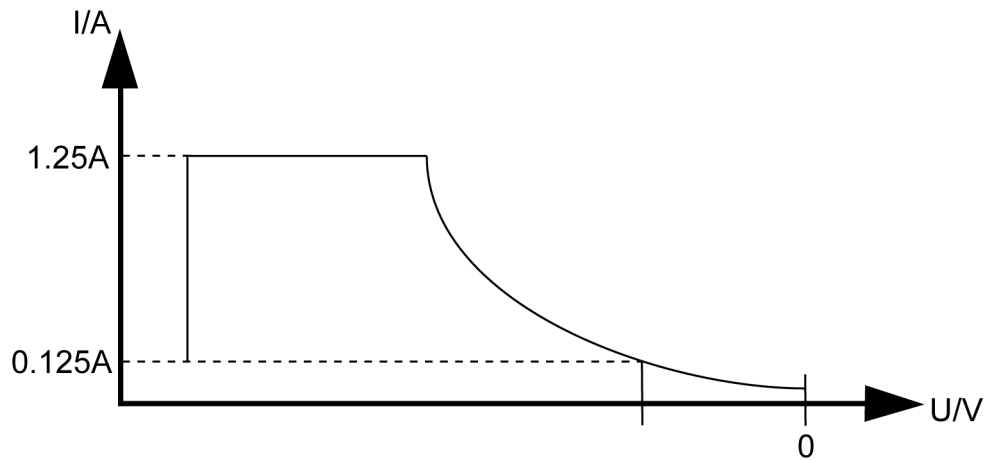
Chemie / chemistry	Typ / Type	Kapazitätsbereich/ Capacity range	Zellenzahl / Cell range
Lion Lion-Polymer	Haushalt / Industrie / Medizin Household / Industrial / Medical	min. 500 mAh	7

6.3.1 Nennladestrom  $I_A$  : 1250mA±10%  
 Nominal charge current  $I_{out}$  : 1250mA±10%

### 6.3.2 Ersatzschaltung / Equivalent circuit:

Eingang/Input $U_{in} / V_{\sim}$	Ausgang/Output $U_{out} / V_{\sim}$	Ausgangsstrom/ Output current I / A	Ersatzschaltung/ Equivalent circuit
90	29.4	1250mA	
264	29.4	1250mA	

### 6.3.3 Ausgangskennlinie / Output characteristic:



### 6.4 Akkutypen / Types of battery









#### 6.5 Zellenart / battery type:

Das Ladegerät ist für Li-Ion / und Li-Polymer Zellen geeignet  
Charger is applicable to Li-Ion as well as Li-Polymer cells

#### 6.5.1 Zellenanzahl / number of batteries: 7

#### 6.5.2 NTC-Fühler / NTC-sensor: $R=10kR \pm 5\%$ / $B=3977$

## 6.6 Ladeanzeige / Charge indication

Mode	Description	LED Indication
Standby	Yellow permanent on	Yellow  Green
Pre-charge	Yellow slow flashing	Yellow  Green
Waiting to valid temperature	Yellow and green alternating	Yellow  Green 
Rapid charge	Green fast flashing	Yellow Green 
Maintenance charge	Green slow flashing	Yellow Green 
Ready	Green permanent on	Yellow Green 
Error	Yellow fast flashing	Yellow  Green

## 6.7 Beschreibung des Ladeverfahrens / Description of charge process

### 6.7.1 Ladealgorithmus / Charge algorithm

#### ■ **Warte-Zyklus / Wait phase**

Im Falle, dass Zellen außerhalb des gültigen Temperaturbereiches ( $0^{\circ}\text{C} > T > 50^{\circ}\text{C}$ ) liegen. Mit Erreichung der gültigen Temperatur erfolgt der Ladestart automatisch.

Waiting cycle in case the temperature of the cells is out of the valid range ( $0^{\circ}\text{C} > T > 50^{\circ}\text{C}$ ). When temperature will return into the valid range the charge cycle will start automatically.

#### ■ **Vorladung / Pre charge**

Vorgezogene Balancierung der Zellen falls die Zellenspannung  $< 2,5\text{V}/\text{Zelle}$  ist.

Previous cell balancing in case of a battery voltage below  $2,5\text{V}/\text{cell}$ .

#### ■ **Hauptladung / Rapid charge**

Schnell-Lade phase mit maximalem Strom.

Rapid charge with max. charge current. Meanwhile the charger measures battery voltage & temperature (if NTC is connected), the charging will be terminated in case of any problem.

#### ■ **Nachladung / Maintenance charge**

Aufgrund der zeitintensiven Einladung der Restkapazität von ca. 20%, wird diese Phase separat angezeigt. (Die Batterie ist zu diesem Zeitpunkt bereits begrenzt einsetzbar mit ca. 80% ihrer Kapazität)

Due to the time consuming charging process of the remaining 20%, this charging phase will be indicated separately. (The battery is ready to use with about 80% capacity)

#### ■ **Fertig / Ready**

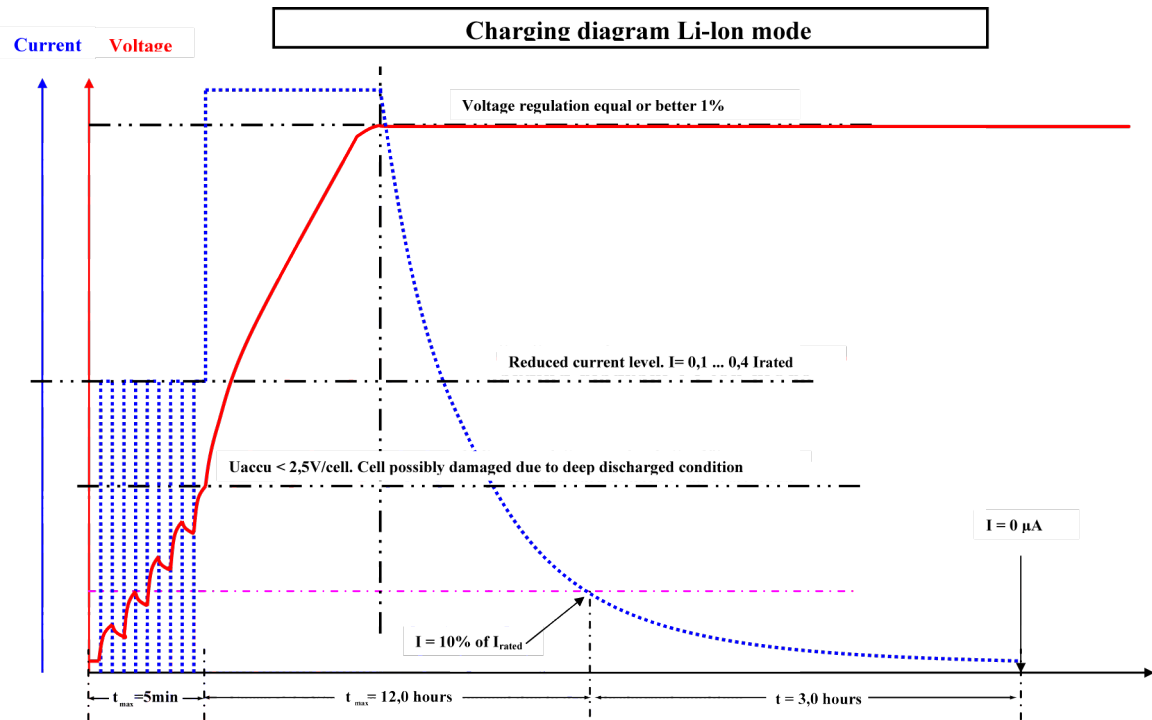
Beendigung des Ladevorganges. Die Ausgangsstufe des Ladegerätes schaltet auf eine hohe Impedanz. Dem Akku wird keine weitere Energie zugeführt.

Finishing of the charging process. The output stage gets into high impedance state. The battery won't be charged further anymore.

#### ■ **Fehler / Error**

Eine ungültige Zelltemperatur oder Spannungslage führt unmittelbar in den Fehlermode mit entsprechender LED Anzeige

Any temperature or voltage condition out of the nominal range will set the charger into error mode with the related LED indication.



6.7.2 Fehlererkennung / Error detection

**Gültiger Spannungsbereich / Valid voltage range**

$$2,0V < U_{batt} < 4,2 V/cell$$

**Gültiger Temperaturbereich / Valid temperature range**

$$0^{\circ}C < T_{batt} < 50^{\circ}C$$

## 7 Sicherheitsanleitung / Safety details:

Sicherheitsaufbau nach / Safety-standard: EN60335-1; EN60950; EN60601  
 acc. to

Schutzklasse / Protection class : II

Trennung (prim.-sek.) : Galvanisch durch Wandler

Separation (prim.-sec.) : Galvanic by transformer

Kriech- und Luftstrecken / Creepage distance and clearance :  $\geq$  Kr : 8mm, Lu : 5mm ; Cr : 8mm, Cl : 5mm

Ableitstrom : I Ableit  $\leq$  100 $\mu$ A  
 Gemessen nach IEC60601-1 siehe [www.friwo.de](http://www.friwo.de)

Leakage current : I leak  $\leq$  100 $\mu$ A  
 According to IEC60601-1 see [www.friwo.de](http://www.friwo.de)

Hochspannungstest / High-voltage test :  $\geq$  4,2kVac

Anwendungsbereich : Aufladung von Batterien

Range of application : Charging of Batteries

Umgebungstemperatur / Ambient temperature range : 0°C bis / to +40°C

## 8 CE-Konformitätserklärung / Declaration of Conformity

Wir, der Hersteller, erklären hiermit, dass das Produkt: /  
*We, the manufacturer, hereby confirm, that the product:*

Gerätetyp / Type: FW7310/Li-Ion7  
 Artikel-Nr. / Part-No.: 1893768  
 Zeichnungs-Nr. / Drawing-No.: 15.3748.500-00

weitere Merkmale /  
*additional information:*

mit der beiliegenden Beschreibung die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, der EMV-Richtlinie 2014/30/EU und Öko-Design Richtlinie 2009/125/EG erfüllt.

Hiermit bestätigen wir, dass unsere Produkte, unabhängig von der Produktionsstätte, RoHS- konform produziert werden und die Anforderungen der EU Richtlinie 2011/65/EU erfüllen.

*with the enclosed description fulfils the requirements of the Low Voltage Directive 2014/35/EU, the regulations of the EMC Directive 2014/30/EU and the eco design Directive 2009/125/EC.*

*Hereby, we certify that our products, regardless of the production location, RoHS compliant and fulfill the directive 2011/65/EU.*

Das Gerät entspricht der / *The unit corresponds to:*

a) Niederspannungsrichtlinie / <i>Low Voltage Directive</i>	b) EMV-Richtlinie / <i>EMC Directive</i>	c) Öko Design / <i>ECO Design</i>
<input type="checkbox"/> EN 60335-2-29 11/2010	<input type="checkbox"/> EN 55022 12/2011 <input type="checkbox"/> EN 55014-1 05/2012 <input type="checkbox"/> EN 55014-2 01/2016 <input type="checkbox"/> EN 55011 04/2011 <input type="checkbox"/> EN 55024 05/2016	<input type="checkbox"/> Not applicable

Ausstelldatum / *Date of issue:* 29.08.2016




Firmenstempel / Company stamp

Armin Wegener  
 Vice President Research & Development

## 9 Links & Miscellaneous

EMC-Electromagnetic Compatibility

9.1 Noise-suppressed: acc. to EN55024, EN55022, EN55014, EN55011 and FCC15/B

9.2 Immunity to electrostatic discharge (ESD): acc. to IEC 61000-4-2

Discharge characteristic	Test level	Assessment criteria U <sub>in</sub> 120Vac	Assessment criteria U <sub>in</sub> 230Vac
Air discharge	±8KV	B	B
Contact discharge	±6KV	B	B

9.3 Immunity to radiated electromagnetic field: acc. to IEC 61000-4-3 Test characteristic: 80 - 1000 MHz; 80% AM (1 kHz)

Test level	Assessment criteria
3V/m	A

9.4 Immunity to fast electric transients (burst): acc. to IEC 61000-4-4

Coupling	Test level	assessment criteria U <sub>in</sub> 120Vac	assessment criteria U <sub>in</sub> 230Vac
AC-input	±2KV	B	B
DC-output (capacitive coupling clamp)	±2KV	B	B

9.5 Surge capability: acc. to IEC 61000-4-5

Surge voltage	assessment criteria U <sub>in</sub> 120Vac	assessment criteria U <sub>in</sub> 230Vac
±2KV	B	B

9.6 Immunity to conducted disturbances, induced by radio frequency fields: acc. to IEC 61000-4-6

Test level	Assessment criteria
3V	A

9.7 Immunity to voltage dips, short interruptions and voltage variations.

Test acc. to IEC 61000-4-11

Test performed at U<sub>in</sub> = 120Vac/230VAC

Voltage dips

Test level % U <sub>N</sub>	Voltage dips and short interruptions	duration time of voltage dips (in halfsine)	Test result U <sub>in</sub> 120Vac	Test result U <sub>in</sub> 230Vac
0	100	0.5	A	A
40	60	1	B	B
		5	B	B
		10	B	B
		25	B	B
		50	B	B

9.8 Assessment criteria

- Agreed operational behaviour within the specified limits.
- Time limited functional diminishment of malfunction during the tests is permitted. The function is self-reactivated by the unit following completion of the tests.
- Malfunction is permitted. The function can be reactivated either by reconnection to the mains or by operator intervention.



## 10 Allgemeines / In general:

Für Batterieladegeräte ist der Vertreiber gemäß den Anforderungen in den Normvorschriften verpflichtet, den Produkten grundsätzlich eine Bedienungsanleitung beizufügen. Diese muß in der jeweiligen Landessprache des Landes, in dem das Produkt verkauft wird, folgendes erhalten:

- vor Inbetriebnahme ist die Gebrauchsanweisung zu lesen
- nur zur Verwendung in Räumen (vor Feuchtigkeit schützen)
- eine Warnung vor dem Laden von nicht aufladbaren Batterien
- Angaben über den Typ der Batterie, die Anzahl der Zellen, die Ladezeit sowie die Nennkapazität
- einen Hinweis, daß Zellen die Quecksilber, Cadmium oder Blei als elektrochemisch aktive Substanzen enthalten, entsorgungspflichtig sind.

Nur Akkutypen mit interner Schutzbeschaltung dürfen zur Anwendung kommen.

For battery chargers the distributor is obliged, by the standard regulations, to add to the product an instruction leaflet. This must be written in the language of the country in which the product is to be sold and must contain the following:

- please read the user instructions before using the charger
- for indoor use only (protect against moisture)
- a warning against the charging of non-rechargeable batteries
- information about the type of battery, the number of cells, the charging time and the nominal rating of the battery
- a direction that all cells containing mercury, cadmium or lead as electrochemical substances are subject to special waste disposal.

Please note that only battery packs with internal protection circuit may be charged with this device.

**Produktbezogener Warnhinweis für FRIWO Produkte**

Bitte berücksichtigen Sie die chemotechnischen Eigenschaften der verwendeten Gehäuse- und Steckermaterialien!

Bewertung	ABS/ABS+PC/PC/PPE+PS
Gut beständig	Wasser, wässrige Salzlösungen, Waschlaugen, verdünnte Säuren und Alkalien
Bedingt beständig	Alkohole, alipatische Kohlenwasserstoffe, Öle, Fette
Unbeständig	Konzentrierte Mineralsäuren, aromatische bzw. halogenierte Kohlenwasserstoffe. Ester, Ether, Ketone

**Product related warning notice for FRIWO products**

Please consider the chemotechnical properties of the housing and plug material used!

Valuation	ABS/ABS+PC/PC/PPE+PS
Well resistant	Water, aqueous saline solution, sud, diluted acid and alkali
Conditionally resistant	Alcohol, aliphatics, oil and fat
Not resistant	Concentrated mineral acid, aromatic and halogenated hydrocarbon, ester, ether, ketone

**Background/ Hintergrund**

There could be abnormal conditions under which the battery connected to the charger feeds current back. UL1310/15.4.3.

Since FRIWO only supplies the charger, we cannot control the battery / battery pack being used. Although no other changes have made to the FRIWO charger, users of these products should consider re-evaluation of their application for keeping the CSA Listing Mark for their whole application.

Unter fehlerhaften Bedingungen kann es passieren, dass der angeschlossene Akku einen Rückstrom in das Ladegerät einspeist. UL1310/15.4.3

Da Friwo das Ladegerät als Teil eines Gesamtsystems beistellt, hat FRIWO keinen Einfluss auf den verwendeten Akku / Akku-Pack. Obwohl an dem FRIWO Ladegerät keine Veränderungen vorgenommen wurden, muss der Inverkehrbringer des Gesamtsystems, dieses zur Neubewertung bei CSA vorstellen, um seine CSA-Zulassung zu erhalten.