

Firma / Company :

Distribution

Gerätetyp / Type : FW7290/LiFePO 2cells
 Artikelnr. / Part-No. : 1832655
 Zeichnungsnr. / Drawing-No. : 15.3130.500-00
 Datum / Date : 2010-03-18

Sachbearbeiter Verkauf / Contact Sales : Stuckenberg
 Sachbearbeiter Mechanik / Contact Mech. Eng. : FESTSH
 Sachbearbeiter Elektronik / Contact Elec. Eng. : FEAULU
 Freigabe App. / Approved App. : PRFFR
 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
Ⓟ	2011/07/06	Kuhn	Bottom inscription changed to 15.3130.501-02, see point 2.1.1.
Ⓢ	2011/12/07	Kuhn	Lead changed to 15.2565.503-10, see point 3.1.
Ⓣ	2013/01/03	Kuhn	Bottom inscription changed to 15.3130.501-03, see point 2.1.1. Ou...
Ⓤ	2016/03/07	Schmidt	Bottom inscription changed to 15.3130.501-04.
Ⓡ	2016/09/13	Werk	Bottom inscription changed to 15.3130.501-05XX, see point 2.1.1. update declaration of conformity. see point 8

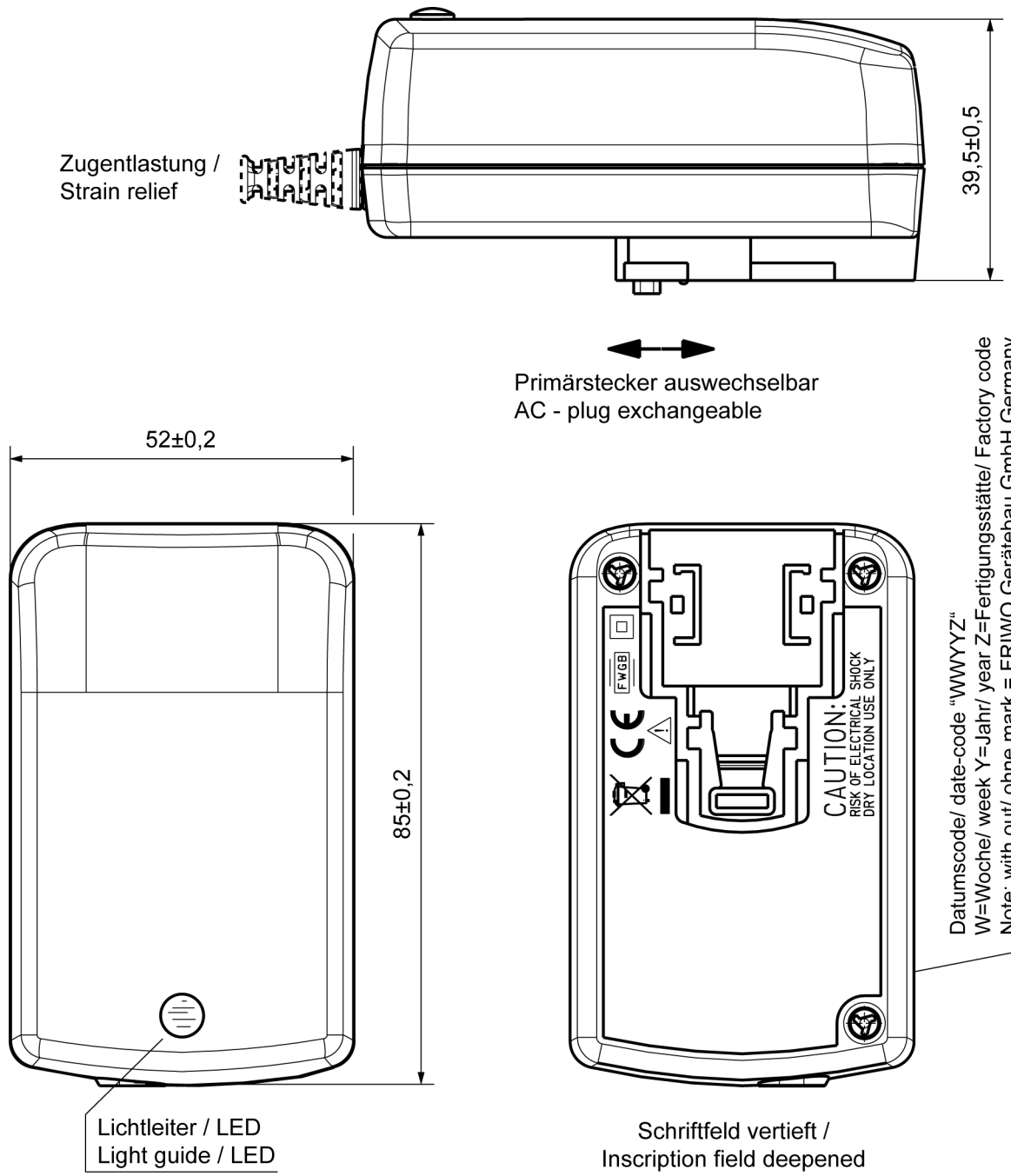
Geschäftssitz / Headquarter
 FRIWO Gerätebau GmbH
 Von-Liebig-Straße 11
 D-48346 Ostbevern
 Tel +49 2532/ 81-0
 Fax +49 2532/ 81-112
 www.friwo.de
 WEEE-Reg.-Nr. DE 70846847

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:

Gehäusotyp / housing-typ: GPP18
 Material: PC / ABS V0 125 C
 Farbe Boden/ bottom colour: schwarz / black
 Farbe Deckel/ cover colour: schwarz / black



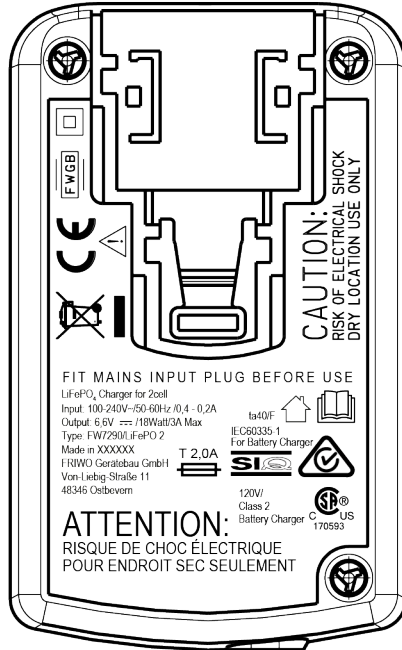
Datumscode/ date-code "WWYYZ"
 W=Woche/ week Y=Jahr/ year Z=Fertigungsstätte/ Factory code
 Note: with out/ ohne mark = FRIWO Gerätebau GmbH Germany

2 Gehäuseaufschriften / Housing labelling:

2.1 Bodenbeschriftung / Bottom labelling

2.1.1

15.3130.501-05XX



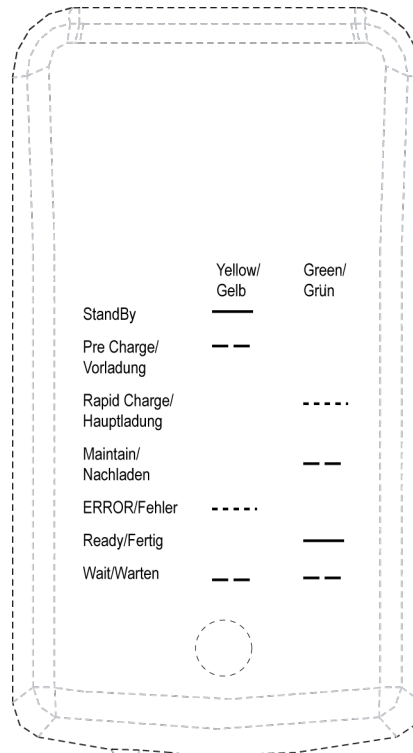
15.3130.501-05DE/ XXXXXX = Germany

15.3130.501-05CN/ XXXXXX = China

15.3130.501-05VN/ XXXXXX = Vietnam

2.2 Deckelbeschriftung / cover labelling

2.2.1

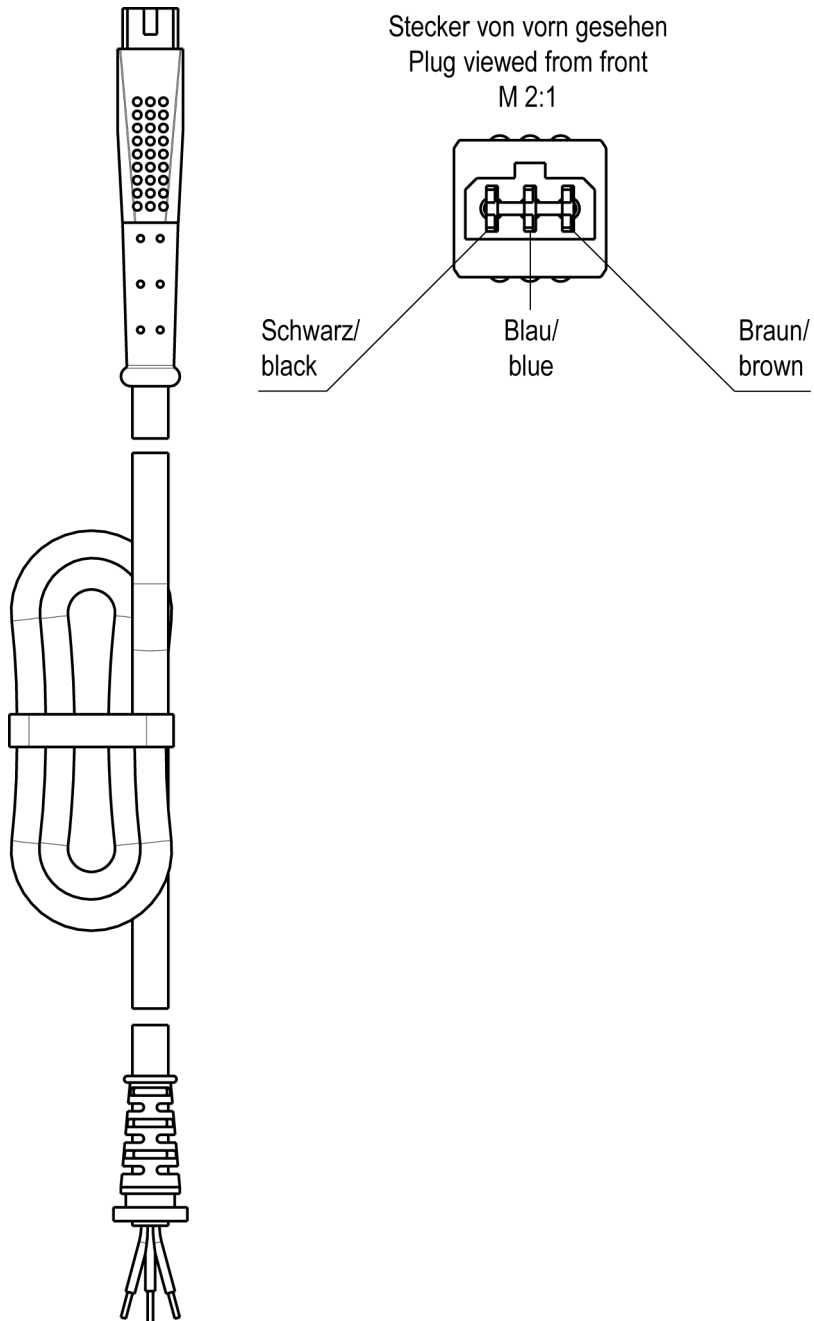


Top printed: 15.3002.502-02

3 Leitungen / Leads:

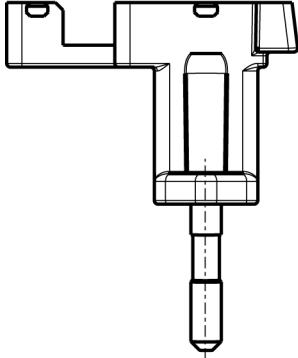
3.1 Ausgangsleitung / output lead: 15.2565.503-30
 Länge / length: 1830 mm
 Querschnitt / cross section: 3XAWG18
 Farbe / colour: schwarz / black

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



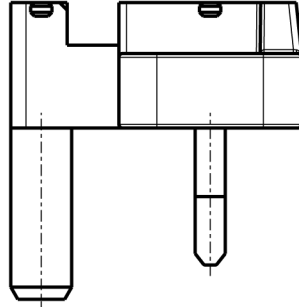
3.2 Lieferbare AC Stecker (max. Strombelastbarkeit der Stecker 2,5A)
Available AC plugs (max. current resilience capacity of the plugs 2,5A)

Euro-Stecker/plug 1827417



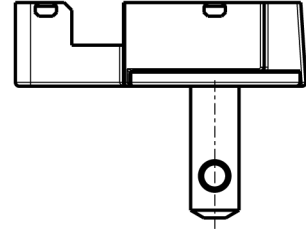
Stecker gekennzeichnet/
plug marked:
" 15.2040.511-177 " oder/ or
"15.2040. 15.2892."

UK-Stecker/plug 1827420



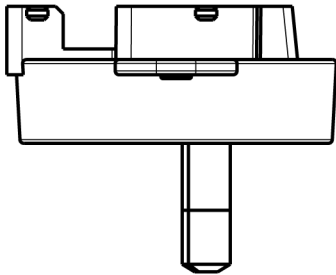
Stecker gekennzeichnet/
plug marked:
" 15.2077.501-177 "

USA-Stecker/plug 1827422



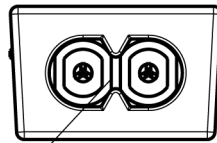
Stecker gekennzeichnet/
plug marked:
" 15.2078.501-177 "oder/ or
"15.2078. 15.2894."

Australien-Stecker/plug 1827425

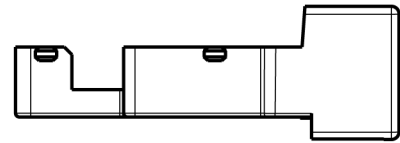


Stecker gekennzeichnet/
plug marked:
" 15.2079.501-177 "

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: 11.7739.056-20

mit Beschriftung * / with printing *

* SPEC.- NO.: 15.3130.
PART- NO.: 1832655
OUTPUT: 6.6V DC
INPUT: 100-240V AC

4.1.1 Aussenabmessungen / Outer dimensions: 113mm x 87mm x 60mm

4.2 Sammelverpackung / bulk packaging: 56 er UMKARTON / Carton 56

4.2.1 Aussenabmessungen / Outer dimensions: 433mm x 338mm x 344mm

4.3 Anzahl der Geräte pro Umkarton / amount of units per master carton: 69

4.4 Gewicht pro Stück / weight per unit: 237 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.

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 : 0.4@100VAC...0.2@240VACArms @ bei Maxlast
 Nominal input current : 0.4@100VAC...0.2@240VACArms @ max load
- 6.2.4 Nenneingangsleistung : 21Wrms @ bei Maxlast
 Nominal input power : 21Wrms @ max load
- 6.2.5 Leerlaufleistungsaufnahme bei U_E : 100...240V AC : $\leq 0.3...0.5W$
 Stand-by power consumption at U_{in} : 100...240V AC : $\leq 0.3...0.5W$
- 6.2.6 Minimale Start-Spannung : 90V AC
 Minimum start-up voltage : 90V AC

Ausgangsdaten / Output data
 Messaufbau siehe / Measuring setup

Batterie Informationen / Cell information

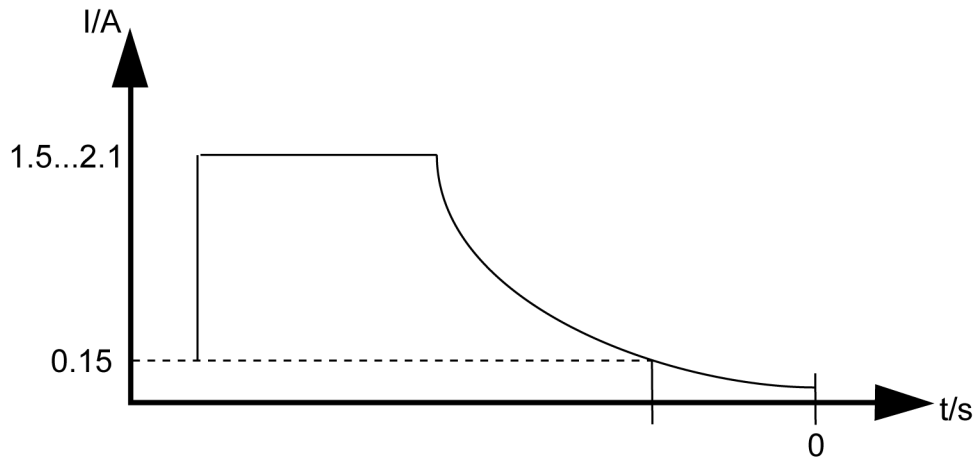
Chemie / chemistry	Typ / Type	Kapazitätsbereich/ Capacity range	Zellenzahl / Cell range
LiFePO ₄	Haushalt / Industrie / Medizin Household / Industrial / Medical	min. 1000 mAh	2

- 6.2.7 Nennladestrom : I_A : 1500mA - 3000mA +10% / -10%
 Nominal charge current : I_{out} : 1500mA - 3000mA +10% / -10%

6.2.8 Ersatzschaltung / Equivalent circuit:

Eingang/Input $U_{in} / V \sim$	Ausgang/Output $U_{out} / V \equiv$	Ausgangsstrom/ Output current I / A	Ersatzschaltung/ Equivalent circuit
90	$\leq 7.2V$	1.5...2.1A $\pm 10\%$	
264	$\leq 7.2V$	1.5...2.1A $\pm 10\%$	

6.2.9 Ausgangskennlinie / Output characteristic:



6.3 Akkutypen / Types of battery

6.4 Zellenart / battery type:

Zellenart / battery type: Das Ladegerät ist nur zur Verwendung von LiFePO₄ Zellen vorgesehen
The charger is intended to be used with LiFePO₄ cells only

6.4.1 Zellenanzahl / number of batteries:2









6.4.2 NTC-Fühler / NTC-sensor: R=10kR +/- % / B=3977

Anmerkung / Remark:

Wird kein NTC detektiert, wird der max. Ausgangsstrom zum Schutz der Zellen auf 1,5A begrenzt. /

In case of an open NTC connection the output current will be limited to 1,5A in order to protect the cells

6.5 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

6.6 Beschreibung des Ladeverfahrens / Description of charge process

6.6.1 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 $< 2,0\text{V}/\text{Zelle}$ ist.

Previous cell balancing in case of a battery voltage below $2,0\text{V}/\text{cell}$.

■ Hauptladung / Rapid charge

Schnell-Lade phase mit maximalem Strom. Bei nicht vorhandenem NTC wird der Strom vom Ladegerät zum Schutz der Zellen begrenzt.

Rapid charge with max. charge current. Whilst there is no NTC detected during initializing, the charge current will be limited in order to protect the cells

■ 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

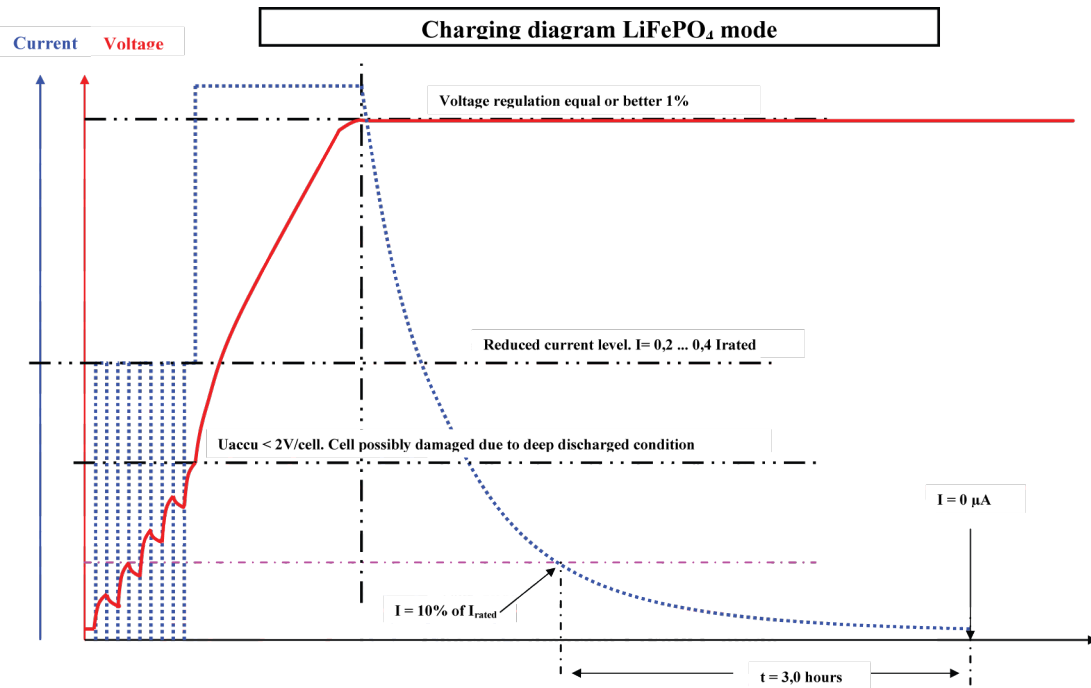
Beendigung des Ladevorganges. Die Ausgangsstufe des Ladegerätes schaltet auf eine hohe Impedanz. Dem Akku wird keine weitere Energie zugeführt.

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 Zellentemperatur 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.



6.6.2 Fehlererkennung / Error detection

Gültiger Spannungsbereich / Valid voltage range

$$0,5V < U_{batt} < 3,6 V/cell \text{ (0,5V for 5 minutes, afterward 2,0V/cell)}$$

Gültiger Temperaturbereich / Valid temperature range

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

6.6.3 Allgemeine Hinweise / In general

6.7 Adaptive Leistungsregelung (APB Funktion)

Das Ladegerät führt im Falle eines vorhandenen Temperaturfühlers (NTC) eine automatische Reduzierung oder Erhöhung des Ladestroms durch. Dieses hängt vom Temperatur- und Spannungsverhalten des angeschlossenen Akkus ab.

Dadurch kann es zu einer Verkürzung oder auch Verlängerung der erwarteten Ladezeiten kommen. Es wird immer der maximale Strom ermittelt, der vom Akku akzeptiert wird. Der Temperatursensor muss den im Kapitel 6 spezifizierten Werten entsprechen.

Wird kein Temperaturfühler vorgefunden, ist diese Funktion deaktiviert und das Ladegerät lädt mit einem vom Werk voreingestellten Ladestrom.

Auto Power Balancing (APB)

This charger is able to adopt the charging current to the acceptance level of the connected battery as long as there is a temperature sensor (NTC thermistor) to the battery connected. This function will lead to extended or shortened charging times depending on the used battery. The temperature sensor has to be according to specified values in chapter 6.

In case of a missing temperature sensor the charging current will be pre adjusted value by the manufacturer.

7 Sicherheitsanleitung / Safety details:

Sicherheitsaufbau nach / Safety-standard: UL1310, IEC/EN60335-1, IEC/EN60601-1 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 μ A
Gemessen nach EN60601 siehe www.friwo.de

Leakage current : I leak \leq 100 μ A
According to EN60601 see www.friwo.de

Hochspannungstest / High-voltage test : \geq 4kVac

Anwendungsbereich : Medizinische Anwendungen

Range of application : Medical applications

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

8 CE-Konformitätserklärung / Declaration of Conformity (f)

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

Gerätetyp / Type: FW7290/LiFePO 2cells

Artikel-Nr. / Part-No.: 1832655

Zeichnungs-Nr. / Drawing-No.: 15.3130.500-00

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 /
Low Voltage Directive

- EN 60335-2-29 11/2010
- EN60335-1 10/2012

b) EMV-Richtlinie /
EMC Directive

- EN 55022 12/2011
- EN 55014-1 05/2012
- EN 55014-2 01/2016
- EN61000-6-2 03/2006
- EN61000-6-3 09/2011

c) Öko Design /
ECO Design

- Not applicable

Ausstelldatum / *Date of issue:* 13.09.2016



A. Wegener

Firmenstempel / Company stamp

Armin Wegener
 Vice President Research & Development

9 Links & Miscellaneous

EMC-Electromagnetic Compatibility

9.1 Conducted electromagnetic emissions

Name	Emission industrial environment	Emission industrial environment
EN61000-6-4		
Basic emission standards		
Name	Range: Limit	Remarks
IEC61000-3-2 EN61000-3-2	Class A	Limits for harmonic current emissions(equipment input current $\leq 16A$ per phase)
IEC61000-3-3 EN61000-3-3		Limitations of voltage fluctuations and flicker in low-voltage supply systems for equipment with rated current $\leq 16A$.
CISPR11 EN55011	150KHz...500KHz: 66-56 (56-46)dB μ V 500KHz...5MHz: 56(46) dB μ V 5MHz...30MHz: 60(50) dB μ V	Industrial, scientific and medical (ISM) radio frequency equipment. Electromagnetic disturbance characteristics Limits and methods of measurement Measured with quasi peak-(average-) detector
FCC 47 CFR part 15 class B	150KHz...500KHz: 66-56 (56-46)dB μ V 500KHz...5MHz: 56(46) dB μ V 5MHz...30MHz: 60(50) dB μ V	USA standard Measured with quasi peak-(average-) detector

9.2 Radiated electromagnetic emissions

Name	Emission industrial environment	
EN61000-6-4		
Basic emission standards		
Name	Range: Limits	Remarks
CISPR11 EN55011	30MHz...230MHz: 30 dB μ V/m 230MHz...1000MHz: 37 (46) dB μ V/m	Industrial, scientific and medical(ISM) radio frequency equipment. Electromagnetic disturbance characteristics Measured with quasi peak detector. Distance 10m
FCC 47 CFR part 15 class B	30MHz...88MHz:40(29,5) dB μ V/m 88MHz...216MHz:43,5(33) dB μ V/m 216MHz...960MHz:46 (35.6) dB μ V/m 960MHz and above:54 (43.5) dB μ V/m	Federal Communications Commission Limits on a distance of 3m (10m conversion due to 47 CFR Section 15.31(f)(1))

9.3 Radio frequency electromagnetic field immunity IEC1000-4-3

Applicable standard	Limits	Acceptance level	Remark
IEC1000-4-3	80...1000MHz: 6V/m	Normal Operation	

9.4 RF common mode electromagnetic immunity IEC1000-4-6

Applicable standard	Limits	Acceptance level	Remark
IEC1000-4-6	150KHz...80MHz: 3V at 50Ohm	Normal Operation	Current clamp injection

9.5 Electrostatic discharge IEC1000-4-2

Applicable standard	Limits	Acceptance level	Remark
IEC1000-4-2	±4KV	Normal Operation	Contact discharge
IEC1000-4-2	±8KV	Normal Operation	Air discharge

9.6 Electrical test transients immunity (Burst) IEC1000-4-4

Applicable standard	Limits	Acceptance level	Remark
IEC1000-4-4	±1KV/5ns/50ns	Normal Operation	Other inputs/ outputs
IEC1000-4-4	±2KV/5ns/50ns	Normal Operation	AC and DC inputs/ outputs

9.7 Electrical surge immunity (surge) IEC1000-4-5

Applicable standard	Limits	Acceptance level	Remark
IEC1000-4-5	±2KV/1.2µs/50µs	Normal Operation	Line-ground/±90°, 0°
IEC1000-4-5	±1KV/1.2µs/50µs	Normal Operation	Line-line/±90°, 0°

9.8 Voltage dips and interruptions IEC1000-4-11

Applicable standard	Limits	Duration(periods)	Acceptance level	Remark
IEC1000-4-11	0%	0.5/1	Normal Operation	Repetition rate 5s/ 10s
IEC1000-4-11	40%	5/10	Normal Operation	Repetition rate 5s/ 10s
IEC1000-4-11	70%	25/50	Normal Operation	Repetition rate 5s/ 10s

Applicable standard	Limits	Duration (reduction)	Hold	Duration (increase)	Acceptance level	Remark
IEC1000-4-11	0%	2s±20%	1s±20%	2s±20%	Normal Operation	Repetition rate 5s/10s
IEC1000-4-11	40%	2s±20%	1s±20%	2s±20%	Normal Operation	Repetition rate 5s/10s

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.