



Firma / Company : Friwo

Gerätetyp / Type : LS12/100-DPA

Artikelnr. / Part-No. : 1895885

Zeichnungsnr. / Drawing-No. : 15.4204.500-00

Datum / Date : 22.10.2013

Sachbearbeiter Verkauf / Contact Sales : Mazoschek

Sachbearbeiter Mechanik / Contact Mech. Eng. : KSTMS

Sachbearbeiter Elektronik / Contact Elec. Eng. : KSTWO

Freigabe App. / Approved App. : FEPAZH

Freigabe / Approved : KSTWEG

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
Ⓐ	2013/12/06	Schmidt	Top inscription changed to 15.4204.502-03. Point 3 updated.
Ⓑ	2014/02/21	Schmidt	Top inscription changed to 15.4204.502-04. Point 3 & 6.2.1 updated.

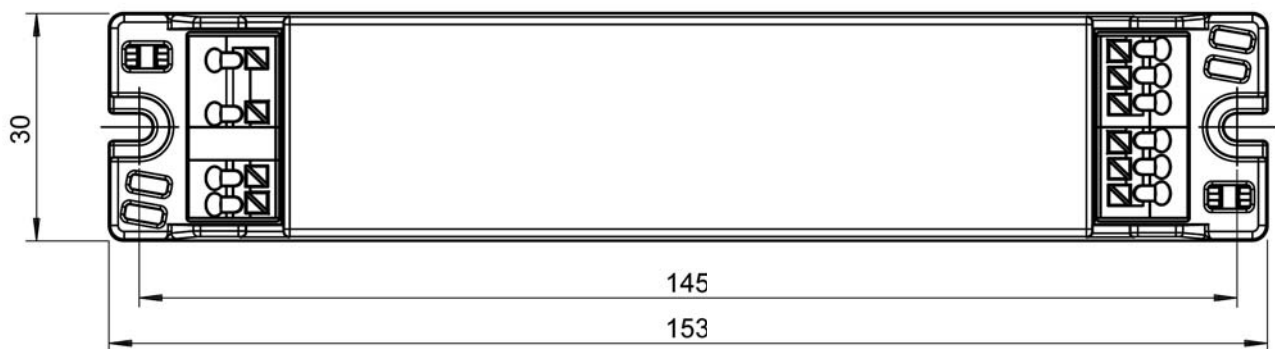
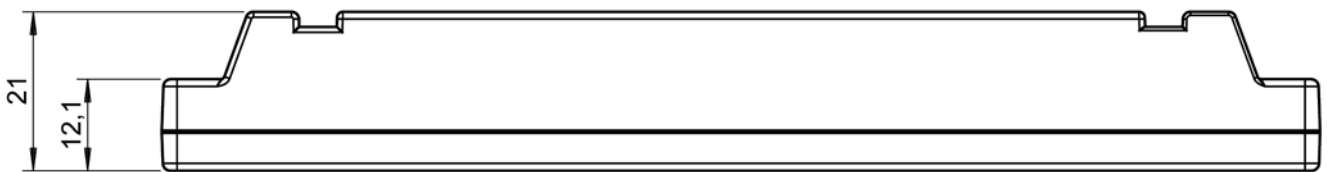
Geschäftssitz / Headquarter
 FRIWO Gerätebau GmbH
 Von-Liebig-Straße 11
 D-48346 Ostbevern
 Tel +49 2532/ 81-0
 Fax +49 2532/ 81-112
 www.friwo.de
 WEEE-Reg.-Nr. DE 70846847

Geschäftsführung / Management Board
 Felix Zimmermann
 Peter Vogt
 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: LT20
 Material: PC / ABS V0 125°C
 Farbe Boden/ bottom colour: weiß / white
 Farbe Deckel/ cover colour: weiß / white



2 Gehäuseaufschriften / Housing labelling:

2.1 Deckelbeschriftung / cover labelling

2.1.1

15.4204.502-04



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

2.2 Elektrische Anschlüsse / Electrical connection:

Klemmleiste / Push-in contact: 0,2 ... 1,5mm² (eindrätig, feindrätig / solid wire, litz wire)
 0,25 ... 1mm² (mit Aderendhülsen / with wire end sleeve)
 Abisolierlänge / Stripped lead length: 8,5 ... 9,5mm

3 Funktionsbeschreibung / Description of functionality:

3.1 Das LS12 ist ein Konverter von Lichtsteuersignalen. Als Ausgangsschnittstelle dient eine erweiterte 1-10V Schnittstelle. Als Eingänge kommen DALI, PUSH-DIMM, ein PWM-Signal oder ein 1-10V Dimmer in Frage. The LS12 is a converter of light control signals. The output control interface is implemented as a 1 to 10V output. It is possible to control the output via DALI, PUSH-DIMM, PWM-signals or 1-10V-Dimmers.

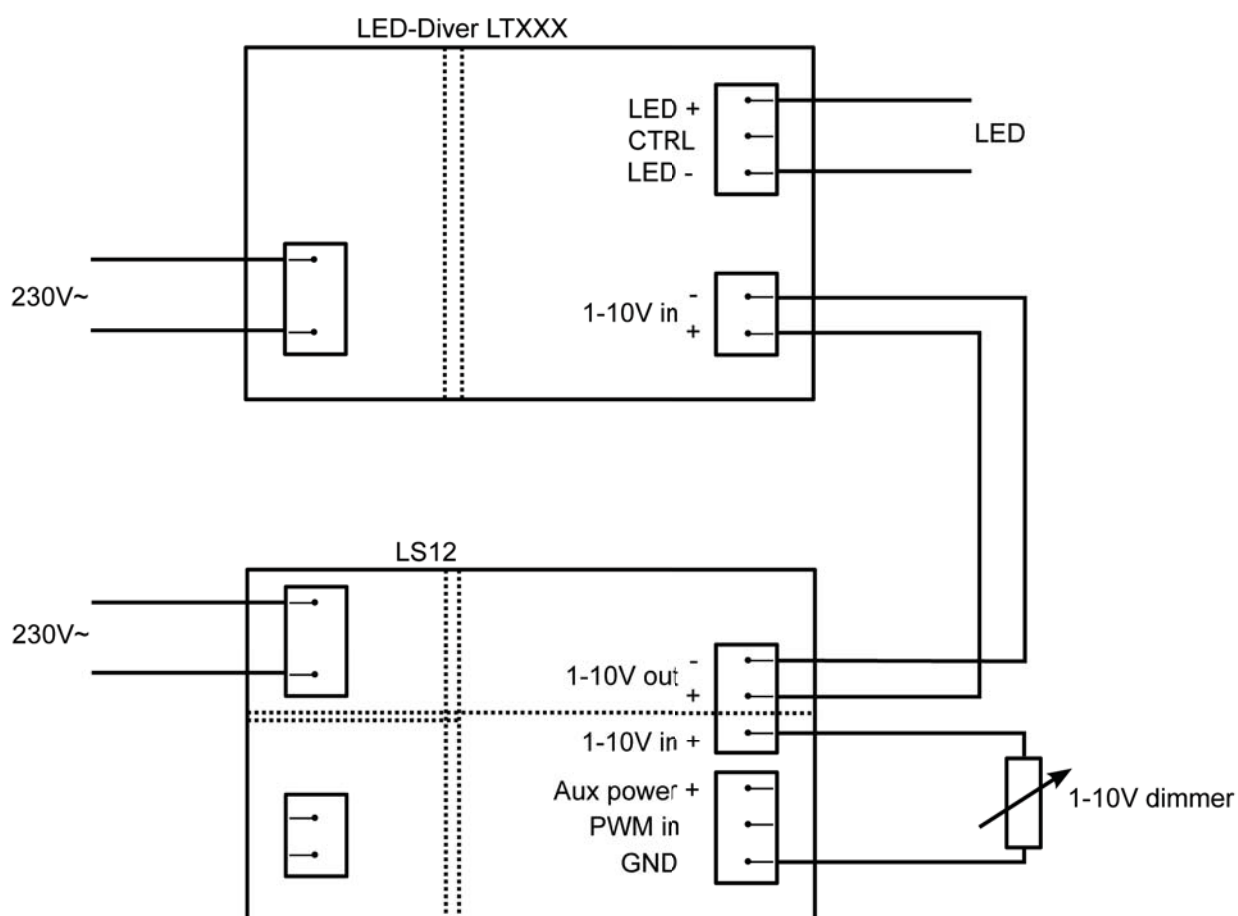
Die Ausgangsschnittstelle ist auf die Plattformgeräte der Fa Friwo abgestimmt. Das Signal „aus“, welches über DALI, PWM oder SW-DIMM empfangen werden kann, wird am Ausgang mit einer Ausgangsspannung von kleiner 0,5V ausgegeben. Die Friwo-Treiber schalten auf dieses Signal hin ab. Andere Treiber werden bei diesem Signal wahrscheinlich auf minimalen Ausgangsstrom herabregeln.

The output interface is optimized for the platform devices of FRIWO. The "off" instruction, which can be transmitted via DALI, PWM or PUSH-DIMM will be transmitted to the output as a voltage < 0,5V. In that case FRIWO drivers will shut down. Other drivers maybe go to minimum dimming level.

3.2 Analogeingang / Analog input 1 to 10V:

Am Steuereingang 1-10V kann eine externe Steuerspannung 1-10V oder ein 100kΩ Potentiometer angeschlossen werden. Die externe Steuerspannung muss in der Lage sein 1mA zu senken. Der 1-10V Analogeingang ist zum 1-10V Ausgang galvanisch getrennt (basis Isolation).

An external control voltage of 1 to 10V or a 100KΩ potentiometer can be connected to the 1 to 10V control input. The external control voltage must be strong enough to sink at least 1mA. The 1 to 10 V input is galvanic separated by basic insulation to 1-10V output.



3.3 Digital Addressable Lighting Interface (DALI):

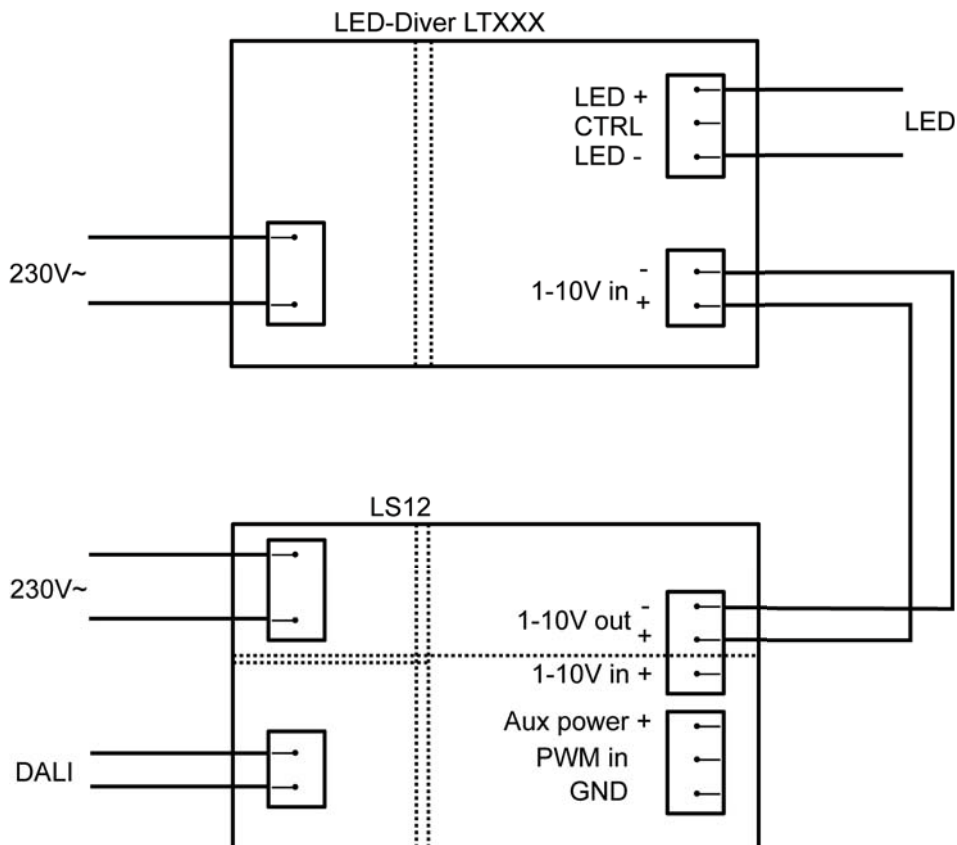
Der DALI Steuereingang ist nicht polarisiert und ist von den anderen Anschlüssen des LS12 galvanisch getrennt (verstärkte Isolation).

The DALI control input is not polarized and is galvanically separated by reinforced insulation from the other LS12 connectors.

Im Auslieferungszustand ist die DALI-Schnittstelle auf die Zusammenarbeit mit den FRIWO LED-Treibern optimiert. Nach dem Zurücksetzen der DALI-Schnittstelle verhält sich die DALI-Schnittstelle gemäß der DALI-Spezifikation. Um wieder zum Auslieferungszustand zurück zu kehren müssen folgende DALI-Befehle übertragen werden:

In delivery condition the DALI interface is optimized for the functions of the FRIWO LED drivers. After a reset of the DALI interface the interface works according to the DALI specification. To reset to delivery status you have to transmit the following DALI instructions:

Step	CMD	Data	
1	272	5	"Enable Device Type 5"
2	225	-	"Set Output Range To 0V -10V"
3	257	169	"Data Transfer Register = 169 (10%)"
4	43	-	"Store DTR as Minimum Level"

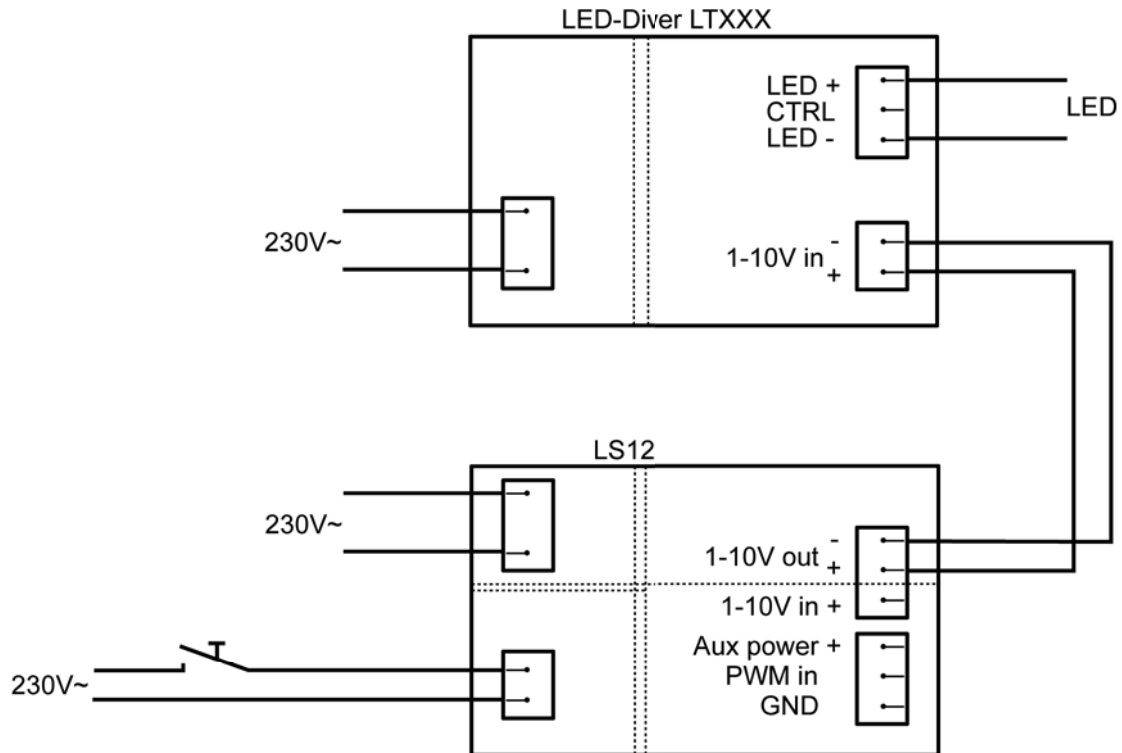


ⓑ

3.4 PUSH-DIMM

Der PUSH-DIMM Steuereingang dient zur Dimmung mittels getasteter Netzspannung und ist von den anderen Anschlüssen des LS12 galvanisch getrennt (verstärkte Isolation).

At the PUSH-DIMM input, dimming control via pushbutton switched mains voltage is used. The PUSH-DIMM input is galvanically separated by reinforced insulation from the other LS12 connectors.

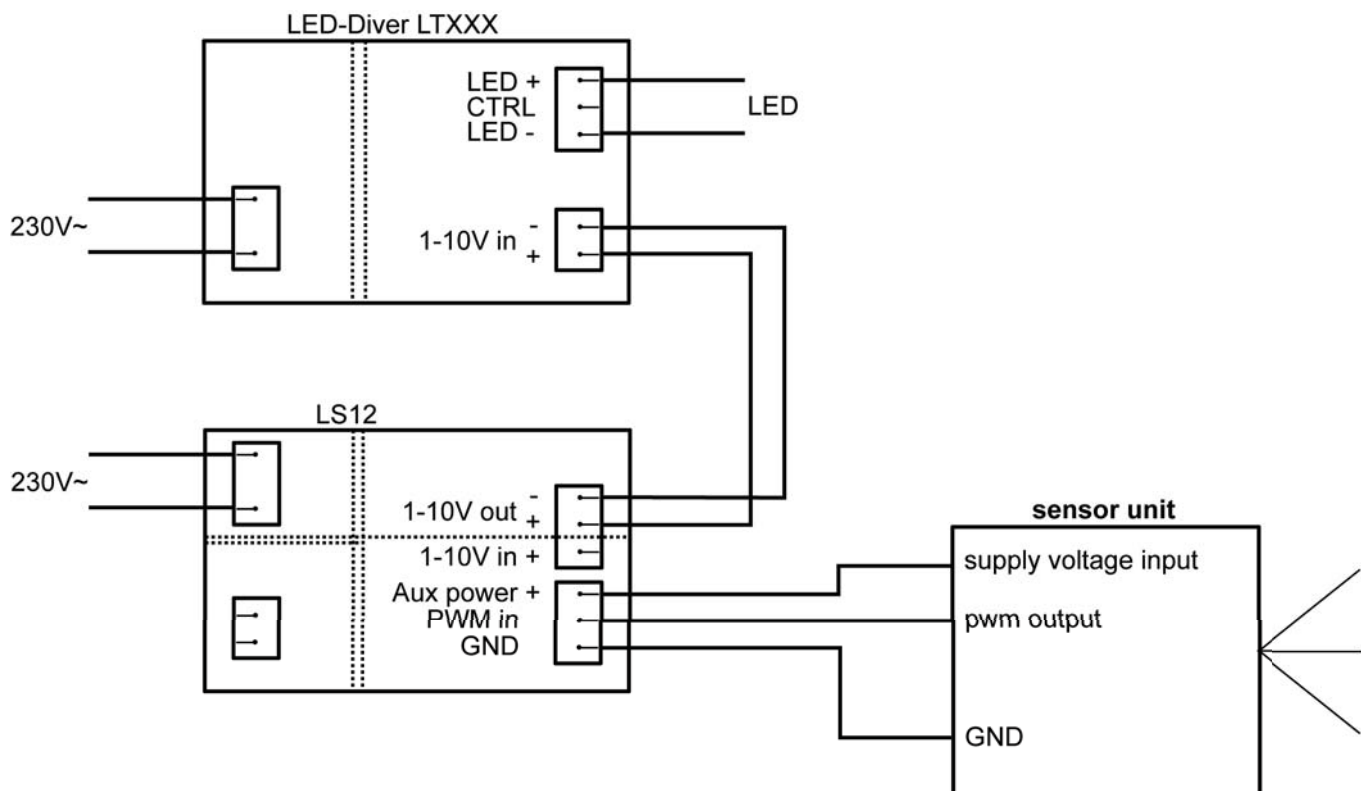


Ⓟ

3.5 PWM input

Der PWM-Eingang dient zum Anschluss an ein externes Sensormodul. Durch ein PWM Signal des Sensormodul (TTL-Pegel / Frequenz 1 kHz) ist es möglich die Ausgangsspannung zu steuern. Zusätzlich wird vom LS12 eine Hilfsspannung für externe Sensoren an einem separaten Konnektor bereitgestellt. Diese Spannung wird bei Überlastung deaktiviert. Der PWM Eingang ist zum 1-10V Ausgang galvanisch getrennt (basis isolation).

The PWM input is an input for external sensor modules. Through the PWM signal from the sensor module (TTL level / frequency 1 kHz) it is possible to control the output. Additional the LS12 has a 12V auxiliary output to supply the sensor module. The auxiliary voltage shuts down at overload condition. The PWM input is galvanic separated by basic insulation to 1-10V output.



3.6 Berechnung des Dimmwertes / Calculation of the dimming level:

Die Dimmwerte von PUSH-DIMM, 1-10V-Eingang und PWM-Eingang werden miteinander multipliziert. Dadurch ist es möglich, ein Gerät, welches mit 1-10V gedimmt wird, auch abzuschalten, oder ein Gerät welches mit Hilfe eines externen Sensors gesteuert wird, zusätzlich zu dimmen.

The dimming levels of the input PUSH-DIMM, 1 to 10V input and PWM input will be multiplied with each other. Due this it is possible to shut down a 1 to 10 V dimmed device or to dim a device which is controlled via an external sensor.

4 Verpackung / packaging:

4.1 Sammelverpackung / bulk packaging:
28 er UMKARTON / Carton 28

mit Fächersteg/ Divider: 15.3751.556-01
und Zwischenlage/ Underliner: 13.0002.056-03

4.1.1 Aussenabmessungen / Outer dimensions: 433mm x 338mm x 196mm

4.2 Anzahl der Geräte pro Umkarton / amount of units per master carton: 96

4.3 Gewicht pro Stück / weight per unit: 61 g

4.4 Lagertemperatur / storage temperature: -40°C - +70°C / 10 to 95 rel. hum.

5 Allgemeine Prüfbedingungen / General test conditions:

5.1 In einem Bereich der Umgebungstemperatur von -20°C bis $+45^{\circ}\text{C}$ bei 90% relativer Luftfeuchte, keine Betauung, muss die einwandfreie Funktion des Gerätes gewährleistet sein.

Within an ambient temperature range from -20°C to $+45^{\circ}\text{C}$ at 90% relative humidity, no condensation, the faultless function of the unit must be guaranteed.

5.2 Lebensdauer / Lifetime:

Bei/ at $t_{c,max.}$: 30.000h

Bei/ at $t_{c,max. -10^{\circ}\text{C}}$: 60.000h

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
Nominal input voltage | : 220-240V~ / 50-60Hz
: 220-240V~ / 50-60Hz |
| 6.2.2 | Hilfsspannung
Auxiliary voltage | : 13V ± 1V
: 13V ± 1V |
| 6.2.3 | Hilfsausgangsstrom
Auxiliary current | : max. 100mA
: max. 100mA |
| 6.2.4 | Leerlaufleistungsaufnahme mit LED-Treiber / Stand-by power consumption with LED driver
Set-up: LTxxx (Uin=230V) + DIMMbox (0% CC Mode)
LT40 ~ 500mW | |
| 6.2.5 | Nenneingangsspannung SWD/DALI
Nominal input voltage SWD/DALI | : max. 264V AC oder 50V DC
: max. 264V AC or 50V DC |
| 6.2.6 | Stoßspannungsfestigkeit SWD Eingang
Surge capability SWD input | : 2KV
: 2KV |
| 6.2.7 | Nenneingangsspannung 1-10V Eingang
Nominal input voltage 1-10V input | : max. 12V DC
: max. 12V DC |
| 6.2.8 | PWM-Eingangsspiegel
PWM-Input level | : 0V - 5,5V
: 0V - 5,5V |

ⓑ

6.3 Dimmung / Dimming function

- 6.3.1 Steuerbereich : 10-100% und Aus 0%
 Duty cycle : 10-100% and OFF 0%
- 6.3.2 1-10V Eingang : 10V=100% linear bis 1V=10% ($\leq 0,7V$, $< 1V = 10\%$; $< 0,7V = \text{aus}$)
 1-10V input : 10V=100% linear to 1V=10% ($\leq 0,7V$, $< 1V = 10\%$; $< 0,7V = \text{off}$)
- 6.3.3 DALI Eingang : 0xFE=100% logarithm. bis 0xA9=10% ($< 0xA9=10\%$ & $0x00=0\%$)
 DALI input : 0xFE=100% logarithm. to 0xA9=10% ($< 0xA9=10\%$ & $0x00=0\%$)
- 6.3.4 SWD Eingang : t (10% \rightarrow 100% oder 100% \rightarrow 10%) = 1,7s
 : t (ein/aus) = 50-600ms
 SWD input : t (10% \rightarrow 100% or 100% \rightarrow 10%) = 1,7s
 : t (on/off) = 50-600ms
- 6.3.5 Max. Anzahl : 100 (maximal senkbarer Strom 100mA)
 angeschlossener
 LED-Treiber : 100 (maximum sinkable current 100mA)
 Max.
 connected
 LED-Drivers
- 6.3.6 PWM Eingang : f=1kHz; TTL-Pegel; 0%; 10%-100% Tastverhältnis
 PWM input : f=1kHz; TTL-level; 0%; 10%-100% duty cycle
 Duty cycle 10% - 100% => output voltage 1V - 10V
 Duty cycle 1% - 10% => output voltage 1V
 Duty cycle 0% => output voltage 0V

7 Sicherheitsanleitung / Safety details:

Sicherheitsaufbau nach / Safety-standard: EN 61347-1, Selv. equiv. according to EN60065 acc. to

Schutzklasse / Protection class : II

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

Separation (prim.-sec.) : Galvanic by opto-coupler

Kriech- und Luftstrecken / Creepage distance and clearance : \geq Kr : 6mm, Lu : 6mm ; Cr : 6mm, Cl : 6mm

Ableitstrom : I Ableit \leq 10 μ A
 Gemessen nach EN 61347-1 www.friwo.de

Leakage current : I leak \leq 10 μ A
 According to EN61347-1 see www.friwo.de

Hochspannungstest / High-voltage test : \geq 3,75kVac

Anwendungsbereich : Lichttechnik

Range of application : Lighting application

Umgebungstemperatur / Ambient temperature range : -20°C bis / to +45°C

IP-Schutzgrad / Degree of protection of enclosure : IP20

Übertemperaturschutz / Overtemperature protection : Nein, da Treiber separat geschützt. Ansonsten auch über externen Sensor realisierbar. / No, Because drivers separately protected. Otherwise also realized via external sensor

8 CE-Konformitätserklärung / Declaration of Conformity

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

Gerätetyp / Type: LS12/100-DPA
 Artikel-Nr. / Part-No.: 1895885
 Zeichnungs-Nr. / Drawing-No.: 15.4204.500-00

weitere Merkmale /
 additional information:

mit der beiliegenden Beschreibung die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG, der EMV-Richtlinie 2004/108/EG und Öko-Design Richtlinie 2009/125/EG erfüllt.

Hiermit bestätigen und garantieren wir, dass unsere Produkte, unabhängig von der Produktionsstätte, RoHS-konform produziert werden und die Anforderungen der EU Richtlinie 2002/95/EC (Neufassung der Richtlinie 2011/65/EU) erfüllen.

with the enclosed description fulfils the requirements of the Low Voltage Directive 2006/95/EC, the regulations of the EMC Directive 2004/108/EC and the eco design Directive 2009/125/EC.

Hereby, we certify and guarantee that our products, regardless of the production location, RoHS compliant and fulfill the directive 2002/95/EC (revised version: directive 2011/65/EU).

Das Gerät entspricht der / The unit corresponds to:

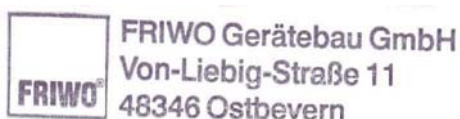
a) Niederspannungsrichtlinie / Low Voltage Directive	b) EMV-Richtlinie / EMC Directive	c) Öko Design / ECO Design
<input type="checkbox"/> EN 61347-1 04/2009	<input type="checkbox"/> EN 55015 11/2009	<input type="checkbox"/> Not applicable
<input type="checkbox"/> EN 61347-2-11 04/2002	<input type="checkbox"/> EN 55022 12/2011	
<input type="checkbox"/> Selv.equiv. according to EN60065 07/09	<input type="checkbox"/> EN 61547 03/2010	



Quality Manager

i. V. Michael Meibeck

Ausstelldatum / Date of issue: 23.10.2013




Firmenstempel / Company stamp

Manager Product Design FPS ppa. Armin Wegener