

LT60-36/1600/SQ



Made
in
Germany

Anwendungen / Application

- Allgemeine Beleuchtung (indoor + outdoor) / general lighting (indoor + outdoor)
- Architekturbeleuchtung / architectural lighting
- Dekorative Beleuchtung / decorative illumination
- Warn- und Hinweisschilder / illuminated signs
- Werbeleuchten / illuminated advertising signs
- Arbeitsplatzleuchten / task luminaires
- Möbelleuchten / furniture luminaires
- Küchenleuchten / kitchen luminaires
- Lichtleisten / linear lighting

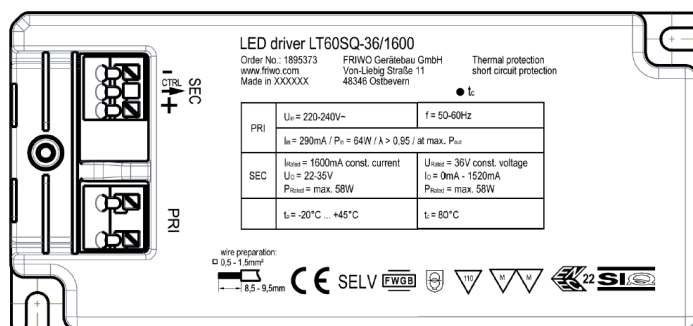
Eigenschaften / Features

- Konstantspannungsgerät / constant current source
- Hersteller-Konformitätserklärung / Declaration of Conformity:
 - Niederspannungsrichtlinie / Low Voltage Directive
 - EN 61347-1 :2008/A1:2011/A2:2013
 - EN 61347-2-13 :2014
 - EMV-Richtlinie / EMC Directive
 - EN 55015 :2013/A1:2015
 - EN 61547 :2009
 - EN 61000-3-2 :2014
 - EN 62384 :2006/A1:2009
 - Öko-Design / ECO Design
 - not applicable

Zulassungen / Approvals



Gehäuseaufschriften / Housing labelling:



Firma / Company :	FRIWO Gerätebau GmbH
Gerätetyp / Type :	LT60SQ-36/1600
Artikelnr. / Part-No. :	1895373
Zeichnungsnr. / Drawing-No. :	15.3924.500-00
Datum / Date :	2012-07-20
Sachbearbeiter Verkauf / Contact Sales :	Pohlschmidt
Sachbearbeiter Mechanik / Contact Mech. Eng. :	KSTMS
Sachbearbeiter Elektronik / Contact Elec. Eng. :	KSTWO
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
Ⓐ	2012/08/29	Schira	Divider & Quantity of units per carton changed
Ⓑ	2012/10/05	Schmidt	Lifetime & typing errors in diagrams changed.
Ⓒ	2013/04/15	Schmidt	Top labelling changed to 15.3924.502-08.
Ⓓ	2013/06/06	Schmidt	Top labelling changed to 15.3924.502-10.
Ⓔ	2016/05/11	Schmidt	Cover labelling changed to 15.3924.502-13XX. Packaging spec. added. Point 6 the protection class updated. Declaration of conformity 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
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

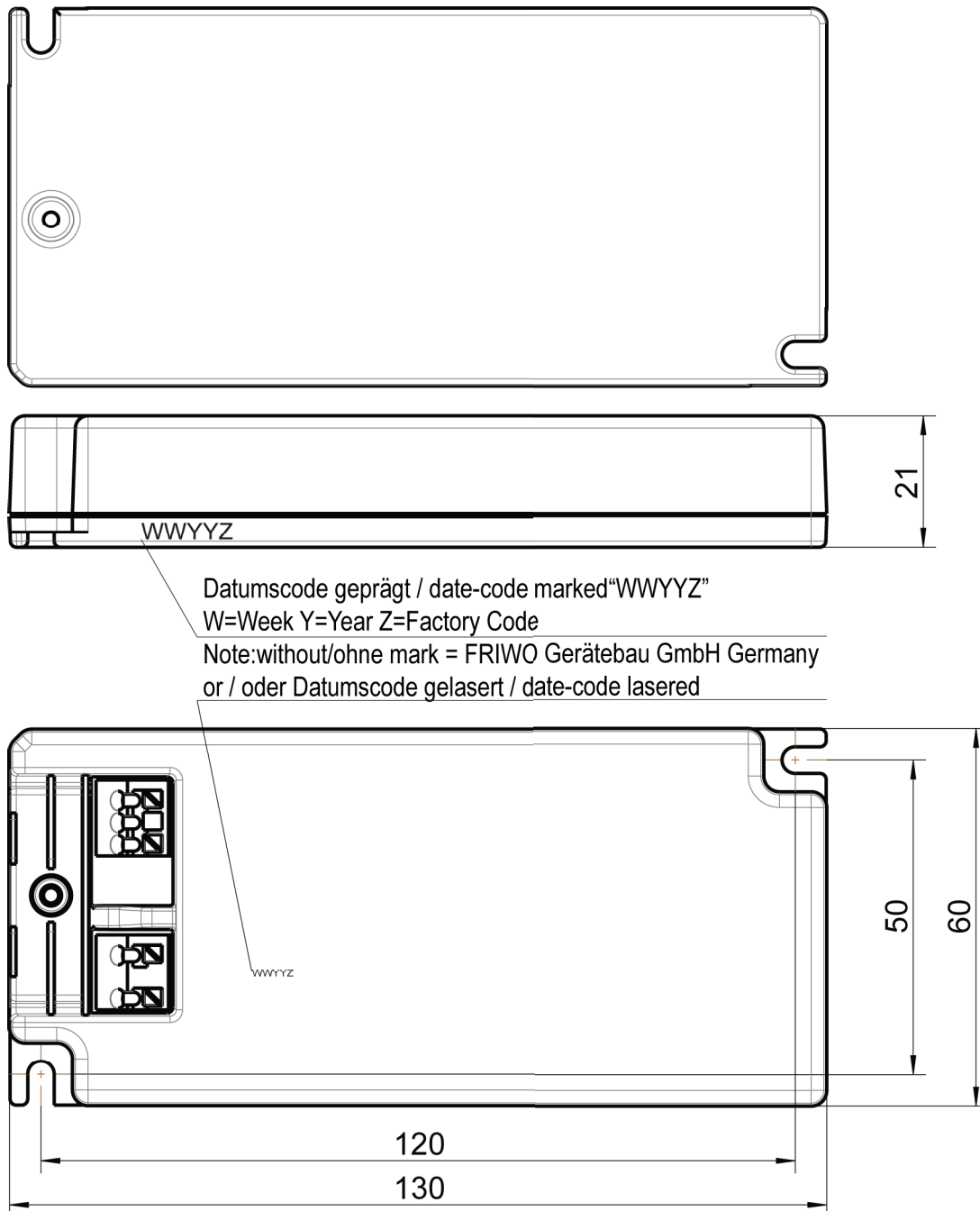
1 Gehäuse / Housing:

Gehäusotyp / housing-typ: LT60-SQ

Material: PC / ABS V0 125°C

Farbe Boden/ bottom colour: weiß / white

Farbe Deckel/ cover colour: weiß / white

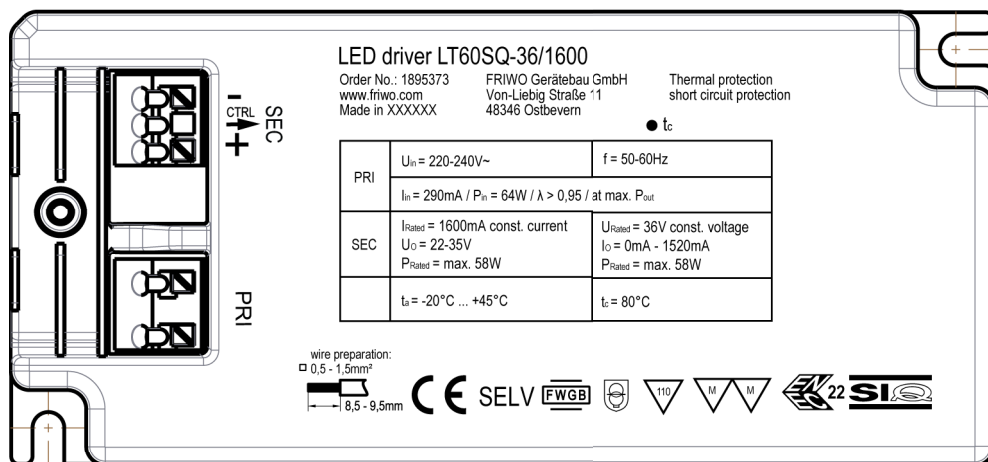


2 Gehäuseaufschriften / Housing labelling:

2.1 Deckelbeschriftung / cover labelling

2.1.1

15.3924.502-13XX



15.3924.502-13DE / XXXXXX = Germany

15.3924.502-13VN / XXXXXX = Vietnam

15.3924.502-13CN / XXXXXX = China

15.3924.502-13PL / XXXXXX = Poland

2.2 Elektrische Anschlüsse / Electrical connection:

Klemmleiste / Push-in contact: 0,5 ... 1,5mm²

Abisolierlänge / Stripped lead length: 8,5 ... 9,5mm

2.3 Max. Leitungslängen - System / Max. cable length: 10m (t.b.d)

2.4 Anschlussbeschreibung Steuereingang / Control input description

- 2.4.1 Der Steuereingang dient der Erweiterung der Funktionalität des LED Treibers. Zum Beispiel Reduzierung des Ausgangsstromes, EIN-/Ausschalten der LEDs ohne Netzschalter oder Dimmbetrieb mit FRIWO DIMMbox. Die Leitungslänge am Steuereingang sollte möglichst kurz sein.

The control input enhances the functionality of the LED driver. Added features are output current reduction, LED ON/OFF without mains switch or dimming with FRIWO DIMMbox. The cable length to the control input should be as short as possible.

Der Steuereingang darf nur zu Stromkreisen mit Sicherheitsschutzkleinspannung verbunden werden. Diese Stromkreise müssen über eine doppelte Isolation zu den Eingangsstromkreisen verfügen. Connect the control input only to SELV protected circuits. This circuits have to be double insulated to input circuits.

- 2.4.2 Gebrauch des Steuereingangs mit FRIWO DIMMbox / Use with FRIWO DIMMbox: In Kombination mit der FRIWO DIMMbox und angeschlossenen LEDs im Konstantstrombetrieb muss der CTRL Eingang des LED Treibers unbedingt mit dem CTRL Ausgang der DIMMbox verbunden werden. Damit sind der Treiber und die LEDs gegen Stromspitzen geschützt. Bei Verwendung der DIMMbox mit LEDs im Konstantspannungsbetrieb muss der CTRL Eingang unbeschaltet bleiben.

If the LED driver is used with the FRIWO DIMMbox and LEDs run in constant current mode, the CTRL input of the LED driver must be connected to the CTRL output of the DIMMbox. This will avoid current spikes and protect the driver and the LEDs. If the DIMMbox is used with LEDs in constant voltage mode, the CTRL input must be unconnected.

- 2.4.3 Gebrauch des Steuereingangs als EIN-/Aus-Schalter ohne DIMMbox / Use of control input as ON/OFF switch without DIMMbox: Zum Ein-/Ausschalten der LEDs kann ein Schalter zwischen SEC+ und CTRL angeschlossen werden. Durch die Netztrennung im Gerät muss dieser Schalter keinen besonderen Anforderungen bezüglich Spannung oder Strom genügen. Durch das Verbinden des Steuereingangs mit SEC+ wird die Ausgangsleistung im LED Treiber abgeregelt. Die aufgenommene Eingangsleistung von Netz sinkt dabei auf ca. 0,1W. Diese Funktion kann mit LEDs im Konstantstrom- oder Konstantspannungsbetrieb genutzt werden.

To switch ON/OFF the LED driver, the CTRL input can be used. Due to the insulation from mains, no special switch is required regarding switch voltage or current. To switch OFF the LED driver, the CTRL input must be connected to SEC+. At this mode, the stand-by consumption is reduced to about 0,1W. This function can be used for LEDs running both in constant current or constant voltage mode.

- 2.4.4 Gebrauch des Steuereingangs zur Stromreduzierung ohne DIMMbox / Use of the control input for output current reduction without DIMMbox: Der Ausgangsstrom des LED Treibers kann durch Anschluss eines Widerstandes zwischen SEC+ und CTRL reduziert werden. Der Widerstandswert ist abhängig von der LED Spannung und der gewünschten Stromreduzierung in %. Dieser Eingriff ist für den LED Betrieb mit Konstantstrom vorgesehen. Mit der Formel kann ein Anhaltswert für den Widerstand gefunden werden:

The output current can be reduced by connecting a resistor from SEC+ to CTRL input. The resistance value depends on the LED voltage and the intended percental current reduction. This function can be used for LEDs in constant current mode. The formula will give you an indication for the resistor value.

$$R_{CTRL} [K\Omega] = \frac{U_{LED} \cdot 300}{I_{Reduction} [\%]} \quad \text{Example:} \quad R_{CTRL} [K\Omega] = \frac{38V \cdot 300}{30\%} = 380K\Omega$$

- 2.4.5 Gebrauch des Steuereingangs mit externer Steuerspannung ohne DIMMbox / Use of the control input with external control voltage without DIMMbox: Der Ausgangsstrom des LED Treibers kann durch Anschluss einer externen Steuerspannung zwischen CTRL und SEC- reduziert werden. Eine Steuerspannung von ca. 1,8V entspricht dabei einer Ausgangsstromreduzierung von 100% (0V oder offen -> 0% Reduzierung). In diesem Bereich (0V-1,8V) kann der Ausgangsstrom linear gedimmt werden. Alternativ kann durch Anlegen einer pulsweitenmodulierten (PWM) Spannung eine Dimmung erfolgen. Zum Beispiel mit TTL-Pegel (0V/5V). Eine Dimmung mit linearer oder PWM Steuerspannung ist für den LED Betrieb mit Konstantstrom vorgesehen.

The output current can be reduced via external control voltage connected to CTRL input and SEC-. A control voltage of approximately 1,8V will reduce the output current about 100% (0V or open -> 0% reduction). The output current can be linearly dimmed in this range (0V-1,8V). Alternatively dimming is possible via pulse width modulation. For example with TTL-Level (0V/5V) PWM voltage. The dimming with linear or PWM control voltage is useable for LEDs at constant current mode.

3 Verpackung / packaging:

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

mit Fächersteg/ Divider: 15.3924.556-01
 und Zwischenlage/ Underliner: 13.0002.056-03

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

3.2 Anzahl der Geräte pro Umkarton / amount of units per master carton: 72

3.3 Gewicht pro Stück / weight per unit: 139 g

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

3.5 Verpackungsvorschriften / packaging specification:

In jedes fach muss eine Bedienungsanleitung beige-packt werden.
 In each shelf packed one manual.



4 Allgemeine Prüfbedingungen / General test conditions:

- 4.1** In einem Bereich der Umgebungstemperatur von -20°C bis +45°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°C at 90% relative humidity, no condensation, the faultless function of the unit must be guaranteed.

- 4.2** Lebensdauer / Lifetime:
Bei/ at $t_{c,max.}$: 30.000h
Bei/ at $t_{c,max. -10^{\circ}C}$: 60.000h

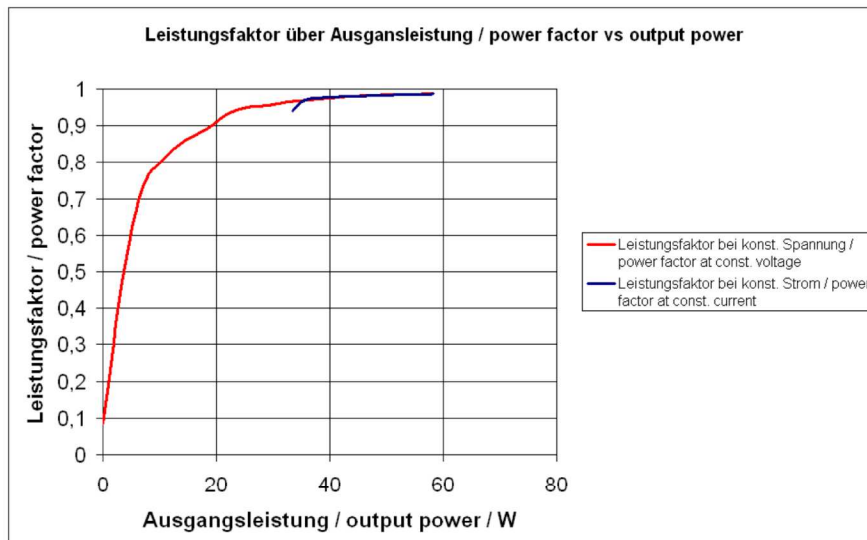
5 Elektrische Prüfbedingungen / electrical tests:

5.1 Alle nachstehend aufgeführten Werte werden bei +20°C Raumtemperatur und nach 15 Minuten Einschalt-dauer gemessen.

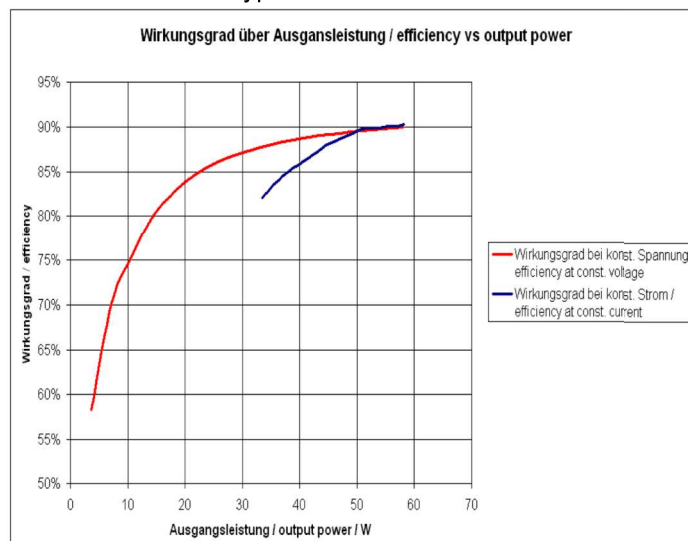
All values listed below are measured at an ambient temperature of +20°C and after 15 minutes of operation.

5.2 Eingangsdaten / Input data:

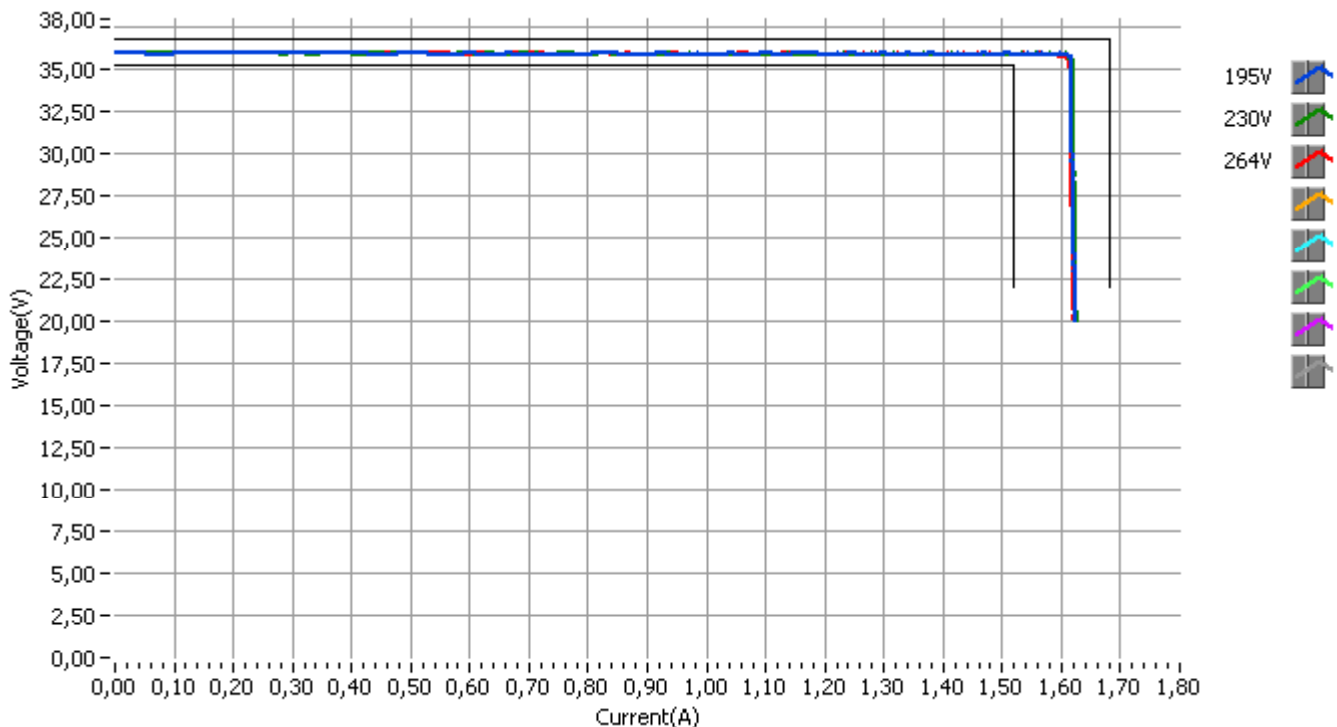
- | | | |
|-------|--|--------------------------|
| 5.2.1 | Nenneingangsspannung | : 220-240V AC $\pm 10\%$ |
| | Nominal input voltage | : 220-240V AC $\pm 10\%$ |
| 5.2.2 | Nenneingangsfrequenz | : 50-60Hz |
| | Nominal input frequency | : 50-60Hz |
| 5.2.3 | Leerlaufleistungsaufnahme bei U_E | : 230V AC : $\leq 1.0W$ |
| | Stand-by power consumption at U_{In} | : 230V AC : $\leq 1.0W$ |
| 5.2.4 | Leistungsfaktor | : $> 0,95$ @ max. Pout |
| | Power factor | : $> 0,95$ @ max. Pout |



5.2.5 Wirkungsgrad : Typ.91%
 Efficiency : Typ.91%



- 5.2.6 Einschaltstrom / Inrush current : $I_{peak} = 22A$ / $I^2t = 0,09A^2s$
- 5.2.7 Stoßspannungsfestigkeit / Surge capability : 2KV ($L \geq N$) / 2KV ($L/N \geq PE$)
- 5.3 Ausgangsdaten / Output data
 Messaufbau siehe / Measuring setup see <http://www.friwo.de>
- 5.3.1 Ausgangsspannung : $U_A : 36V DC \pm 2\%$ bei $I_N = 0-1520mA$
 Nominal output voltage : $U_{out} : 36V DC \pm 2\%$ at $I_N = 0-1520mA$
- 5.3.2 Nennausgangsstrom : $I_A : 1600mA \pm 5\%$ bei $U_A = 22V-35V DC$
 Nominal output current : $I_{out} : 1600mA \pm 5\%$ at $U_{out} = 22V-35V DC$
- 5.3.3 Ausgangskennlinie / Output characteristic:



- 5.3.4 Ausgangsspannung Ripple(CV Mode) : $U_{BR} \text{ typ. } 500mV_{pp}$
 Output voltage ripple(CV Mode) : $U_{Ripple} \text{ typ } 500mV_{pp}$
- 5.3.5 Nennausgangsstrom Ripple(CC Mode) : $I_{BR} \text{ typ. } 60mA_{pp}$
 Output current ripple(CC Mode) : $I_{Ripple} \text{ typ } 60mA_{pp}$

6 Sicherheitsanleitung / Safety details:

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

Schutzklasse / Protection class : II (mit montierten optional erhältlichen Abdeckkappen)
 (with assembled optional available protective caps)

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

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

Kriech- und Luftstrecken / Creepage distance and clearance : $\geq$ Kr : 6.4mm, Lu : 6.4mm; Cr : 6.4mm, Cl : 6.4mm

Ableitstrom : I Ableit $\leq$ 250 μ A
 Gemessen nach EN 61347-1 www.friwo.de

Leakage current : I leak $\leq$ 250 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

Überlastschutz / Overload protection : Ja / Yes

Kurzschlusschutz / Short circuit protection : Ja / Yes

Leerlauffestigkeit / No-load proof : Ja / Yes (U_{max} = 36V)

Übertemperaturschutz / Overtemperature protection : Ja / Yes (EN 61347-1 C.5.e)

Selbstständig zurückstellende
 Leistungsreduktion mittels NTC

Self-resetting power derating via NTC

7 CE-Konformitätserklärung / Declaration of Conformity

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

Gerätetyp / Type: LT60SQ-36/1600

Artikel-Nr. / Part-No.: 1895373

Zeichnungs-Nr. / Drawing-No.: 15.3924.500-00

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

b) EMV-Richtlinie /
EMC Directive

c) Öko Design /
ECO Design

- | | | |
|--|---|---|
| ☐ EN 61347-1 :2008/A1:2011/ | ☐ EN 55015 :2013/A1:2015 | ☐ Not applicable |
| ☐ A2:2013 | ☐ EN 61547 :2009 | |
| ☐ EN 61347-2-13 :2014 | ☐ EN 61000-3-2 :2014 | |
| | ☐ EN 62384 :2006/A1:2009 | |

Ausstelldatum / *Date of issue:* 15.02.2017



FRIWO Gerätebau GmbH
Von-Liebig-Straße 11
48346 Ostbevern

A. Wegener

Firmenstempel / Company stamp

Armin Wegener
Vice President Research & Development