

Firma / Company **FRIWO Gerätebau GmbH**

Gerätetyp / Type: LT40-24/1460
 Artikelnr. / Part-No.: 1899790
 Zeichnungsnr. / Drawing-No.: 15.5151.555-00
 Datum / Date: 12.07.2017

Sachbearbeiter Verkauf / Contact Sales: Frederick Balzer
 Sachbearbeiter Mechanik / Contact Mech. Eng.: Uwe Brokhage
 Sachbearbeiter Elektronik / Contact Elec. Eng.: KSTWO
 Freigabe App. / Approved App. PRFFR
 Freigabe / Approved KSTMM

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 the 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:

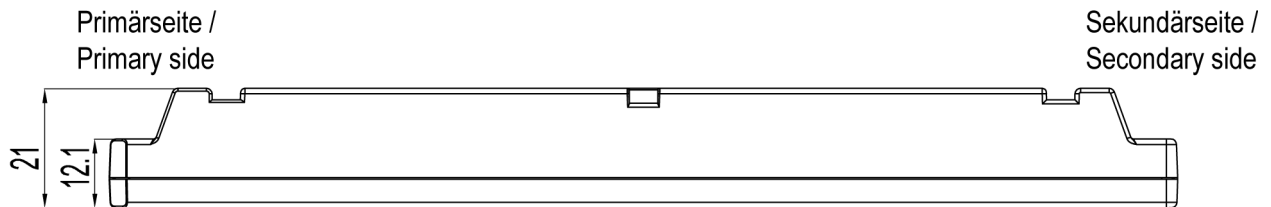
Datum / Date:

Unterschrift / Signature:

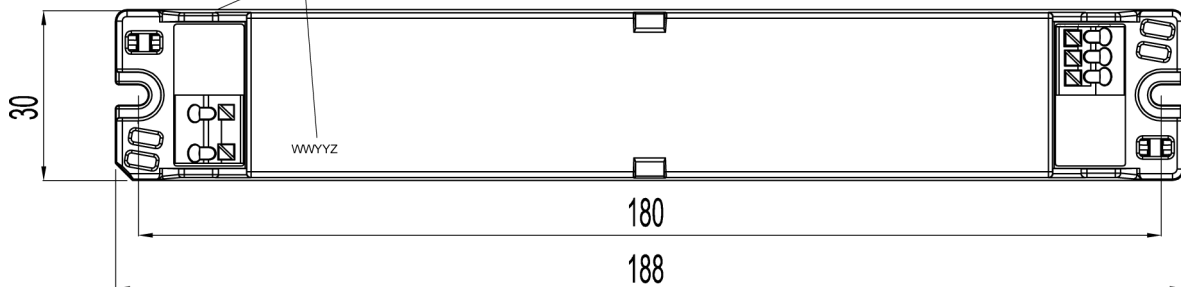
Index / Rev.	Datum / Date	Name	Einzelheit / Detail
ⓑ	2018/11/3	Schmidt	Top inscription changed from 15.5151.502-05 to 15.5151.502-06 (...
ⓒ	2019/8/15	Brokhage	Weight per unit added,see point 3.3.
ⓓ	2020/3/19	Kuhn	Drawing number updated. Printing updated, see point 2. Pallet p ...
ⓔ	2020/8/12	Frenkie	PCR P003580530; MR2020-4-10317: Added Notice and updated Low Vo ...
ⓕ	2021/11/25	Brian	PCR P003814070, MR2021-4-11958: Update with new UKCA sign see point 2.1.1. Hide Declaration of conformity

1 Gehäuse / Housing:

Gehäusotyp / housing type: LT40
 Material: PC / ABS V0 125°C
 Farbe Boden / bottom colour: weiß / white
 Farbe Deckel / cover colour: weiß / white



Datumscode geprägt / date-code marked "WWYYZ"
 W=Week Y=Year Z=Factory Code
 Note: without/ohne mark = FRIWO Gerätebau GmbH Germany
 or / oder Datumscode gelasert / date-code lasered



2 Gehäuseaufschriften / Housing labelling:

2.1 Deckelbeschriftung / Cover Labelling

2.1.1

Alternative datecode position

PRI		$U_{in} = 220-240V\sim$	$f = 50-60\text{Hz}$
SEC		$I_{in} = 180\text{mA} / P_{in} = 40.5\text{W} / \lambda > 0.95$ at max. P_{out}	
PRI		$I_{load} = 1460\text{mA}$ const. current	$U_{load} = 24\text{V}$ const. voltage
SEC		$U_o = 10-23.5\text{V}$	$I_o = 0\text{mA} - 1400\text{mA}$
PRI		$P_{max} = \text{max. } 35\text{W}$	$P_{max} = \text{max. } 35\text{W}$
SEC		$t_c = -20^\circ\text{C} \dots +45^\circ\text{C}$	$t_c = 85^\circ\text{C}$

15.5151.502-04

15.5151.502-08XX

LED driver LT40-24/1460
 Order No.: 1899790 FRIWO Gerätebau GmbH
 www.friwo.com Von-Liebig-Strasse 11
 Made in XXXXXX 48346 Ostbevern

Thermal protection
 short circuit protection

• t_c

UK CA SELV EWGB

wire preparation:
 $\varnothing 0.5 - 1.5\text{mm}^2$
 $18.5 - 9.5\text{mm}$

SEC CTRL
 +
 -

15.5151.502-08DE/ XXXXXX = Germany
 15.5151.502-08CN/ XXXXXX = China
 15.5151.502-08VN/ XXXXXX = Vietnam
 15.5151.502-08PL/ XXXXXX = Poland
 15.5151.502-08IN/ XXXXXX = India

2.2 Notiz / Notice



Temperaturgeschütztes Gerät. / Driver equipped with thermal protection.



Das Gerät ist zur Montage auf oder in Möbel geeignet. /
 The device is suitable for installing on or in furniture.



Gerät mit doppelt oder verstärkter Isolation, das für den Einbau in
 Leuchten nach IEC61347-1 Anhang O geeignet ist./
 Built-in electronic controlgear provided with double or reinforced insulation
 complying with annex O of IEC 61347-1.

2.3 Elektrische Anschlüsse / Electrical connection:

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

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

2.5 Anschlussbeschreibung Steuereingang / Control input description

2.5.1 Der Steuereingang dient der Erweiterung der Funktionalität des LED Treibers. Zum Beispiel der 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.

2.5.2 Gebrauch des Steuereingangs mit 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.

Use of control input with FRIWO DIMMbox: 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.

2.5.3 Gebrauch des Steuereingangs als EIN-/Aus-Schalter ohne 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 ab geregelt. Die aufgenommene Eingangsleistung von Netz sinkt dabei auf ca. 0,1W. Diese Funktion kann mit LEDs im Konstantstrom- oder Konstantspannungsbetrieb genutzt werden.

Use of control input as ON/OFF switch without DIMMbox: 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.

2.5.4 Gebrauch des Steuereingangs zur Stromreduzierung ohne 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:

Use of the controlinput for output current reduction without DIMMbox: 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.

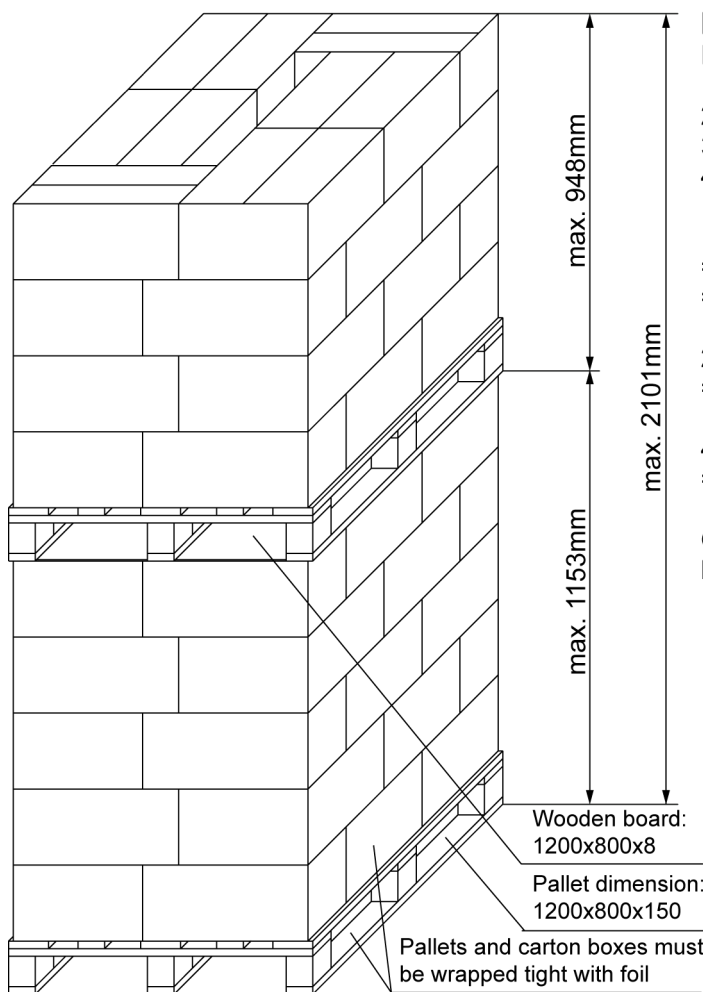
$$R_{CTRL} [K\Omega] = \frac{U_{LED} \cdot 300}{I_{Reduction} [\%]} \quad \text{Example:} \quad R_{CTRL} [K\Omega] = \frac{38V \cdot 300}{30\%} = 380K\Omega$$

2.5.5 Gebrauch des Steuereingangs mit externer Steuerspannung ohne 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.

Use of the control input with external control voltage without DIMMbox: 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: 15.3751.556-01
 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: 90
- 3.3** Gewicht pro Stück / weight per unit: 106 g
- 3.4** Lagertemperatur / storage temperature: -40°C - +70°C / 10 to 95 rel. hum.
- 3.5** Verpackungsvorschriften / packaging specification:



Master packing only for Asia production

- Notes:
- 1) 90pcs per carton
 - 2) 6 cartons per layer
 - 3) 5 layers on 1st pallet + 4 layers on 2nd pallet
 - 4) 2 pallets stacked one over another

1 Stack (5-layer-pallet and 4-layer-pallet)
 = (2700pcs + 2160pcs)
 = 4860pcs per stack

22 pallets (11 stacks of each type)
 = 53460pcs per 20 foot container

48 pallets (24 stacks of each type)
 = 116640pcs per 40 foot container

One label on each master carton,
 labels must face outside when loading pallet

In der obersten Lage drei Stege, für die Bedienungsanleitungen die beige packt werden, entfernen.
At the last layer remove three divider for the enclosed manuals.



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 tc max.: 30.000h

Bei / at tc max. -10°C: 60.000h

5 Elektrische Prüfbedingungen / electrical tests

5.1 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.

5.2 Eingangsdaten / Input data:

5.2.1 Nenneingangsspannung / 220-240V AC ±10%
 Nominal input voltage : 220-240V AC ±10%

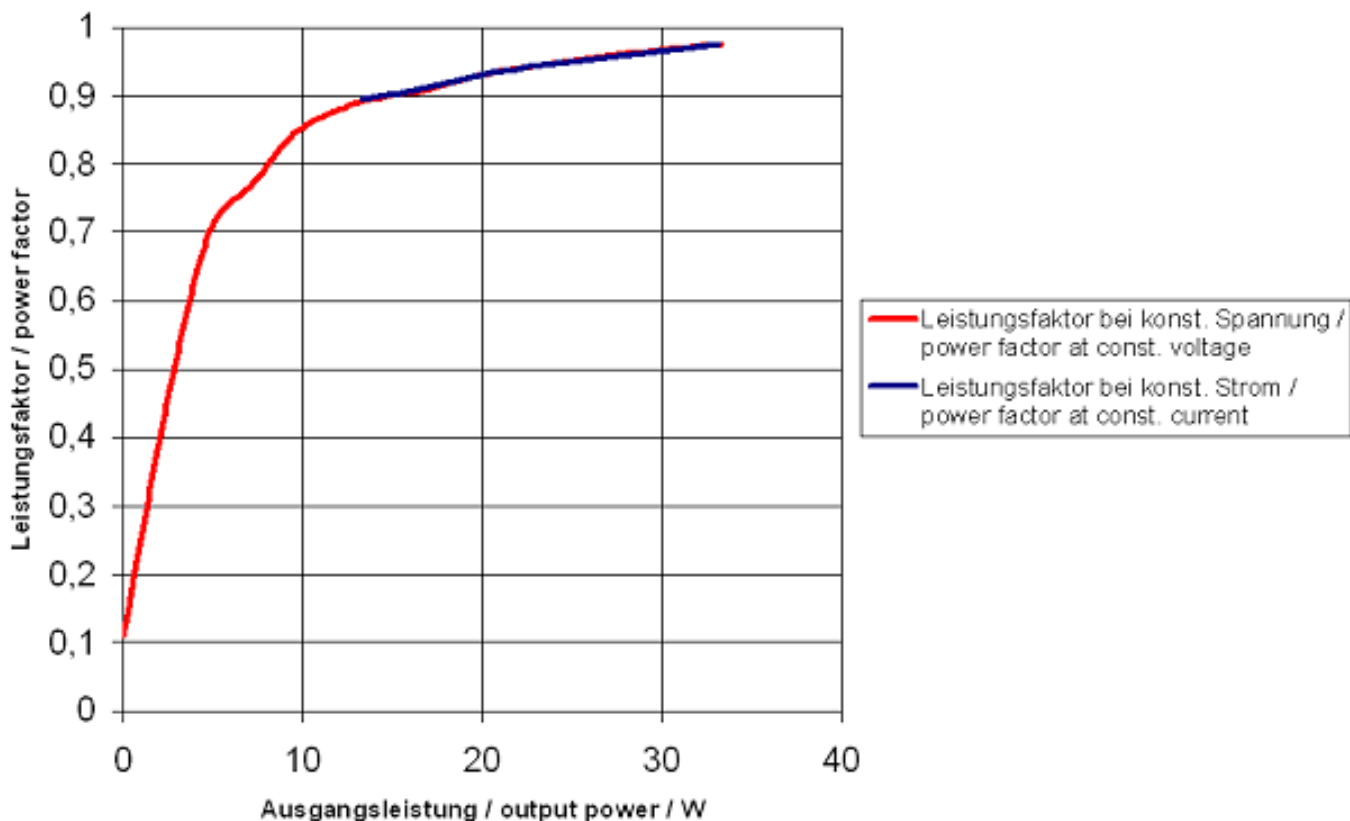
5.2.2 Nenneingangsfrequenz / 50-60Hz
 Nominal input frequency: 50-60Hz

5.2.3 Leerlaufleistungsaufnahme bei UE / 230V AC : ≤ 1,0W
 No-load power consumption at Uin: 230V AC : ≤ 1,0W

5.2.4 Leistungsfaktor / Power factor: > 0,95 @ max. Pout

5.2.5 Bereitschaftsleistung / 230V AC: <0.5W
 Standby power at Uin: 230V AC: <0.5W

Leistungsfaktor über Ausgangsleistung / power factor vs output power

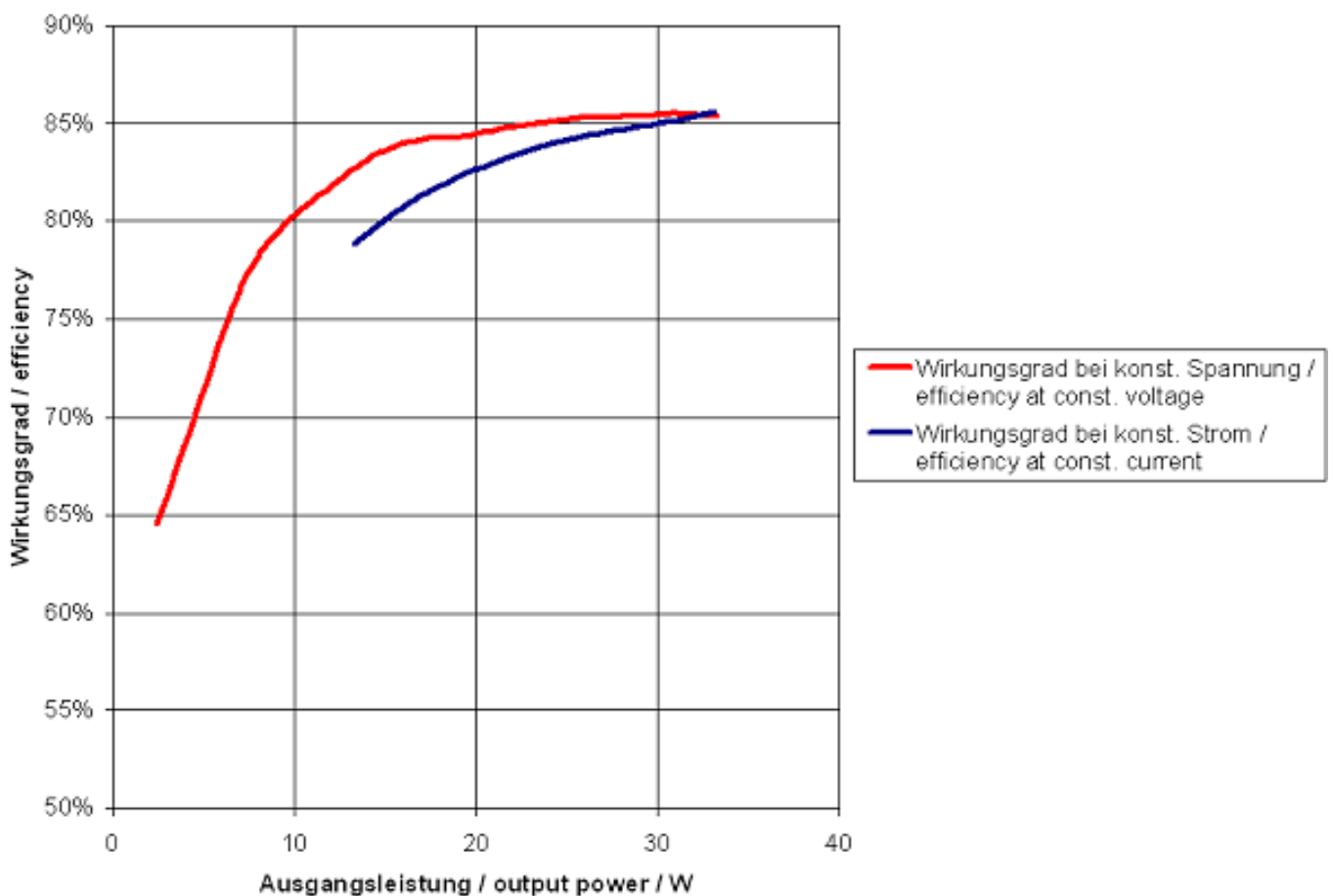


5.2.6 Dieses Betriebsgerät ist NICHT für den Leerlaufbetrieb bestimmt. Informationen zur sekundärseitigen Abschaltung (Bereitschaftsbetrieb), entnehmen Sie bitte den Abschnitten 2.4.

This control gear is NOT dedicated for no-load operation. Information concerning turn off on secondary side (standby mode) will be given under section 2.4.

5.2.7 Wirkungsgrad / Efficiency: Typ. 86%

Wirkungsgrad über Ausgangsleistung / efficiency vs output power



5.2.8 Einschaltstrom / Inrush current: $I_{peak} = 20A / I^2t = 0,08A^2s$

5.2.9 Stoßspannungsfestigkeit / Surge capability: 2KV (L ≥ N) 2KV (L/N ≥ PE)

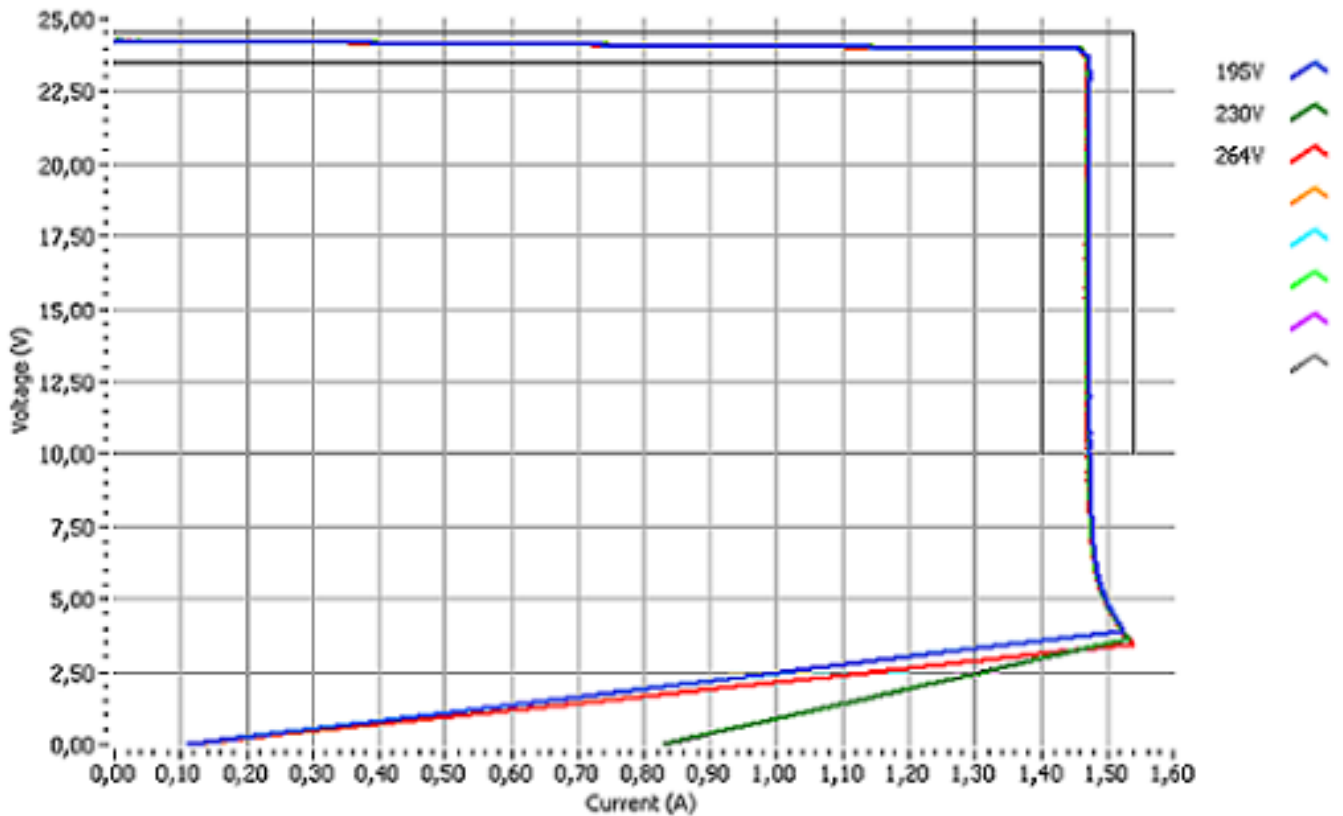
5.3 Ausgangsdaten / Output data:

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

5.3.1 Ausgangsspannung / UA : 24V DC +2% / -2% bei IN = 0-1400mA
Nominal output voltage: Uout: 24V DC +2% / -2% at IN = 0-1400mA

5.3.2 Nennausgangsstrom / IA : 1460mA ±5% bei UA = 10-23,5V DC
Nominal output current: Iout : 1460mA ±5% at Uout = 10-23,5V DC

5.3.3 Ausgangskennlinie /
Output characteristic:



5.3.4 Ausgangsspannung Ripple (CV Mode) : UBR typ.200mVpp
Output voltage ripple (CV Mode) : URipple typ 200mVpp

5.3.5 Nennausgangsstrom Ripple (CC Mode) : IBR typ.40mApp
Output current ripple (CC Mode) : IRipple typ 40mApp

6 Sicherheitsanleitung / Safety details:

Sicherheitsaufbau nach / Safety-standard acc. to :	EN61347-1
Schutzklasse / Protection class :	II (mit montierten optional erhältlichen Abdeckkappen) (with assembled optional available protective caps)
Trennung (prim.-sek.) / Separation (prim.-sec.) :	Galvanisch durch Wandler und Optokoppler Galvanic by transformer and opto-coupler
Kriech- und Luftstrecken / Creepage distance and clearance :	≥ Kr : 7,3mm, Lu : 7,3mm ; Cr : 7.3mm, Cl : 7.3mm
Ableitstrom / Leakage current :	I Ableit ≤ 250µA I leak ≤ 250µA
Gemessen nach / According to : siehe / see www.friwo.de	EN61347-1
Hochspannungstest / High-voltage test :	≥ 3,75kVac
Anwendungsbereich / Range of application :	Lichttechnik 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 (Umax = 24V)
Übertemperaturschutz / Overtemperature protection:	Ja / Yes (EN 61347-1 C.5.e) Selbständig zurückstellende Leistungsreduktion mittels NTC / Self-resetting power derating via NTC