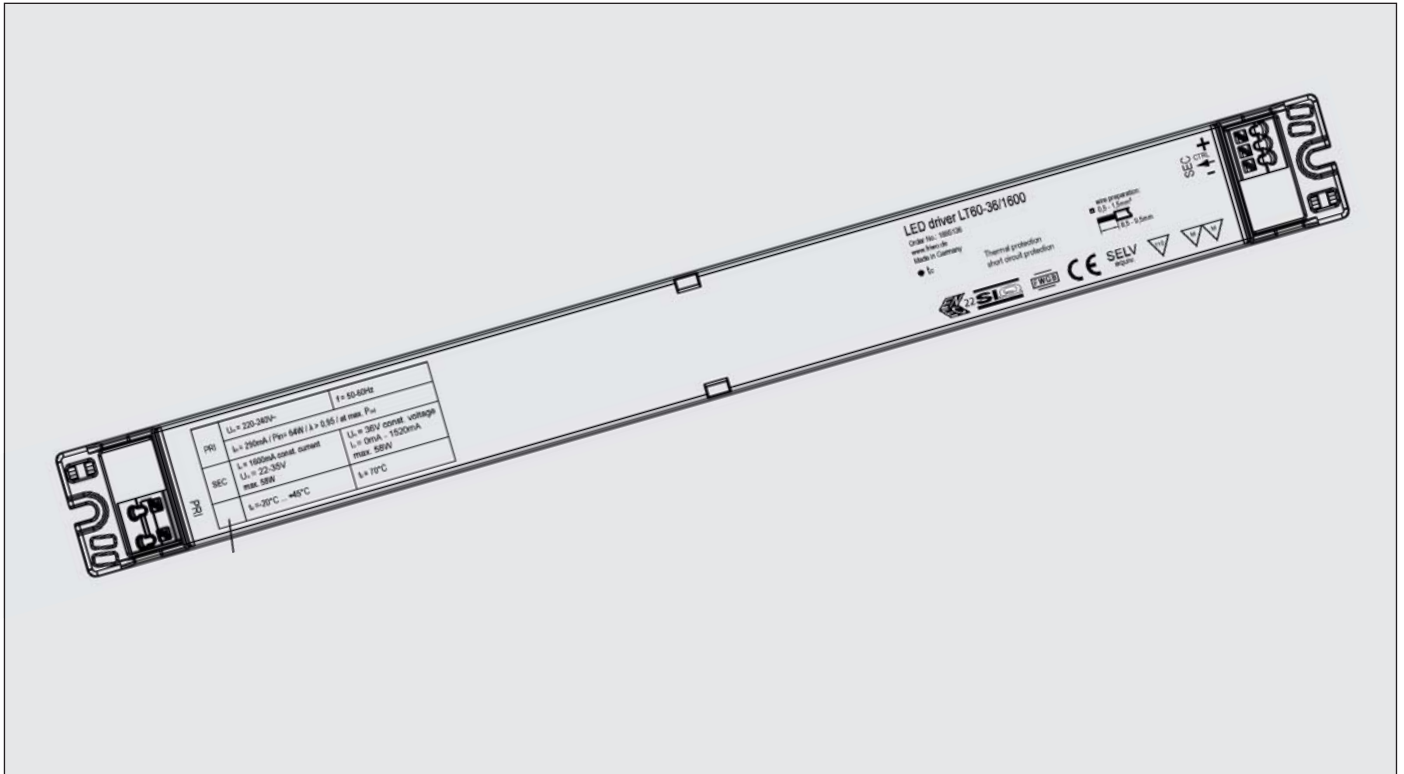


# LT60-36/1600

LED-Betriebsgerät / LED Power Supply



## Inhalt / Content

<u>Anwendungen</u>	<u>Application</u>	<u>2</u>
<u>Eigenschaften</u>	<u>Features</u>	<u>2</u>
<u>Gehäuse</u>	<u>Housing</u>	<u>3</u>
<u>Gehäuseaufschriften</u>	<u>Housing labelling</u>	<u>4</u>
<u>Anschlussbeschreibung Steuereingang</u>	<u>Control input description</u>	<u>5</u>
<u>Verpackung</u>	<u>Packaging</u>	<u>6</u>
<u>Allgemeine Prüfbedingungen</u>	<u>General test conditions</u>	<u>6</u>
<u>Elektrische Prüfbedingungen</u>	<u>Electrical tests</u>	<u>7</u>
<u>Sicherheitsanleitung</u>	<u>Safety details</u>	<u>10</u>
<u>CE-Konformitätserklärung</u>	<u>Declaration of Conformity</u>	<u>10</u>

## Specification LT60-36/1600

### Anwendungen / Application

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

### Eigenschaften / Features

- Kombi-Funktionalität:
    - Konstantstrom
    - Konstantspannung
  - Optimierte für den Betrieb von LED-Systemen
  - Laser Trimming
  - Überlastschutz
  - Kurzschlusschutz
  - Leerlaufschutz
  - Übertemperaturschutz
  - Hersteller-Konformitätserklärung
    - EN61347-1
    - EN61347-2-13
    - EN55015
    - EN61547
    - EN 61000-3-2
    - EN62384
  - Made in Germany
    - Made
    - in
    - Germany
  - Optional mit Steuereingang
    - PWM / TTL Dimming
    - Stromreduzierung per externen Widerstand
    - Ein-/Ausschalten per primärseitigem Schalter
    - Kombination mit DIMMbox
  - Optional external DIMMbox with multi-functions
    - DALI
    - 1-10V
    - Push-Dimm (Dimmen per Taster)
- dual-functionality:
    - constant current source
    - constant current source
  - optimized operate with LED-Systems
  - Laser Trimming
  - overload protection
  - short protection
  - Leerlaufschutz
  - Protected against open output
  - Declaration of Conformity
    - EN61347-1
    - EN61347-2-13
    - EN55015
    - EN61547
    - EN 61000-3-2
    - EN62384
  - Made in Germany
    - Made
    - in
    - Germany
  - optional with control input
    - PWM / TTL Dimming
    - current reduction by external Resistor
    - on/off per switch on primary-side
    - combination with DIMMbox
  - optional external DIMMbox with multi-functions
    - DALI
    - 1-10V
    - Push-Dimm (Dimming per button)



## Specification LT60-36/1600

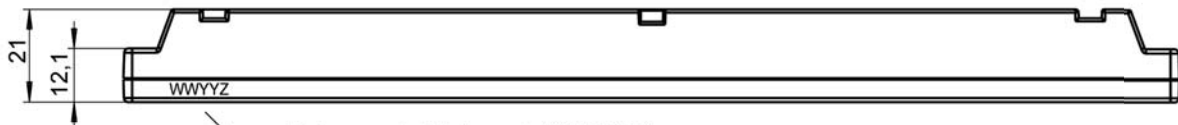
### Gehäuse / Housing

#### Gehäusotyp

Gehäusotyp: LT60  
 Material: PC / ABS V0 125°C  
 Farbe Boden: weiß  
 Farbe Deckel: weiß

#### Housing-type

Housing-typ: LT60  
 Material: PC / ABS V0 125°C  
 Bottom colour: white  
 Cover colour: white



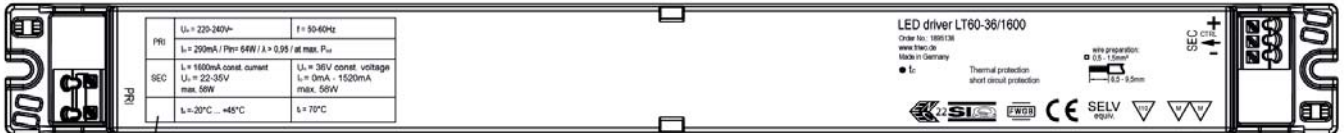
Datumscode / date-code "WWYYZ"  
 W=Woche/ week Y=Jahr/ year Z=Fertigungsstätte/ Factory code

## Specification LT60-36/1600

## Gehäuseaufschriften / Housing labelling

### Deckelbeschriftung

### Cover labelling



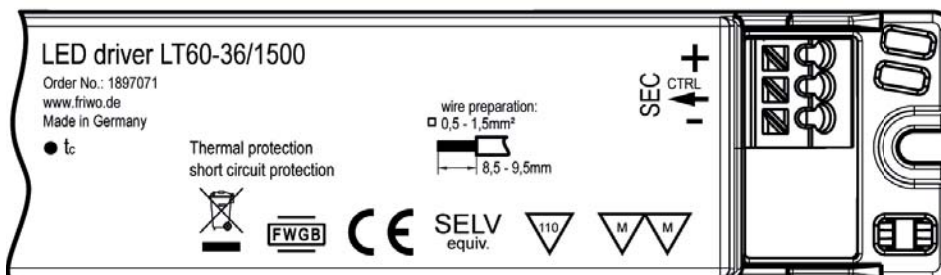
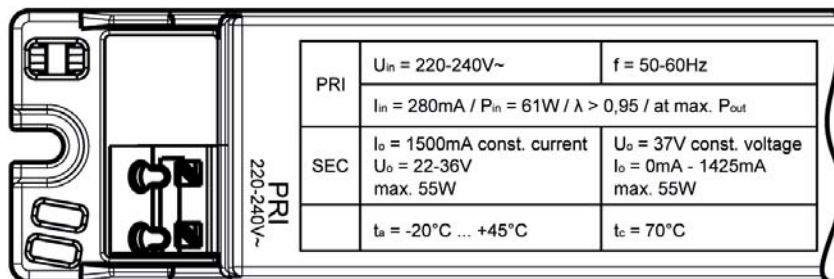
Alternative  
Datumscode Position  
/Alternative  
datecode position

### Elektrische Anschlüsse

Klemmleiste: 0,5 ... 1,5mm<sup>2</sup>  
 Abisolierlänge: 8,5 ... 9,5mm  
 Max. Leitungslängen - System: 10m (t.b.d)

### Electrical connection

Push-in contact: 0,5 ... 1,5mm<sup>2</sup>  
 Stripped lead length: 8,5 ... 9,5mm  
 Max. cable length: 10m (t.b.d)



## Specification LT60-36/1600

# Anschlussbeschreibung Steuereingang / Control input description

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 übereine 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.

### 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 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.

### 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 abgeregelt. Die aufgenommene Eingangsleistung von Netz sinkt dabei auf ca. 0,1 W. 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 0,1 W. This function can be used for LEDs running both in constant current or constant voltage mode.

### 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:

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

$$R_{CTRL} [K\Omega] = \frac{38V \cdot 300}{30\%} = 380K\Omega$$

### 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 pulswidenmodulierten (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.

## Specification LT60-36/1600

### Verpackung / Packaging

Sammelverpackung:	28 er UMKARTON	Bulk packaging:	Carton 28
mit Fächersteg:	15.3818.556-01	Divider:	15.3818.556-01
und Zwischenlage:	13.0002.056-03	Underliner:	13.0002.056-03
Aussenabmessungen:	433mm x 338mm x 196mm	Outer dimensions:	433mm x 338mm x 196mm
Anzahl der Geräte pro Umkarton:	40	Amount of units per master carton:	40
Gewicht pro Stück:	130 g	Gewicht pro Stück / weight per unit:	130 g
Lagertemperatur:	-40°C - +70°C / 10 to 95 rel. hum.	Storage temperature:	-40°C - +70°C / 10 to 95 rel. hum.

### Allgemeine Prüfbedingungen / General test conditions

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.

#### Lebensdauer

Bei $t_{c,max.}$ :	30.000h
Bei $t_{c,max.} -10^{\circ}C$ :	60.000h

#### Lifetime

At $t_{c,max.}$ :	30.000h
At $t_{c,max.} -10^{\circ}C$ :	60.000h

## Specification LT60-36/1600

# Elektrische Prüfbedingungen / Electrical tests

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

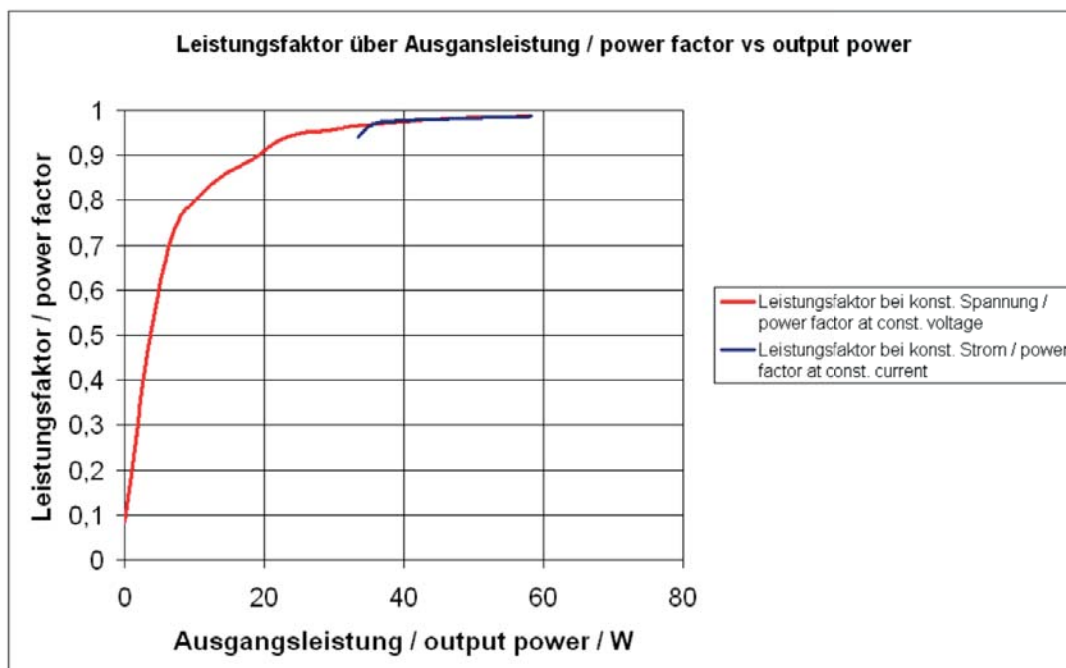
All values listed below are measured at an ambient temperature of +20°C and after 15 minutes of operation.

### Eingangsdaten

Nenneingangsspannung:	220-240V AC $\pm 10\%$
Nenneingangsfrequenz:	50-60Hz
Leerlaufleistungsaufnahme bei $U_E$ :	230V AC : $\leq 1.0W$
Leistungsfaktor:	$> 0,95$ @ max. Pout

### Input data

Nominal input voltage:	220-240V AC $\pm 10\%$
Nominal input frequency:	50-60Hz
Stand-by power consumption at $U_{in}$ :	230V AC : $\leq 1.0W$
Power factor:	$> 0,95$ @ max. Pout

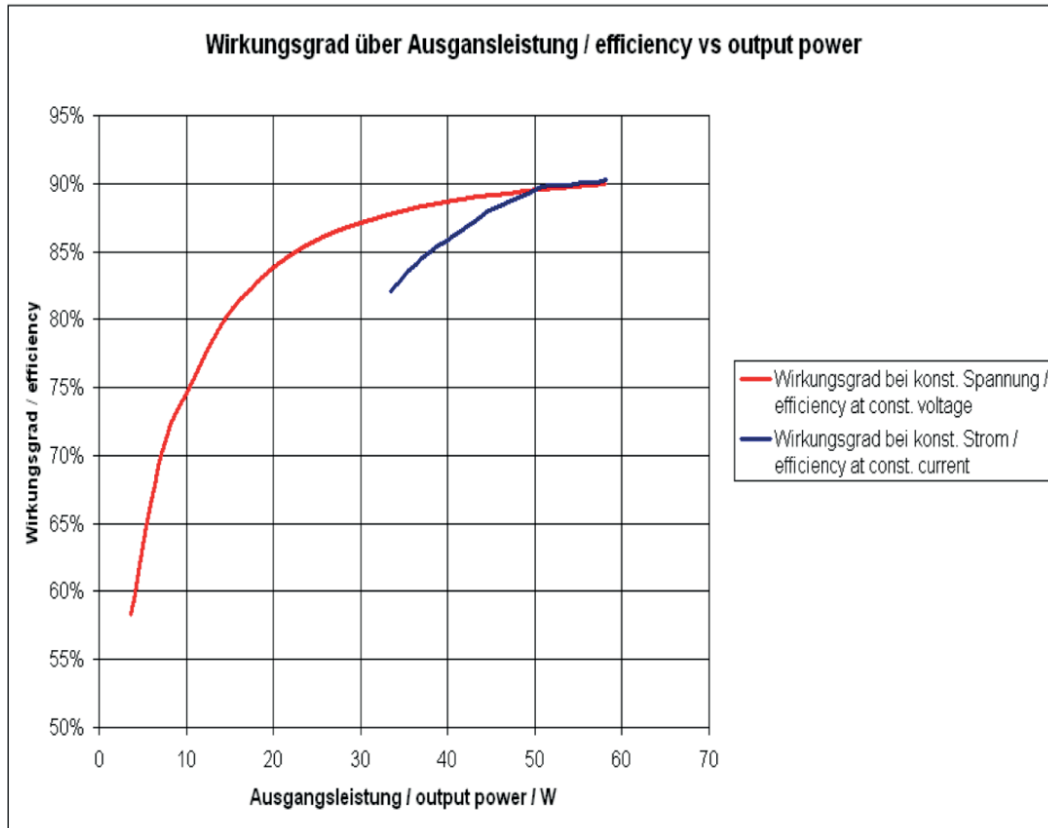


Wirkungsgrad:

Typ.91%

Efficiency:

Typ.91%



Einschaltstrom:

$I_{peak} = 22A / I^2t = 0,09A^2s$

Inrush current:

$I_{peak} = 22A / I^2t = 0,09A^2s$

Stoßspannungsfestigkeit:

2KV (L ≥ N) / 2KV (L/N ≥ PE)

Surge capability:

2KV (L ≥ N) / 2KV (L/N ≥ PE)



# Specification LT60-36/1600

## Ausgangsdaten

Ausgangsspannung:  $U_A : 36V DC \pm 2\%$  bei  $I_A = 0-1520mA$

Nennausgangsstrom:  $I_A : 1600mA \pm 5\%$  bei  $U_A = 22V-35V DC$

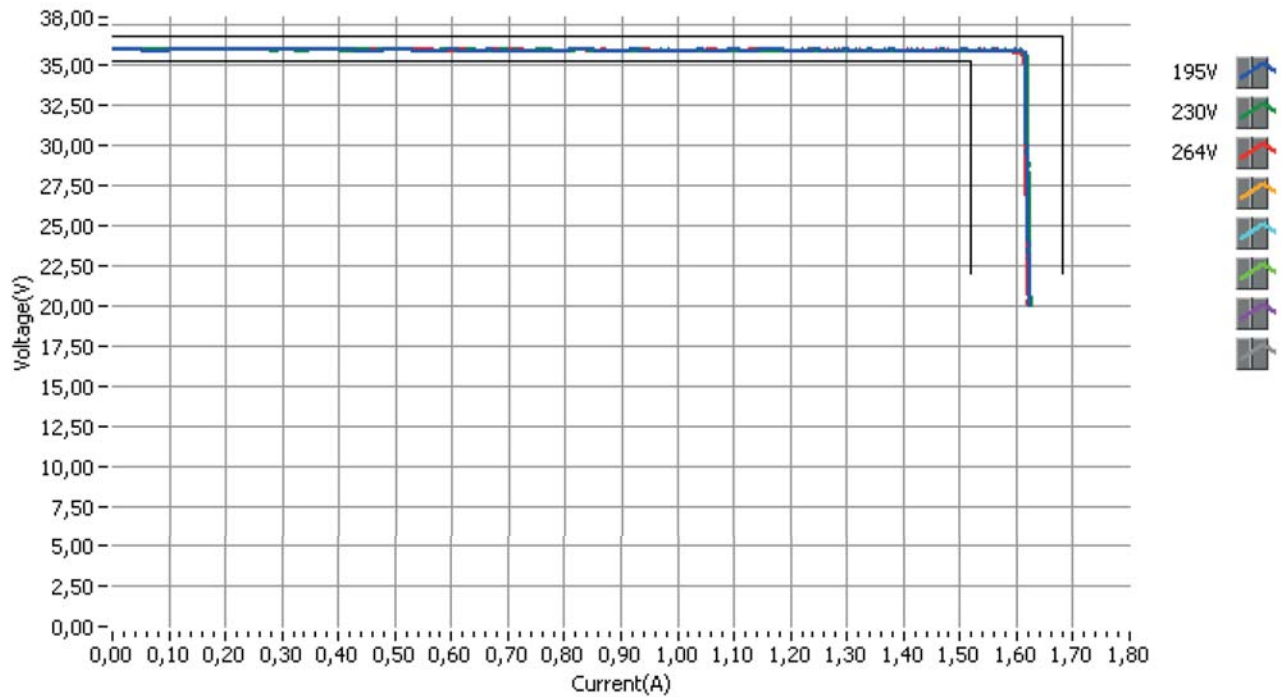
## Output data

Nominal output voltage:  $U_{out} : 36V DC \pm 2\%$  at  $I_A = 0-1520mA$

Nominal output current:  $I_{out} : 1600mA \pm 5\%$  at  $U_A = 22V-35V DC$

## Ausgangskennlinie

## Output characteristic



Ausgangsspannung Ripple (CV Mode):  $U_{BR} : \text{typ. } 500mV_{ss}$

Output voltage ripple (CV Mode):  $U_{Ripple} : \text{typ. } 500mV_{pp}$

Ausgangsstrom Ripple (CC Mode):  $I_{BR} : \text{typ. } 60mA_{ss}$

Output current ripple (CC Mode):  $I_{Ripple} : \text{typ. } 60mA_{pp}$

## Specification LT60-36/1600

### Sicherheitsanleitung / Safety details

Sicherheitsaufbau nach:	EN 61347-1, Selv. equiv. according to EN60065	Safety-standard acc. to:	EN 61347-1, Selv. equiv. according to EN60065
Schutzklasse:	II	Protection class:	II
Trennung (prim.-sek.):	Galvanisch durch Trenntransformator und Optokoppler	Separation (prim.-sec.):	Galvanic by transformer and opto-coupler
Kriech- und Luftstrecken:	≥ Kr : 7.3mm, Lu : 7.3mm ; Cr : 7.3mm, Cl : 7.3mm	Creepage distance and clearance:	≥ Kr : 7.3mm, Lu : 7.3mm ; Cr : 7.3mm, Cl : 7.3mm
Ableitstrom :	I Ableit ≤ 250µA	Leakage current:	I leak ≤ 250µA
Hochspannungstest:	≥ 3,75kVac	High-voltage test:	≥ 3,75kVac
Anwendungsbereich:	Lichttechnik	Range of application:	Lighting application
Umgebungstemperatur:	-20°C bis +45°C	Ambient temperature range:	-20°C bis / to +45°C
IP-Schutzgrad:	IP20	Degree of protection of enclosure:	IP20
Überlastschutz:	Ja	Overload protection:	Yes
Kurzschlusschutz:	Ja	Short circuit protection:	Yes
Leerlaufestigkeit:	Ja (Umax=36V)	No-load proof:	Yes (Umax=36V)
Übertemperaturschutz:	Ja (EN 61347-1 C.5.e) selbständig zurückstellende Leistungsreduktion mittels NTC	Overtemperature protection:	Yes (EN 61347-1 C.5.e) self resetting power derating via NTC

### CE-Konformitätserklärung / Declaration of Conformity

Wir, der Hersteller, erklären hiermit, dass das Produkt:

Gerätetyp: LT60-36/1600

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, RoHSkonform produziert werden und die Anforderungen der EU Richtlinie 2002/95/EC (Neufassung der Richtlinie 2011/65/EU) erfüllen.

Das Gerät entspricht der:

a) Niederspannungsrichtlinie /

EN 61347-1 04/2009  
EN 61347-2-13 04/2007  
Selv. equiv. according to  
EN60065 07/09

b) EMV-Richtlinie /

EN 55015 11/2009  
EN 61547 03/2010  
EN 61000-3-2 06/2011  
EN 62384 03/2010

c) Öko Design

Not applicable

We, the manufacturer, hereby confirm, that the product:

Type: LT60-36/1600

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).

The unit corresponds to:

a) Low Voltage Directive

EN 61347-1 04/2009  
EN 61347-2-13 04/2007  
Selv. equiv. according to  
EN60065 07/09

b) EMC Directive

EN 55015 11/2009  
EN 61547 03/2010  
EN 61000-3-2 06/2011  
EN 62384 03/2010

c) ECO Design

Not applicable