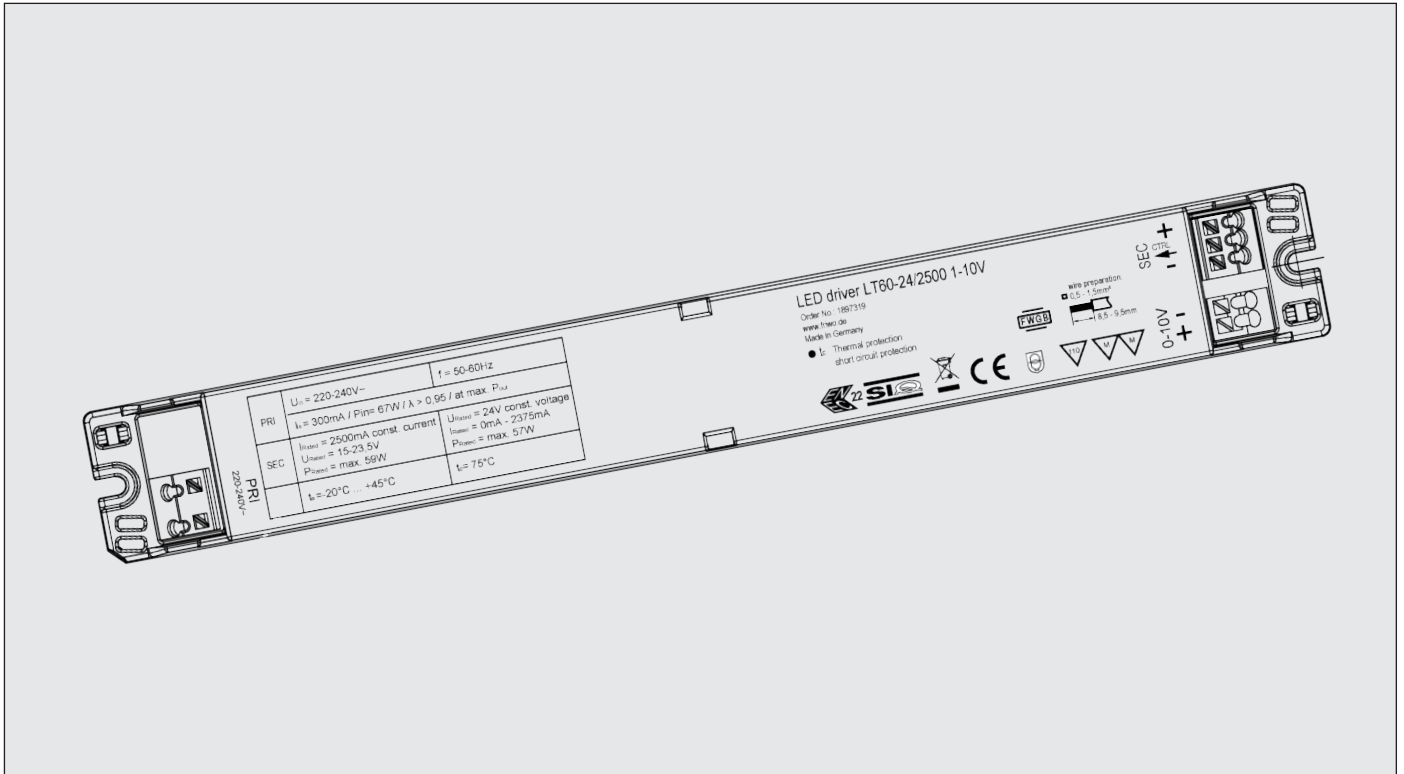


LT60-24/2500 1-10V

LED-Betriebsgerät / LED Power Supply



Inhalt / Content

Anwendungen	Application	2
Eigenschaften	Features	2
Gehäuse	Housing	3
Gehäuseaufschriften	Housing labelling	4
Anschlussbeschreibung Steuereingang	Control input description	5
Anschlussbeschreibung 0 - 10V Eingang		6
Verpackung	Packaging	7
Allgemeine Prüfbedingungen	General test conditions	7
Elektrische Prüfbedingungen	Electrical tests	8
Sicherheitsanleitung	Safety details	11
CE-Konformitätserklärung	Declaration of Conformity	11

Specification LT60-24/2500 1-10V

Anwendungen / Application

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Beleuchtung (indoor + outdoor) - Architekturbeleuchtung - Dekorative Beleuchtung - Warn- und Hinweisschilder - Werbeleuchten - Arbeitsplatzleuchten - Möbelleuchten - Küchenleuchten - Lichtleisten | <ul style="list-style-type: none"> - general lighting (indoor + outdoor) - architectural lighting - decorative illumination - illuminated signs - illuminated advertising signs - task luminaires - furniture luminaires - kitchen luminaires - linear lighting |
|--|--|

Eigenschaften / Features

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Kombi-Funktionalität: <ul style="list-style-type: none"> • Konstantstrom • Konstantspannung - Optimierte für den Betrieb von LED-Systemen - Laser Trimming - Überlastschutz - Kurzschlusschutz - Leerlaufschutz - Übertemperaturschutz - Hersteller-Konformitätserklärung <ul style="list-style-type: none"> • EN 61347-1 • EN 61347-2-13 • Selv.equiv. according to EN60065 07/09 • EN 55015 • EN 61547 • EN 61000-3-2 • EN 6238 - Made in Germany <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-right: 5px;"></div> <div style="font-size: 8px; margin-right: 5px;">Made</div> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></div> <div style="font-size: 8px; margin-right: 5px;">in</div> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></div> <div style="font-size: 8px;">Germany</div> </div> - Optional mit Steuereingang <ul style="list-style-type: none"> • PWM / TTL Dimming • Stromreduzierung per externen Widerstand • Ein-/Ausschalten per primärseitigem Schalter • Kombination mit DIMMbox - Optional external DIMMbox with multi-functions <ul style="list-style-type: none"> • DALI • 1-10V • Push-Dimm (Dimmen per Taster) | <ul style="list-style-type: none"> - dual-functionality: <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • EN 61347-1 • EN 61347-2-13 • Selv.equiv. according to EN60065 07/09 • EN 55015 • EN 61547 • EN 61000-3-2 • EN 6238 - Made in Germany <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-right: 5px;"></div> <div style="font-size: 8px; margin-right: 5px;">Made</div> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></div> <div style="font-size: 8px; margin-right: 5px;">in</div> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></div> <div style="font-size: 8px;">Germany</div> </div> - optional with control input <ul style="list-style-type: none"> • PWM / TTL Dimming • current reduction by external Resistor • on/off per switch on primary-side • combination with DIMMbox - optional external DIMMbox with multi-functions <ul style="list-style-type: none"> • DALI • 1-10V • Push-Dimm (Dimming per button) |
|--|---|



Specification LT60-24/2500 1-10V

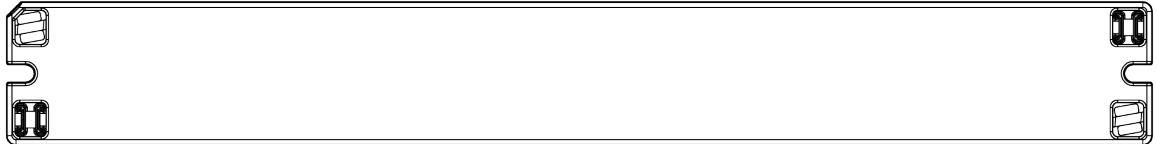
Gehäuse / Housing

Gehäusetyp

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

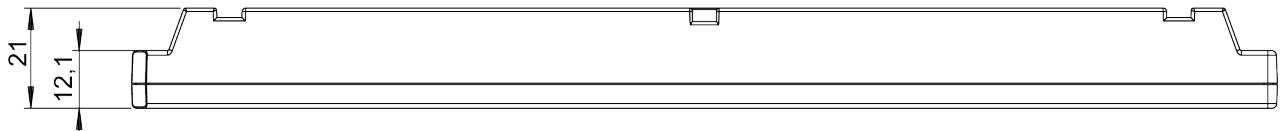
Housing-type

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

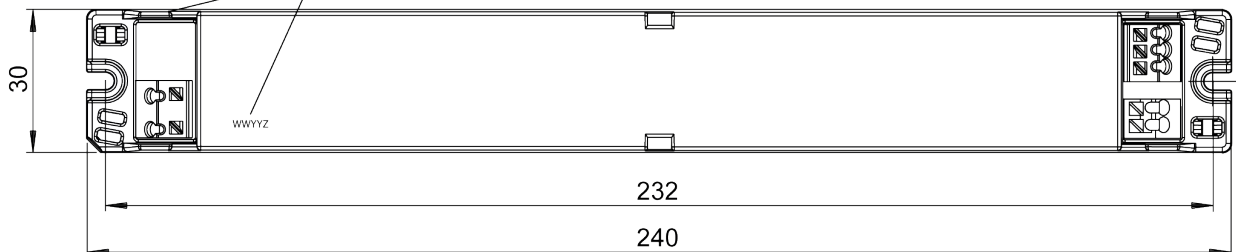


Primärseite /
Primary side

Sekundärseite /
Secondary side



Datumscode geprägt / date-code marked "WWYYZ"
W=Woche/ week Y=Jahr/ year Z=Fertigungsstätte/ Factory code
Note: with out/ ohne mark
Oder / or Datumscode gelasert / date-code lasered

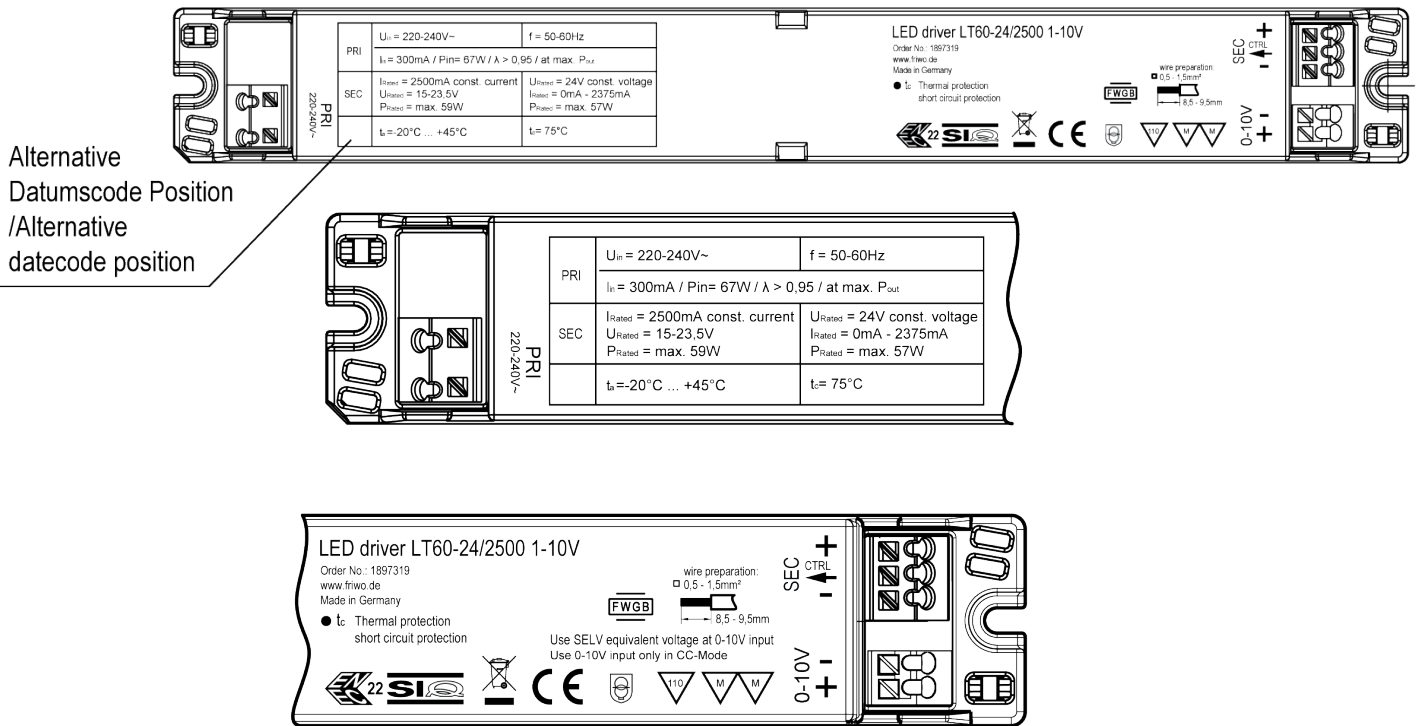


Specification LT60-24/2500 1-10V

Gehäuseaufschriften / Housing labelling

Deckelbeschriftung

Cover labelling



Notiz / notice



Temperaturgeschütztes Gerät. / Driver equipped with thermal protection.



Das Gerät ist zur Montage auf oder in Möbel geeignet. /
Driver can be installed on flammable surface.

Elektrische Anschlüsse

Klemmleiste: 0,20 ... 1,5mm²
(eindrätig, feindrätig)
0,25 ... 1,0mm²
(mit Aderendhülsen)

Abisolierlänge: 8,5 ... 9,5mm

Max. Leitungslängen - System: 10m (t.b.d)

Electrical connection

Push-in contact: 0,20 ... 1,5mm²
(solid wire, litz wire)
0,25 ... 1,0mm²
(with wire end sleeve)

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

Max. cable length: 10m (t.b.d)

Anschlussbeschreibung Steuereingang / Control input description

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.

Der Steuereingang darf nur zu Stromkreisen mit Sicherheitsschutzkleinspannung verbunden werden. Diese Stromkreise müssen über eine doppelte Isolation zu den Eingangsstromkreisen verfügen.

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.

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.

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.

Connect the control input only to SELV protected circuits. This circuits have to be double insulated to input circuits.

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.

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.

Specification LT60-24/2500 1-10V

Anschlussbeschreibung 0 - 10V Eingang

Anschlussbeschreibung 0 - 10V Eingang:

Funktion: Der 0 – 10 V dient zur Einstellung des Stromes im Konstantstrombetrieb. Durch Anschluss von 1-10V Dimmern an diesen Eingang kann der LED-Strom gedimmt werden. Außerdem dient dieser Anschluss als Schnittstelle zum Friwo Lichtsteuergerät.

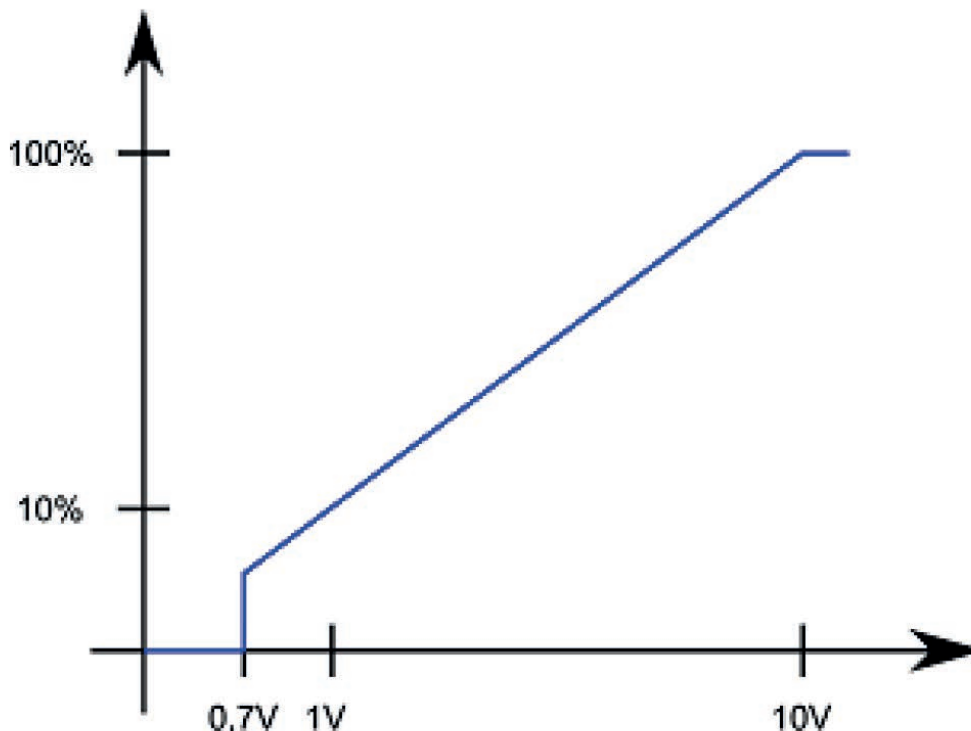
Anschlussverhalten:

Über die Spannung, die an diesem Anschluss anliegt, kann der Ausgangsstrom des Treibers im Konstantstrombetrieb beeinflusst werden. Wird dieser Anschluss offen gelassen, liefert der Treiber den Nennausgangstrom. Durch Anschluss einer Konstantspannungssenke kann der Ausgangsstrom reduziert werden. Der maximale Strom, der aus dem Anschluss gesenkt werden muss, beträgt 1,25mA.

Treiber deaktivieren

Wird die Spannung unter 0,7V gesenkt, wird der Treiber deaktiviert. Die Ausgangsspannung wird dabei herabgesetzt. LEDs mit ausreichend hoher Flussspannung leuchten dann nicht mehr und die Leistungsaufnahme des Treibers wird stark reduziert.

Steuerkennlinie



Sicherheit

Dieser Anschluss verfügt über keine Potentialtrennung zum Ausgang für die LEDs. Deshalb dürfen an diesen Anschluss ausschließlich nur Stromkreise angeschlossen werden, die die SELV-Anforderungen erfüllen.

Description of the 1-10V port:

Function: The 1-10V port is to control the output current in constant current mode. The LED current is dimmable due usual 1-10V dimmer. In addition this port is the interface to FRIWO LED control gear.

Behavior of the 1-10V interface:

The voltage at this port controls the output current of the driver. If the port is left open, the driver will deliver the nominal output current. By connection a constant voltage load you are able to reduce the output current. The maximum current, which has to be sunk out of the port, is 1.25mA.

Disable the driver:

The driver will be disabled, if the voltage goes under 0.7V. The output voltage of the driver decreases. A LED load with sufficient high forward voltage will go dark. The power consumption of the driver will reduce severely.

Control Curve

Safety

The 1-10V interface has no galvanic insulation to the output of the LED driver. In cause of that, it is not allowed to connect non-SELV circuits to this port.

Specification LT60-24/2500 1-10V

Verpackung / Packaging

Sammelverpackung:	28 er UMKARTON	Bulk packaging:	Carton 28
mit Fächersteg:	15.3818.556-02	Divider:	15.3818.556-02
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:	48	Amount of units per master carton:	48
Gewicht pro Stück:	130g	Gewicht pro Stück / weight per unit:	130g
Lagertemperatur:	-40°C - +70°C / 10 to 95 rel. hum.	Storage temperature:	-40°C - +70°C / 10 to 95 rel. hum.

In der obersten Lage zwei Stege, für die Bedienungsanleitungen die beige packt werden, entfernen.

At the last layer remove two divider for the enclosed manuals.



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 $t_{c,max. -10°C}$:	60.000h

Lifetime

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

Specification LT60-24/2500 1-10V

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.

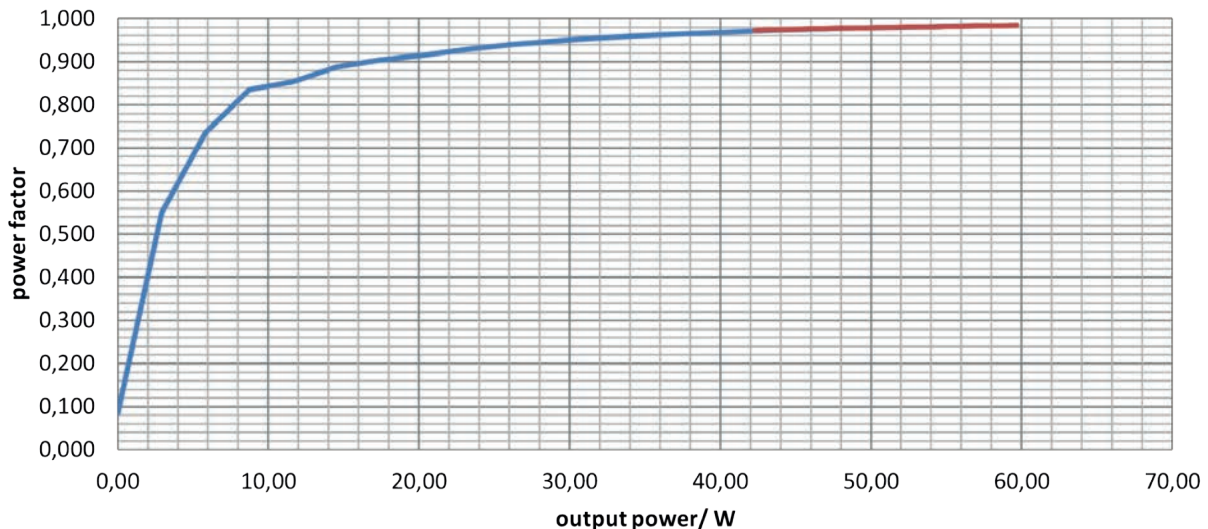
Eingangsdaten

Nenneneingangsspannung: 220-240V AC $\pm 10\%$
 Nenneneingangsfrequenz: 50-60Hz
 Leerlaufleistungsaufnahme bei U_c : 230V AC : $\leq 1.0W$
 (~0.5W bei 0% Dimmung)
 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 : $\leq 1,0W$
 (~0.5W at 0% dimming)
 Power factor: $> 0,95$ @ max. Pout

power factor



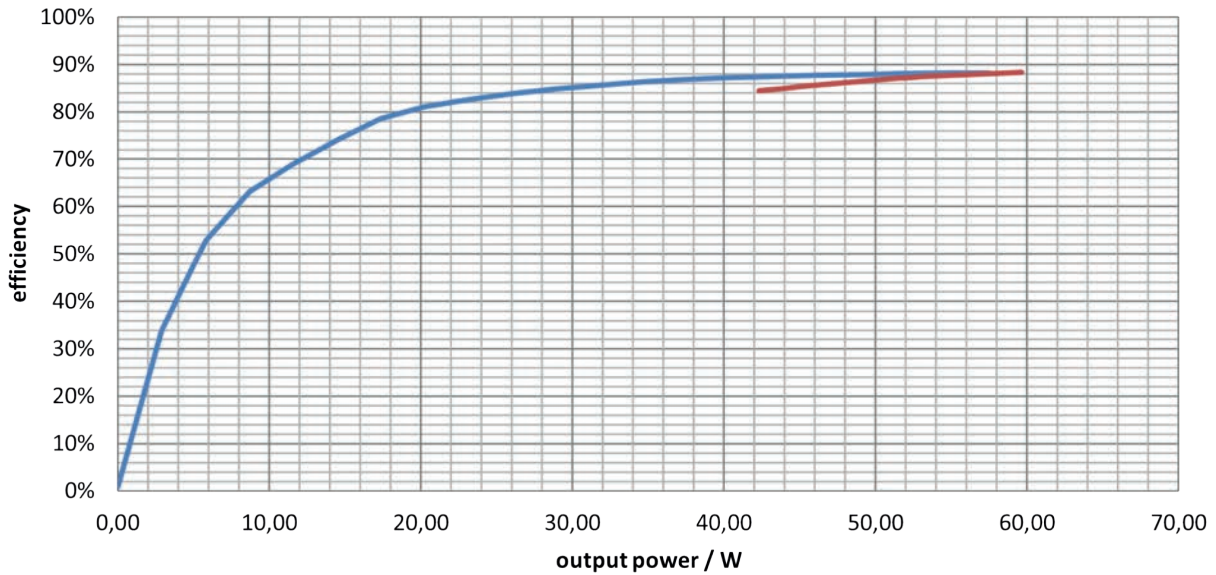
— power factor vs output power at const output voltage
 — power factor vs output power at const output current

Specification LT60-24/2500 1-10V

Wirkungsgrad: Typ. 90%

Efficiency: Typ. 90%

efficiency



— efficiency vs output power at const output voltage — efficiency vs output power at const output current

Einschaltstrom: $I_{peak} = 24A$

Inrush current: $I_{peak} = 24A$

Stoßspannungsfestigkeit: 2KV ($L \geq N$) / 2KV ($L/N \geq PE$)

Surge capability: 2KV ($L \geq N$) / 2KV ($L/N \geq PE$)

Specification LT60-24/2500 1-10V

Ausgangsdaten

Ausgangsspannung: $U_A : 24V DC \pm 2\%$ bei $I_N = 0-2375mA$

Nennausgangsstrom: $I_A : 2500mA \pm 5\%$ bei $U_A = 15-23,5V DC$

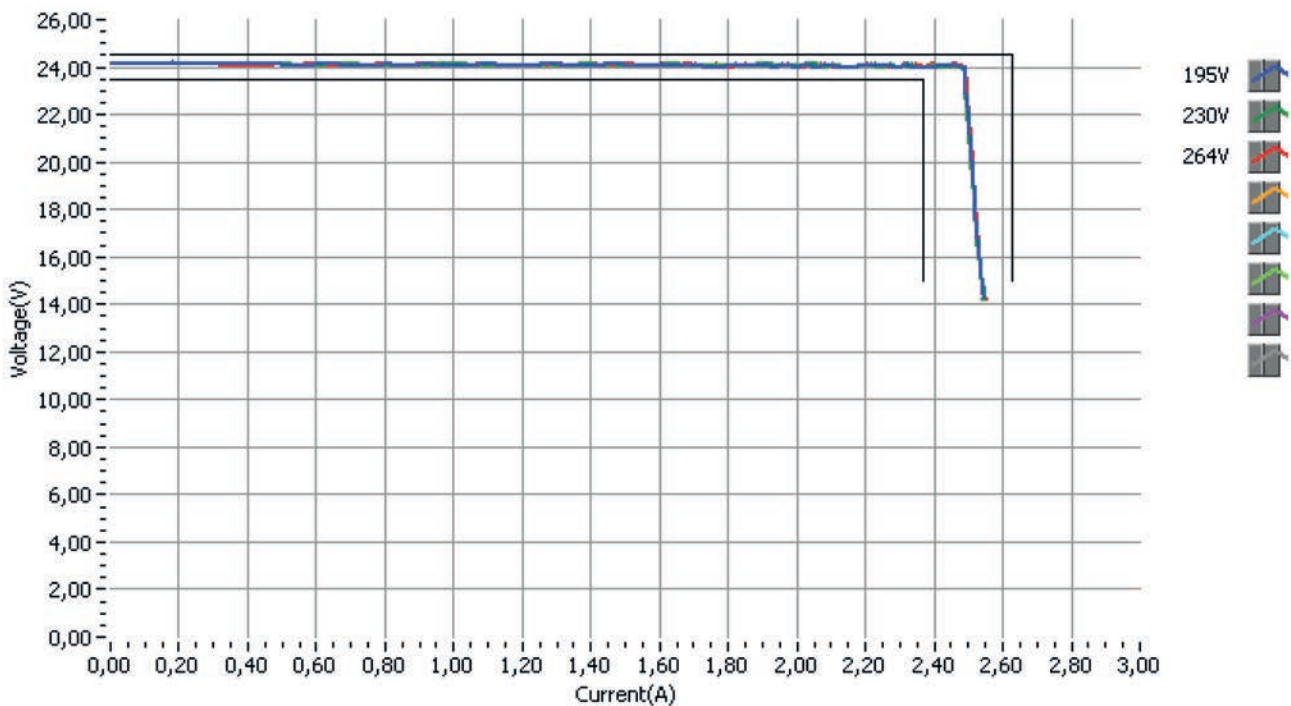
Output data

Nominal output voltage: $U_{out} : 24V DC \pm 2\%$ at $I_N = 0-2375mA$

Nominal output current: $I_{out} : 2500mA \pm 5\%$ at $U_A = 15-23,5V DC$

Ausgangskennlinie

Output characteristic



Ausgangsspannung Ripple (CV Mode): $U_{BR} : \text{typ. } 400mV_{ss}$

Output voltage ripple (CV Mode): $U_{Ripple} : \text{typ. } 400mV_{pp}$

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

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

Specification LT60-24/2500 1-10V

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 (mit montierten optional erhältlichen Abdeckkappen)	Protection class:	II (with assembled optional available protective caps)
Trennung (prim.-sek.) :	Galvanisch durch Trenntransfor- mator 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 to +45°C
IP-Schutzgrad:	IP20	Degree of protection of enclosure:	IP20
Überlastschutz:	Ja	Overload protection:	Yes
Kurzschlusschutz:	Ja	Short circuit protection:	Yes
Leerlauffestigkeit:	Ja (Umax=24V)	No-load proof:	Yes (Umax=24V)
Übertemperaturschutz:	Ja (Fuse F10: T2.0A/250V) selbständig zurückstellende Leistungsreduktion mittels NTC	Overtemperature protection:	Yes (EN 61347-1 C.5.e) self resetting power derating via NTC
Netzeingangssicherung:	Ja (Fuse F10: T2.0A/250V) Nicht wechselbar	Input over current protection:	Yes (Fuse F10: T2.0A/250V) Non-exchangeable

CE-Konformitätserklärung / Declaration of Conformity

Wir, der Hersteller, erklären hiermit, dass das Produkt:
 Gerätetyp: LT60-24/2500 1-10V
 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.

We, the manufacturer, hereby confirm, that the product:
 Type: LT60-24/2500 1-10V
 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:

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

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