

## Inhalt / Content

Funktionsbeschreibung .....	2
Anschlusskonfigurationen.....	3
Konstantspannung .....	3
Konstantstrom.....	3
Art der Steuerung .....	4
Analogeingang.....	4
“Digital Addressable Lighting Interface“ (DALI): .....	4
SwitchDimm (SWD): .....	5
Synchronisationsein-/ausgang .....	5
Functional description.....	6
Description of system configurations: .....	7
Constant voltage (CV).....	7
Constant current (CC):.....	7
Type of control:.....	8
Analog input 1 to 10V:.....	8
“Digital Addressable Lighting Interface“ (DALI): .....	8
SwitchDimm (SWD): .....	9
SYNC input/output: .....	9

## Funktionsbeschreibung

Am Eingang der DIMMbox wird ein Netzteil / LED Treiber angeschlossen, der die DIMMbox und die angeschlossene(n) LED(s) mit Spannung versorgt. Die Helligkeitssteuerung wird durch eine Pulsweitenmodulation (PWM) des LED-Anschlusses erreicht. Die Schaltfrequenz beträgt 600Hz. Der Steuerbereich beträgt 10-100% und Aus 0%.

Zur Steuerung können der 1-10V Analogeingang, das "Digital Addressable Lighting Interface" (DALI) oder der SwitchDim-Eingang (Steuerung mittels getasteter Netzspannung), benutzt werden. Der DALI/ SwitchDim- (SWD-) Eingang ist von den sonstigen Anschlüssen galvanisch getrennt (verstärkte Isolation). Die Steuereingänge werden beim Start nacheinander abgefragt und bleiben bis zum nächsten Netz-Aus gültig. Der zeitgleiche Gebrauch von verschiedenen Steuereingängen ist nicht vorgesehen.

Bei Steuerung über 1-10V oder SwitchDim wird die Synchronisation mehrerer DIMMboxen mittels verbundener SYNC-Eingänge sichergestellt. Dadurch arbeiten alle DIMMboxen mit dem gleichen Dimmwert und laufen nicht durch Störimpulse oder Toleranzen auseinander. Das Synchronisationssignal arbeitet mit 150Hz.

Bei Gebrauch der LEDs im Konstantstrombetrieb in Kombination mit der FRIWO-DIMMbox muss der CTRL-Eingang des LED-Treibers unbedingt mit dem CTRL-Ausgang der DIMMbox verbunden werden. Dadurch werden der Treiber und die LEDs gegen Stromspitzen geschützt.

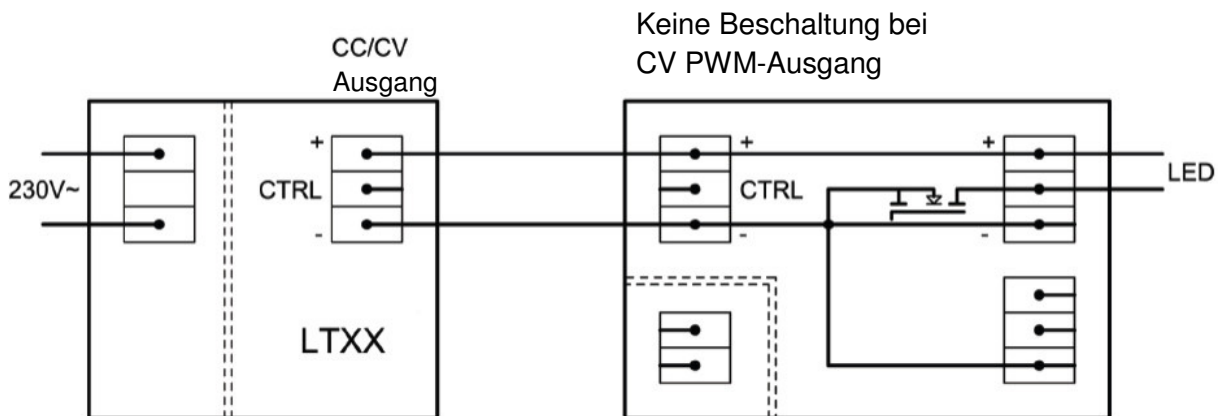
Bei Verwendung der DIMMbox mit LEDs im Konstantspannungsbetrieb muss der CTRL-Eingang unbeschaltet bleiben.

## Anschlusskonfigurationen

LED Betriebsart (Konstantstrom / Konstantspannung)

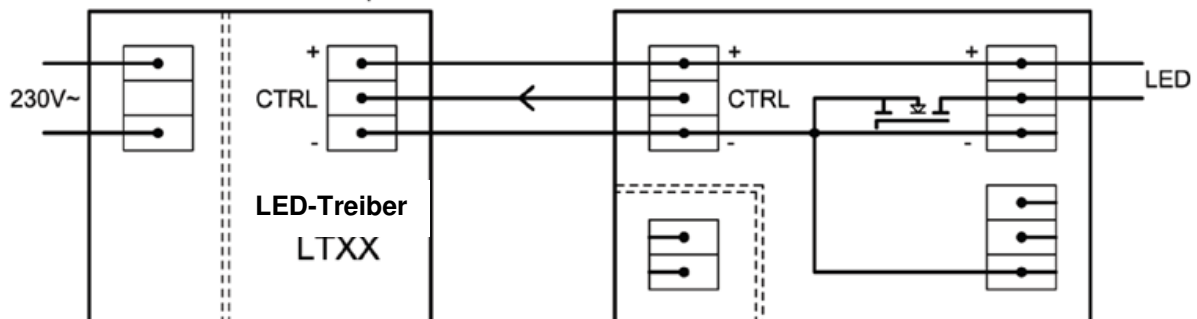
### Konstantspannung

Bei Verwendung von LEDs im Konstantspannungsbetrieb muss der CTRL-Eingang unbeschaltet bleiben.



### Konstantstrom

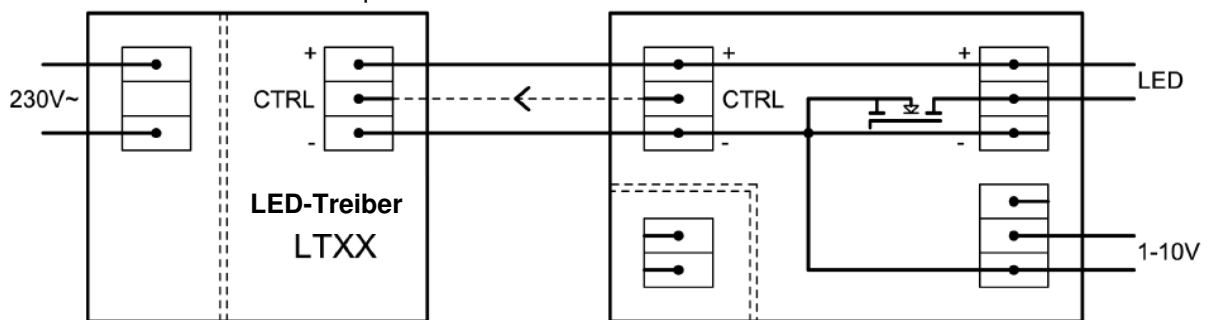
Bei Verwendung von LEDs im Konstantstrombetrieb muss der CTRL-Eingang des LED-Treibers **zwingend** mit dem CTRL Ausgang der DIMMbox verbunden werden. Damit sind der Treiber und die LEDs gegen Stromspitzen geschützt.



## Art der Steuerung

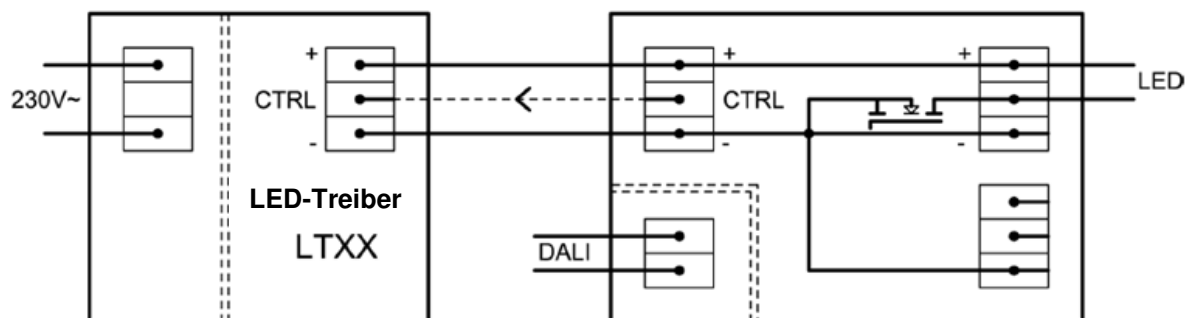
### Analogeingang

Am Steuereingang 1-10V kann eine externe Steuerspannung 1-10V oder ein 100K $\Omega$  Potentiometer angeschlossen werden. Die 1-10V müssen die Anforderungen für Sicherheitsschutzkleinspannung erfüllen. Die externe Steuerspannung muss in der Lage sein, 1mA pro angeschlossener DIMMbox zu senken. Der GND des 1-10V Steuereingangs ist galvanisch mit dem GND des Versorgungseingangs verbunden.



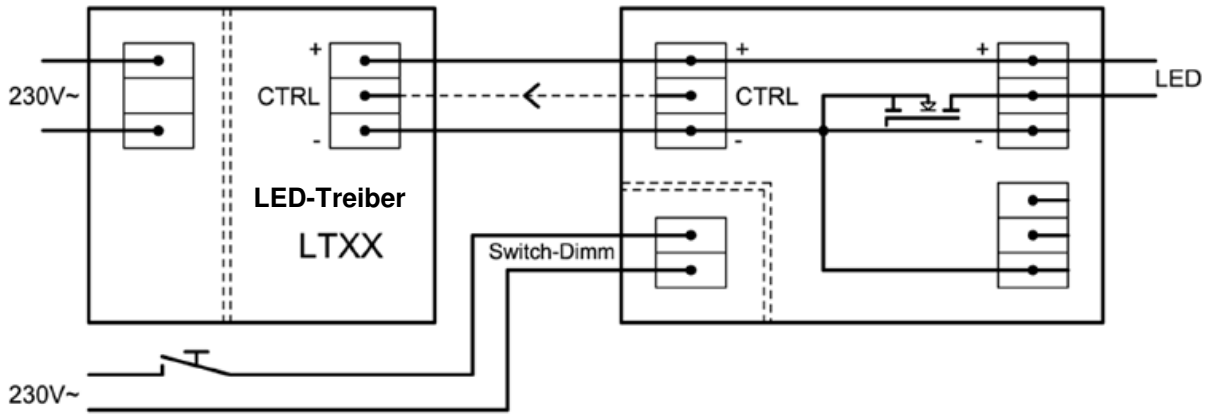
### “Digital Addressable Lighting Interface“ (DALI):

Der DALI-Steuereingang ist nicht polarisiert und von den sonstigen Anschlüssen galvanisch getrennt (verstärkte Isolation).



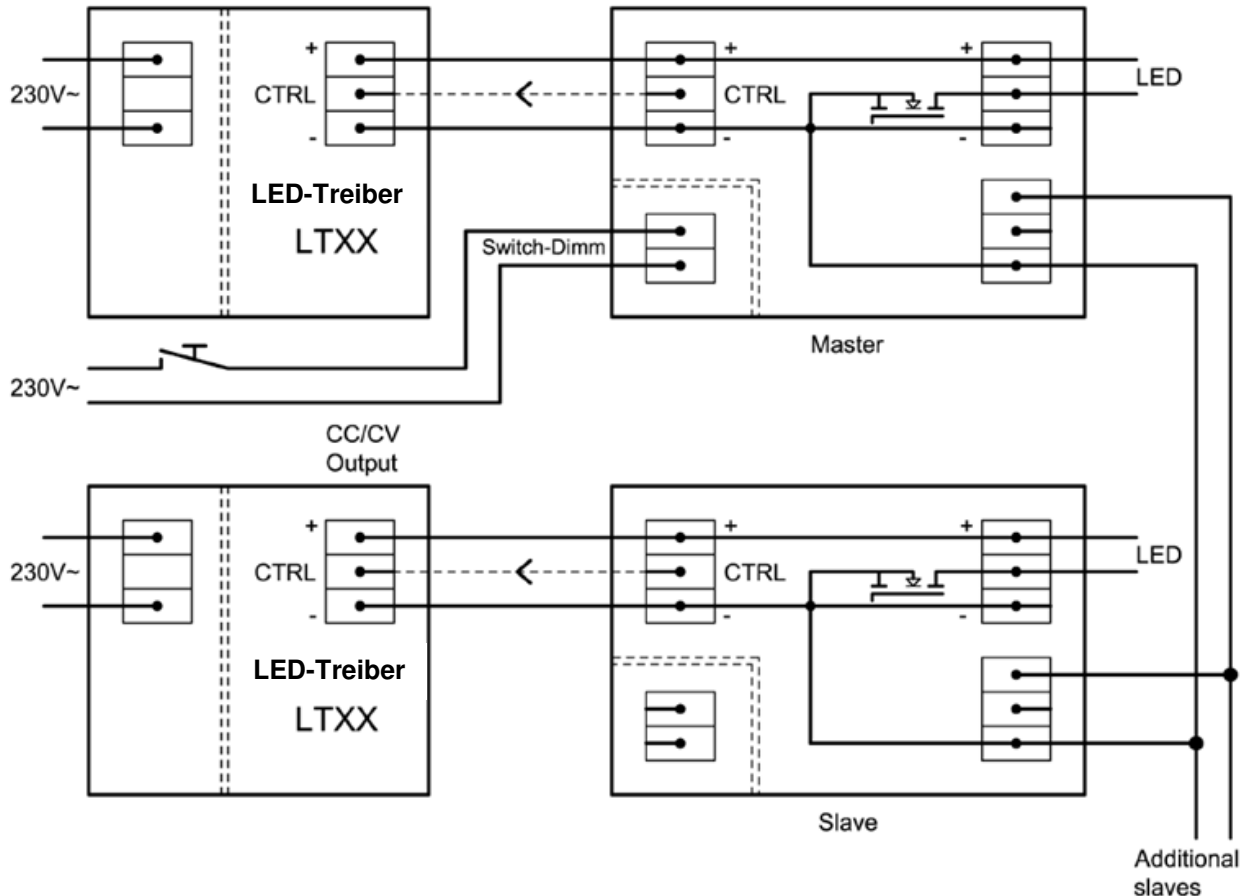
**SwitchDimm (SWD):**

Der SwitchDim-Steuereingang dient zur Dimmung mittels getasteter Netzspannung und ist von den sonstigen Anschlüssen galvanisch getrennt (verstärkte Isolation).



**Synchronisationsein-/ausgang**

Über den SYNC-Anschluss können mehrere DIMMboxen synchronisiert werden. Der Master wird dabei am SwitchDimm oder 1-10V Eingang gesteuert und gibt seinen Dimmwert an die angeschlossenen Slaves weiter.



## Functional description

The DIMMbox and the connected LED(s) are powered by the power supply/LED driver at the input of the DIMMbox.

The dimming function is achieved by pulse width modulation control (PWM) at the LED minus output.

Switching frequency is around 600Hz, the control range covers 10% to 100% intensity and 0% in the OFF position

A DIMMbox can handle 1 to 10V analog input, "Digital Addressable Lighting Interface" (DALI) or SwitchDim input (control with mains voltage via push-button). DALI SwitchDim (SWD) input is electrically separated by reinforced insulation from the other DIMMbox connectors

All control inputs are being checked sequentially at startup and memorized at the next switchoff.

The combined use of different control modes and a single DIMMbox is not possible. In 1 to 10V or SwitchDim mode, the synchronization of several DIMMboxes is effected by connecting the SYNC-terminals. Consequently, all DIMMboxes run at the same rate and do not vary in case of electrical variations or tolerances. The synchronization signal operates at 150 Hz.

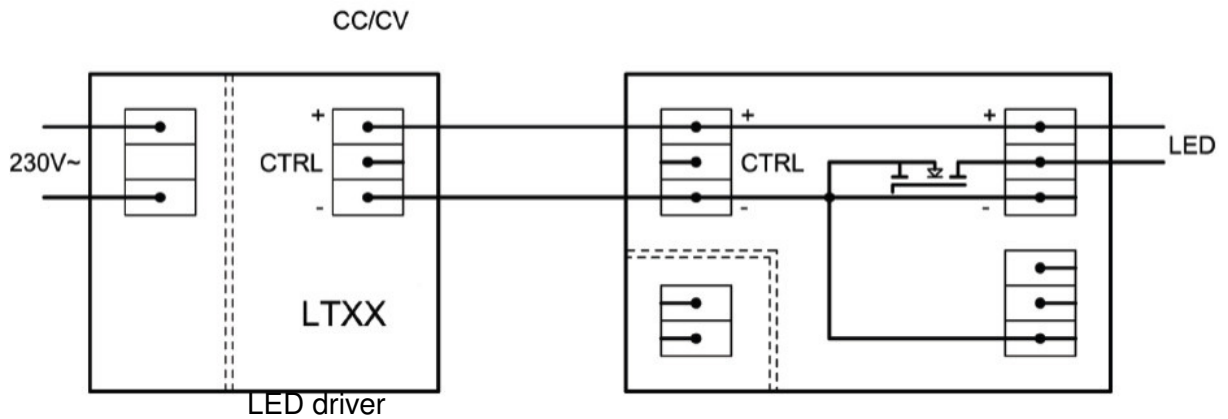
IF LEDs are to be used in constant current mode with the FRIWO DIMMbox, the CTRL input of the LED driver MUST be connected to the CTRL output of the DIMMbox. This will help to avoid current peaks and protects the driver and the LEDs. If the DIMMbox is used with LEDs in constant voltage mode, the CTRL input remains disconnected.

## Description of system configurations:

Mode of LED operation (constant current / constant voltage)

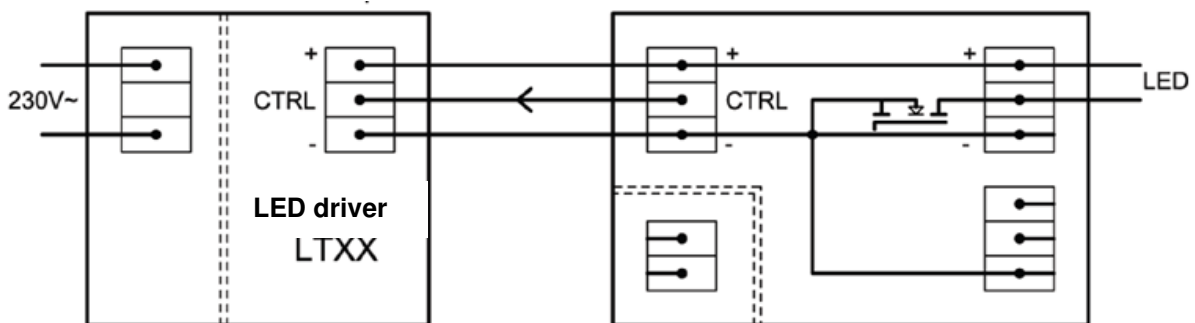
### Constant voltage (CV)

With LEDs used in constant voltage mode the CTRL input must remain disconnected.



### Constant current (CC):

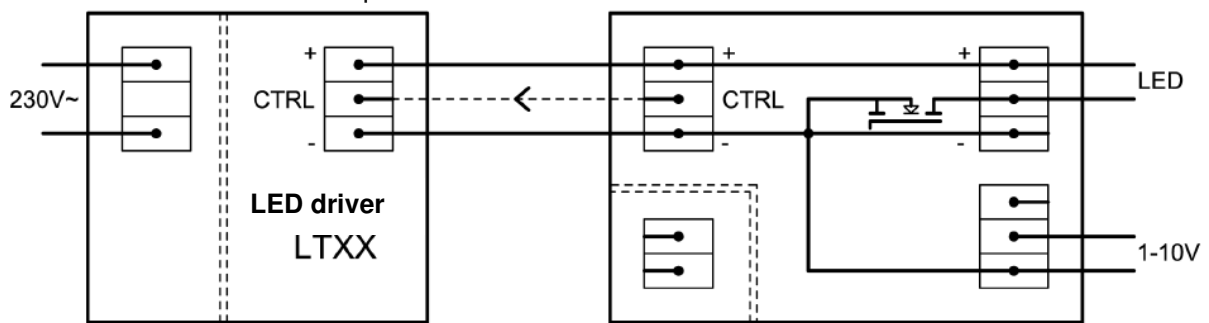
With LEDs used in constant current mode, the CTRL input of the LED driver **must be** connected to the CTRL output of the DIMMbox. This will avoid current peaks, protecting the driver and the LEDs.



## Type of control:

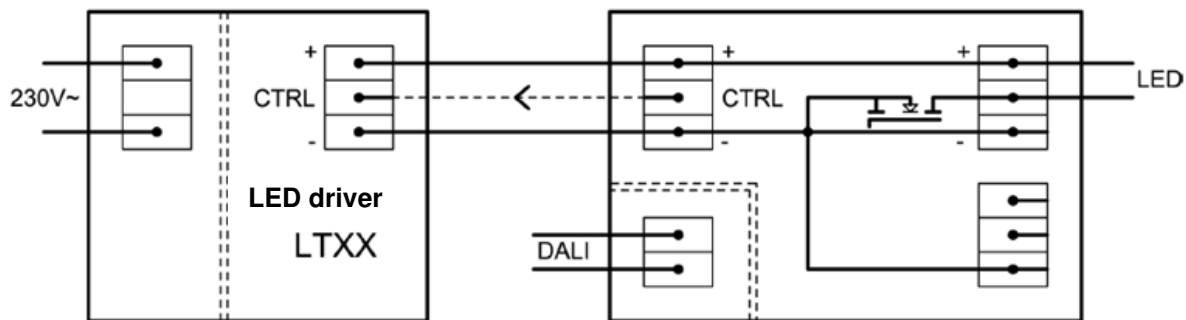
### Analog input 1 to 10V:

An external control voltage of 1 to 10V or a 100KΩ potentiometer can be connected to the 1 to 10V control input. Connect 1-10V control input only to SELV protected circuits. The external control voltage must be strong enough to cause a 1mA drop per connected DIMMbox. The GND of the 1 to 10V control input is galvanically connected to the GND of the power supply / LED driver input.



### “Digital Addressable Lighting Interface“ (DALI):

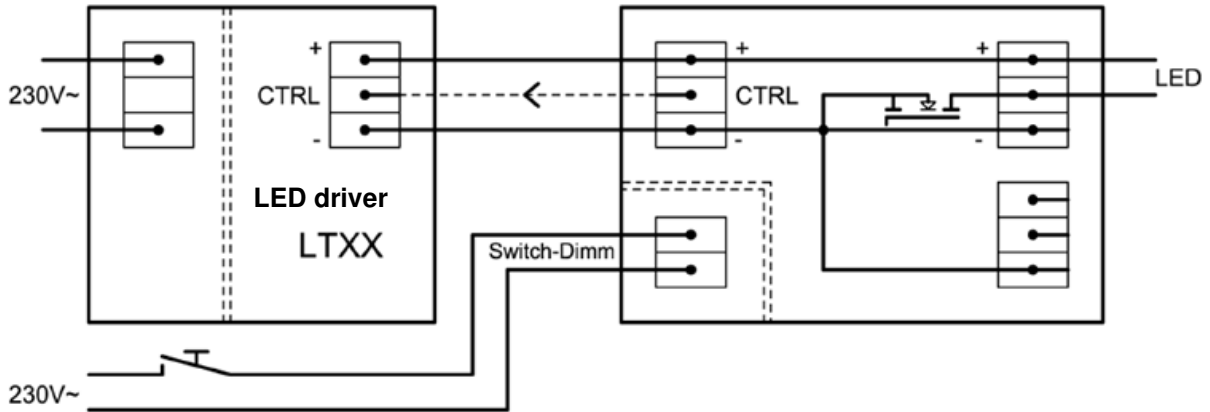
The DALI control input is not polarized and is galvanically separated by reinforced insulation from the other DIMMbox connectors.





**SwitchDimm (SWD):**

The SwitchDIM input serves as dimmer by means of keyed voltage. The input is galvanically isolated by reinforced insulation from the other DIMMbox connectors.



**SYNC input/output:**

Multiple DIMMboxes can be synchronised via the SYNC connector. The master is controlled at the SwitchDim or the 1 to 10V input. All slave units are controlled by the master.

