

# AVT LS900 LED Beleuchtungssteuerung Benutzerhandbuch

AVT LS900 LED (V1.0) 27.04.2010  
Bitfileversion ls900\_2010\_01  
Softwareversion 1.7



---

# Inhaltsverzeichnis

- Kapitel 1: Technische Hinweise zur LS900 LED**
- Kapitel 2: Sicherheitshinweise**
- Kapitel 3: Montage des Reglers**
- Kapitel 4: Bypass**
- Kapitel 5: Leuchten & Leuchtmittel**
- Kapitel 6: Steuer- und Anschlussleitungen**
- Kapitel 7: Installation der Leuchtenkreise**
- Kapitel 8: Bedienelemente**
- Kapitel 9: Programmiermodus / Erste Inbetriebnahme**
- Kapitel 10: Bedienung und Anzeigen im Normalmodus**
- Kapitel 11: Fehlersuche und Beseitigung**

---

# Kapitel 1: Technische Hinweise zur LS900 LED

Die AVT LS900 LED Beleuchtungssteuerung bietet eine einfach zu installierende und zu wartende Lösung für Ihre Beleuchtungsaufgaben.

## Das LS900 LED Steuergerät:

- steuert die Spannung und den Strom des Leuchtenkreises. Bis zu 27 in Reihe geschaltete LED's werden mit bis zu 12 V konstant versorgt. Netzüberspannungen werden nicht weitergegeben.
- wird auf die Spannung und die Leistung der angeschlossenen Leuchten eingestellt. Die Leuchten eines Kreises müssen Leuchtmittel gleichen Typs, gleicher Spannung (U) und gleicher Leistung (P) sein.
- schaltet die Leuchten nach auswählbaren Kennlinien (Softstart) ein.
- benötigt pro Leuchtmittel einen Bypass (AVT BPLED01), um bei Ausfall eines Leuchtmittels die Reihenschaltung des Leuchtenkreises aufrecht zu erhalten und einen konstanten Stromfluss im Leuchtmittel zu gewährleisten.
- kann mit handelsüblichen Tastenschaltern (auch galvanisch getrennt) oder Potentiometern angesteuert werden.
- kann über eine Steuerspannung von 0...10 V oder 0...3,3 V angesteuert werden.
- kann über RS485 an einen Personalcomputer angeschlossen werden und gesteuert werden.
- schaltet sich nach einem Spannungsausfall oder einer Netztrennung automatisch wieder ein.
- schaltet sich bei Auftreten eines Kurzschlusses automatisch ab.
- reduziert beim Auftreten zu hoher Temperaturen die Leistung auf ein thermisch stabiles Niveau

---

## Kapitel 2: Sicherheitshinweise

- Die Installation der Lichtsteuergeräte darf nur durch unterwiesenes Fachpersonal durchgeführt werden!
- Falsche Installation oder falsche Einstellungen im Programmierbetrieb können die Leuchten zerstören!
- Die Anleitung zur Installation der Lichtsteuergeräte ist genau zu beachten!
- Vor Inbetriebnahme der Lichtsteuergeräte sind die Leuchtenkreise auf Leerlauf, Kurzschluss und Erdschluss zu prüfen!
- Für eine ordnungsgemäße Wärmeabfuhr der Verlustwärme der Lichtsteuerung ist Sorge zu tragen!
- Die Anschlusswerte von Spannung, Strom, Frequenz und Leistung sind einzuhalten!
- Bei nicht bestimmungsgemäßer oder fehlerhafter Installation, Betrieb und Bedienung entfallen jegliche Gewährleistungsansprüche!
- Der Austausch defekter Leuchtmittel darf nur bei ausgeschaltetem Steuergerät erfolgen!
- Dies ist ein Gerät der Klasse A. Es kann beim Betrieb Störungen verursachen und der Betreiber kann zur Beseitigung der Störungen herangezogen werden.
- Bei Prüfungen der Beleuchtungseinrichtungen mit erhöhten Spannungen sind die Geräteausgänge mit nicht mehr als 350 V zu beanspruchen. Bei Prüfungen mit höheren Spannungen sind die Leuchten von der LS900 LED abzuklemmen, um Überspannungsschäden oder Beeinträchtigungen zu vermeiden.
- Das Gerät verfügt nach dem Ausschalten eine Trennung vom Netz mit einem Halbleiterrelay
- Da die Spannungsglättung über einen Kondensator erfolgt, ist nach dem Abschalten über eine gewisse Zeit noch eine Restspannung vorhanden

---

## Kapitel 3: Montage des Reglers

### Vorraussetzungen zum Einbau des Reglers:

- Einbau nur in trockenen geschlossenen Räumen
- maximale Umgebungstemperatur 40 °C
- Netzanschluss 230V AC
- einzelne Kassette niemals ohne Geräteträger anschließen und betreiben
- den Anschluss der Kassetten nur durch Fachpersonal ausführen lassen

Die AVT LS900 LED Kassetten sind vorgesehen zur Montage in einem 19 Zoll-Geräteträger des Systems Ripac Vario der Firma Rittal. Es ist ein Geräteträger mit einer Mindesthöhe von 3 HE und einer Tiefe von 285 mm notwendig (Ausschreibungstexte der Geräteträger sind bei AVT GmbH erhältlich). In diesem Geräteträger können bis zu 4 Schaltreglerkassetten nebeneinander eingeschoben werden. Der Anschluss der Kassetten erfolgt jeweils über einen an der Geräterückseite angebrachten H15 Stecker. An der Rückseite des Geräteträgers ist als Gegenseite eine H15 Buchse mit Schraubkontakten oder eine Backplane-Platine mit aufgelöteter H15 Buchse angebracht. An diese Buchse wird die Spannungsversorgung für die einzelne Kassette und die Leuchten angeschlossen. Weiterhin befinden sich an dieser Buchse sämtliche Anschlüsse für die Kommunikation zwischen den einzelnen Kassetten und für die Fernbedienung. Die Kommunikations- und Fernbedienungsanschlüsse können je nach Ausführung der Schaltreglerkassette unterschiedlich sein (siehe Kapitel 6).

### Installation und Inbetriebnahme der Lichtsteuergeräte:

- Installation nur mit abgeschalteter Versorgungsspannung.
- Anschluss der Eingangssteuerleitungen (je nach Aufbau: Taster, 3,3V-Bus, 10V-Bus, RS485, Ethernet).
- Test der Leuchtenkreise auf Kurzschluss, Leerlauf und Erdschluss (weiter bei Fehlerfreiheit).
- Anschluss des Leuchtenstromkreises (Reihenschaltung der Leuchten) an die bezeichneten Klemmen der Leuchtenkreise bzw. an die H15-Klemmen 30 (+) und 32 (-) (Anschluss unabhängig von L und N).
- Anschluss der PE-, N- und L-Leiter (spannungsfrei; an bezeichnete Klemmen bzw. H15-Klemme 4: L, 6: N, 8: PE).

- 
- Bei Fehlerfreiheit aller Kreise und Anschluss aller Geräte, Einschalten der Versorgungsspannung.
  - Programmierung der Geräte nach Handbuch Kapitel 9 oder Kurzanleitung.

---

## Kapitel 4: Bypass

Die AVT LS900 LED benötigt pro Leuchtmittel einen Bypass (z. B. AVT BPLED01), um bei Ausfall eines Leuchtmittels die Reihenschaltung des Leuchtenkreises aufrecht erhalten zu können und dient als Konstantstromhalter im laufendem Betrieb. Der Bypass wird parallel zu jeder eingesetzten LED angeschlossen.

Der Bypass BPLED01 ist ein intelligenter Überspannungsschutz kombiniert mit einem Konstantstromhalter. Er ist dazu geeignet, um konstante Ströme bis 1,5 A einzustellen. Weiterhin wird der kontinuierliche Stromfluss innerhalb einer Reihenschaltung von Leuchten bei Ausfall eines Leuchtmittels gewährleistet. Die Schaltung ist unipolar einsetzbar und der Bypass ist gegen Verpolung mittels Freilaufdiode gesichert.

### Thermische Anschlussbedingungen

Die oben beschriebene Funktionstrennung macht die thermischen Installationsbedingungen in jeder Betriebsart definierbar. Für ausreichende Wärmeabfuhr im Fehlerfall ( $P_{V_{\max}} = 6 \text{ W}$ ) ist eine Temperatur von  $T_{\max} = 70^\circ\text{C}$  vom Anwender einzuhalten.

---

## Kapitel 5: Leuchten & Leuchtmittel

Als Leuchtmittel zum Anschluss in Reihenschaltung an die AVT LS900 LED können folgende Typen verwendet werden:

- AVT LED 01
- Drees Lichttechnik Artklnr. 574-298-70

Diese LED-Typen müssen in Reihenschaltung an die LS900 LED unter Verwendung des AVT BPLED01 angeschlossen werden. Jeweils ein Bypass muss parallel zu jeder LED angeschlossen werden.

Verwenden Sie, wenn möglich, Qualitäts-LED's bekannter Hersteller. Folgen Sie den Montagehinweisen des Herstellers.

Alle Installationen dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.



## Kapitel 6: Steuer- und Anschlussleitungen

An der Rückseite der Schaltreglerkassette befindet sich eine H15 Messerleiste mit folgenden Anschlüssen (siehe Bild):



Anschlussbelegung:

4	L
6	N
8	PE
10	RS485 1B <b>oder</b> Taster-/Schaltereingang
12	RS485 1A <b>oder</b> 3,3V Spannung
14	LED-Meldeleuchte (Anode = Plus)
16	Masse (LED Katode = Minus)
18	Kommunikation TX
20	Kommunikation RX
22	0... 10 V Steuereingang
24	Masse (schwarz)
26	
28	
30	Leuchtenausgang 1 (Pluspol)
32	Leuchtenausgang 2 (Minuspol)

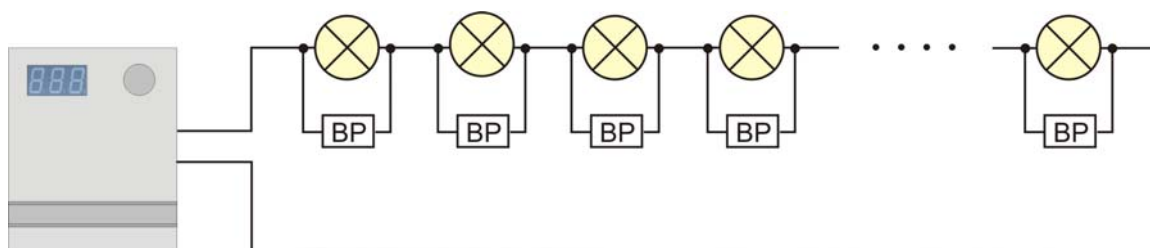
## Kapitel 7: Installation der Leuchtenkreise

Der Anschluss der Leuchtenkreise an das LS 900 LED darf ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden.

- Installieren Sie die Leuchtenschleife (Reihenschaltung) vom Regler aus.
- Es sind Kabellängen bis über 100 m möglich.
- Pro LED muss ein Bypass parallel geschaltet werden.
- Installieren Sie die LED's entsprechend der Herstellerangaben
- Bestücken Sie die Leuchten mit LED's des gleichen Herstellers, gleicher Leistung, gleicher Spannung und gleicher Bauart.
- Der ohmsche Widerstand zwischen der Leuchtenschleife und der Erdung muss größer als 1 M $\Omega$  sein.
- Führen sie diese Messungen vor Inbetriebnahme unbedingt durch, um Beschädigungen an den Leuchten zu vermeiden.

Für die Installation der Leuchtenkreise sind folgende Varianten möglich:

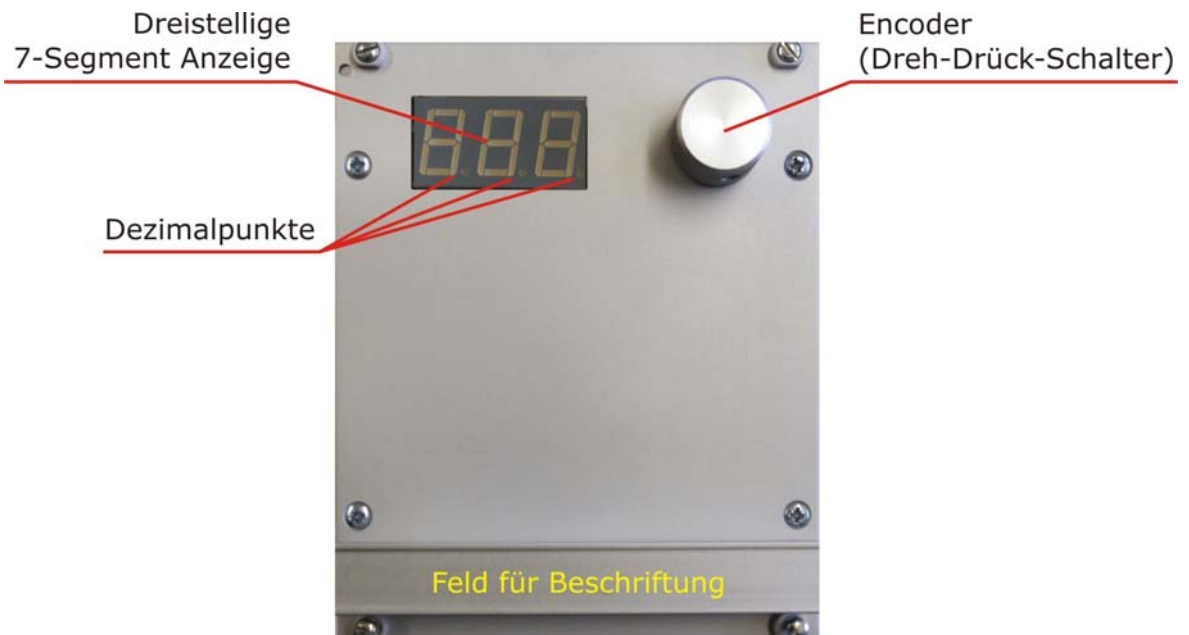
### 1. Reihenschaltung mit LED's (Einzelner Schaltregler)



---

## Kapitel 8: Bedienelemente

Das LS900 LED Steuergerät besitzt zur Anzeige aller einstellbaren Parameter und Betriebszustände eine dreistellige 7-Segment Anzeige und zur Bedienung einen Encoderschalter (Dreh-Drück-Schalter). Mit diesem Knopf werden sämtliche Einstellungen im Programmiermodus des Steuergerätes vorgenommen.



---

## Kapitel 9: Programmiermodus / Erste Inbetriebnahme (Grundeinstellungen)

Nach dem ersten Einschalten des LS900 LED Schaltregler befindet sich das Gerät sofort im Programmiermodus, damit unverzüglich alle notwendigen Einstellungen, die zum reibungslosen Betrieb erforderlich sind, vorgenommen werden können.

### Bedienelemente:

Der AVT LS 900 LED Schaltregler besitzt als einziges Bedienelement einen Dreh-Encoder an seiner Frontplatte. Mit diesem werden sämtliche Einstellungen vorgenommen. Durch Links- bzw. Rechtsdrehen des Encoders können die Optionen vorwärts oder rückwärts durchlaufen werden (außer Parameterwahl im Programmiermodus – nur vorwärts). Durch kurzes Drücken wird die gewählte Option bestätigt und abgespeichert

Der Programmiermodus wird durch das Leuchten des Dezimalpunktes nach der ersten Stelle der 7 Segment Anzeige signalisiert. Beim Verlassen des Programmiermodus erlischt dieser Punkt.

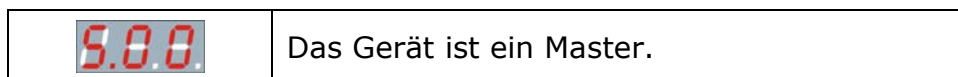
Sämtliche Optionen und Betriebszustände werden in einer dreistelligen 7-Segment-Anzeige links neben dem Encoder angezeigt.

Durch 3 Sekunden Drücken des Encoders kann zwischen Normalmodus und Programmiermodus gewechselt werden.

### Folgende Einstellungen können im Programmiermodus vorgenommen werden:



Durch Drehen am Encoder kann die Option gewechselt werden. Durch kurzes Drücken können die Werte der gewählten Option verändert werden. Dies wird durch Blinken des Dezimalpunktes nach der ersten Stelle der Anzeige signalisiert. Durch erneutes kurzes Drücken wird der eingestellte Wert gespeichert und es kann die nächste Option angewählt werden. Der Punkt leuchtet wieder ständig.

→ Einstellung Master oder Slave Gerät (S)


















Dieser Wert ist fest z. Zt. eingestellt und kann nicht verändert werden.

→ Einstellung des zulässigen Maximalstroms (I) der angeschlossenen Leuchten

	Leuchtenstrom I=463 mA
	Erste Stelle der Anzeige wechselt zwischen „I“ und „4“

Dieser Wert ist fest eingestellt und kann nicht verändert werden. Der Maximalwert des Stromes richtet sich nach den eingesetzten Leuchtmitteln und der darauf befindlichen Konstantstromquelle. Die im Kapitel 5 benannten Leuchtmittel besitzen den eingestellten Strom von 463 mA. Ein niedrigerer Wert kann mit dem maximalen Dimmwert (**d**, s.u.) eingestellt werden.

→ Einstellung der Betriebsart (**b**) / Tag-/Nachtbetrieb




	Normalbetrieb
	n.b.
	n.b.
	n.b.
	n.b.
	Testbetrieb der Relais/Test auf Fehlauslösung der Schutzschaltungen
	n.b.
	n.b.
	n.b.
	n.b.
	n.b.
	n.b.
	n.b.
	n.b.
	n.b.

Durch Drehen wird der Wert von „b“ um eine Stufe erhöht bzw. verringert. Durch kurzes Drücken wird der eingestellte Wert bestätigt und gespeichert.

→ Einstellung des maximalen Dimmwertes (d)

 bis 

Es kann ein maximaler Dimmwert von 0 bis 100 % in Schritten von 2 % eingestellt werden. Das Gerät erhöht den Stromfluss entsprechend der eingestellten Einschaltcharakteristik bis zum Stromfluss  $d \cdot I_{\max}$  und hält diesen Wert konstant.

	Maximaler Dimmwert $d = 0 \%$
	Maximaler Dimmwert $d = 100 \%$
	Erste Stelle der Anzeige wechselt zwischen „d“ und „1“

Durch Drehen wird die Prozentzahl erhöht bzw. verringert. Durch kurzes Drücken wird der eingestellte Wert bestätigt und gespeichert.

→ Einstellung der Einschaltcharakteristik (c) bei Tasterbetrieb

	Kontinuierliches Dimmen in 2 s auf 100 % des eingestellten Dimmwertes (d)
	Kontinuierliches Dimmen in 5 s auf 100 % des eingestellten Dimmwertes (d)
	Kontinuierliches Dimmen in 10 s auf 100 % des eingestellten Dimmwertes (d)
	Kontinuierliches Dimmen in 25 s auf 100 % des eingestellten Dimmwertes (d)
	Kontinuierliches Dimmen in 50 s auf 100 % des eingestellten Dimmwertes (d)
	Kontinuierliches Dimmen in 1,5 min auf 100 % des eingestellten Dimmwertes (d)
	Kontinuierliches Dimmen in 2 min auf 100 % des eingestellten Dimmwertes (d)
	Kontinuierliches Dimmen in 6 min auf 100 % des eingestellten Dimmwertes (d)

Durch Drehen am Encoder wird Kennzahl der Charakteristik erhöht bzw. verringert. Durch kurzes Drücken wird der eingestellte Wert bestätigt und gespeichert.

→ Einstellung der Einschaltcharakteristik (c) bei Schalterbetrieb









	Kontinuierliches Dimmen in 2 s auf 100 % des eingestellten Dimmwertes (d)
	Kontinuierliches Dimmen in 5 s auf 100 % des eingestellten Dimmwertes (d)
	Kontinuierliches Dimmen in 10 s auf 100 % des eingestellten Dimmwertes (d)
	Kontinuierliches Dimmen in 25 s auf 100 % des eingestellten Dimmwertes (d)
	Kontinuierliches Dimmen in 50 s auf 100 % des eingestellten Dimmwertes (d)
	Kontinuierliches Dimmen in 1,5 min auf 100 % des eingestellten Dimmwertes (d)
	Kontinuierliches Dimmen in 2 min auf 100 % des eingestellten Dimmwertes (d)
	Kontinuierliches Dimmen in 6 min auf 100 % des eingestellten Dimmwertes (d)

Durch Drehen am Encoder wird Kennzahl der Charakteristik erhöht bzw. verringert. Durch kurzes Drücken wird der eingestellte Wert bestätigt und gespeichert.

Die Kennlinien für  $c = 0...7$  und  $8...15$  sind jeweils identisch, sie unterscheiden sich nur darin, ob bei  $E=0$  (s. nächste Seite) ein Taster oder Schalter zum Ein- und Ausschalten des Steuergerätes angeschlossen ist.

Die schnellste Charakteristik zum Einschalten der Leuchten ist  $c=0$  bzw.  $c=8$ .

→ Wählen der Eingabeschnittstelle (E)

	Taster bzw. Schalter oder EIB-Aktor
	3.3 V Bus (Anlogschnittstelle)
	0...10 V Anlogschnittstelle
	Encoderschalter (Dimmen am Drehknopf)
	RS485
	Ethernet (Erweiterungsoption)
	0 (Aus), keine Dimmung möglich
	RS485

Durch Drehen kann zwischen den Optionen gewechselt werden. Durch kurzes Drücken wird die eingestellte Option bestätigt und gespeichert.

Nach Bestätigen der letzten Option kann durch Weiterdrehen wieder zur ersten Option (Einstellung Master oder Slave Gerät) zurückgekehrt werden.

Durch 3 Sekunden Drücken kann in den Normalmodus zurück gewechselt werden. Das Gerät ist nun betriebsbereit.

Wurde der Programmiermodus verlassen, beginnt das Gerät nach dem Wechsel in den Normalmodus sofort mit dem Hochlaufen der angeschlossenen Leuchten (Erhöhung des Stromflusses). Zu erkennen ist das an den langsam heller werdenden Leuchten und einer hochzählenden Anzeige am Gerät. Ist das Hochlaufen beendet, wechselt die Anzeige in den Normalmodus



---

## Kapitel 10: Bedienung und Anzeigen im Normalmodus

Nachdem der Programmiermodus durch 3 Sekunden Drücken des Encoders verlassen wurde, kehrt die LS 900 LED in den Normalmodus zurück. Damit ist sie für den Regelbetrieb eingestellt.

Im Normalmodus werden folgende drei Werte im Display angezeigt



Strom I in mA



Temperatur t im Gerät in °C



Dimmwert d

Diese drei Werte werden im ständigen Wechsel von 2 Sekunden im Display angezeigt.

Durch ein Blinken der gesamten Anzeige wird eine Übertemperatur von über 65 °C im Gerät signalisiert. Dies kann mehrere Ursachen haben:

- Komplettausfall der Belüftung
- Verschmutzung der Staubfilter und dadurch nicht ausreichende Belüftung (Staubfilter regelmäßig auf Verschmutzung kontrollieren und reinigen oder gegebenenfalls auswechseln)

Falls eine Übertemperatur erkannt wird, wird die Helligkeit (Leistung) der Beleuchtung automatisch vom Gerät verringert, um den Leistungsumsatz und damit die Gerätetemperatur zu reduzieren.

Ein Betrieb der Beleuchtung ist weiterhin möglich, jedoch sollte ein Dauerbetrieb unbedingt vermieden werden.

Trotz hohem Wirkungsgrad und damit geringer Verlustwärme ist es für einen störungsfreien Betrieb unbedingt notwendig, für eine ausreichende Belüftung der Kassetten zu sorgen.

---

# Kapitel 11: Fehlersuche und Beseitigung

Die LS900 LED ist mit einem Erkennungs- und Anzeigesystem für Funktionsfehler ausgerüstet. Diese können durch folgende Elemente angezeigt werden:

- Blinken der gesamten 7-Segment Anzeige
- direkte Anzeige des Fehlers in der 7-Segment Anzeige
- Fehler im Steuerstromkreis können mittels des Sicherheitsrelais zu einer galvanischen Trennung des Reglers vom Netz geführt haben

Alle Arbeiten am Gerät dürfen nur bei aus dem Rack herausgezogener und völlig vom Netz getrennter Kassette durchgeführt werden!

Alle Arbeiten an und im Inneren der Schaltreglerkassette dürfen ausschließlich von eingewiesenem Fachpersonal durchgeführt werden.

## **Erstmaliges Einschalten:**

Kein Licht, die 7-Segment Anzeige bleibt dunkel, die gelbe LED im Inneren der Kassette leuchtet nicht:

- Überprüfen sie mit einem geeigneten Messgerät, ob an den Netz-Anschlussklemmen für L (4) und N (6) die Netzspannung 230 V AC vorhanden ist
- Überprüfen sie, ob die Eingangssicherung F1 defekt ist. Die Eingangssicherung F1 befindet sich im hinteren oberen Teil der Platine im Inneren der Kassette.

## **Fehler im Leuchtenstromkreis:**

Kein Licht, die 7-Segment Anzeige funktioniert, die gelbe LED im Inneren der Kassette leuchtet und die Parameter wurden vom Benutzer richtig eingestellt.

- Stellen sie sicher, dass sich keine defekten LED's im Leuchtenkreis befinden.
- Überprüfen sie die Ausgangssicherungen F2 und F3 auf Defekt.
- Überprüfen sie, ob alle LED's oder die Bypässe auf Funktionalität.
- Überprüfen sie ob die Anschlussleitungen des Leuchtenkreises korrekt angeschlossen sind. Ausgang 1 (30+) und Ausgang 2 (32-).
- Stellen sie sicher, dass kein Kurzschluss im Leuchtenkreis vorliegt.
- Überprüfen sie, ob alle Steuerleitungen richtig angeschlossen sind und die korrekten Parameter im Programmiermodus eingegeben wurden.

---

Zu wenig oder zu viel Licht, die 7-Segment Anzeige funktioniert, die gelbe LED im Inneren der Kassette leuchtet und die Parameter wurden vom Benutzer eingestellt. Kalibrierung war möglich:

- Überprüfen sie, ob sie alle LED-Parameter (maximaler Dimmwert) im Programmiermodus korrekt eingestellt haben (siehe Kapitel 8).

Blinken von LL auf der Anzeige:

- Überprüfen sie ob die Anschlussleitungen des Leuchtenkreises korrekt angeschlossen sind und ob der Leuchtkreis richtig montiert wurde. Ausgang 1 (30+) und Ausgang 2 (32-).

Alle Angaben in diesem Handbuch entsprechen dem derzeitigen Stand der Technik und stellen keine Zusicherungen dar. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten.