

# Traffic Light Controller - TLC-002

---

Modul zur Ansteuerung von 230 VAC LED Ampeleinsätzen / Technische Beschreibung  
0010-000006 / Revision 1.05 / Dezember 2021



**Traffic Light Controller - TLC-002 / Technische Beschreibung**

**Revision 1.05**

**Copyright © 2021, EETS GmbH, Alle Rechte vorbehalten**

# 1 Inhaltsverzeichnis

1	Warnung.....	5
2	Übersicht der Stecker und und Bedienkomponenten.....	5
3	Technische Spezifikationen und Grenzwerte.....	6
4	Anschlüsse und Bedienelemente.....	7
4.1	Einspeisung.....	7
4.2	LED Module.....	7
4.3	Kommunikation.....	8
4.4	Digitaler Ausgang.....	9
4.5	Digitale Eingänge.....	10
4.6	Interne Serviceschnittstelle.....	11
5	Anzeigen.....	11
6	Mechanik.....	12
6.1	Gehäuse.....	12
6.2	Steckverbinder.....	13
6.3	Montage.....	13
7	Verzeichnis der Revisionen.....	14

Diese Seite ist absichtlich leer

## 1 Warnung

Das Modul TLC-002 dient der Ansteuerung von 230 VAC LED Ampeleinsätzen. Diverse Teile des Moduls führen deshalb **lebensgefährliche Spannungen** und dürfen keinesfalls berührt werden.

Der Betrieb des Moduls ist ausschliesslich im Gehäuse erlaubt, welches den Schutz vor Berührung sicherstellt. Ein Öffnen des Gehäuses ist ausschliesslich dem Hersteller vorbehalten.

## 2 Übersicht der Stecker und und Bedienkomponenten

Das DIN-Schienen Modul verfügt über zwei 8-fach Reihensteckverbindungen. Alle Anschlüsse sind über diese beiden Reihensteckverbindungen geführt. Der Eine umfasst alle 230VAC Verbindungen und der Andere die Kommunikations- und Input/Output-Verbindungen. Durch die Verwendung von steckbaren Systemklemmenblöcken wird die Anschlussvorbereitung und der Ein- und Ausbau des Moduls erleichtert. Die Lage der Stecker kann der folgenden Abbildung entnommen werden.



**K1** 230 VAC Netzeinspeisung inkl. Schutzerde  
230 VAC Ausgänge zu den LED Modulen

**K2** RS-485 Kommunikation  
24 VDC digitaler Ausgang  
24 VDC digitale Ausgänge 1 – 4

**S1** Interne Terminierung RS-485 Bus

Abbildung 1: Anordnung der Stecker und Schalter

### 3 Technische Spezifikationen und Grenzwerte

Bezeichnung	Minimal	Typisch	Maximal	Einheit
Netzeinspeisung Spannung	-	230	-	VAC <sup>1</sup>
Netzeinspeisung Frequenz	-	50	-	Hz <sup>1</sup>
Anschlussleistung (exkl. LED Module)	-	10	15	W
Brandschutzsicherung Träge (F1)	-	315	-	mA
Umgebungstemperatur im Betrieb	-20	-	+60	°C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	-	-	90	%

Tabelle 1: Technische Spezifikationen

Bezeichnung	Symbol	Min	Typ	Max	Einheit
LED Modul Spannung volle Helligkeit	$V_{LF}$	-	230	-	VAC
LED Module Spannung reduzierte Helligkeit	$V_{LR}$	-	160	-	VAC
LED Module Strom (RMS)	$I_L$	10	-	200 <sup>2</sup>	mA
Spannung digitaler Ausgang	$V_{DO}$	12	24	48	VDC
Strom digitaler Ausgang	$I_{DO}$	-	-	400	mA
Spannung digitaler Eingang	$V_{DI}$	12	24	48	VDC
Leistungsaufnahme digitaler Eingang	$P_{DI}$	7	27	245	mW
Signalfrequenz digitaler Eingang	$f_{DI}$	0	-	20	Hz

Tabelle 2: Grenzwerte

Die aufgeführten **Grenzwerte sind unbedingt einzuhalten**. Ein überschreiten der Grenzwerte kann zur Beschädigung des Moduls führen!

1 es gelten die üblichen Netztoleranzen

2 die **Summe** der Ströme der 3 LED Module darf diesen Wert nicht überschreiten

## 4 Anschlüsse und Bedienelemente

Sämtliche Anschlüsse sind auf zwei Standard 8-fach Reihenstiftleisten (5.08 mm Raster) geführt, an denen Systemklemmenblöcke mit Schraub- oder Federklemmen eingesteckt werden können. Dies ermöglicht einen schnellen Anschluss bez. Wechsel des Moduls ohne Spezialwerkzeug.

### 4.1 Einspeisung

Der Anschluss der 230 VAC Einspeisung befindet sich auf dem Klemmenblock K1 und ist am Gehäuse oben rechts mit N, L und PE bezeichnet. Die Schutzerde K1-PE ist zwingend an eine direkte Erdung anzuschliessen.

#### 230 VAC Anschluss Einspeisung

Schutzerde  
Phase  
Nulleiter

K1	PE	Schutzerde Einspeisung
K1	L	Phase 230 VAC Einspeisung
K1	N	Nulleiter Einspeisung

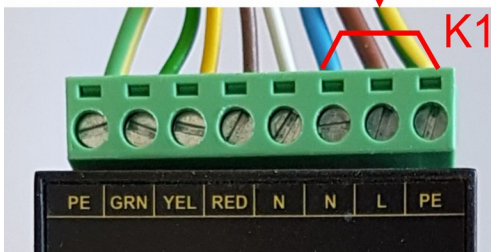


Abbildung 2: Anschluss der 230 VAC Einspeisung

Die eingangsseitige Absicherung mittels nicht-rückstellender Printsicherung (315 mA) dient ausschliesslich dem Brandschutz und **nicht** dem Schutz des Moduls gegen Überlastung. Diese Sicherung darf nur vom Hersteller ausgewechselt werden.

### 4.2 LED Module

Die Anschlüsse der 3 LED Module der Ampel (rot, gelb und grün) befinden sich auf dem Klemmenblock K1 und sind am Gehäuse oben links mit PE, GRN, YEL, RED und N gekennzeichnet.

#### 230 VAC Anschluss der LED Module

Schutzerde  
Phasen Grün, Gelb, Rot  
Nulleiter

K1	N	Nulleiter LED Module
K1	RED	Phase rotes LED Modul
K1	YEL	Phase gelbes LED Modul
K1	GRN	Phase grünes LED Modul
K1	PE	Schutzerde LED Module

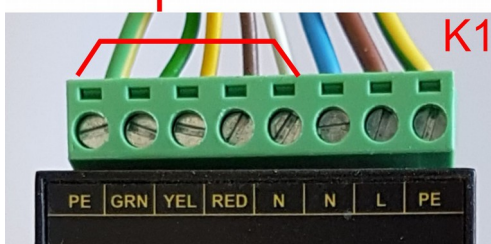


Abbildung 3: Anschluss der LED Module

### 4.3 Kommunikation

Die Anschlüsse für die serielle RS-485 Kommunikation befinden sich auf dem Klemmenblock K2. Sie sind auf dem Gehäuse unten links mit comA und comB gekennzeichnet.

#### RS-485 Anschluss

K2 comA RS-485 Anschluss A (-)

K2 comB RS-485 Anschluss B (+)

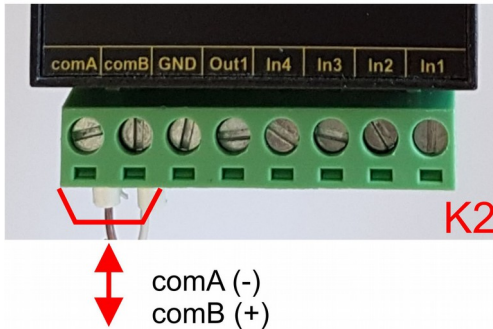


Abbildung 4: RS-485 Kommunikation

Die Signale auf dem RS-485 Bus werden differenziell geführt und verfügen über kein Referenzpotenzial.

### Bus-Terminierung

Mit dem Schiebeschalter S1 lässt sich der Abschluss (Terminierung) des RS-485 Busses ein- bzw. ausschalten. Der Abschluss darf bekanntlich nur auf denjenigen Geräten eingeschaltet werden, welche sich an den beiden Enden des Busses befinden. Um den Abschluss einzuschalten wird der Schiebeschalter S1 in Position Term ON (Pfeilrichtung auf Schalter S1) gebracht.

#### RS-485 Bus Terminierung

S1 Term RS-485 Terminierung mit 120 Ohm



Abbildung 5: Bus Terminierung

### Buskabel

Für die Busverkabelung ist ein **Feldbuskabel gemäss IEC Norm 61158-2** von Typ A (Einzel-Paar, paarverseilt) oder Typ B (Multi-Paar, paarverseilt oder Sternvierer) vorzusehen.



## 4.4 Digitaler Ausgang

Der digitale Ausgang steht auf dem Klemmenblock K2 zur Verfügung. Der digitale Ausgang sowie die digitalen Eingänge verfügen über den selben, gemeinsamen Rückleiter (Ground) Anschluss. Sie sind somit nicht galvanisch getrennt.



Abbildung 6: Digitaler Ausgang

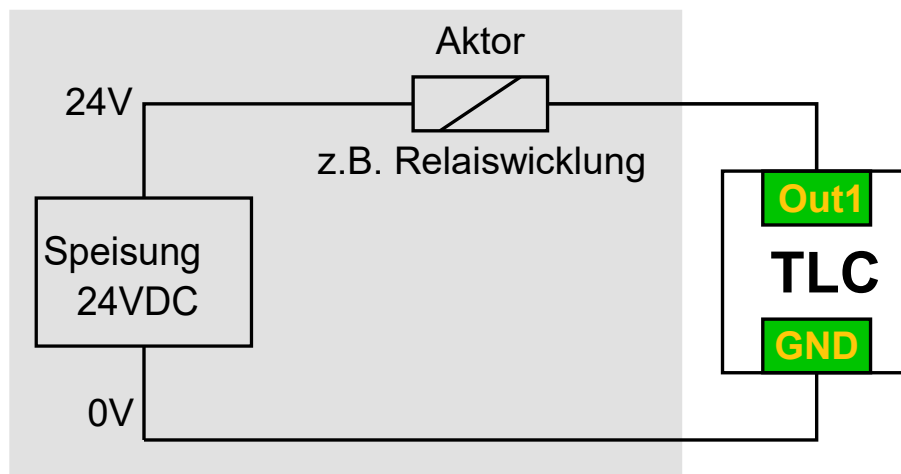
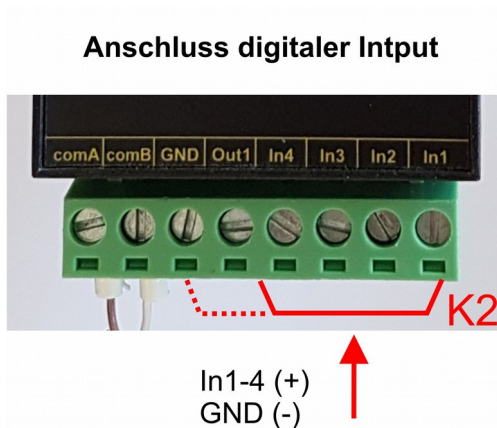


Abbildung 7: Anschluss eines Aktors an den Ausgang

Beim Anschluss von Lasten an den digitalen Ausgang ist auf die korrekte Polarität zu achten (der Ausgang ist verpolungssicher). Der Anschluss hat so zu erfolgen, dass der Strom jeweils vom positiven zum negativen Anschluss fließt. Der Ausgangskanal verfügt über eine rote LED welche den Zustand darstellt.

## 4.5 Digitale Eingänge

Die 4 digitalen Eingänge (Kanal 1 – 4) werden auf dem Klemmenblock K2 zur Verfügung gestellt. Die digitalen Eingänge sowie der digitale Ausgang verfügen über den selben, gemeinsamen Rückleiter (Ground) Anschluss. Sie sind somit nicht galvanisch getrennt.



K2	In1	Input 1 (+)
K2	In2	Input 2 (+)
K2	In3	Input 3 (+)
K2	In4	Input 4 (+)
K2	GND	Ground (-), gemeinsam mit Output

Abbildung 8: Digitale Eingänge

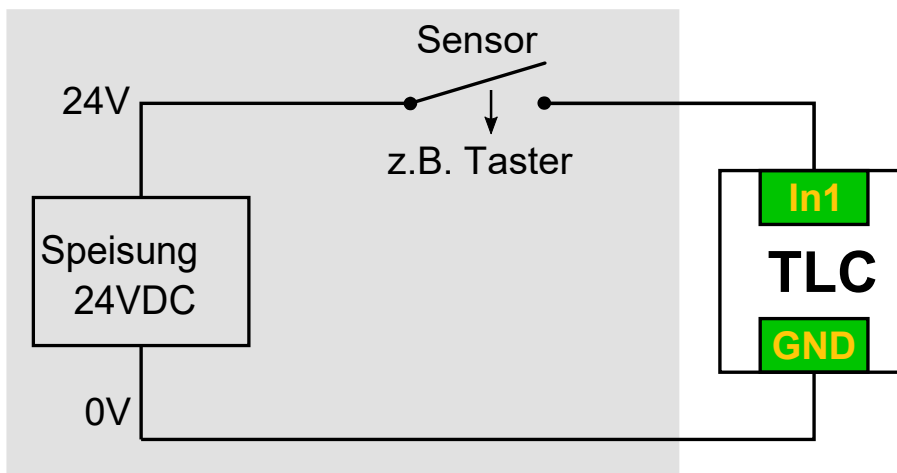


Abbildung 9: Anschluss eines Sensors an einen Eingang

Beim Anschluss der Steuersignale an den digitalen Eingängen ist auf die korrekte Polarität zu achten. Der Anschluss hat so zu erfolgen, dass der Strom jeweils vom positiven zum negativen Anschluss fließt. Jeder Kanal verfügt über eine grüne LED, welche dessen Zustand darstellt.

## 4.6 Interne Serviceschnittstelle

Eine Serviceschnittstelle auf einer 10-poligen Stiftleiste im 1.27mm Raster ist nur im geöffneten Zustand des Gerätes zugänglich und darf nur durch den Hersteller oder bei entsprechender Instruktion des Herstellers verwendet werden.

An der Serviceschnittstelle dürfen ausschliesslich Programmiergeräte der EETS GmbH angeschlossen werden. Der Anschluss anderer Komponenten kann das Modul beschädigen.

## 5 Anzeigen

Der TLC verfügt auf der Frontseite über verschiedene, farbige LED Status-Anzeigen. An ihnen lassen sich der System-Zustand und die aktivierte Funktion ablesen.

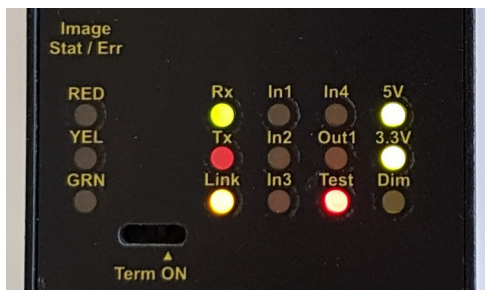


Abbildung 10: LED Status-Anzeigen

5V	Grün → 5V OK
3.3V	Grün → 3.3V OK
Test	Rot Blinken → EEPROM Config Rot Blitzen → Default Config
Rx	Grünes Flackern bei Datenempfang
TX	Rotes Flackern bei Datensenden
Link	Gelb Blk → Verbindungsunterbruch Gelb → Verbindung OK
Dim	Grün → Dimmung EIN
RED Image	Grün/Grün Blk → Ampel EIN / BLK Rot Blk → Ampel DEFEKT
YEL Image	Grün/Grün Blk → Ampel EIN / BLK Rot Blk → Ampel DEFEKT
GRN Image	Grün/Grün Blk → Ampel EIN / BLK Rot Blk → Ampel DEFEKT
In1	Rot → Input 1 EIN
In2	Rot → Input 2 EIN
In3	Rot → Input 3 EIN
In4	Rot → Input 4 EIN
Out1	Rot → Output 1 EIN

## 6 Mechanik

### 6.1 Gehäuse

Der Traffic Light Controller ist in einem DIN-Schienen Kunststoffgehäuse verbaut. Das Gehäuse verfügt seitlich über zwei Ausschnitte für die 8-fach Reihensteckverbindung. Die Frontseite ist mit einer beschrifteten Folie versehen.

Gehäusotyp:	Vertikales DIN-Schienen Elektronikgehäuse
Gehäusegrösse aussen:	75 x 45 x 123 mm
Montageart:	Klemm-Montage auf DIN Schiene EN 60 715, TH35 oder Wandmontage mit seitlichen Laschen (Zubehör)
Material:	Deckel und Gehäuse aus ABS/ABS FR – UL94V-0 Polycarbonat FR – UL94V-0
Schutzklasse:	IP20, Berührungsschutz gegen zufällige Berührung der Elektronik
Farbe:	Deckel schwarz, Gehäuse hellgrau RAL-7035
Frontfolie:	Polyester, bedruckt



Abbildung 11: Stiftleiste für Klemmenstecker K1

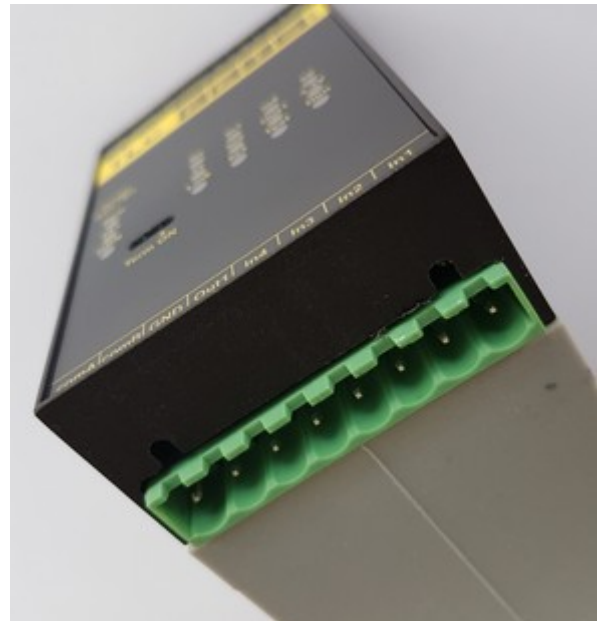


Abbildung 12: Stiftleiste zu Anschluss K2

## 6.2 Steckverbinder

Auf den zwei 8-fach Reihenstiftleisten (5.08 mm Raster) können Systemklemmenblöcke (5.08 mm Raster) mit Schraub- oder Federklemmen eingesteckt werden. Mit dem Gerät mitgeliefert werden Klemmenblöcke mit Schraubklemmen.

Rastmass:	5.08 mm
Kabelanschluss:	0.08 – 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 28 - 12)
Nennspannung:	250 V
Nennstrom:	12 A

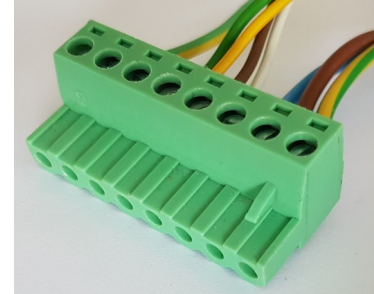


Abbildung 13: Klemmenblock

## 6.3 Montage

Die am Boden des Gehäuses integrierte DIN-Schienen Halterung verfügt über einen Kunststoff Riegel mit kleiner Federwirkung. Zur Montage auf einer DIN Schiene und zur Demontage wird die Zuhilfenahme eines Schraubenziehers empfohlen. Mit einem Flachsraubenzieher kann der Riegel einfach geöffnet und geschlossen werden.

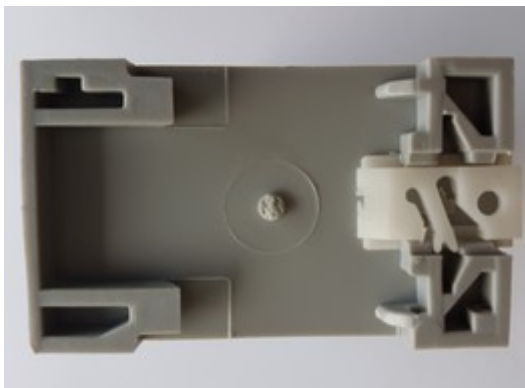


Abbildung 14: DIN Halterung mit Kunststoffriegel

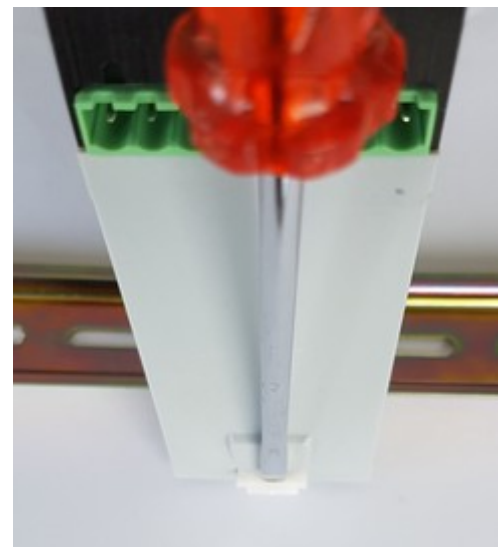


Abbildung 15: Lösen des Riegels mit Schraubenzieher

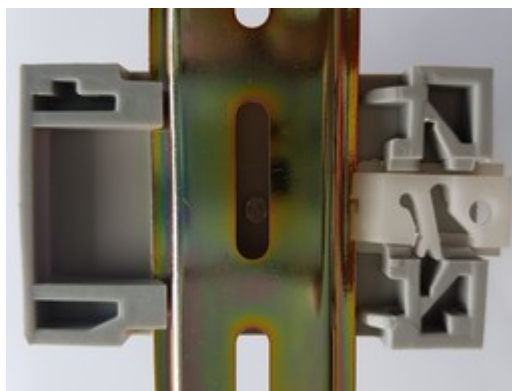


Abbildung 16: Auf Schiene eingehängt und mit Riegel fixiert

## 7 Verzeichnis der Revisionen

Revision	Datum	Kommentar
1.00	12.12.2017	Erstfassung
1.01	06.03.2018	Ergänzung Input/Output Grafik
1.02	20.03.2018	Ergänzung Abschnitt Feldbuskabel unter Kommunikation
1.03	06.03.2019	Korrekturen in LED-Tabelle der Anzeigen
1.04	06.12.2019	Korrektur im Dokumenten-Header
1.05	03.12.2021	Korrektur in LED-Tabelle der Anzeigen