



## DCS2402-1S

LED-Beleuchtungs-Controller  
Digitale Präzisions-Stromquelle  
für die industrielle Bildverarbeitung



Made in GERMANY © evotron 2019-04

### Technischer Support

Technische Fragen zu unseren Produkten beantwortet Ihnen unser technischer Support:

[support@evotron-gmbh.de](mailto:support@evotron-gmbh.de)

+49 (0) 3681 / 4529951



evotron GmbH & Co. KG  
Pfütschbergstraße 16  
98527 Suhl /Germany

+49 (0) 3681-4529950  
info@evotron-gmbh.de  
www.evotron-gmbh.de

### Funktionsübersicht

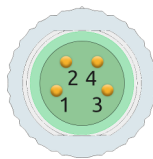
Der Beleuchtungscontroller DCS2402-1S arbeitet als digitale Präzisions-Stromquelle für die Ansteuerung von LED-Beleuchtungen mit Blitzzeiten von 1 µs bis Dauerlicht. Mit der evotronLIGHT-Technologie werden die Parameter der LED-Beleuchtung online überwacht und so eine hohe Zuverlässigkeit und Lebensdauer im industriellen Einsatz erreicht.

- LED-Strom digital einstellbar von 1 mA bis 2 A
- Dimmer-Funktion zur manuellen Feineinstellung
- Blitzzeiten von 1µs bis Dauerlicht mit hoher Signalqualität der LED-Strompulse
- Blitzfrequenz von 500 kHz bis zu 1 Blitz/Tag
- Online-Monitoring der Beleuchtungsparameter LED-Strom, LED-Spannung und LED-Temperatur
- Status-Report via LED Anzeige und digitalem STATUS-OUT Signal
- 5V-TTL und 24V-SPS kompatibles I/O-Interface
- Digitaler TRIGGER-IN Filter für hohe Störfestigkeit
- Betriebsspannungsbereich von 12V bis 30V mit integriertem aktiven Verpolschutz
- Kurzschlussfest und ESD geschützt
- Besonders geeignet für präzise Machine Vision-Messaufgaben mit Zeilen- und Matrixkameras

### Anschlussplan

#### Belegung M8-Stecker 4-polig

- Anschluss Versorgungsspannung
- Trigger-Eingang
- Status-Ausgang

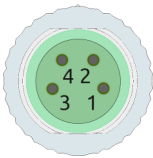


Pin	Kabel	Signal
1	Braun	+V <sub>S</sub>
2	Weiss	TRIGGER-IN
3	Blau	GND
4	Schwarz	STATUS-OUT

#### Belegung M8-Buchse 4-polig

- Anschluss LED-Beleuchtung / Strom
- Anschluss LED-Beleuchtung / Daten\*

\* nur für Beleuchtungen mit evotronLIGHT-Technologie



Pin	Kabel	Signal
1	Braun	+I <sub>LED</sub> (Anode)
2	Weiss	SD
3	Blau	-I <sub>LED</sub> (Katode)
4	Schwarz	SG

### Technische Daten

	MIN	TYP	MAX
Versorgungsspannung (DC) +V <sub>S</sub>	12 V	24 V	30 V
Stromaufnahmen Standby I <sub>SSB</sub> (I <sub>LED</sub> =0 A)	16 mA	20 mA	22 mA
Ausgangsleistung P <sub>OUT</sub> (I <sub>LED</sub> =2 A)			45 W
Verlustleistung P <sub>V</sub>			1.5 W

#### Ausgangsparameter High Precision Mode (Schalter SW1 Pos. 1, I<sub>LED</sub> 50mA)

LED-Ausgangsstrom I <sub>LED</sub>	0 A	-	50 mA
Abweichung ΔI <sub>LED</sub> @ 50 mA			0.5 %
Pulsdauer LED-Ausgangsstrom t <sub>LED-PULS</sub>	1 µs		Dauerlicht
Blitzfrequenz LED f <sub>LED-PULS</sub>	0 Hz (Dauerlicht)		500 kHz
LED-Flussspannung V <sub>LED</sub>	4.5 V		22.5 V
Delay Trigger zu LED-Ausgangsstrom t <sub>LED-D</sub>	345 ns	350 ns	360 ns

#### Ausgangsparameter Fast Mode (Schalter SW1 Pos. 2...16, I<sub>LED</sub> 100 mA... 2,0 A)

LED-Ausgangsstrom I <sub>LED</sub> (Dimmer D = 100%)	100 mA	-	2 A
Abweichung ΔI <sub>LED</sub>			2 %
Pulsdauer LED-Ausgangsstrom t <sub>LED-PULS</sub>	1 µs		Dauerlicht
Blitzfrequenz LED f <sub>LED-PULSE</sub>	0 Hz (Dauerlicht)		500 kHz
LED-Flussspannung V <sub>LED</sub>	4.5 V		22.5 V
Delay Trigger-IN zu LED-Ausgangsstrom t <sub>LED-D</sub>	240 ns	250 ns	260 ns

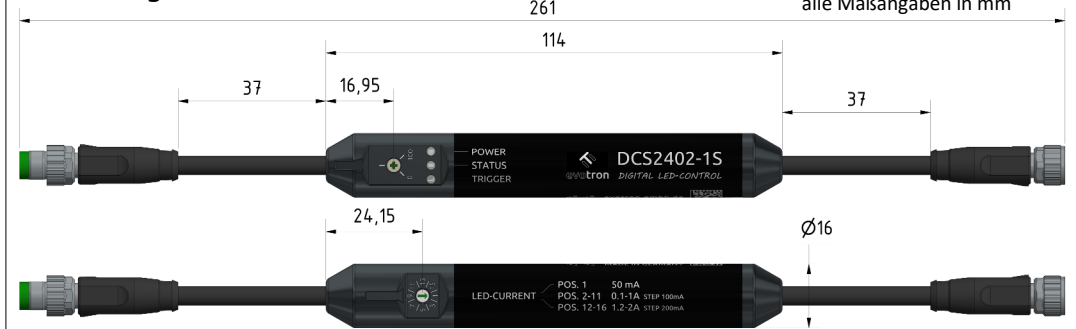
#### Digitale Ein- Ausgangs-Signale

Trigger-IN Low-Pegel V <sub>TRIG_L</sub>	-0.2 V	1.4 V	1.9 V
Trigger-IN High-Pegel V <sub>TRIG_H</sub>	2.5 V	2.6 V	30 V
Trigger-IN Eingangsstrom I <sub>TRIG</sub>	0.2 mA	3.5 mA	5.0 mA
Trigger-Frequenz f <sub>TRIG</sub>	0 Hz (Dauerlicht)		500 kHz
Tigger-OFF-Time t <sub>TRIG-OFF</sub>	1 µs		Permanent AUS
Status-OUT Voltage V <sub>STAT-OUT</sub> @ I <sub>STAT</sub> = 350 mA	0.1 V	0.3 V	+V <sub>S</sub>
Status-OUT Treiberstrom I <sub>STAT</sub>	6 µA		350 mA

#### Mechanische Eigenschaften

Gehäusematerial	Aluminium / PA11		
Gewicht	40 g		
Schutzart	IP 50		
Umgebungstemperatur	-20 °C	+25 °C	+40 °C
Lagertemperatur	-20 °C	+20 °C	+50 °C
Transporttemperatur	-25 °C	+20 °C	+85 °C
Anschlüsse, Typ der Steckverbinder	Power & IO, M8-Stecker, 4-polig / LED-Beleuchtung, M8-Buchse, 4-polig		

### Abmessungen



## Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieser Beleuchtungscontroller ist ausschließlich für die Ansteuerung von LED-Beleuchtungen geeignet, die für den Betrieb an einer Konstantstromquelle vorgesehen sind. Die Einsatzbereiche sind die industrielle Automatisierungstechnik, die Labormesstechnik und die industrielle Bildverarbeitung.

Die zulässigen Umgebungsbedingungen für den Transport, die Montage und den Betrieb des Gerätes müssen eingehalten werden.

## Sicherheitshinweise

Betreiben Sie diesen LED-Beleuchtungscontroller immer nur im einwandfreien, unbeschädigten Zustand.

Vor allen Installationsarbeiten ist das Gerät von der Betriebsspannung zu trennen.

Projektieren Sie die Anwendung so, dass der LED-Beleuchtungscontroller immer innerhalb seiner technischen Spezifikation betrieben wird.

Eine unsachgemäße Installation kann zur Beschädigung des LED-Beleuchtungscontrollers führen.

## Qualifiziertes Personal

Die Installation und die Inbetriebnahme dieses Gerätes darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Die Fachkräfte müssen die einschlägigen Vorschriften und Sicherheitshinweise für Arbeiten mit elektrischen Einrichtungen kennen sowie alle Sicherheits- und Warnhinweise in diesem Dokument gelesen und verstanden haben.

## Haftungsbeschränkung

Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei:

- nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes.
- Nichtbeachtung dieser Anleitung.
- Einsatz von fachlich nicht qualifiziertem Personal.
- Öffnen des Gerätes oder einem eigenmächtigen Eingriff in das Gerät.
- Betrieb des Gerätes in einem technisch nicht einwandfreiem Zustand.
- Anschluss von nicht zugelassenen, ungeeigneten oder nicht kompatiblen Komponenten.


## Installation


Der Controller wurde so konzipiert, dass er ohne zusätzlichen Montageaufwand direkt in die Anschlussleitung der LED-Beleuchtung eingeschleift werden kann. Für die Installation wird ein M8-Kabel mit 0,5 mm<sup>2</sup> Kupferquerschnitt empfohlen.

### Anschluss der LED-Beleuchtung

Der Anschluss der LED-Beleuchtung erfolgt über die M8-Buchse Pin-1 und Pin-3 (siehe Anschlussplan).

Für den Blitzbetrieb mit einer Blitzdauer von  $t_{PULS} < 100 \mu s$  wird zwischen Controller und Beleuchtung eine Kabellänge von  $< 1 m$  empfohlen.

 Beim Anschluss von LED-Beleuchtungen anderer Hersteller müssen die Kontakte Pin-2 und Pin-4 der M8-Buchse frei bleiben!

 Vor dem Wechseln der LED-Beleuchtung immer die Betriebsspannung abschalten!

### Anschluss der Stromversorgung

Die Stromversorgung 24V DC wird am M8-Stecker Pin-1 und Pin-3 (siehe Anschlussplan) angeschlossen. Betriebsspannung OK → POWER-LED ON.

Der Controller verfügt über einen aktiven Verpolungsschutz. Bei Verpolung der Betriebsspannung bleibt die POWER-LED aus.

## Anschluss des Steuereingangs TRIGGER-IN

Das Ein- und Ausschalten der LED-Beleuchtung wird über den digitalen Eingang TRIGGER-IN am Pin-2 des M8-Steckers gesteuert.

Mit einer Einschaltverzögerungszeit  $< 250 ns$  kann der Controller im Blitzbetrieb Lichtpulse ab  $1 \mu s$  präzise ausregeln (Abb. 1). Die maximale Blitzfrequenz beträgt 500 kHz. Ein digitaler Filter unterdrückt zuverlässig Störpulse am Trigger-Eingang.

TRIGGER-IN ist HIGH-aktiv. Solange HIGH-Pegel an TRIGGER-IN anliegt, ist die LED-Beleuchtung aktiv. TRIGGER-IN kann direkt mit einem 5V-TTL-Signal oder einem 24V-SPS-Ausgang angesteuert werden.

### Monitoring-Ausgang STATUS-OUT

Das Signal STATUS-OUT überwacht die Funktion des Controllers und der angeschlossenen LED-Beleuchtung, es steht am Pin-4 des M8-Steckers zur Verfügung. Dieses Signal kann an einen 24V-SPS-Eingang oder direkt an ein Schaltrelais ( $I_{STAT} < 350 mA$ ) angeschlossen werden (Abb. 3).

STATUS-OUT ist LOW-aktiv. Solange ein Fehlerzustand erkannt wird, liegt dieser Ausgang auf LOW-Pegel und die STATUS-LED leuchtet rot. Im Normalbetrieb ist STATUS-OUT hochohmig. Nach dem Aufheben eines Fehlers setzt der Controller STATUS-OUT automatisch zurück.

## Inbetriebnahme

Vor dem Einschalten der LED-Beleuchtung ist darauf zu achten, dass der eingestellte LED-Strom den im Datenblatt der Beleuchtung festgelegten Maximalwert nicht überschreitet.

### Einstellen des LED-Stromes

1. Den Dimmer D auf den Wert 100% einstellen.



2. Den Schalter SW1 entsprechend der nebenstehenden Tabelle auf den gewünschten LED-Strom einstellen.



Switch SW1	LED Current
1	50 mA
2	100 mA
3	200 mA
4	300 mA
5	400 mA
6	500 mA
7	600 mA
8	700 mA
9	800 mA
10	900 mA
11	1000 mA
12	1200 mA
13	1400 mA
14	1600 mA
15	1800 mA
16	2000 mA

3. TRIGGER-IN auf HIGH schaltet die Beleuchtung an.
4. Mit dem Dimmer D kann nun eine Feineinstellung der Helligkeit der LED-Beleuchtung vorgenommen werden.

## Einschalten der Versorgungsspannung

Nach dem Einschalten startet der Controller mit einer Initialisierungsphase von 400 ms. In dieser Phase erfolgt die Autokalibrierung des LED-Stromes, dabei schaltet sich die LED-Beleuchtung kurzzeitig für 100  $\mu s$  ein.

### Funktion der LED-Anzeige

Die 3 LED-Anzeigen des Controller haben folgende Funktionen:



LED	Color	Anzeige Funktion - ON
POWER	Blau	Controller ist AN, die Betriebsspannung ist OK
STATUS	Rot	Controller meldet einen Fehlerstatus
TRIGGER	Grün	TRIGGER-IN erkennt einen Trigger-Puls

## Monitoring-Fehlerstatus

Der Fehlerstatus wird durch die STATUS-LED und der Aktivierung des Signals STATUS-OUT angezeigt.

Fehler	Fehlerbeseitigung
Offene Last	LED-Beleuchtung & Kabel prüfen
Kurzschluss	LED-Beleuchtung & Kabel prüfen
Übertemperatur Controller	Betriebsbedingung am Einbauort
Übertemperatur Beleuchtung* (STATUS blinkt mit 2Hz)	Zulässigen Maximalstrom prüfen

\* nur bei Beleuchtungen mit evotronLIGHT-Technologie

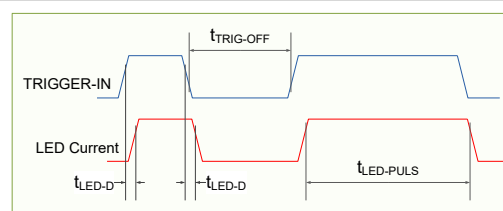


Abb. 1 Timing Diagram TRIGGER-IN

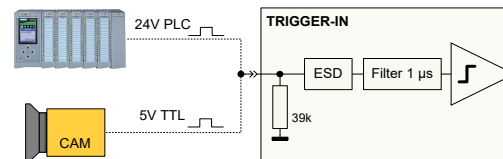


Abb. 2 Beschaltungsbeispiele für TRIGGER-IN

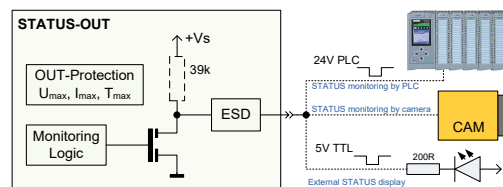


Abb. 3 Beschaltungsbeispiele für STATUS-OUT

## Entsorgung

Dieses Gerät ist RoHS-konform. Hinweise für eine fachgerechte Entsorgung der Altgeräte sind beim Hersteller, beim örtlichen Vertriebspartner oder der entsprechenden nationalen Behörde erhältlich. Alternativ kann dieses Produkt zur fachgerechten Entsorgung an den Hersteller zurückgeschickt werden.

Verpackungen und Packhilfsmittel sind recyclingfähig und sollten grundsätzlich der Wiederverwertung zugeführt werden.

Das Gerät selbst darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

