

## Beleuchtungs-Controller für blitzbare Beleuchtungen

Bedienungsanleitung  
BC-100-20A - BC-Config



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Beschreibung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweis .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme ohne LED-Beleuchtung .....</b>	<b>4</b>
3.1	BC-Config starten .....	4
3.2	BC-100-20A in Betrieb nehmen .....	4
3.3	Anmeldeprozedur .....	4
<b>4</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten / Befehlssatz .....</b>	<b>5</b>
4.1	Oberfläche .....	5
4.2	Übergeordnete Befehle.....	5
4.3	Konfigurations-Befehle / -Parameter .....	6
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme der LED-Beleuchtung .....</b>	<b>6</b>
5.1	BC-100-20A ohne LED-Beleuchtung in Betrieb nehmen .....	6
5.2	Anmeldeprozedur ausführen .....	6
5.3	LED-Beleuchtung an entsprechende Klemmen anschließen .....	6
5.4	BC-100-20A auf LED-Beleuchtung konfigurieren .....	6
5.5	BC-100-20A mit angeschlossener LED-Beleuchtung starten .....	7
5.6	Einmessphase .....	7
<b>6</b>	<b>Blitz-Betrieb / Konstantstrom-Betrieb .....</b>	<b>7</b>
6.1	Blitz-Betrieb.....	7
6.2	Konstantstrom-Betrieb .....	7
<b>7</b>	<b>Autostart-Funktion.....</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Störungen und Fehler .....</b>	<b>8</b>
8.1	Allgemeines .....	8
8.2	Fehlerursachen .....	8
8.3	Fehler / Störung zurücksetzen.....	8
<b>9</b>	<b>Trigger-Funktion.....</b>	<b>8</b>
9.1	Interne Trigger-Funktion .....	8
9.2	Externe Triggerfunktion .....	8
9.3	Triggersignale .....	8
<b>10</b>	<b>Delay-Funktion .....</b>	<b>9</b>
<b>11</b>	<b>Bereitschafts-Ausgang .....</b>	<b>9</b>
<b>12</b>	<b>Zeitdiagramme und Beispiel .....</b>	<b>9</b>
12.1	Zeitdiagramm am Beispiel mit externem Trigger („Trigger source: extern“):.....	9
12.2	Zeitdiagramm am Beispiel mit internem Trigger („Trigger source: intern“):.....	9
<b>13</b>	<b>Grenzwerte.....</b>	<b>10</b>
13.1	Beschreibung .....	10
13.2	Grenzwerte im Konstantstrom-Modus .....	10
13.3	Grenzwerte im Blitz-Betrieb .....	10

## 1 Beschreibung

Der BC-100-20A ist eine einstellbare Stromquelle für blitzbare LED-Beleuchtungen. Er kann sowohl Pulsströme als auch Konstantstrom liefern. Die Höhe des Stroms, die zeitlichen Parameter sowie eine Reihe von Zusatzfunktionen werden über die RS485 Schnittstelle (Punkt zu Punkt-Verbindung) konfiguriert. Hierzu wird der BC-100-20A über einen USB-Adapter mit dem PC verbunden. Die Kommunikation und Konfiguration erfolgt über einen zugehörigen Parameter- und Befehlssatz sowie ein geeignetes Terminalprogramm.

Nach dem Anschluss einer LED-Beleuchtung und der Eingabe der Parameter ermittelt der BC-100-20A beim ersten Start in einer Einmessphase die für den Betrieb notwendigen internen Regelwerte und speichert sie nichtflüchtig (EEPROM). Mit entsprechenden Befehlen kann die Blitzfunktion gestartet und gestoppt werden. Ebenso ist ein automatisches Starten nach Vorhandensein der Versorgungsspannung möglich. Hierbei ist keine weitere Verbindung mit der Schnittstelle notwendig. Der BC-100-20A arbeitet mit dem gespeicherten Datensatz, auch nach dem Aus- und Wiedereinschalten.

Neben der sicherlich häufigsten Verwendung im extern getriggerten Pulsbetrieb kann der BC-100-20A auch intern getriggert, also im Strobemodus, gesteuert werden. Ebenso kann er bei kleineren Stromwerten auch als Konstantstromquelle für den dauerhaften Betrieb verwendet werden.

Hinweis: Im laufenden Betrieb erwärmt sich der BC-100-20A. In Abhängigkeit von den verwendeten Blitzparametern kann eine Kühlkörper-Temperatur von bis zu 60°C auftreten. Es ist für eine ausreichende Wärmeabfuhr zu sorgen.

## 2 Sicherheitshinweis



Beim Blitzen von LED-Beleuchtungen können sehr starke Lichtimpulse erzeugt werden, die schädlich für den menschlichen Organismus sein können (z.B. Schädigung der Augen, Kopfschmerzen, epileptische Reaktionen). Der Einsatz darf nur durch geschultes Personal erfolgen. Gegebenenfalls müssen wirkungsvolle Schutzmaßnahmen getroffen werden.

### 3 Inbetriebnahme ohne LED-Beleuchtung

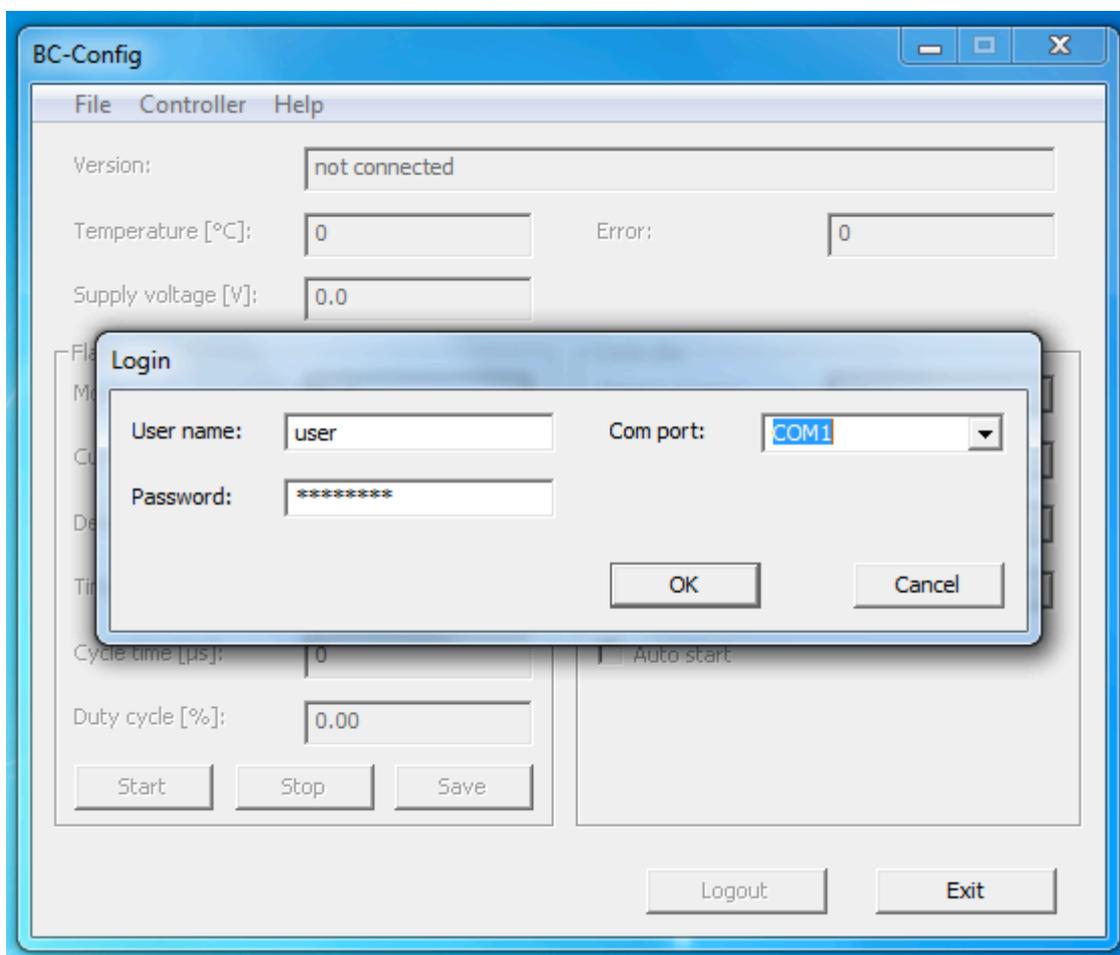
#### 3.1 BC-Config starten

- RS485/USB-Adapter beschaffen, falls nicht vorhanden (als Zubehörartikel fertig konfektioniert erhältlich im di-soric Produktportfolio).
- Richtigen Gerätetreiber für den RS485/USB-Adapter installieren.
- BC-100-20A über den Adapter mit dem PC/Steuerung verbinden.
- BC-Config starten.

#### 3.2 BC-100-20A in Betrieb nehmen

- Sicherstellen, dass zunächst keine LED-Beleuchtung angeschlossen ist.
- Gerät an 24 V DC Versorgungsspannung anschließen und einschalten. Es ist sicher zu stellen, dass die Versorgung mindestens 6 A Pulsstrom liefern kann, wenn maximaler Pulsstrom benötigt wird.

#### 3.3 Anmeldeprozedur



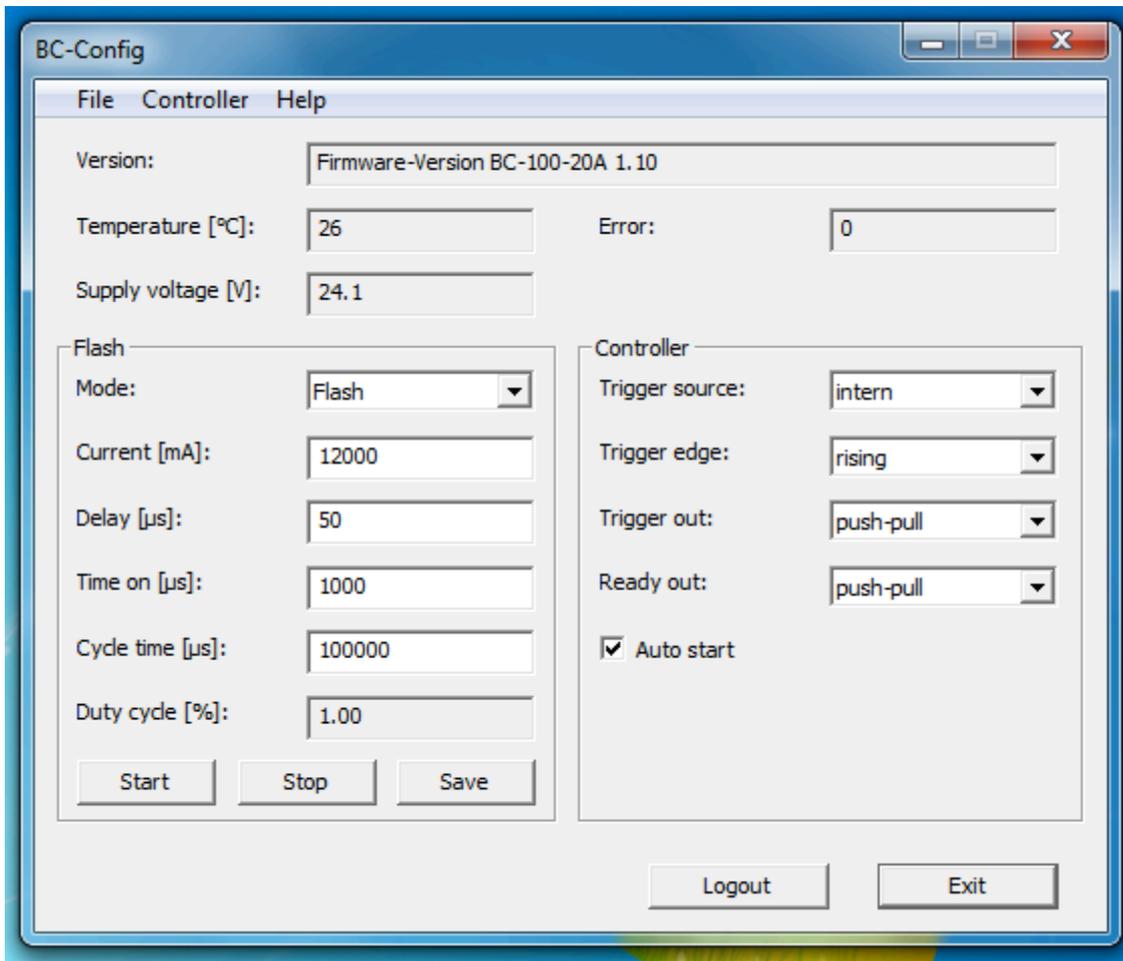
**User name:** *user*

**Password:** *di-soric*

Richtigen Comport auswählen und "OK" Knopf drücken. Die Verbindung mit dem BC-100-20A wird aufgebaut. Das Gerät ist nun bereit zum Empfang von Befehlen und Parametern (wird gesondert beschrieben).

## 4 Bedienungsmöglichkeiten / Befehlssatz

### 4.1 Oberfläche



### 4.2 Übergeordnete Befehle

Befehl/Parameter	Erläuterung
<b>Start</b>	Überprüfung des Parametersatzes auf Konsistenz, Speichern der Konfiguration wenn OK, LED-Treiber aktivieren
<b>Stop</b>	LED-Treiber deaktivieren
<b>Save</b>	Überprüfung des Parametersatzes auf Konsistenz und Speichern der Konfiguration wenn OK
<b>Logout</b>	Verbindung trennen

### 4.3 Konfigurations-Befehle / -Parameter

Befehl/Parameter	erlaubte Werte	Erläuterung
<b>Version</b>		Anzeige der aktuellen Firmware
<b>Temperature</b>		Anzeige der aktuellen Temperatur
<b>Supply Voltage</b>		Anzeige der Versorgungsspannung
<b>Error</b>		Anzeige eines Fehlercodes für den Kundensupport
<b>Mode</b>		Auswahl Blitzbetrieb oder Konstantstrom-Betrieb
<b>Current</b>	100 ... 20000	Vorgabe des LED-Stroms in mA
<b>Delay</b>	5 ... 1000000	Vorgabe der Auslöseverzögerungszeit in $\mu$ s (Mindestwerte: 50 $\mu$ s bei current <2A, 5 $\mu$ s bei current $\geq$ 2A)
<b>TimeOn</b>	10 ... 50000	Vorgabe der Blitzdauer (Einschaltzeit) in $\mu$ s
<b>CycleTime</b>	100 ... 60000000	Vorgabe der Wiederholrate (Zykluszeit) in $\mu$ s
<b>DutyCycle</b>		Anzeige des Verhältnisses Einschaltzeit zur Periodendauer (Tastgrad) in %
<b>TriggerSource</b>		Auswahl der Triggerquelle intern oder extern
<b>Trigger Edge</b>		Auswahl beim externen Triggern auf fallende oder steigende Flanke
<b>TriggerOut</b>		Konfiguration des Trigger-Ausgangs: Gegentakt, Gegentakt invertiert, npn, npn invertiert, pnp, pnp invertiert
<b>ReadyOut</b>		Konfiguration des Bereitschafts-Ausgangs: Gegentakt, Gegentakt invertiert, npn, npn invertiert, pnp, pnp invertiert
<b>Autostart</b>		Auswahl der Startoption des LED-Treibers beim Einschalten: automatisch oder manuell durch Befehl

## 5 Inbetriebnahme der LED-Beleuchtung

### 5.1 BC-100-20A ohne LED-Beleuchtung in Betrieb nehmen

Prozedur wurde bereits oben beschrieben

### 5.2 Anmeldeprozedur ausführen

Prozedur wurde bereits oben beschrieben

### 5.3 LED-Beleuchtung an entsprechende Klemmen anschließen

Es dürfen ausschließlich LED-Beleuchtungen betrieben werden, die für den Blitzbetrieb ausdrücklich geeignet sind. Es ist auf richtige Polarität und feste Verbindung zu achten. Nichteinhaltung kann zur Beschädigung der angeschlossenen LED-Beleuchtung oder des BC-100-20A führen. Außerdem ist zwingend darauf zu achten, dass keines der beiden elektrischen Potentiale mit anderen Potentialen zusammengelegt wird. Dies kann zur Beschädigung des BC-100-20A führen!

### 5.4 BC-100-20A auf LED-Beleuchtung konfigurieren

Nun können die gewünschten Beleuchtungsparameter und Werte eingegeben werden. Es ist darauf zu achten, dass die verwendete Beleuchtung innerhalb ihrer Datenblattangaben betrieben wird. Die Werte und Parameter werden nacheinander eingegeben, die Eingabe-Reihenfolge spielt hier keine Rolle. Jede Eingabe wird sofort vom BC-100-20A hinsichtlich Einhaltung der zulässigen Einzelwert-Grenzen geprüft, bei Verletzung einer Grenze erfolgt eine entsprechende Fehlermeldung und ein korrigierter Parameter / Wert ist einzugeben.

Sind alle Parameter und Werte gesetzt, wird dringend empfohlen, diese abschließend zu überprüfen. Falsche Werte können ohne Vorwarnung zur Beschädigung der angeschlossenen LED-Beleuchtung führen.

Sind alle Parameter und Werte korrekt, wird die Gesamt-Konfiguration durch Drücken des Knopfes „Save“ nochmals vom BC-100-20A auf Konsistenz geprüft und bei Gutbefund nichtflüchtig gespeichert. Erkennt der BC-100-20A bei dieser Prüfung, dass Parameter / Werte dieser Konfiguration als Kombination außerhalb der zulässigen Grenzen liegen, wird nicht gespeichert, sondern eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben. Es müssen neue Parameter / Werte eingegeben werden.

### 5.5 BC-100-20A mit angeschlossener LED-Beleuchtung starten

Die neue Konfiguration wird mithilfe des Befehls „Start“ ausgeführt, der LED-Treiber aktiviert und die Einmessphase gestartet.

Hinweis: Zur Sicherheit prüft und speichert der „Start“-Befehl auch die aktuellen Parameter und Werte wie beim „Save“-Befehl.

Hinweis: Die gelbe LED signalisiert zur Überwachung den Blitzvorgang und leuchtet immer dann, wenn auch die angeschlossene Beleuchtung aktiv ist. Das ist sowohl in der Einmessphase als auch im Blitz- bzw. Konstantstrom-Modus der Fall.

### 5.6 Einmessphase

Nach jedem „Start“-Befehl, sowie beim Einschalten im Autostart-Mode, erfolgt zunächst die Einmessphase. Sie dient dazu, die angeschlossene LED-Beleuchtung zu testen und den BC-100-20A optimal auf die angeschlossene LED-Beleuchtung einzuregulieren.

Mit dem „Stop“-Befehl kann zu jeder Zeit die laufende Einmessprozedur bzw. auch der Normalbetrieb gestoppt werden. Der LED-Treiber wird in diesem Fall sofort abgeschaltet.

Hinweis: Während der Einmessphase darf kein Parameter verändert werden!

Die gesamte Einmessphase wird durch das Blinken der grünen LED signalisiert.

HINWEIS: Die Dauer der Einmessphase ist von der angeschlossenen LED-Beleuchtung und den eingestellten Parametern abhängig. Sie kann bei hohen  $T_{on}$ -Werten sehr lang ausfallen (im Einzelfall bis zu 100 Sekunden). Während dieser Einmessphase wird die LED-Beleuchtung leuchten, flimmern oder blitzen. Ggf. müssen Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Nach dem erfolgreichen Einmessen leuchtet die grüne LED dauerhaft. Erkennt der BC-100-20A während der Einmessprozedur Fehler bzw. Überschreitungen der zulässigen Grenzwerte, wird das Einmessen abgebrochen und die rote LED signalisiert den Fehlerfall. In diesem Fall sind die Parameter anzupassen.

Nach erfolgreichem Abschluss der Einmessphase arbeitet der BC-100-20A mit den ermittelten Regelparametern, der LED-Treiber bleibt aktiviert.

## 6 Blitz-Betrieb / Konstantstrom-Betrieb

### 6.1 Blitz-Betrieb

Im Blitz-Modus ist ein gezieltes Überstromen („Flashen“) der angeschlossenen LED-Beleuchtung möglich. Es können ausschließlich Stromimpulse generiert werden. Die relevanten Beleuchtungs-Parameter sind hier „Current“, „TimeOn“, „CycleTime“ und „Delay“. Es sind sowohl die zulässigen Grenzwerte des BC-100-20A einzuhalten (siehe Kapitel 10 und 13), als auch die Grenzwerte der angeschlossenen LED-Beleuchtung (siehe entspr. Datenblatt).

### 6.2 Konstantstrom-Betrieb

Im Konstantstrom-Modus wird die angeschlossene LED-Beleuchtung mit einem Konstantstrom betrieben; ein Triggern ist hier nicht möglich. Der relevante Beleuchtungs-Parameter ist hier „Current“. Es sind sowohl die zulässigen Grenzwerte des BC-100-20A einzuhalten (siehe Kapitel 13), als auch die Grenzwerte der angeschlossenen LED-Beleuchtung (siehe entspr. Datenblatt).

## 7 Autostart-Funktion

Diese Funktion wird benötigt, wenn der BC-100-20A nach Anlegen der Versorgungsspannung mit vorher ermittelten Parametern und Werten automatisch starten soll. Sie wird während der Konfiguration mit dem Häkchen bei „Autostart“ aktiviert.

Ist diese Funktion aktiv, ist eine aktive Terminalverbindung nicht mehr erforderlich. Somit entfällt auch die Anmeldeprozedur. In dieser Betriebsart ist voller Funktionsumfang sowohl mit interner als auch mit externer Triggerfunktion möglich.

Ist diese Betriebsart deaktiviert, muss mit den Befehlen „Start“ und „Stop“ des Tools BC-Config unter einer aktiven Verbindung zu einem PC gearbeitet werden.

## 8 Störungen und Fehler

### 8.1 Allgemeines

Erkennt der BC-100-20A eine Störung, wird der LED-Treiber sofort abgeschaltet, um weiteren Beschädigungen am Controller oder an der LED-Beleuchtung vorzubeugen. Die rote LED leuchtet dauerhaft.

### 8.2 Fehlerursachen

Der BC-100-20A verfügt über eine interne Temperaturüberwachung, die bei Überschreitung der internen Gerätetemperatur von 65°C zur Sicherheit den LED-Treiber abschaltet. Des Weiteren kann ein Kurzschluss, Kabelbruch oder defekte Komponenten an der LED-Beleuchtung eine Störung verursachen. Auch eine fehlerhafte Versorgungsspannung führt zu einer Störung, wenn beispielsweise die Versorgungsspannung schwankt oder ganz einbricht. Es ist eine maximale Versorgungsspannungs-Schwankung von  $\pm 1V$  zulässig. Auch Fehler oder Grenzwertüberschreitungen während der Einmessphase führen zu einer Störungsmeldung.

Bei jeder Störungsmeldung empfehlen wir eine gründliche Überprüfung aller elektrischen Verbindungen, der LED-Beleuchtung, der Versorgung und der verwendeten Geräte-Konfiguration.

### 8.3 Fehler / Störung zurücksetzen

Um die Störung in der Autostart-Betriebsart zurückzusetzen, sollte ein Geräte-Neustart durchgeführt werden, in dem die Versorgungsspannung kurzzeitig unterbrochen wird. Bei aktiver Verbindung kann durch die Befehle „*Stop*“ und „*Start*“ ein neues Einmessen der angeschlossenen Leuchte ausgelöst werden.

Ist die Störung trotz korrekter Hardwareumgebung und gültiger Konfiguration nicht rücksetzbar, kann ein Defekt im BC-100-20A vorliegen. In diesem Fall ist der di-soric Kundendienst zu kontaktieren.

## 9 Trigger-Funktion

### 9.1 Interne Trigger-Funktion

Wird bei dem Auswahlfeld „*Trigger source*“ die Option „*intern*“ ausgewählt, wird die interne Trigger-Funktion aktiviert. Der BC-100-20A blitzt nun eigenständig mit einer Zykluszeit, die über den Parameter „*CycleTime*“ eingestellt wird. In dieser Betriebsart ist der BC-100-20A Stand-Alone verwendbar, z.B. um eine reine Stroboskop-Funktion auszuführen.

Er kann in diesem Modus auch als Master betrieben werden. Über den konfigurierbaren Steuerausgang „*Trigger OUT*“ wird das interne Triggersignal ausgegeben und kann beispielsweise eine Kamera oder andere Komponenten ansteuern.

### 9.2 Externe Triggerfunktion

Mit dem Befehl „*extern*“ wird auf die externe Trigger-Funktion umgeschaltet. Der BC-100-20A blitzt nun nur auf Anforderung vom konfigurierbaren Steuereingang „*Trigger IN*“ und arbeitet im Slave-Modus. Die Anforderung zum Blitzen kommt nun z.B. von der übergeordneten Steuerung oder anderen Komponenten.

Über das Auswahlfeld „*Trigger source*“ wird mit der Option „*rising*“ das externe Signal mit der steigenden, mit „*falling*“ mit der fallenden Flanke getriggert.

Auch in dieser Betriebsart wird das interne Triggersignal über den konfigurierbaren Steuerausgang „*Trigger OUT*“ ausgegeben.

### 9.3 Triggersignale

Für den Steuereingang „*Trigger IN*“ sind folgende Pegel zulässig: High = 5 ... 24V, Low = 0V.

Die Signalpegel des Steuerausgangs „*Trigger OUT*“ sind über die Optionen bei „*TriggerOut*“ konfigurierbar, eine Auflistung befindet sich in der Befehlsübersicht unter 4.3.

## 10 Delay-Funktion

Der BC-100-20A ist mit einem einstellbaren Pretrigger-Delay ausgestattet. Diese Delay-Funktion sorgt für eine reproduzierbare Verzögerung zwischen Triggersignal und dem Blitzimpuls. Mit Hilfe dieses Delays kann der Controller optimal auf die Ansprech- und Verzögerungszeiten der angeschlossenen Peripherie, wie z.B. die Kamera synchronisiert werden.

Die Pretrigger-Delay-Zeit ist bei „Delay“ in einem Bereich von 5 ... 1.000.000  $\mu\text{s}$  grundsätzlich einstellbar, wobei technisch bedingt folgende Grenzwerte gelten und einzuhalten sind:

Parameter	Wert [in $\mu\text{s}$ ]	begrenzende Bedingung: LED-Strom ( <i>current</i> ) in
Delay	$\geq 50$	< 2000 mA
Delay	$\geq 5$	$\geq 2000$ mA

Generell gilt die Beschränkung:

$$\text{Delay} \leq (\text{CycleTime} / 2) - \text{TimeOn}$$

Die Pretrigger-Delay-Zeit kann unter „Delay“ auch im laufenden Betrieb verstellt werden. In diesem Fall wird der eingegebene Wert sofort geprüft, gespeichert und übernommen, wenn er innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegt. Ansonsten bleibt der alte Wert unverändert bestehen. Es ist keine neue Einmessphase erforderlich.

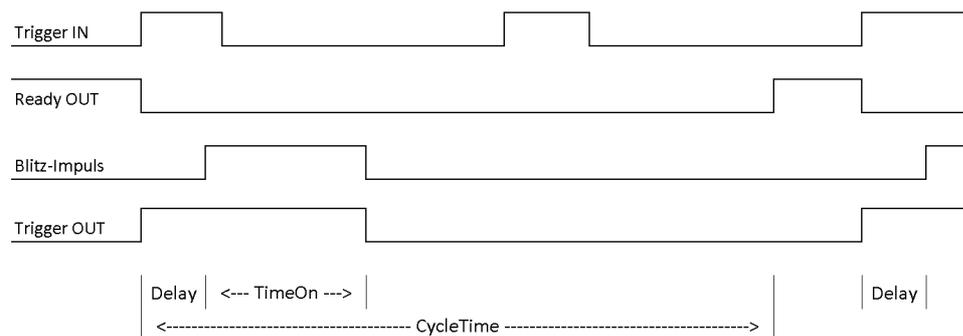
## 11 Bereitschafts-Ausgang

Der BC-100-20A ist mit einem Bereitschafts-Steuerausgang „Ready OUT“ versehen. Dieser konfigurierbare Ausgang wird immer dann aktiviert, wenn der BC-100-20A bereit für den nächsten Blitzimpuls ist, das heißt, wenn die Zykluszeit abgelaufen ist. Mit Anforderung des nächsten Blitzimpulses über das externe Triggersignal deaktiviert sich der Ausgang so lange, bis der BC-100-20A die Zykluszeit abgearbeitet hat. Bei Betrieb mit internem Trigger hat dieser Ausgang keine Funktion.

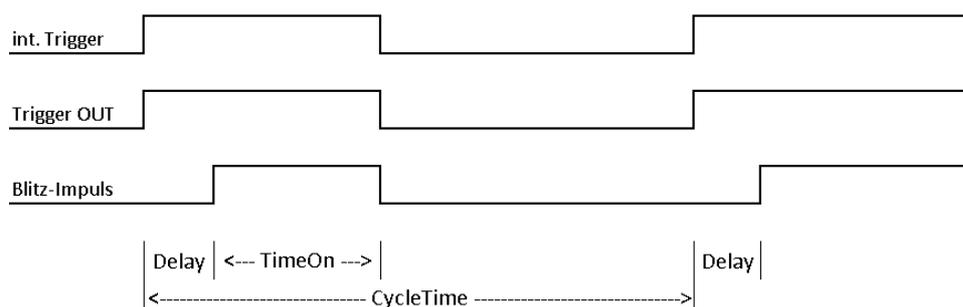
Die Signalpegel des Steuerausgangs „Ready OUT“ sind über den Befehl „ReadyOut“ konfigurierbar, eine Auflistung befindet sich in der Befehlsübersicht unter 4.3.

## 12 Zeitdiagramme und Beispiel

### 12.1 Zeitdiagramm am Beispiel mit externem Trigger („Trigger source: extern“):



### 12.2 Zeitdiagramm am Beispiel mit internem Trigger („Trigger source: intern“):



## 13 Grenzwerte

### 13.1 Beschreibung

Aufgrund der Vielzahl möglicher Parameter-Konfigurationen in Verbindung mit den unterschiedlichen am Markt befindlichen LED-Beleuchtungen müssen zum Schutz gegen Überlastung und Beschädigung des BC-100-20A Grenzwerte und Einschränkungen eingehalten werden.

Folgende Grenzwerte und Einschränkungen werden grundsätzlich immer bei der Ausführung der Befehle „Save“ und „Start“ geprüft. Bei Überschreitung erfolgt eine Fehlerausgabe. Die Konfiguration ist entsprechend zu überprüfen und anzupassen.

### 13.2 Grenzwerte im Konstantstrom-Modus

maximaler LED-Beleuchtungs-Strom	
<b>Current</b>	<b>≤ 1800 mA</b>

### 13.3 Grenzwerte im Blitz-Betrieb

Duty Cycle	Blitz-Strom I	max. TimeOn
≤ 1 %	≤ 2000 mA	50000 μs
	≤ 5000 mA	5000 μs
	≤ 10000 mA	2500 μs
	≤ 12000 mA	1000 μs
	≤ 20000 mA	400 μs
≤ 3 %	≤ 20000 mA	100 μs
≤ 5 %	≤ 15000 mA	100 μs
≤ 10 %	≤ 10000 mA	100 μs
≤ 20 %	≤ 7000 mA	100 μs

GERMANY

di-soric GmbH & Co. KG

Steinbeisstraße 6

73660 Urbach

Germany

Fon: +49 (0) 71 81 / 98 79 - 0

Fax: +49 (0) 71 81 / 98 79 - 179

info@di-soric.com

Auslandsgesellschaften

Foreign subsidiaries

AUSTRIA

di-soric Austria GmbH & Co. KG

Burg 39

4531 Kematen an der Krems

Austria

Fon: +43 (0) 72 28 / 72 366

Fax: +43 (0) 72 28 / 72 366 - 4

info.at@di-soric.com

FRANCE

di-soric SAS

19, Chemin du Vieux Chêne

38240 Meylan

France

Fon: +33 (0) 4 76 / 61 65 90

Fax: +33 (0) 4 76 / 61 65 98

info.fr@di-soric.com

SINGAPORE

di-soric Pte. Ltd.

8 Ubi Road 2, #07-13 Zervex

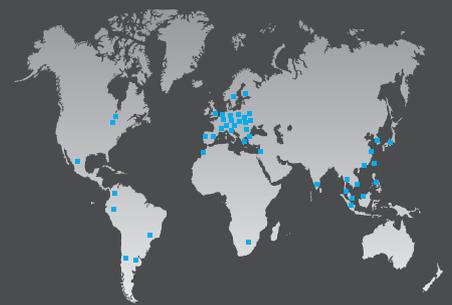
Singapore 408538

Singapore

Fon: +65 / 66 34 38 43

Fax: +65 / 66 34 38 44

info.sg@di-soric.com



Sensors | Lighting | Vision | ID

