

CRT 20B

Farbsensoren

de 02-2014/05 50109619-01

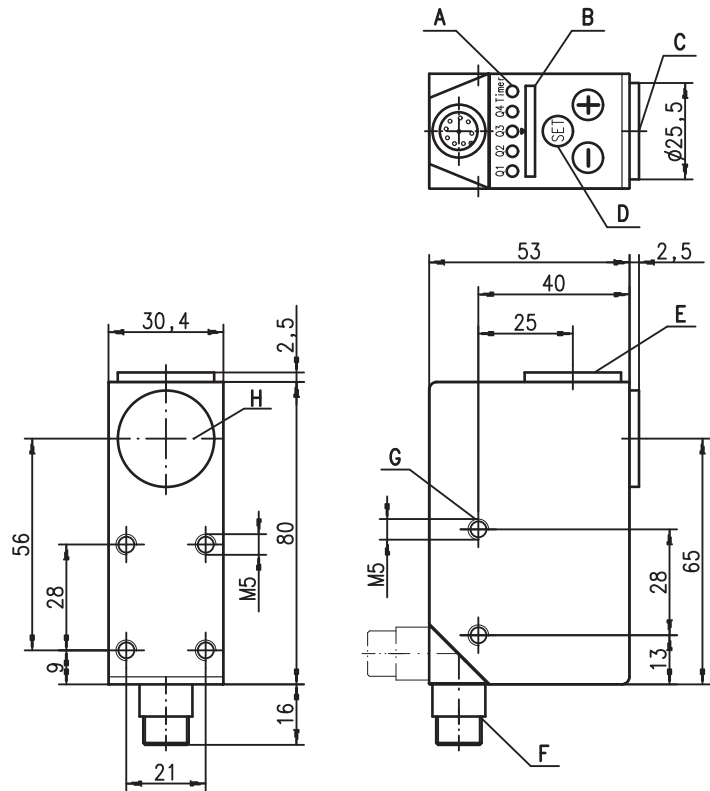


12,5mm  
60mm



- Taster zur Farberkennung
- Sehr kurze Ansprechzeit  $\geq 85\mu s$  zur Erfassung schneller bzw. kleiner Objekte und Marken
- Direkte Anzeige der Farbqualität durch Balkenanzeige
- Selektion von bis zu 4 Farben gleichzeitig
- Teach-In über Tastatur oder Steuerleitung
- Temperaturkompensation für reproduzierbare Farberkennung

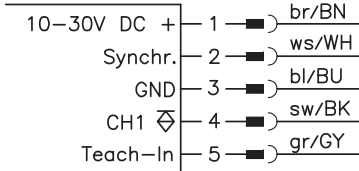
Maßzeichnung



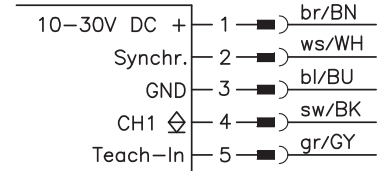
- A Funktionsanzeige (gelb)
- B Balkenanzeige (grün), Power On = linke LED
- C Maßbild des Objektivs
- D Teach-In Taste, '+' und '-' Tasten
- E Blindverschraubung, austauschbar gegen H
- F Drehstecker, um 90° drehbar
- G Befestigungsgewinde M5 – 5,5mm tief
- H Objektiv (Lichtaustritt)

Elektrischer Anschluss

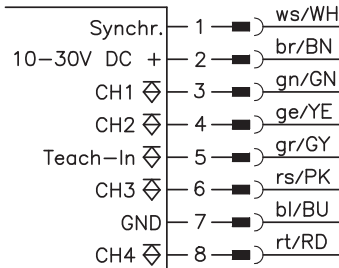
CRT 20B M/P...001-S12



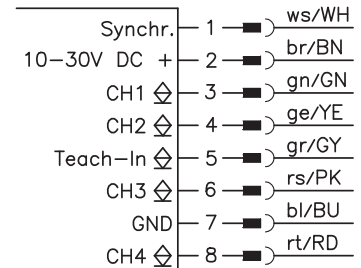
CRT 20B M/N...001-S12



CRT 20B M/P...004-S12



CRT 20B M/N...004-S12

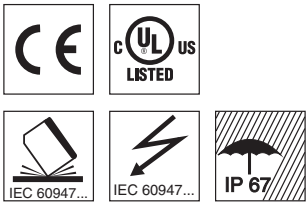


Zubehör:

(separat erhältlich)

- Kabel mit Rundsteckverbindung M12, 5-polig
- Kabel mit Rundsteckverbindung M12, 8-polig
- Reflektoren

Änderungen vorbehalten • DS\_CRT20B\_de\_50109619\_01.fm



**Technische Daten**

**Optische Daten**

Betriebstastweite (siehe Hinweise)  
 Lichtfleckabmessung (in Betriebstastweite)  
 Betriebsreichweite mit Reflektor <sup>1)</sup>  
 Lichtflecklage  
 Lichtquelle <sup>2)</sup>  
 Wellenlänge

**Objektiv 1**

12,5mm ± 3mm  
 4,0mmx2,0mm  
 100 ... 250mm  
 längs  
 LEDs (rot, grün, blau)  
 640nm, 525nm, 470nm

**Objektiv 2**

60mm ± 9mm  
 13,0 mmx13,0mm  
 250 ... 1000mm

**Zeitverhalten**

Schaltfrequenz <sup>3)</sup>  
 Ansprechzeit <sup>3)</sup>  
 Bereitschaftsverzögerung  
 Speicherzeit

einstellbar: 1 kHz, 3kHz, 6kHz  
 einstellbar: 500µs, 160µs, 85µs  
 ≤ 500ms  
 25ms, nichtflüchtige Speicherung

**CRT 20B...-004**

0,5kHz, 1 kHz, 3,5kHz  
 1 ms, 500µs, 145µs

**Elektrische Daten**

Betriebsspannung U<sub>B</sub> <sup>4)</sup>  
 Restwelligkeit <sup>5)</sup>  
 Schaltausgang

10 ... 30VDC (inkl. Restwelligkeit)  
 ≤ 15% von U<sub>B</sub>  
 1x PNP / 1x NPN  
 (für eine Farbzuordnung) 4x PNP / 4x NPN  
 hell- oder dunkelschaltend für alle Ausgänge  
 PNP: ≥ (U<sub>B</sub>-2V)/0V  
 NPN: U<sub>B</sub> ≤ 2V  
 max. 120mA pro Ausgang  
 ≤ 80mA

Funktion  
 Signalspannung high/low

Ausgangsstrom  
 Leerlaufstrom

**Anzeigen**

Q-LED(s) gelb  
 Timer LED gelb  
 Balkenanzeige LEDs grün

Q: Objekt 1 erkannt Q1-Q4: Objekt 1-4 erkannt  
 Timer aktiviert  
 linke LED = Power On  
 restliche LEDs = Farbwertanzeige

**Mechanische Daten**

Gehäuse  
 Optikabdeckung  
 Gewicht  
 Anschlussart

Zink-Druckguss  
 Glas  
 ca. 400g  
 M12-Rundsteckverbindung, 5-polig M12-Rundsteckverbindung, 8-polig

**Umgebungsdaten**

Umgebungstemperatur (Betrieb/Lager)  
 Schutzart  
 Lichtquelle  
 VDE-Schutzklasse <sup>6)</sup>  
 Schutzbeschilderung <sup>7)</sup>  
 Gültiges Normenwerk  
 Zulassungen

-10°C ... +55°C/-25°C ... +75°C  
 IP 67  
 Freie Gruppe (nach EN 62471)  
 II, schutzisoliert  
 2, 3  
 IEC 60947-5-2  
 UL 508, C22.2 No.14-13 <sup>4) 8)</sup>

**Zusatzfunktionen**

**Teach-In Eingang**

PNP: Teach-In / Run  
 NPN: Teach-In / Run  
 Teachdauer

**Synchron-Eingang**

PNP: Messen Stop / Messen Start  
 NPN: Messen Stop / Messen Start  
 Synchronisationsverzögerung

**Impulsverlängerung <sup>9)</sup>**

> 10V ... ≤ U<sub>B</sub> / 0V oder unbeschaltet  
 ≤ 2V / U<sub>B</sub> oder unbeschaltet  
 > 2ms  
 > 10V ... ≤ U<sub>B</sub> / 0V oder unbeschaltet  
 ≤ 2V / U<sub>B</sub> oder unbeschaltet  
 > 0,2ms  
 20ms zuschaltbar

1) Mit Reflektor TKS 100x100  
 2) Mittlere Lebensdauer 100.000h bei Umgebungstemperatur 25°C  
 3) Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1  
 4) Bei UL-Applikationen: nur für die Benutzung in "Class 2"-Stromkreisen nach NEC  
 5) Muss innerhalb U<sub>B</sub> ± Toleranz liegen  
 6) Bemessungsspannung 50VDC  
 7) 2=Verpolschutz, 3=Kurzschluss-Schutz für alle Ausgänge  
 8) These proximity switches shall be used with UL Listed Cable assemblies rated 30V, 0.5A min, in the field installation, or equivalent (categories: CYJV/CYJV7 or PVVA/PVVA7)  
 9) Bezogen auf Objekt

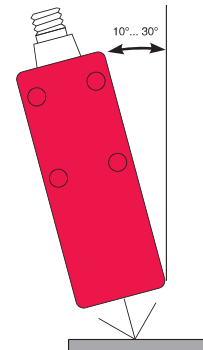
**Hinweise**

- **Bestimmungsgemäße Verwendung:**  
 Die Farbsensoren CRT 20B sind optoelektronische Sensoren und werden zum optischen, berührungslosen Erfassen von farbigen Objekten im Auflicht (Tasterbetrieb) und Durchlicht (Reflektorbetrieb) eingesetzt. Für den Betrieb im Durchlicht ist ein Reflektor erforderlich.

**Bestimmungsgemäße Verwendung beachten!**

- ☞ Das Produkt ist kein Sicherheits-Sensor und dient nicht dem Personenschutz.
- ☞ Das Produkt ist nur von befähigten Personen in Betrieb zu nehmen.
- ☞ Setzen Sie das Produkt nur entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung ein.

- Bei glänzenden Objekten ist der Sensor gegenüber der Objektoberfläche ca. 10 ... 30° geneigt zu befestigen.



**Bestellhinweise**

Siehe Abschnitt **Vorzugstypen**

## Wirkungsweise des Farbsensors

Viele Sensoren können zwischen hell und dunkel oder matt und glänzend unterscheiden. Sobald aber die Farbe als Unterscheidungskriterium dienen soll, stoßen normale Sensoren an ihre Grenzen.

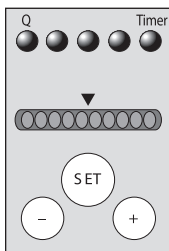
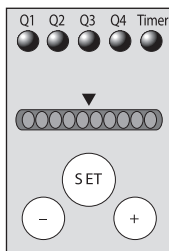
In der industriellen Automatisierung gewinnen so die Farbsensoren eine immer größere Bedeutung.

Die Anwendungen reichen vom Sortieren farbiger Objekte bis hin zur Detektion oder Kontrolle farbiger Oberflächen. Dabei werden alle Materialien wie Pulver, Granulate, Flüssigkeiten genau wie Metalle, Gläser, Papier, Kunststoffe oder Textilien aller Art sicher detektiert.

Die einfache Bedienung erlaubt das Einlernen der Referenzfarbe und die Einstellung des Toleranzbereichs.

Im laufenden Betrieb vergleicht der Farbsensor die eingelernte Farbe mit der gemessenen Farbe. Liegen nun die Werte innerhalb des eingestellten Toleranzbereichs, gibt der Sensor die Übereinstimmung über einen Schaltausgang an die Steuerung weiter.

## Die Bedien- und Anzeigeelemente

**CRT 20B...001**

**CRT 20B...004**


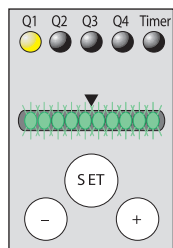
Funktionsanzeige LEDs Q/Timer (gelb)

Balkenanzeige (grün), Power ON = linke LED an

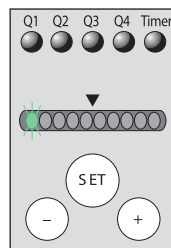
Teach-In-Taste (SET), "+" und "-" - Tasten

## Betrieb

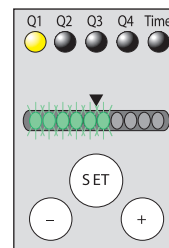
Während des Betriebs visualisiert die Balkenanzeige die Farbqualität, d.h. die Übereinstimmung mit der gelernten Farbe (beim CRT 20B...004 entsprechend dem gewählten Farbkanal, siehe Spezialeinstellungen). Wird der Pfeil über- oder unterschritten, wechselt der Schaltausgang seinen Zustand.



Volle Übereinstimmung  
Farbe erkannt  
Schaltausgang aktiv



Keine Übereinstimmung  
Farbe nicht erkannt  
Schaltausgang inaktiv



Toleranzrand  
Farbe erkannt  
Schaltausgang aktiv

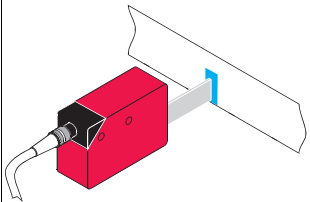

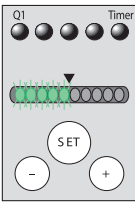

Während des Betriebs kann die Farbtoleranz nachgestellt werden:

- Dazu die "+"-Taste > 1 s betätigen und loslassen.
- Dann die Toleranz mit "+" oder "-" anpassen
- Mit "SET" bestätigen

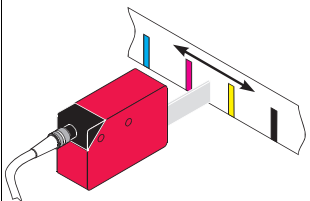

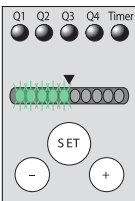

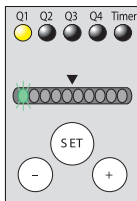

Diese Funktion kann in den Spezialeinstellungen (siehe "Toleranz einstellbar während Betrieb") an- und ausgeschaltet werden. Beim CRT 20B...004 bezieht sich die Toleranz auf den ausgewählten Kanal (siehe Spezialeinstellungen "Qualitätsanzeige während Betrieb").

## Teach-In der Schaltschwelle

Beim CRT 20B...001:

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p>Farbe positionieren</p>  | <p>SET &gt; 1 s betätigen und loslassen</p>  | <p>Toleranz mit "+" oder "-" anpassen</p>  | <p>Durch kurzen Druck auf SET bestätigen</p>  |
|--|---|---|--|

Beim CRT 20B...004:

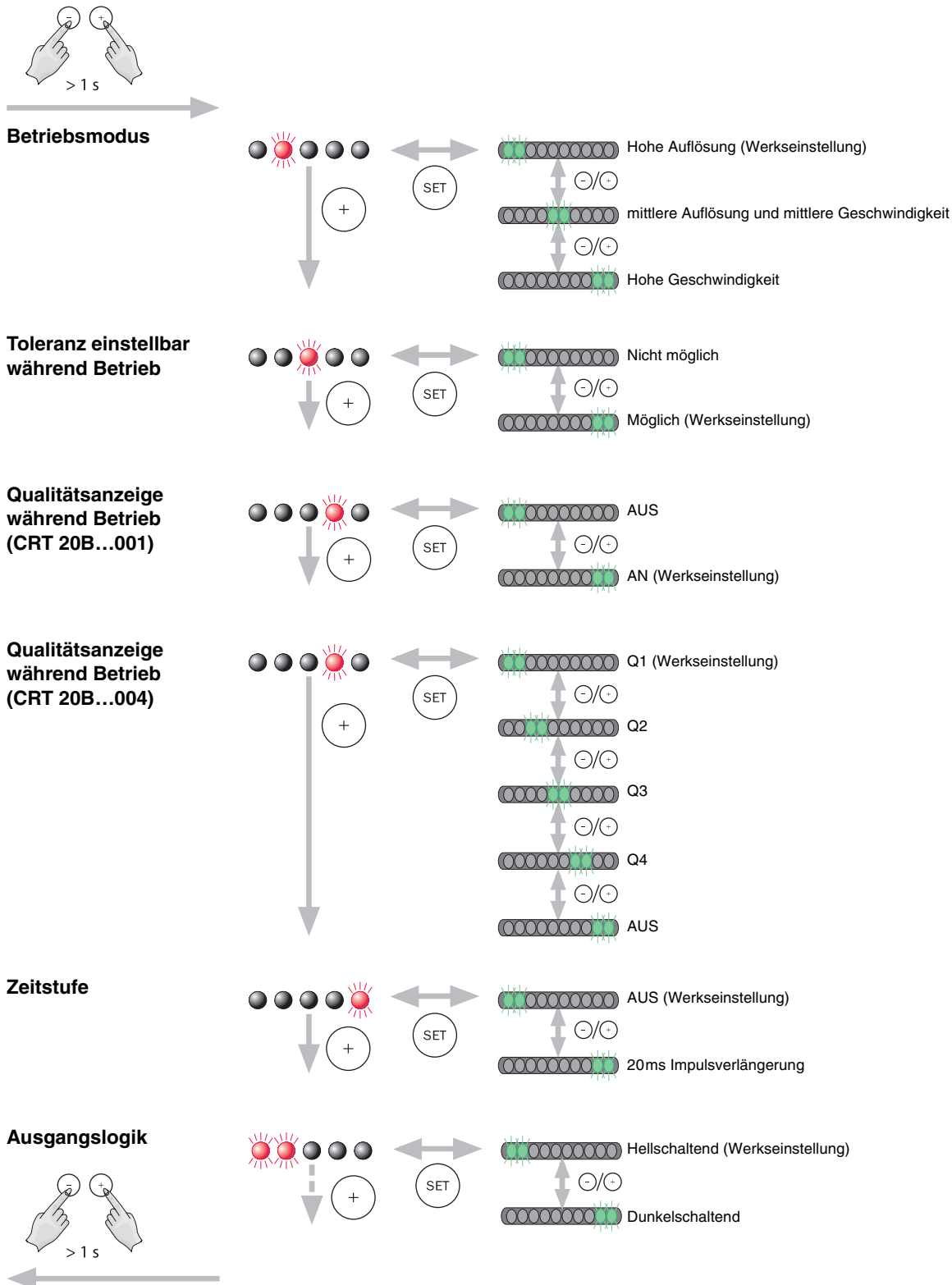
|  |   |   |  |  |  |
|--|---|---|--|--|--|
| <p>Farbe positionieren</p>  | <p>SET &gt; 1 s betätigen und loslassen</p>  | <p>Toleranz mit "+" oder "-" anpassen</p>  | <p>Durch kurzen Druck auf SET bestätigen</p>  | <p>Kanal mit "+" oder "-" wählen</p>  | <p>Durch kurzen Druck auf SET bestätigen</p>  |
|--|---|---|--|--|--|

Der Teach-Vorgang muss für jede zu teachende Farbe wiederholt werden. Jeder Farbe muss ein eigener Kanal (Q1-Q4) zugewiesen werden.

Alternativ kann der Teach-In auch über die Teach-Leitung erfolgen. Dabei entfällt die Toleranzeinstellung. Beim CRT 20B...004 wird über den Leitungs-Teach immer nur Kanal Q1 eingestellt.

### Spezialeinstellungen

- Gleichzeitiges Drücken von "+" und "-"-Taste > 1 s zum Eintreten und Verlassen. Aktive Spezialeinstellungen werden durch Blinken einer oder mehrerer der Q-LEDs angezeigt.
- "+" oder "-" zum Navigieren / Einstellen
- "SET" zum Auswählen / Bestätigen
- Gleichzeitiges Drücken von "+" und "-"-Taste > 5 s zum Zurücksetzen auf Werkseinstellungen.



**Vorzugstypen**

| Auswahltable            |   | Bestellbezeichnung → | CRT 20B M/N-12-001-S12<br>Art.-Nr. 501 09594 | CRT 20B M/N-60-001-S12<br>Art.-Nr. 501 09595 | CRT 20B M/P-12-001-S12<br>Art.-Nr. 501 09596 | CRT 20B M/P-60-001-S12<br>Art.-Nr. 501 09597 | CRT 20B M/N-12-004-S12<br>Art.-Nr. 501 09598 | CRT 20B M/N-60-004-S12<br>Art.-Nr. 501 09599 | CRT 20B M/P-12-004-S12<br>Art.-Nr. 501 09600 | CRT 20B M/P-60-004-S12<br>Art.-Nr. 501 09601 |
|-------------------------|---|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Ausstattung ↓           |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Betriebstastweite       | 12,5mm                                    |                      | ●  |  | ●  |  | ●  |  | ●  |  |
|                         | 60mm                                      |                      |  | ●  |  | ●  |  | ●  |  | ●  |
| Lichtfleckgröße         | 4mm x 2mm                                 |                      | ●  |  | ●  |  | ●  |  | ●  |  |
|                         | 13mm x 13mm                               |                      |  | ●  |  | ●  |  | ●  |  | ●  |
| Lichtflecklage          | längs                                     |                      | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
|                         | quer                                      |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lichtaustritt           | Front                                     |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         | Stirn                                     |                      | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Schaltausgang           | 1x PNP                                    |                      |  |  | ●  | ●  |  |  |  |  |
|                         | 1x NPN                                    |                      | ●  | ●  |  |  |  |  |  |  |
|                         | 4x PNP                                    |                      |  |  |  |  |  |  | ●  | ●  |
|                         | 4x NPN                                    |                      |  |  |  |  | ●  | ●  |  |  |
| M12-Rundsteckverbindung | 5-polig                                   |                      | ●  | ●  | ●  | ●  |  |  |  |  |
|                         | 8-polig                                   |                      |  |  |  |  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Einstellung             | Teach-In über Bedientasten                |                      | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
|                         | Teach-In über Leitung                     |                      | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Zusatzfunktionen        | Synchronisation über Leitung              |                      | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
|                         | Impulsverlängerung 20 ms                  |                      | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
|                         | Hell-/Dunkelumschaltung für alle Ausgänge |                      | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |

Weitere Typen auf Anfrage