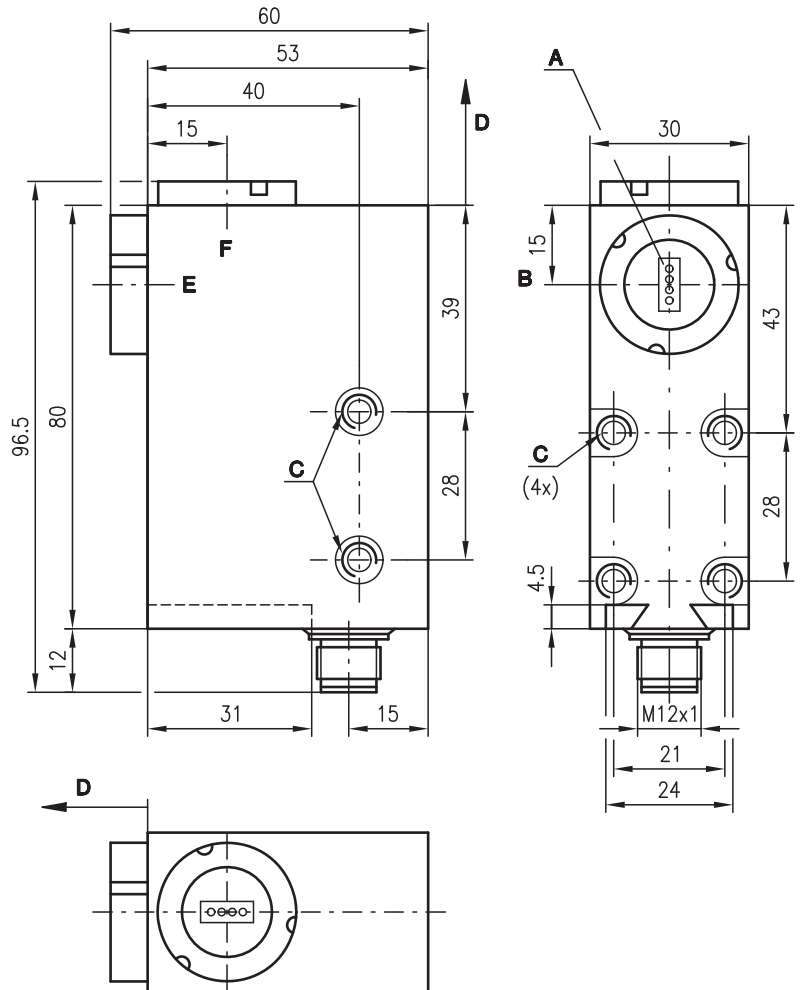


KRTM 20

High Resolution Multicolor-Kontrasttaster



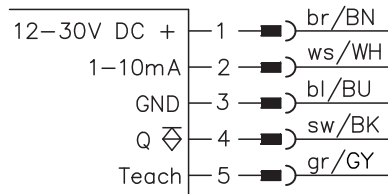
Maßzeichnung



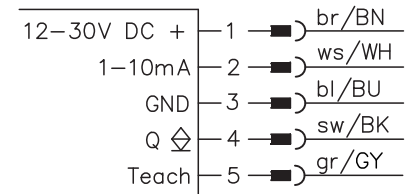
- A Lichtflecklage längs
- B optische Achse
- C M5/5,5 tief
- D Tastweite
- E Front
- F Stirn

Elektrischer Anschluss

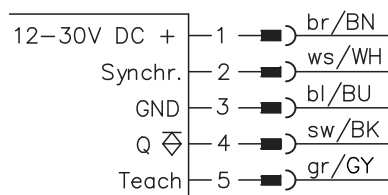
PNP + Analog



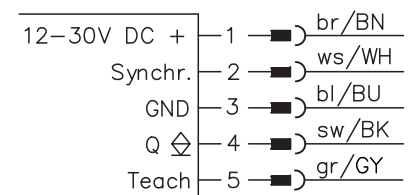
NPN + Analog



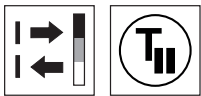
PNP



NPN



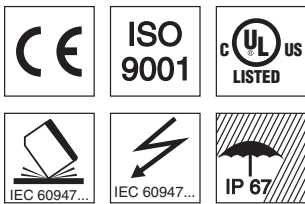
de 02-2011/06 50113452



12mm  
20mm  
50mm



- Statischer Teach-In
- RGB Sender
- Ansprechzeit Analog/Digital (10µs/10µs oder 10µs/20µs)
- Schaltfrequenz Digital 50kHz oder 25kHz
- Auflösung von 70 Graustufen am Digitalausgang
- Auflösung von 400 Graustufen am Analogausgang
- Analogausgang 1 ... 10mA
- Umschaltung der Schaltschwelle
- Umschaltung der Auswertetiefe
- H/D-Umschaltung
- Impulsverlängerung



Zubehör:

(separat erhältlich)

- M12 Leitungsdosen, 5-polig (KD ...)
- Konfektionierte Kabel (K-D ...)
- Wechselobjektive
- Werkzeug für Objektivwechsel

Änderungen vorbehalten • DS\_KRTM20M\_high\_res\_de.fm

## Technische Daten

### Optische Daten

Betriebstastweite mit Objektiv 1 <sup>1)</sup>	12 mm ± 1 mm
Betriebstastweite mit Objektiv 2 <sup>2)</sup>	20 mm ± 2 mm
Betriebstastweite mit Objektiv 3 <sup>1)</sup>	50 mm ± 5 mm
Lichtfleckabmessung mit Objektiv 1 <sup>1)</sup>	3,0 mm x 1,0 mm oder runder Lichtfleck D = 0,5 mm
Lichtfleckabmessung mit Objektiv 2 <sup>2)</sup>	4,0 mm x 1,2 mm oder runder Lichtfleck D = 0,6 mm
Lichtfleckabmessung mit Objektiv 3 <sup>1)</sup>	10,0 mm x 2,0 mm oder runder Lichtfleck D = 1,0 mm
Lichtflecklage	längs oder quer
Lichtquelle	LEDs (rot, grün, blau)

### Zeitverhalten

Schaltfrequenz Digitalausgang	25 kHz/50 kHz umschaltbar (siehe Hinweise)
Ansprechzeit Digitalausgang	20 µs/10 µs umschaltbar (siehe Hinweise)
Ansprechjitter Digitalausgang	10 µs
Ansprechzeit Analogausgang	10 µs
Bereitschaftsverzögerung	≤ 250 ms

### Elektrische Daten

Betriebsspannung $U_B$	12 ... 30 VDC (inkl. Restwelligkeit)
Restwelligkeit	≤ 15% von $U_B$
Schaltausgang	PNP, NPN
Funktion	hell- oder dunkelschaltend, umschaltbar über Taste
Analogausgang	1 ... 10 mA
Signalspannung high/low	$\geq (U_B - 2V) / \leq 2V$
Ausgangsstrom	max. 100 mA
Leerlaufstrom	≤ 60 mA

### Anzeigen

#### nach Power-On:

LED ON Ein	Gerät befindet sich im Auslieferungszustand
LED ON langsam blinkend	Gerät befindet sich nicht im Auslieferungszustand (Anzeige nur für ca. 10s nach Power-On)

#### nach Teach-In:

LED ON Ein	Schaltschwelle im Auslieferungszustand -> Schaltschwelle mittig Schaltschwelle wurde umkonfiguriert -> Schaltschwelle nahe Marke Teach-Fehler
LED ON langsam blinkend	Betriebsbereit Impulsverlängerung Ein/Aus Hell-/Dunkelumuschaltung Marke erkannt Geräte-Fehler

#### LED Q/T schnell blinkend

im Run-Mode:	LED ON Ein
	LED Delay
	LED L/D
	LED Q/T Ein
im Konfigurationsmode:	LED-ON schnell blinkend
	LED-Delay Aus
	LED-Delay Ein
	LED-L/D Aus
	LED-L/D Ein

### Mechanische Daten

Gehäuse	Zink-Druckguss
Optikabdeckung	Glas
Gewicht	300 g
Anschlussart	M12-Rundsteckverbindung, 5-polig, Edelstahl

### Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur (Betrieb/Lager)	-25 °C ... +60 °C / -40 °C ... +70 °C
Schutzart	IP 67
LED Klasse	1 (nach EN 60825-1)
VDE-Schutzklasse	II
Schutzbeschaltung <sup>3)</sup>	2, 3
Gültiges Normenwerk	IEC 60947-5-2

### Zusatzfunktionen

#### Synchron-Eingang

PNP: Messen Stop / Messen Start	$U_B/0V$ oder unbeschaltet
NPN: Messen Stop / Messen Start	$0V/U_B$ oder unbeschaltet
Synchronisationsverzögerung	≤ 0,5 ms

#### Teach-Eingang

PNP: aktiv / inaktiv	$U_B/0V$ oder unbeschaltet
NPN: aktiv / inaktiv	$0V/U_B$ oder unbeschaltet
Teachverzögerung	≤ 10 ms

#### Impulsverlängerung

Gerätekonfiguration	20 ms über Taste zuschaltbar
Umschaltung Schaltschwelle	Teach-Taste während Power-On gedrückt halten
Umschaltung Ansprechzeit	siehe Hinweise
	siehe Hinweise

1) Wechselobjektiv, als Zubehör erhältlich

2) Standardobjektiv, Auslieferungszustand

3) 2=Verpolschutz, 3=Kurzschluss-Schutz für alle Ausgänge

## Hinweise

- **Bestimmungsgemäßer Gebrauch:**  
Dieses Produkt ist nur von Fachpersonal in Betrieb zu nehmen und seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch entsprechend einzusetzen.  
Dieser Sensor ist kein Sicherheitssensor und dient nicht dem Personenschutz.
- Bei glänzenden Objekten ist der Sensor gegenüber der Objektoberfläche geneigt zu befestigen.
- **Gerätekonfiguration:**
  1. Durch Festhalten der Teach-Taste während Power-On wird der Konfigurationsmode aktiviert (LED-ON blinkt).
  2. Die Umschaltung der Auswertetiefe erfolgt über die Delay-Taste:  
**LED-Delay Aus** = 2-fache Auswertetiefe (Ansprechzeit 20 µs)  
**LED-Delay Ein** = 1-fache Auswertetiefe (Ansprechzeit 10 µs)
  3. Die Umschaltung der Schaltschwelle erfolgt über die L/D-Taste:  
**LED-L/D Aus** = Schaltschwelle mittig  
**LED-L/D Ein** = Schaltschwelle nahe der Marke
  4. Durch Drücken der Teach-Taste wird die Gerätekonfiguration beendet.
  5. Back to Factory Settings: Durch gleichzeitiges Festhalten der Delay-Taste und der L/D-Taste während Power-On wird der Sensor in den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

## Bestellhinweise

Siehe Abschnitt **Vorzugstypen**

### Wirkungsweise des Kontrast-Tasters

Bei diesen Kontrast-Tastern handelt es sich um Geräte, die mit Hilfe mehrerer Senderfarben (rot, grün, blau) minimale Graustufen (Kontraste) unterscheiden können. Durch die automatische Senderauswahl nach einem Teach-In wird die optimale Funktionssicherheit für den jeweiligen Kontrast vom Gerät selbst ermittelt und eingestellt. Dadurch können beliebige Marken-/ Hintergrundkombinationen mit optimaler Funktionssicherheit erkannt werden. Durch ständige Messung und Regelung des emittierten Lichts arbeiten die Geräte sehr temperaturstabil. Das Nach-Teachen der Marke ist damit nicht mehr nötig.

Jede Sendefarbe besteht aus 4 LEDs. Im Fokuspunkt entsteht dadurch ein länglicher Lichtfleck mit vier Punktabbildungen. Dieser sehr kleine extrem helle Lichtfleck garantiert eine hohe Wiederhol- und Positioniergenauigkeit. Für den Fall, dass Marke oder Hintergrund nicht optimal gedruckt ist, kann der Lichtfleck durch geringfügige Änderung des Tastabstandes so fokussiert werden, dass ein homogener rechteckiger Lichtfleck entsteht.

Bei dieser Teachvariante muss der Hintergrund und die Marke gezielt statisch unter dem Lichtfleck positioniert werden. Durch den Synchron-Eingang kann der Schaltausgang aktiviert bzw. deaktiviert werden.

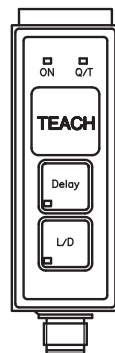
### Die Bedien- und Anzeigeelemente

LED-ON Ein  
LED-ON langsam blinkend  
  
LED-ON schnell blinkend

Betriebsbereit / Run-Mode  
Gerät ist nicht im Auslieferungszustand (Anzeige nur für ca. 10s nach Power-On)  
Gerät befindet sich im Konfigurationsmode

Run-Mode:  
LED-Delay  
Konfigurationsmode:  
LED-Delay Aus  
LED-Delay Ein

Impulsverlängerung Ein/Aus  
  
2-fache Auswerttiefe (Ansprechzeit 20µs)  
1-fache Auswerttiefe (Ansprechzeit 10µs)



LED-Q/T Ein  
LED-Q/T schnell blinkend

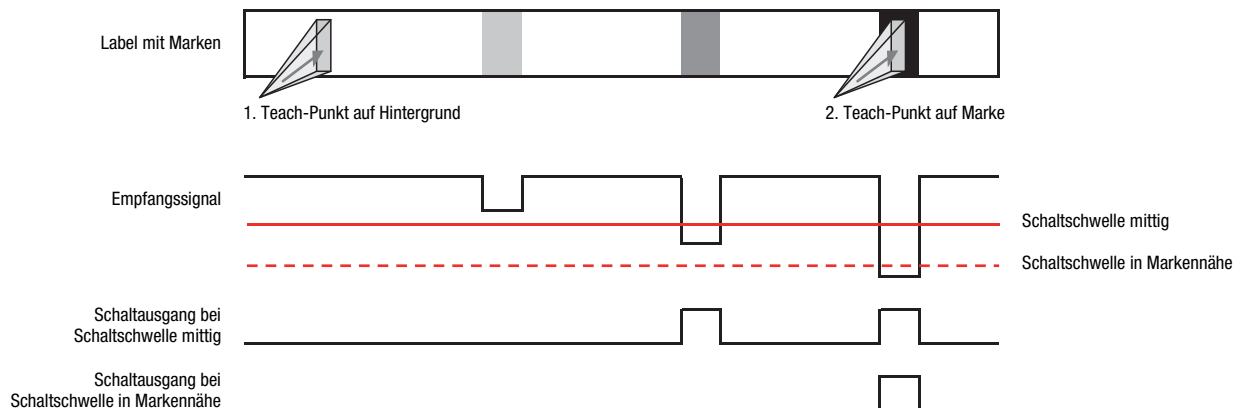
Marke erkannt  
Teach-Fehler oder Geräte-Fehler

Run-Mode:  
LED-L/D  
Konfigurationsmode:  
LED-L/D Aus  
LED-L/D Ein

Hell-/Dunkelumschaltung  
  
Schaltschwelle mittig  
Schaltschwelle nahe der Marke

### Signalverlauf während des Teach-In

#### Statischer 2-Punkt-Teach



### Teachvorgang

Der Teachvorgang wird mit Hilfe der Teach-Taste oder externen Teach-Leitungen durchgeführt. Beide Vorgänge laufen gleich ab.

Bedienung	Sender	Anzeige-LED
Lichtfleck auf den Hintergrund einstellen	Roter, grüner oder blauer Lichtfleck sichtbar	
Teach-Taste ca. 0,5s drücken <b>oder</b> Teach-Leitung auf High-Pegel	Alle Farben an Weißer Lichtfleck sichtbar	LEDs Q/T, Delay und L/D blinken
Lichtfleck auf die Marke einstellen	Alle Farben an Weißer Lichtfleck sichtbar	LEDs Q/T, Delay und L/D blinken
Teach-Taste kurz drücken <b>oder</b> Teach-Leitung auf Low-Pegel	Umschaltung auf rot, grün oder blau Roter, grüner oder blauer Lichtfleck sichtbar	LED ON Ein oder 3xblinkend LED Q/T Ein LED Q/T blinkend -> Fehler
Teach-Fehler Neuen Teachvorgang starten	Alle Farben aus	LED ON Ein LED Q/T blinkend -> Fehler

## Abgleich Analogausgang 1 ... 10mA

Es handelt sich um einen unkalibrierten Messwert. Der ausgegebene Stromwert steht im Abhängigkeit zum letzten Kontrast der per Teach-In ermittelt wurde.

Zum Grobabweich des Analogausgangs wird ein Teach-In mit folgendem Ablauf empfohlen.

1. **Teach-Punkt auf Hintergrund** → auf weisses Papier.
2. **Teach-Punkt auf Marke** → ohne Objekt (ins Freie).

## Vorzugstypen

Auswahltabelle		Bestellbezeichnung →							
Ausstattung ↓		KRTM 20M/P-20-6320-S12 Art.-Nr. 50113435	KRTM 20M/N-20-6320-S12 Art.-Nr. 50113436	KRTM 20M/C-20-6526-S12 Art.-Nr. 50113438	KRTM 20M/C-20-6626-S12 Art.-Nr. 50113437	KRTM 20M/P-20-3320-S12 Art.-Nr. 50114202	KRTM 20M/N-20-3320-S12 Art.-Nr. 50114201	KRTM 20M/P-50-6320-S12 Art.-Nr. 50116177	
Betriebstastweite	12mm								
	20mm	●	●	●	●	●	●		
	50mm							●	
Lichtflecklage	längs	●	●	●	●			●	
	quer								
	rund					●	●		
Lichtaustritt	Front								
	Stirn	●	●	●	●	●	●	●	
Ausgangsbeschaltung	PNP	●		●		●		●	
	NPN		●		●		●		
	Analog Strom			●	●				
Sonstige Merkmale	Teach-In Statisch	●	●	●	●	●	●	●	
	Teach-In Dynamisch								
	Synchron-Eingang	●	●			●	●	●	

Weitere Typen auf Anfrage