



## Betriebsanleitung crm+ Ultraschallsensoren mit zwei Schaltausgängen

- crm+25/DD/TC/E
- crm+35/DD/TC/E
- crm+130/DD/TC/E
- crm+340/DD/TC/E
- crm+600/DD/TC/E

### Produktbeschreibung

- Der crm+ Sensor mit zwei Schaltausgängen misst berührungslos die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich des Sensors befindet. In Abhängigkeit der eingestellten Schaltabstände werden die Schaltausgänge gesetzt.
- Bei den crm+ Sensoren sind die Stirnseiten der Ultraschall-Wandler mit einer PEEK-Folie beklebt. Die Ultraschall-Wandler sind mit einem O-Ring aus PTFE gegen das Gehäuse abgedichtet. Dieser Aufbau gewährleistet eine hohe chemische Beständigkeit gegenüber vielen aggressiven Medien.
- Mit 2 Tastern und der dreistelligen LED-Anzeige werden alle Einstellungen vorgenommen (TouchControl).
- Leuchtdioden (Dreifarben-LEDs) zeigen die Zustände des Schaltausgangs an.
- Es kann zwischen den Ausgangsfunktionen Öffner und Schließer gewählt werden.
- Die Sensoren können wahlweise numerisch über die LED-Anzeige eingestellt oder im Teach-in eingelernt werden.
- Nützliche Zusatzfunktionen können im Add-on-Menü eingestellt werden.

- Mit dem als Zubehör erhältlichen Link-Control-Adapter können optional alle TouchControl- und weitere Sensorparameter-Einstellungen unter einer Windows-Software vorgenommen werden.

### Sicherheitshinweise

- Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen.**
- Anschluss, Montage und Einstellungen nur durch Fachpersonal.**
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.**

Die crm+ Sensoren weisen eine **Blindzone** auf, in der keine Entfernungsmessung erfolgen kann. Die in den technischen Daten angegebene **Betriebstastweite** gibt an, bis zu welcher Entfernung der Sensor bei üblichen Reflektoren mit ausreichender Funktionsreserve eingesetzt werden kann. Bei guten Reflektoren, wie z.B. einer ruhigen Wasseroberfläche, kann der Sensor auch bis zu seiner **Grenztastweite** eingesetzt werden. Objekte, die den Schall stark absorbieren (z.B. Schaumstoff) oder diffus reflektieren (z.B. Kies), können die angegebene Betriebstastweite auch reduzieren.

### Synchronisation

Werden bei einem Betrieb mehrerer Sensoren die in Abbildung 1 angegebenen Montageabstände zwischen den Sensoren unterschritten, sollte die integrierte Synchronisation genutzt werden. Hierzu sind die Sync/Com-Kanäle (Pin 5 am Gerätestecker) aller Sensoren (maximal 10) elektrisch miteinander zu verbinden.

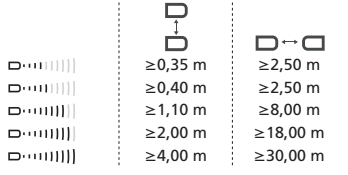


Abb. 1: Montageabstände, unterhalb derer Synchronisation/Multiplex genutzt werden sollte

### Multiplexbetrieb

Den Sensoren, die über ihre Sync/Com-Kanäle (Pin 5) elektrisch miteinander verbunden sind, kann im Add-on-Menü zusätzlich eine individuelle Geräteadresse zwischen «01» und «10» zugewiesen werden. Die Sensoren

wechseln sich dann im Betrieb in aufsteigender Reihenfolge der Geräteadressen mit Ihren Ultraschallmessungen ab. Damit wird eine gegenseitige Beeinflussung der Sensoren vollständig vermieden. Die Geräteadresse «00» ist für den Synchronbetrieb reserviert und deaktiviert den Multiplexbetrieb. (Für den Synchronbetrieb müssen alle Sensoren die Geräteadresse «00» haben.)

### Montage-Hinweis

- Montieren Sie den Sensor am Einbaort.
- Schließen Sie das Anschlusskabel an den M12-Gerätestecker an, siehe Abbildung 2.

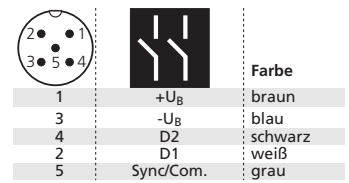


Abb. 2: Pinbelegung mit Sicht auf den Sensorstecker und Farbkodierung der microsonic-Anschlusskabel

### Inbetriebnahme

- crm+ Sensoren werden werksseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:
- Schaltausgänge auf Schließer
- Schaltabstände auf Betriebstastweite und halber Betriebstastweite
- Messbereich auf Grenztastweite

Parametrisieren Sie den Sensor wahlweise über die LED-Anzeige oder lernen Sie die Schaltpunkte mit der Teach-in-Prozedur ein.

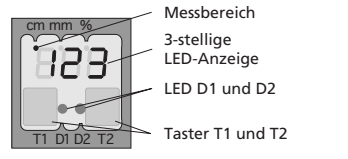


Abb. 3: TouchControl

### Wartung

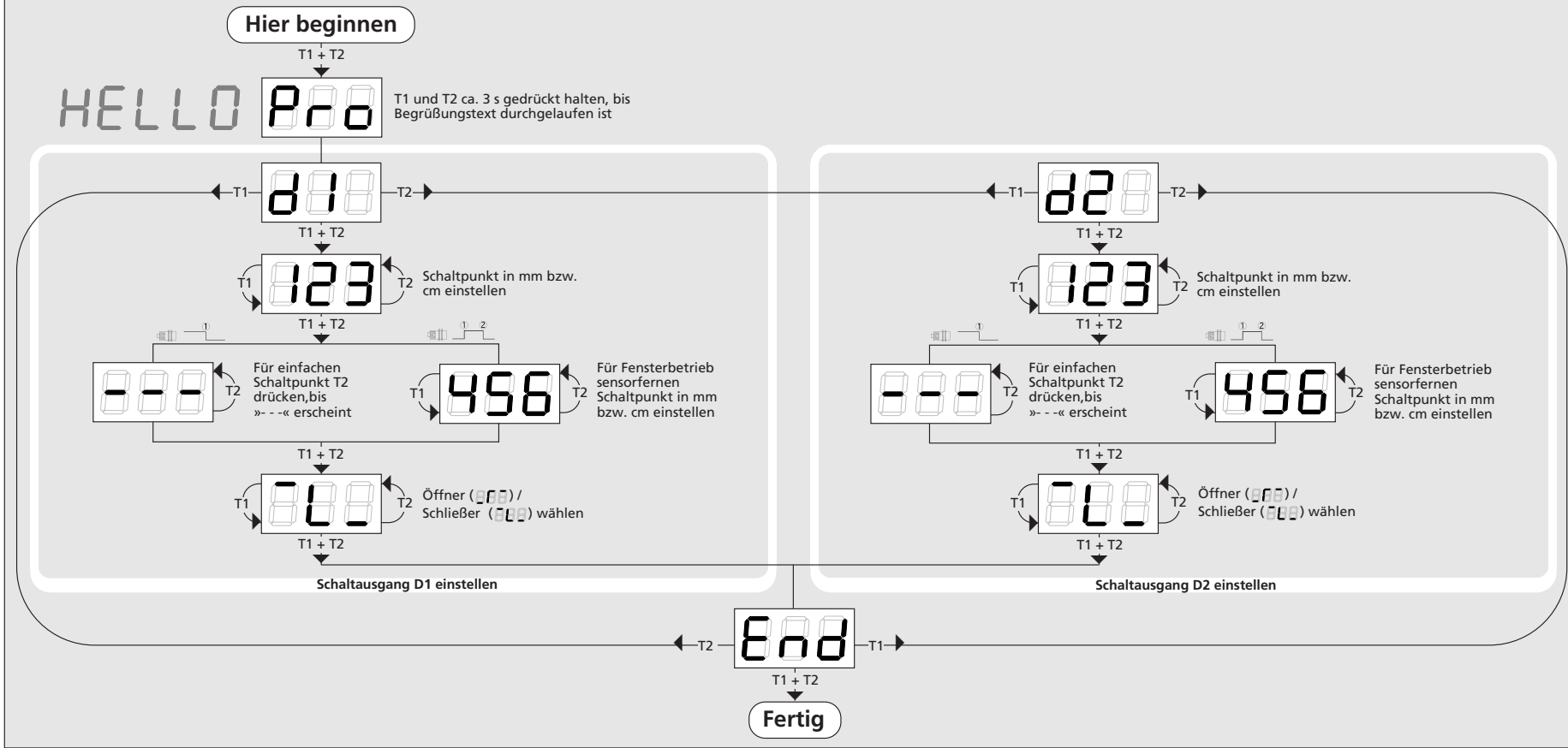
crm+ Sensoren arbeiten wartungsfrei. Leichte Verschmutzungen auf der Sensoroberfläche beeinflussen die Funktion nicht. Starke Schmutzablagerungen und Verkrustungen können die Sensorfunktion beeinträchtigen und müssen deshalb entfernt werden.

### Hinweise

- Funktionsbedingt ist der Aufbau aus PEEK-Folie und PTFE-O-Ring nicht gasdicht.
- Die chemische Beständigkeit muss ggf. durch einen Versuch abgeprüft werden.
- crm+ Sensoren verfügen über eine interne Temperaturkompensation. Aufgrund der Eigenerwärmung des Sensors erreicht die Temperaturkompensation nach ca. 30 Minuten Betriebszeit ihren optimalen Arbeitspunkt.
- Im Normalbetrieb signalisiert die gelbe LED D2, dass der Schaltausgang durchgeschaltet hat.
- Im Normalbetrieb wird auf der LED-Anzeige der gemessene Entfernungswert in mm (bis 999 mm) bzw. cm (ab 100 cm) angezeigt. Die Bereichsumschaltung erfolgt automatisch und wird durch einen Punkt über den Ziffern angezeigt.
- Im Teach-in werden die Hysteresen auf ihre Werkseinstellungen zurückgesetzt.
- Befindet sich kein Objekt innerhalb des Erfassungsbereichs des Sensors, erscheint »- -« auf der LED-Anzeige.
- Wird während der Parametrisierung für 20 Sekunden kein Taster betätigt, werden die bis dahin vorgenommenen Einstellungen übernommen und der Sensor kehrt zum Normalbetrieb zurück.

**Einstellungen abfragen**  
Tippen Sie im Normalbetrieb kurz auf T1, erscheint »PAR« in der LED-Anzeige. Mit jedem weiteren Tippen auf T1 werden die aktuellen Einstellungen des Schaltausgangs ausgegeben.

## Sensor wahlweise über LED-Anzeige numerisch parametrisieren...



# ... oder mit Teach-in einstellen

①

**Schaltpunkt D1 einstellen**

Objekt bei ① positionieren.

T1 drücken, bis »d1« erscheint.

123 Aktueller Messwert

T1 drücken, bis »End« erscheint.

① ②

**D1 Fensterbetrieb einstellen**

Objekt bei ① positionieren.

T1 drücken, bis »d1« erscheint.

123 Aktueller Messwert

Objekt bei ② positionieren.

456 Aktueller Messwert

T1 drücken, bis »End« erscheint.

①

**D1 Zweiweg-Reflexionsschranke einstellen**

Reflektor bei ① positionieren.

T1 drücken, bis »d1« erscheint.

123 Aktueller Messwert

T1 drücken, bis nach Ablauf des Countdowns von »- 8 -« auf »- 0 -« »End« erscheint.

①

**D1 Öffner/Schließer einstellen**

T1 drücken, bis nach Ablauf des Countdowns von »- 8 -« auf »- 0 -« Öffner- oder Schließer-Symbol erscheint.

000 Symbol Öffner oder Schließer

T1 und T2 drücken, bis »End« erscheint.

Normalbetrieb

Schaltausgang D1 einlernen

①

**D2 Schaltpunkt einstellen**

Objekt bei ① positionieren.

T2 drücken, bis »d2« erscheint.

123 Aktueller Messwert

T2 drücken, bis »End« erscheint.

① ②

**D2 Fensterbetrieb einstellen**

Objekt bei ① positionieren.

T2 drücken, bis »d2« erscheint.

123 Aktueller Messwert

Objekt bei ② positionieren.

456 Aktueller Messwert

T2 drücken, bis »End« erscheint.

①

**D2 Zweiweg-Reflexionsschranke einstellen**

Reflektor bei ① positionieren.

T2 drücken, bis »d2« erscheint.

123 Aktueller Messwert

T2 drücken, bis nach Ablauf des Countdowns von »- 8 -« auf »- 0 -« »End« erscheint.

①

**D2 Öffner/Schließer einstellen**

T2 drücken, bis nach Ablauf des Countdowns von »- 8 -« auf »- 0 -« Öffner- oder Schließer-Symbol erscheint.

000 Symbol Öffner oder Schließer

T1 und T2 drücken, bis »End« erscheint.

Normalbetrieb

Schaltausgang D2 einlernen

# Tasten sperren & Werkseinstellung

**TouchControl aktivieren/deaktivieren**

Versorgungsspannung abschalten.

Mit gedrücktem Taster T1 Versorgungsspannung zuschalten, bis »on« oder »off« erscheint.

On »on« oder »off«

Zum Aktivieren oder Deaktivieren T1 drücken.

OFF »off« oder »on«

Für 20 s keinen Taster betätigen.

**Zurücksetzen auf Werkseinstellung**

Versorgungsspannung abschalten.

Mit gedrücktem Taster T1 Versorgungsspannung zuschalten und für ca. 15 s gedrückt halten, bis »ESE« durchgelaufen ist.

Normalbetrieb

# Nützliche Zusatzfunktionen im Add-on-Menü (Nur für erfahrene Anwender, Einstellung für Standardanwendungen nicht erforderlich)

Hier beginnen

T1 + T2

HELLO Pro **Add-on** T1 und T2 ca. 13 s gedrückt halten, bis »Add« in der LED-Anzeige erscheint.

T1	A11	T2	T1	A12	T2	T1	A13	T2	T1	A14	T2
T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2
T1	001	T2	T1	030	T2	T1	030	T2	T1	F00	T2
T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2
T1	P01	T2	T1	018	T2	T1	123	T2	T1	018	T2
T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2
T1	108	T2	T1	123	T2	T1	123	T2	T1	E00	T2
T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2
T2	End	T1	T2	T1 + T2	T1	T2	T1 + T2	T1	T2	T1 + T2	T1
T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2	T1 + T2
Fertig											

**Stromsparmodus**

»C01«: Display hell  
»C02«: Display gedimmt  
»C03«: Display aus

**Hysterese Schaltausgang D1**

Kleinsten Wert: »001«  
Größter Wert: Differenz zwischen Grenzastweite und Schaltpunkt - 1  
Bei Fensterbetrieb wirkt die Hysterese auf beide Schaltpunkte.

**Hysterese Schaltausgang D2**

Kleinsten Wert: »001«  
Größter Wert: Differenz zwischen Grenzastweite und Schaltpunkt - 1  
Bei Fensterbetrieb wirkt die Hysterese auf beide Schaltpunkte.

**Messwertfilter**

»F00«: kein Filter  
»F01«: Standardfilter  
»F02«: Mittelwertfilter  
»F03«: Vordergrundfilter  
»F04«: Hintergrundfilter

**Filterstärke**

Stärke des gewählten Messwertfilters  
»P00«: schwache Filterwirkung bis  
»P09«: starke Filterwirkung

**Ansprechverzug**

Verzögerungszeit in Sekunden bei Annäherung eines Objektes zwischen Erkennen des Objektes und Ausgabe des Entfernungswertes (wirkt wie eine Einschaltverzögerung)  
"00": 0 s (keine Verzögerung) bis  
"20": 20 s Ansprechverzug

**Vordergrundausblendung**

Kleinsten Wert: Blindzone  
Größter Wert: sensor-nahe Fenstergrenze - 1

**Multiplex-Betrieb Geräteadresse**

»00«: Synchronisation  
»01« bis »10«: Sensor-Adresse für Multiplex-Betrieb  
»FF«: Synchronisation deaktiviert

**Multiplex-Betrieb Höchste Adresse**

Zur Optimierung der Multiplexgeschwindigkeit kann optional die höchste vergebene Sensor-Adresse eingegeben werden.  
Einstellbereich »01« bis »10«

**Messbereich**

Kleinsten Wert: sensorferne Fenstergrenze  
Größter Wert: 999 mm bei crm+25/... und crm+35/..., 999 cm bei allen anderen Sensoren

**Kalibrierung Display**

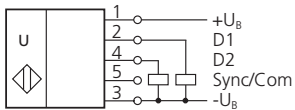
Ebenen Reflektor, mindestens 200x200 mm² groß, senkrecht zum Sensor ausgerichtet, bei crm+25... und crm+35... in exakt 250 mm, bei allen anderen Sensoren in exakt 900 mm Abstand zum Sensor positionieren. 250 mm bzw. 900 mm am Display einstellen. Kalibrierung mit T1 + T2 bestätigen.

**Erfassungsbereich Empfindlichkeit**

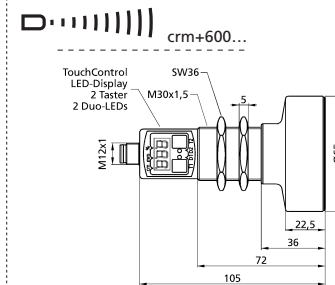
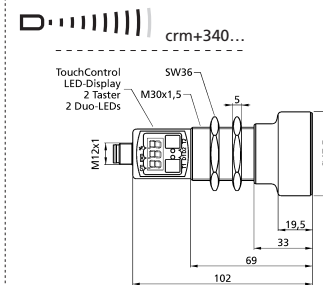
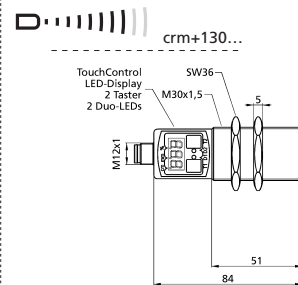
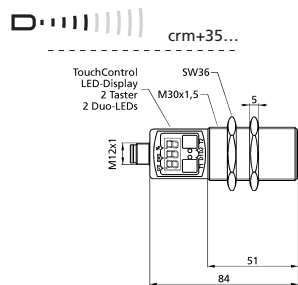
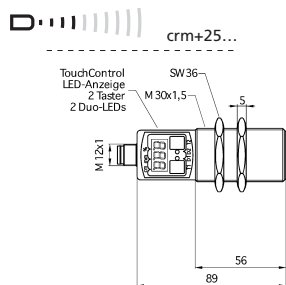
Beeinflusst die Größe des Erfassungsbereichs.  
»E01«: hoch  
»E02«: Standard  
»E03«: gering

**Hinweis**  
Änderungen der Einstellungen im Add-on-Menü können die Sensorfunktion beeinträchtigen.  
A6, A7, A8, A10, A11, A12 wirken auf die Größe des Ansprechverzugs des Sensors.

# Technische Daten

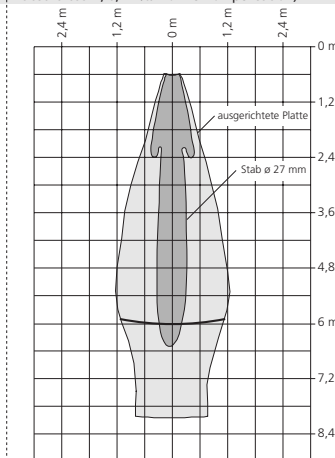
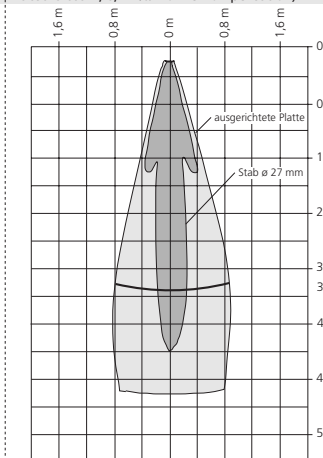
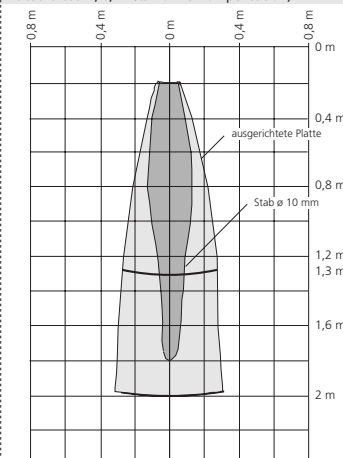
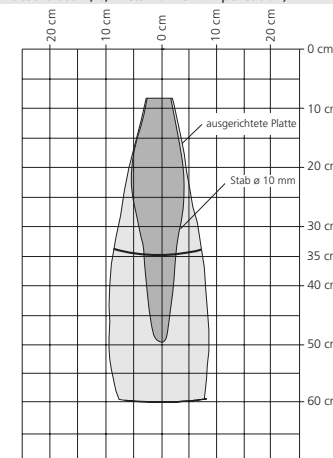
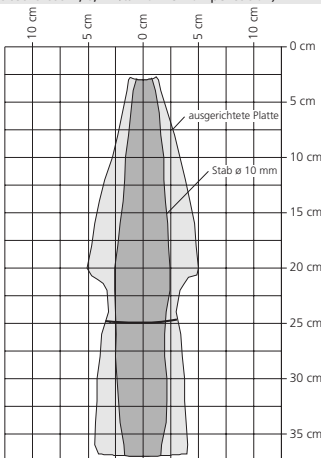


2 pnp-Schaltausgänge



<b>Blindzone</b>	0 bis 30 mm	0 bis 85 mm	0 bis 200 mm	0 bis 350 mm	0 bis 600 mm
<b>Betriebsstrecke</b>	250 mm	350 mm	1.300 mm	3.400 mm	6.000 mm
<b>Grenzstrecke</b>	350 mm	600 mm	2.000 mm	5.000 mm	8.000 mm
<b>Öffnungswinkel der Schallkeule</b>	siehe unter Erfassungsbereich				
<b>Ultraschall-Frequenz</b>	ca. 320 kHz	ca. 360 kHz	ca. 200 kHz	ca. 120 kHz	ca. 80 kHz
<b>Auflösung</b>	0,025 mm	0,025 mm	0,18 mm	0,18 mm	0,18 mm
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	± 0,15 %	± 0,15 %	± 0,15 %	± 0,15 %	± 0,15 %
<b>Genauigkeit</b>	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar <sup>1)</sup> , 0,17 %/K ohne Kompensation)				

**Erfassungsbereiche** bei unterschiedlichen Objekten: Die dunkelgrauen Flächen geben den Bereich an, in dem der Normalreflektor (Stab) sicher erkannt wird. Dies ist der typische Arbeitsbereich der Sensoren. Die hellgrauen Flächen stellen den Bereich dar, in dem ein sehr großer Reflektor - wie z.B. eine sehr große Platte - noch erkannt wird - vorausgesetzt, sie ist optimal zum Sensor ausgerichtet. Außerhalb der hellgrauen Fläche ist keine Auswertung von Ultraschall-reflexionen mehr möglich.



<b>Betriebsspannung U<sub>B</sub></b>	9 V bis 30 V DC, verpolfest	9 V bis 30 V DC, verpolfest	9 V bis 30 V DC, verpolfest	9 V bis 30 V DC, verpolfest	9 V bis 30 V DC, verpolfest
<b>Restwelligkeit</b>	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Leerlaufstromaufnahme</b>	≤ 80 mA	≤ 80 mA	≤ 80 mA	≤ 80 mA	≤ 80 mA
<b>Gehäuse</b>	Edelstahl 1.4571; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: PEEK-Folie, PTFE				
<b>Schutzart nach EN 60529</b>	IP 67				
<b>Normenkonformität</b>	EN 60947-5-2				
<b>Anschlussart</b>	Fünfpoliger M12-Rundsteckverbinder, PBT				
<b>Einstellelemente</b>	2 Taster (TouchControl)				
<b>Anzeigeelemente</b>	3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs				
<b>Parametrisierbar</b>	TouchControl und LinkControl				
<b>Betriebstemperatur</b>	-25°C bis +70°C				
<b>Lagertemperatur</b>	-40°C bis +85°C				
<b>Gewicht</b>	150 g	150 g	150 g	210 g	270 g
<b>Schalthyterese<sup>1)</sup></b>	3 mm	5 mm	20 mm	50 mm	100 mm
<b>Schaltfrequenz<sup>1)</sup></b>	25 Hz	12 Hz	8 Hz	4 Hz	3 Hz
<b>Ansprechverzögerung<sup>1)</sup></b>	32 ms	64 ms	92 ms	172 ms	240 ms
<b>Bereitschaftsverzug</b>	< 300 ms	< 300 ms	< 300 ms	< 380 ms	< 450 ms

<b>Bestellbezeichnung</b>	crm+25/DD/TC/E	crm+35/DD/TC/E	crm+130/DD/TC/E	crm+340/DD/TC/E	crm+600/DD/TC/E
<b>Schaltausgang</b>	2 x pnp, U <sub>B</sub> =2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA	2 x pnp, U <sub>B</sub> =2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA	pnp, U <sub>B</sub> =2 V, I <sub>max</sub> = 200 mA	pnp, U <sub>B</sub> =2 V, I <sub>max</sub> = 200 mA	pnp, U <sub>B</sub> =2 V, I <sub>max</sub> = 200 mA
	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest				

1) Mit TouchControl und LinkControl parametrisierbar

