



Betriebsanleitung

mic+ Ultraschallsensoren mit einem Analogausgang und einem Schaltausgang

- mic+25/DIU/TC
- mic+35/DIU/TC
- mic+130/DIU/TC
- mic+340/DIU/TC
- mic+600/DIU/TC

Produktbeschreibung

- Der mic+Sensor mit Analogausgang und einem Schaltausgang misst berührungslos die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich des Sensors befindet. Ein entfernungsproportionales Signal wird ausgegeben und in Abhängigkeit des eingestellten Schaltabstands wird der Schaltausgang gesetzt.
- Der Sensor prüft selbsttätig die Bürde am Analogausgang und schaltet automatisch auf Strom- bzw. Spannungsausgang.
- Mit 2 Tasten und der dreistelligen LED-Anzeige werden alle Einstellungen vorgenommen (TouchControl).
- Leuchtdioden (Dreifarben-LEDs) zeigen alle Betriebszustände an.
- Es kann zwischen steigender und fallender Ausgangskennlinie sowie den Ausgangsfunktionen Öffner und Schließer gewählt werden.
- Die Sensoren können wahlweise numerisch über die LED-Anzeige eingestellt oder im Teach-in eingelesen werden.
- Nützliche Zusatzfunktionen können im Add-on-Menü eingestellt werden.
- Mit dem als Zubehör erhältlichen LinkControl-Adapter können optional alle TouchControl- und weitere Sensorparameter Einstellungen unter einer Windows Software vorgenommen werden.

Wichtige Hinweise für Montage und Einsatz

Bei Montage, Inbetriebnahme oder bei Wartungsarbeiten müssen alle sicherheitsrelevanten Maßnahmen für Personal und Anlage ergriffen werden (vgl. Betriebsanleitung für die Gesamtanlage und die Anweisungen des Betreibers der Anlage).

Die Sensoren sind keine Sicherheitseinrichtungen und dürfen nicht im Bereich des Personen- oder Maschinenschutzes eingesetzt werden!

Die mic+Sensoren weisen eine **Blindzone** auf, in der keine Entfernungsmessung erfolgen kann. Die in den technischen Daten angegebene **Betriebsstastweite** 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 Betriebsstastweite auch reduzieren.

Synchronisation
Werden bei einem Betrieb mehrerer Sensoren die in Abbildung 1 angegebenen Monta-

geabstände 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.

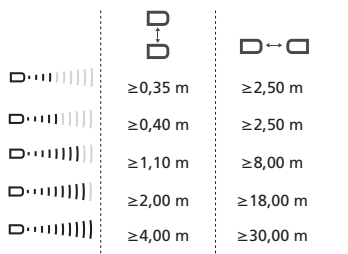


Abb. 1: Montageabstände, unterhalb derer Synchronisation/Multiplex genutzt werden sollte

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 aufsteigen-

der Reihenfolge der Geräteadressen mit Ihren Ultraschall-Messungen 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 Einbauort.
- Schließen Sie das Anschlusskabel an den M12-Gerätestecker an.

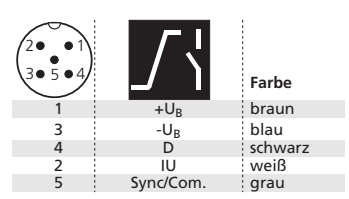


Abb. 2: Pin-Belegung mit Sicht auf den Sensor-Stecker und Farb-Kodierung der microsonic-Anschlusskabel

Inbetriebnahme

- mic+Sensoren werden werksseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:
- Steigende Analogkennlinie
- Fenstergrenzen des Analogsignals auf Blindzone und Betriebsstastweite
- Schaltausgang auf Schließer
- Schaltabstand auf Betriebsstastweite
- Messbereich auf Grenztastweite

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

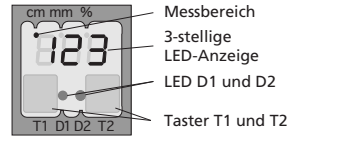
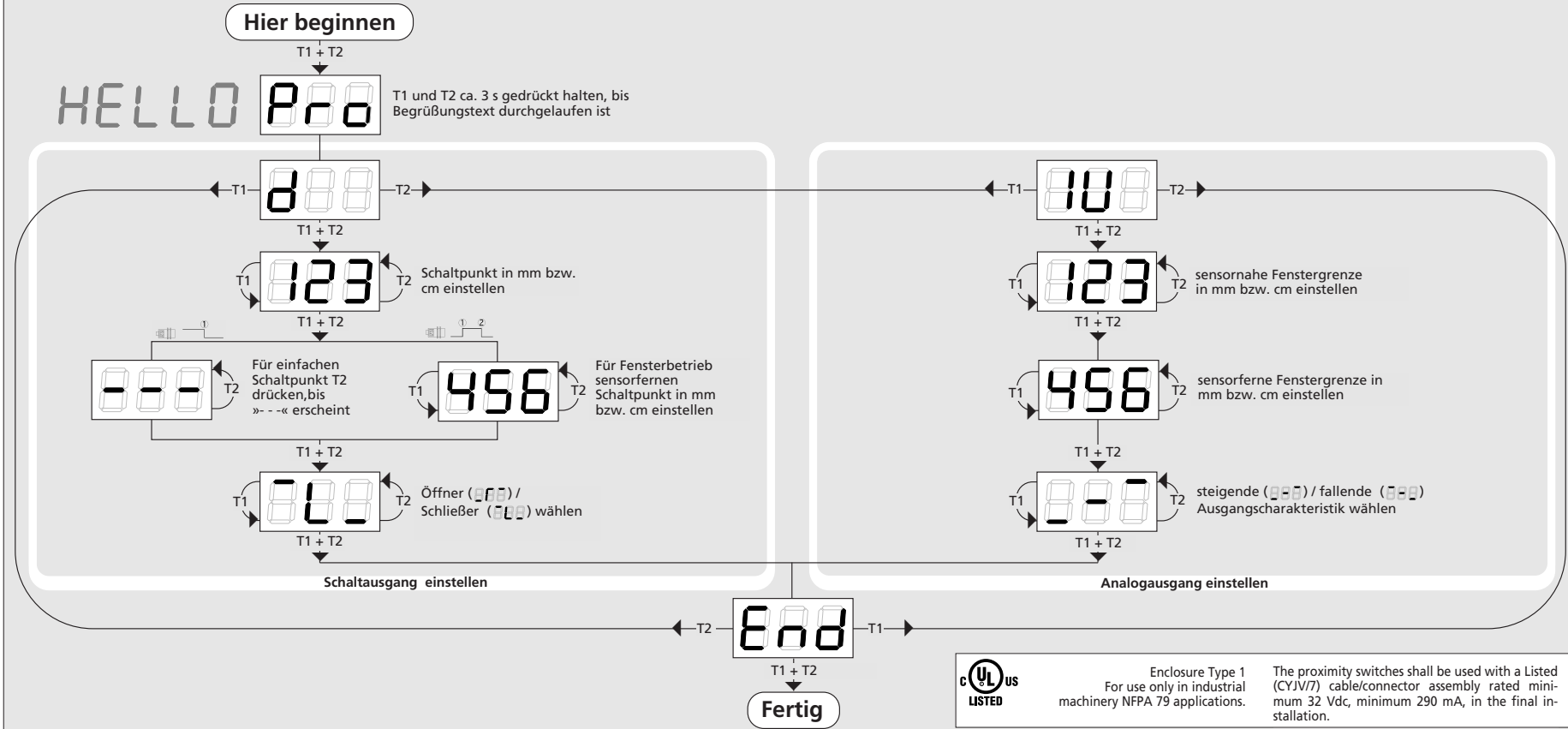


Abb. 3: TouchControl


Betrieb
mic+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.

Sensor wahlweise über LED-Anzeige numerisch parametrisieren...



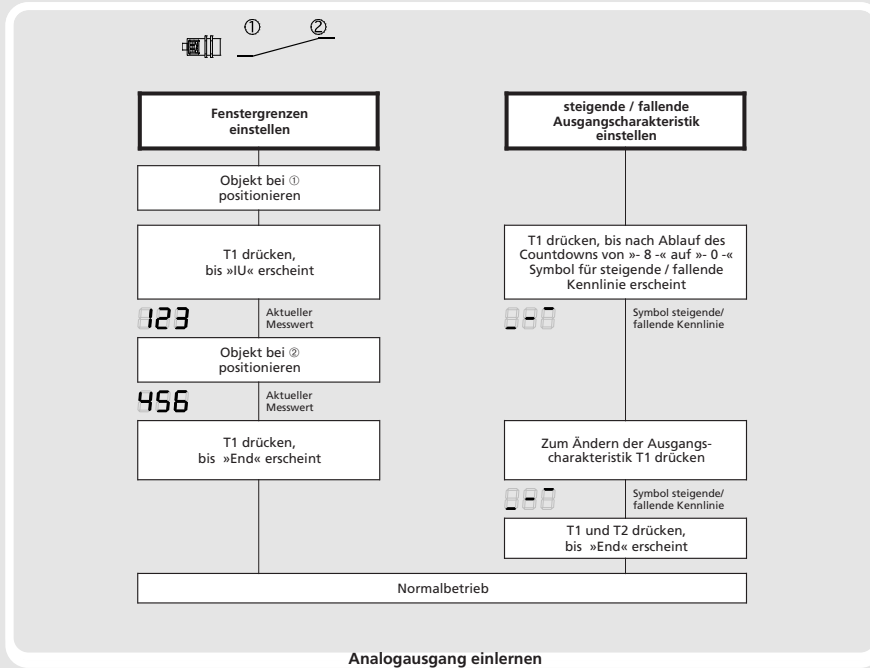
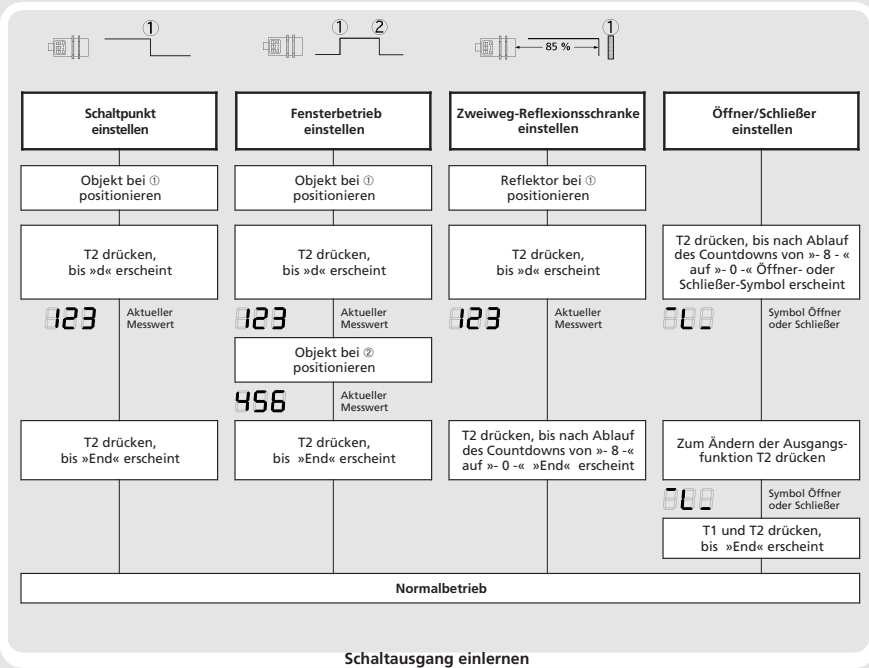
Hinweis

- mic+Sensoren verfügen über eine interne Temperaturkompensation. Aufgrund der Eigenerwärmung des Sensors erreicht die Temperaturkompensation nach ca. 30 Minuten Betriebszeit ihren optimalen Arbeitspunkt.
 - Befindet sich ein Objekt innerhalb der eingestellten Fenstergrenzen des Analogausgangs, leuchtet die LED D1 grün, befindet es sich außerhalb der Fenstergrenzen, leuchtet LED D1 rot.
 - Die automatische Erkennung der Bürde am Analogausgang erfolgt während des Einschaltens der Versorgungsspannung.
 - Im Normalbetrieb signalisiert eine 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. Alternativ kann im Add-on-Menü eine prozentuale Anzeige gewählt werden.
 - Im Teach-in werden die Hysteresen auf ihre Werkseinstellungen zurückgesetzt.
 - Wird während der Parametrisierung für 20 Sekunden keine Taste betätigt, werden die bis dahin vorgenommenen Einstellungen übernommen und der Sensor kehrt zum Normalbetrieb zurück.
- Einstellungen abrufen**
Tippen Sie im Normalbetrieb kurz auf T1, erscheint »PaR« in der LED-Anzeige. Mit jedem weiteren Tippen auf T1 werden die aktuellen Einstellungen des Analogausgangs und des Schaltausgangs ausgegeben.

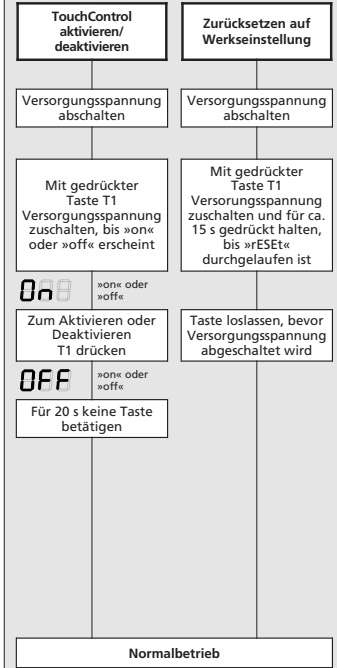

 Enclosure Type 1
 For use only in industrial machinery NFFPA 79 applications.

The proximity switches shall be used with a Listed (CYJV/7) cable/connector assembly rated minimum 32 Vdc, minimum 290 mA, in the final installation.

...oder mit Teach-in einstellen



Tasten sperren & Werkseinstellung



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

Hier beginnen

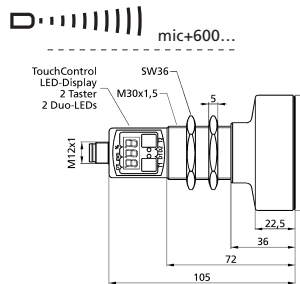
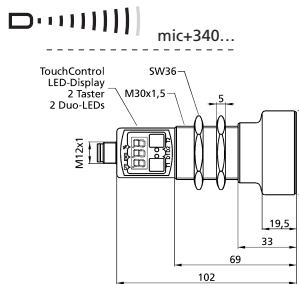
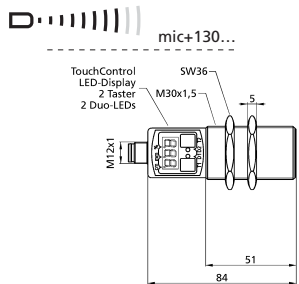
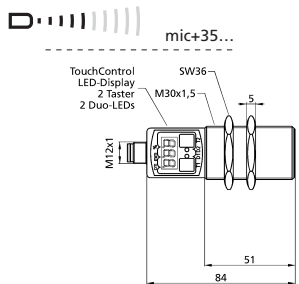
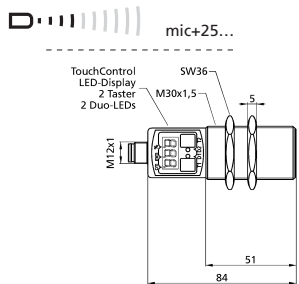
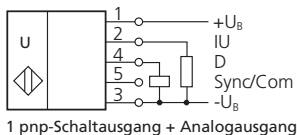
HELLO Pro **Add-on** T1 und T2 ca. 13 s gedrückt halten, bis »Add« in der LED-Anzeige erscheint

Fertig

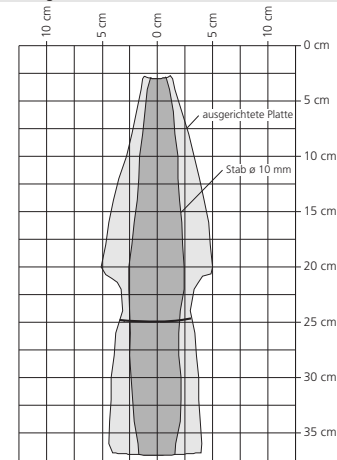
<p>»C01«: Display hell »C02«: Display gedimmt »C03«: Display aus</p> <p>Stromsparmmodus</p>	<p>»- -«: Anzeige in mm bzw. cm »□□«: Anzeige in %, 100% entspricht kleinstem Analogwert »□□□«: Anzeige in %, 100% entspricht größtem Analogwert</p> <p>Anzeigemodus</p>	<p>»Aut«: automatische Erkennung der Bürde »U«: Spannungsausgang »I«: Stromausgang</p> <p>Auswahl Strom- / Spannungsausgang</p>	<p>Kleinsten Wert: »001« Größter Wert: Differenz zwischen Grenzstapweite und Schaltpunkt - 1 Bei Fensterbetrieb wirkt die Hysterese auf beide Schaltpunkte.</p> <p>Hysterese Schaltausgang</p>	<p>»F00«: kein Filter »F01«: Standardfilter »F02«: Mittelwertfilter »F03«: Vordergrundfilter »F04«: Hintergrundfilter</p> <p>Messwertfilter</p>	<p>Stärke des gewählten Messwertfilters »P00«: schwache Filterwirkung bis »P09«: starke Filterwirkung</p> <p>Filterstärke</p>	<p>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 Ansprechverzögerung</p> <p>Ansprechverzögerung</p>	<p>Kleinsten Wert: Blindzone Größter Wert: sensor-nahe Fenstergrenze - 1</p> <p>Vordergrundausblendung</p>	<p>»00«: Synchronisation »01« bis »10«: Sensor-Adresse für Multiplex-Betrieb »0F«: Synchronisation deaktiviert</p> <p>Multiplex-Betrieb Geräteadresse</p>	<p>Zur Optimierung der Multiplexgeschwindigkeit kann optional die höchste vergebene Sensor-Adresse eingegeben werden. Einstellbereich »01« bis »10«</p> <p>Multiplex-Betrieb Höchste Adresse</p>	<p>Kleinsten Wert: sensorferne Fenstergrenze Größter Wert: 999 mm bei mic+25/..., mic+35/..., 999 cm bei mic+130/..., mic+340/..., mic+600/...</p> <p>Messbereich</p>	<p>Ebenen Reflektor, mindestens 200x200 mm² groß, senkrecht zum Sensor ausgerichtet, bei mic+25... und mic+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.</p> <p>Kalibrierung Display</p>	<p>Beeinflusst die Größe des Erfassungsbereichs. »E01«: hoch »E02«: Standard »E03«: gering</p> <p>Erfassungsbereich Empfindlichkeit</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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.

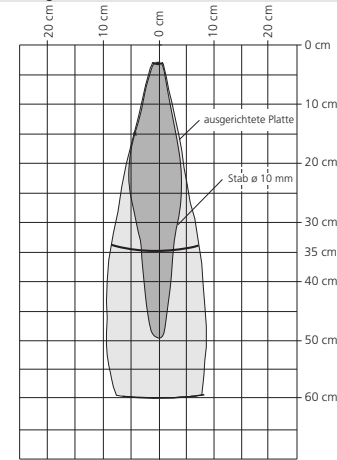
Technische Daten



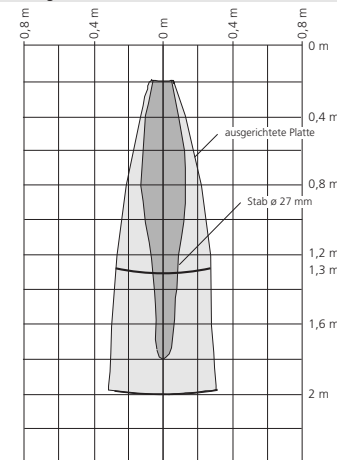
Blindzone	0 bis 30 mm
Betriebsstrecke	250 mm
Grenzstrecke	350 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	siehe unter Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	ca. 320 kHz
Auflösung, Abtastrate	0,025 mm bis 0,10 mm, abhängig vom eingestellten Analogfenster



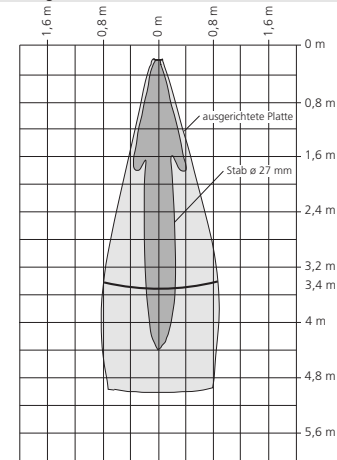
Blindzone	0 bis 65 mm
Betriebsstrecke	350 mm
Grenzstrecke	600 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	siehe unter Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	ca. 400 kHz
Auflösung, Abtastrate	0,025 mm bis 0,17 mm, abhängig vom eingestellten Analogfenster



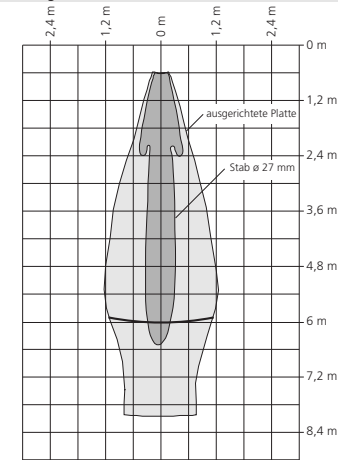
Blindzone	0 bis 200 mm
Betriebsstrecke	1.300 mm
Grenzstrecke	2.000 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	siehe unter Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	ca. 200 kHz
Auflösung, Abtastrate	0,18 mm bis 0,57 mm, abhängig vom eingestellten Analogfenster



Blindzone	0 bis 350 mm
Betriebsstrecke	3.400 mm
Grenzstrecke	5.000 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	siehe unter Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	ca. 120 kHz
Auflösung, Abtastrate	0,18 mm bis 1,5 mm, abhängig vom eingestellten Analogfenster



Blindzone	0 bis 600 mm
Betriebsstrecke	6.000 mm
Grenzstrecke	8.000 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	siehe unter Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	ca. 80 kHz
Auflösung, Abtastrate	0,18 mm bis 2,4 mm, abhängig vom eingestellten Analogfenster



Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %
Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar ¹⁾ , 0,17%/K ohne Kompensation)
Betriebsspannung U _B	9 V bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 80 mA
Gehäuse	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2
Anschlussart	Fünfpoliger M12-Rundsteckverbinder, PBT
Einstellelemente	2 Taster (TouchControl)
Anzeigeelemente	3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs
Parametrisierbar	Ja, mit TouchControl und LinkControl
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	150 g
Schaltschwellen ¹⁾	3 mm
Schaltfrequenz ¹⁾	25 Hz
Ansprechverzögerung ¹⁾	32 ms
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %
Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar ¹⁾ , 0,17%/K ohne Kompensation)
Betriebsspannung U _B	9 V bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 80 mA
Gehäuse	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2
Anschlussart	Fünfpoliger M12-Rundsteckverbinder, PBT
Einstellelemente	2 Taster (TouchControl)
Anzeigeelemente	3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs
Parametrisierbar	Ja, mit TouchControl und LinkControl
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	150 g
Schaltschwellen ¹⁾	5 mm
Schaltfrequenz ¹⁾	12 Hz
Ansprechverzögerung ¹⁾	64 ms
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %
Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar ¹⁾ , 0,17%/K ohne Kompensation)
Betriebsspannung U _B	9 V bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 80 mA
Gehäuse	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2
Anschlussart	Fünfpoliger M12-Rundsteckverbinder, PBT
Einstellelemente	2 Taster (TouchControl)
Anzeigeelemente	3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs
Parametrisierbar	Ja, mit TouchControl und LinkControl
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	150 g
Schaltschwellen ¹⁾	20 mm
Schaltfrequenz ¹⁾	8 Hz
Ansprechverzögerung ¹⁾	92 ms
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %
Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar ¹⁾ , 0,17%/K ohne Kompensation)
Betriebsspannung U _B	9 V bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 80 mA
Gehäuse	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2
Anschlussart	Fünfpoliger M12-Rundsteckverbinder, PBT
Einstellelemente	2 Taster (TouchControl)
Anzeigeelemente	3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs
Parametrisierbar	Ja, mit TouchControl und LinkControl
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	210 g
Schaltschwellen ¹⁾	50 mm
Schaltfrequenz ¹⁾	4 Hz
Ansprechverzögerung ¹⁾	172 ms
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %
Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar ¹⁾ , 0,17%/K ohne Kompensation)
Betriebsspannung U _B	9 V bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 80 mA
Gehäuse	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2
Anschlussart	Fünfpoliger M12-Rundsteckverbinder, PBT
Einstellelemente	2 Taster (TouchControl)
Anzeigeelemente	3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs
Parametrisierbar	Ja, mit TouchControl und LinkControl
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	270 g
Schaltschwellen ¹⁾	100 mm
Schaltfrequenz ¹⁾	3 Hz
Ansprechverzögerung ¹⁾	240 ms
Bereitschaftsverzug	< 450 ms

Bestellbezeichnung	mic+25/DIU/TC
Schaltausgang	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Stromausgang 4 - 20 mA	R _i ≤ 100 Ω bei 9 V ≤ U _B ≤ 20 V; R _i ≤ 500 Ω bei U _B ≥ 20 V Steigende/fallende Charakteristik
Spannungsausgang 0 - 10 V	R _i ≥ 100 kΩ bei U _B ≥ 15 V, kurzschlussfest Steigende/fallende Charakteristik

Bestellbezeichnung	mic+35/DIU/TC
Schaltausgang	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Stromausgang 4 - 20 mA	R _i ≤ 100 Ω bei 9 V ≤ U _B ≤ 20 V; R _i ≤ 500 Ω bei U _B ≥ 20 V Steigende/fallende Charakteristik
Spannungsausgang 0 - 10 V	R _i ≥ 100 kΩ bei U _B ≥ 15 V, kurzschlussfest Steigende/fallende Charakteristik

Bestellbezeichnung	mic+130/DIU/TC
Schaltausgang	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Stromausgang 4 - 20 mA	R _i ≤ 100 Ω bei 9 V ≤ U _B ≤ 20 V; R _i ≤ 500 Ω bei U _B ≥ 20 V Steigende/fallende Charakteristik
Spannungsausgang 0 - 10 V	R _i ≥ 100 kΩ bei U _B ≥ 15 V, kurzschlussfest Steigende/fallende Charakteristik

Bestellbezeichnung	mic+340/DIU/TC
Schaltausgang	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Stromausgang 4 - 20 mA	R _i ≤ 100 Ω bei 9 V ≤ U _B ≤ 20 V; R _i ≤ 500 Ω bei U _B ≥ 20 V Steigende/fallende Charakteristik
Spannungsausgang 0 - 10 V	R _i ≥ 100 kΩ bei U _B ≥ 15 V, kurzschlussfest Steigende/fallende Charakteristik

Bestellbezeichnung	mic+600/DIU/TC
Schaltausgang	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Stromausgang 4 - 20 mA	R _i ≤ 100 Ω bei 9 V ≤ U _B ≤ 20 V; R _i ≤ 500 Ω bei U _B ≥ 20 V Steigende/fallende Charakteristik
Spannungsausgang 0 - 10 V	R _i ≥ 100 kΩ bei U _B ≥ 15 V, kurzschlussfest Steigende/fallende Charakteristik

1) Mit TouchControl und LinkControl parametrisierbar

