

Der nano-Sensor misst berührungslos die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich des Sensors befinden muss. In Abhängigkeit von den eingestellten Fenstergrenzen wird ein abstandsproportionales Analogsignal ausgegeben.

Die Sensoren können über Teach-in eingelernt werden. Eine 2-Farben Leuchtdiode zeigt den Betrieb und den Zustand des Ausganges an.

### Betriebsanleitung

### Ultraschall-Sensor mit einem Analogausgang

- nano-15/CI      nano-15/CU
- nano-24/CI      nano-24/CU

## Sicherheitshinweise

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

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ultraschall-Sensoren der nano-Familie werden zum berührungslosen Erfassen von Objekten eingesetzt.

## Montage

- Sensor am Einbaort montieren
  - Anschlusskabel an den M12-Gerätestecker anschließen
- Beim Betrieb mehrerer Sensoren dürfen die in Abb. 2 angegebenen Montageabstände nicht unterschritten werden.

	1	+U <sub>B</sub>	braun
	3	-U <sub>B</sub>	blau
	4	I/U	schwarz
	2	Teach-in	weiß

Abb. 1: Pin-Belegung mit Sicht auf den Sensor-Stecker und Farb-Kodierung der microsonic-Anschlusskabel

## Inbetriebnahme

- Spannungsversorgung einschalten
- Sensoreinstellung gemäß Diagramm

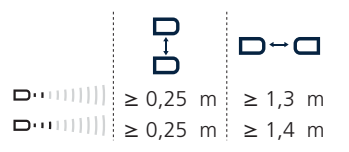


Abb. 2: Montageabstände

## Werkseinstellung

- Steigende Analogkennlinie zwischen Blindzone und Betriebsastweite

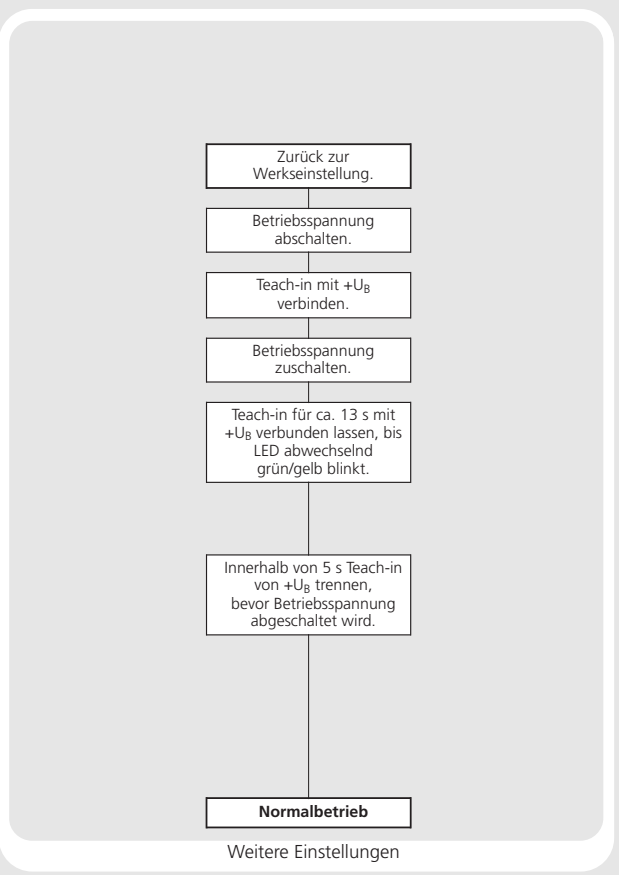
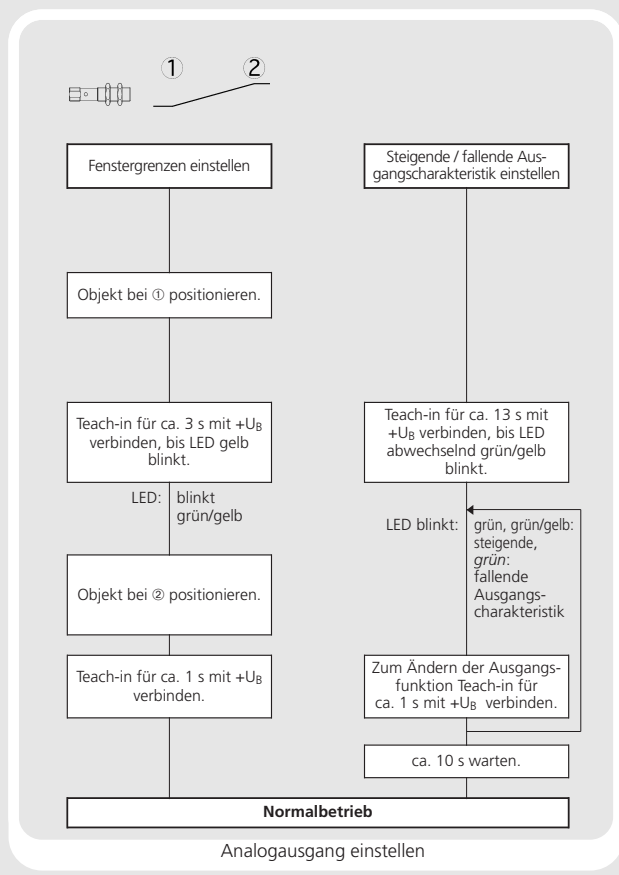
### Wartung

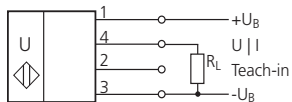
microsonic-Sensoren sind wartungsfrei. Bei starken Schmutzablagerungen empfehlen wir, die weiße Sensoroberfläche zu reinigen.

### Hinweis

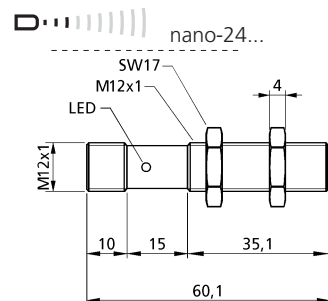
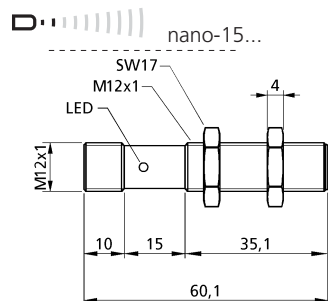
- Mit jedem Zuschalten der Betriebsspannung ermittelt der Sensor seine aktuelle Betriebstemperatur und übergibt diesen Wert an die interne Temperaturkompensation. Dies führt nach 45 Sekunden zu einer geringfügigen Korrektur des Analogsignals.
- Es erfolgt im Hintergrund immer dann eine Kalibrierung der Temperaturkompensation auf die reale Einbausituation des Sensors, wenn der Sensor für mind. 30 Minuten ausgeschaltet war und sich das zu erfassende Objekt nach Zuschalten der Betriebsspannung für 30 Minuten etwa in der Mitte des eingestellten Analogfensters bewegt, so dass der Ausgangsstrom im Bereich 11 bis 13 mA bleibt (bei Spannungsausgang: 4,4 V bis 5,6 V).
- Die Sensoren der nano-Familie haben eine Blindzone, in der eine Entfernungsmessung nicht möglich ist.
- Im Normalbetrieb signalisiert eine gelb leuchtende LED, dass sich ein Objekt im Bereich des Analogfensters befindet.
- Der Sensor kann auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt werden (s. »Weitere Einstellungen«).

## Sensoreinstellung mit Teach-in



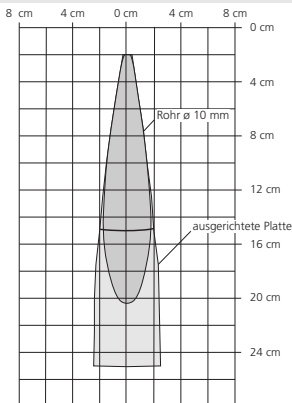


1 Analogausgang

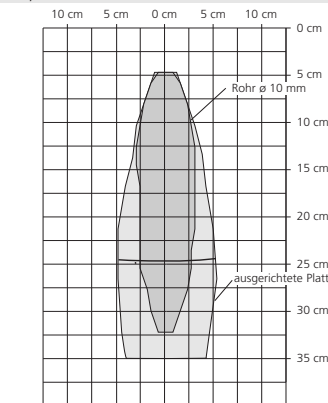


**Blindzone**: 20 mm  
**Betriebstastweite**: 150 mm  
**Grenztastweite**: 250 mm  
**Öffnungswinkel der Schallkeule**: Siehe Erfassungsbereich  
**Ultraschall-Frequenz**: 380 kHz  
**Auflösung**: 69 µm  
**Wiederholgenauigkeit**: ± 0,15 %

**Erfassungsbereiche**  
 bei unterschiedlichen Objekten:  
 Die dunkelgrauen Flächen geben den Bereich an, in dem der Normalreflektor (Rohr) 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 Ultraschallreflexionen mehr möglich.



**Blindzone**: 40 mm  
**Betriebstastweite**: 250 mm  
**Grenztastweite**: 350 mm  
**Öffnungswinkel der Schallkeule**: Siehe Erfassungsbereich  
**Ultraschall-Frequenz**: 500 kHz  
**Auflösung**: 69 µm  
**Wiederholgenauigkeit**: ± 0,15 %



**Genauigkeit**: ± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)  
**Restwelligkeit der Betriebsspannung**: ± 10 %  
**Leerlaufstromaufnahme**: < 30 mA  
**Gehäuse**: Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile PBT; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen

**Maximales Anzugsmoment der Muttern**: 1 Nm  
**Schutzart nach EN 60 529**: IP 67  
**Normenkonformität**: EN 60947-5-2  
**Anschlussart**: 4-poliger M12-Rundsteckverbinder  
**Einstellelemente**: Teach-in über Pin 2  
**Anzeigelemente**: LED grün/gelb  
**Einstellmöglichkeiten**: Teach-in  
**Betriebstemperatur**: -25°C bis +70°C  
**Lagertemperatur**: -40°C bis +85°C  
**Gewicht**: 15 g  
**Ansprechverzögerung**: 24 ms  
**Bereitschaftsverzögerung**: < 300 ms

**Genauigkeit**: ± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)  
**Restwelligkeit der Betriebsspannung**: ± 10 %  
**Leerlaufstromaufnahme**: < 40 mA  
**Gehäuse**: Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile PBT; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen

**Maximales Anzugsmoment der Muttern**: 1 Nm  
**Schutzart nach EN 60 529**: IP 67  
**Normenkonformität**: EN 60947-5-2  
**Anschlussart**: 4-poliger M12-Rundsteckverbinder  
**Einstellelemente**: Teach-in über Pin 2  
**Anzeigelemente**: LED grün/gelb  
**Einstellmöglichkeiten**: Teach-in  
**Betriebstemperatur**: -25°C bis +70°C  
**Lagertemperatur**: -40°C bis +85°C  
**Gewicht**: 15 g  
**Ansprechverzögerung**: 30 ms  
**Bereitschaftsverzögerung**: < 300 ms

**Bestellbezeichnung**: nano-15/CI  
**Analogausgang 4-20 mA**:  $R_L \leq 500 \Omega$ , steigende, fallende Charakteristik  
**Betriebsspannung  $U_B$** : 10 - 30 V DC bei  $R_L \leq 100 \Omega$  (Class 2)  
 15 - 30 V DC bei  $R_L > 100 \Omega$  (Class 2)

**Bestellbezeichnung**: nano-24/CI  
**Analogausgang 4-20 mA**:  $R_L \leq 500 \Omega$ , steigende, fallende Charakteristik  
**Betriebsspannung  $U_B$** : 10 - 30 V DC bei  $R_L \leq 100 \Omega$  (Class 2)  
 15 - 30 V DC bei  $R_L > 100 \Omega$  (Class 2)

**Bestellbezeichnung**: nano-15/CU  
**Analogausgang 0-10 V**:  $R_L \geq 100 k\Omega$ , kurzschlussfest, (Class 2)  
 steigende, fallende Charakteristik  
**Betriebsspannung  $U_B$** : 15 - 30 V DC, Anschluss verpolfest (Class 2)

**Bestellbezeichnung**: nano-24/CU  
**Analogausgang 0-10 V**:  $R_L \geq 100 k\Omega$ , kurzschlussfest, (Class 2)  
 steigende, fallende Charakteristik  
**Betriebsspannung  $U_B$** : 15 - 30 V DC, Anschluss verpolfest (Class 2)

