



**Produktbeschreibung**  
 nano-Sensoren messen berührungslos die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich der Sensoren befinden muss. In Abhängigkeit des eingestellten Schaltabstands wird der Schaltausgang gesetzt. Die Sensoren können über Teach-in einge-lernt werden.

**Sicherheitshinweise**

- Vor Inbetriebnahme Betriebsan-leitung lesen
- Anschluss, Montage und Einstel-lungen nur durch Fachpersonal
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie, Einsatz im Bereich Personen- und Ma-schinenschutz nicht zulässig

**Bestimmungsgemäße Verwendung**  
 Die Ultraschallsensoren der nano-Familie werden zum berührungslosen Erfassen von Objekten eingesetzt.

**Betriebsanleitung**  
**Ultraschall-Näherungsschalter mit einem Schaltausgang**  
 nano-15/CD nano-15/CE  
 nano-24/CD nano-24/CE

**Montage**  
 → Sensor am Einbauort montieren.  
 → Anschlusskabel an den M12-Gerä-testecker anschließen, vgl. Bild 1.

**Inbetriebnahme**  
 → Spannungsversorgung einschalten.  
 → Sensor gemäß Diagramm 1 einstel-len.  
 → Darauf achten, dass beim Betrieb mehrerer Sensoren die in Bild 2 an-gegebenen Montageabstände nicht unterschritten werden.

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

Bild 1: Pinbelegung mit Sicht auf den Sensor-stecker und Farbkodierung der micro-sonic-Anschlusskabel

**Werkseinstellung**  
 nano-Sensoren werden werkseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

- Betriebsart Schaltpunkt
- Schaltausgang auf Schließer
- Schaltabstand bei Betriebstastweite

**Betriebsarten**  
 Der Sensor kennt drei Betriebsarten:

- **Betrieb mit einem Schaltpunkt**  
 Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt unterhalb des einge-lernenen Schaltpunktes befindet.
- **Fensterbetrieb**  
 Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt innerhalb des einge-lernenen Fensters befindet.
- **Zweiweg-Reflexionsschranke**  
 Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich kein Objekt zwischen Sensor und fest montiertem Reflektor be-findet.

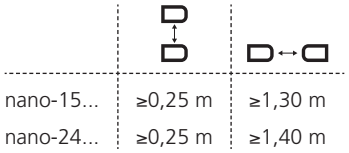


Bild 2: Mindest-Montageabstände

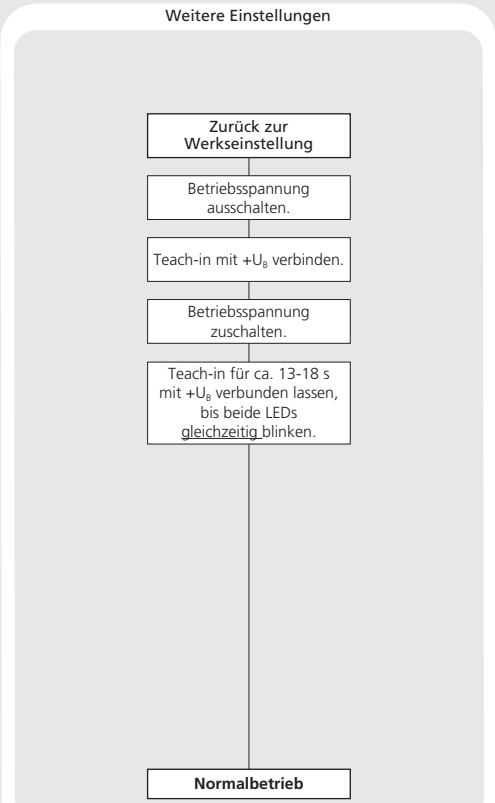
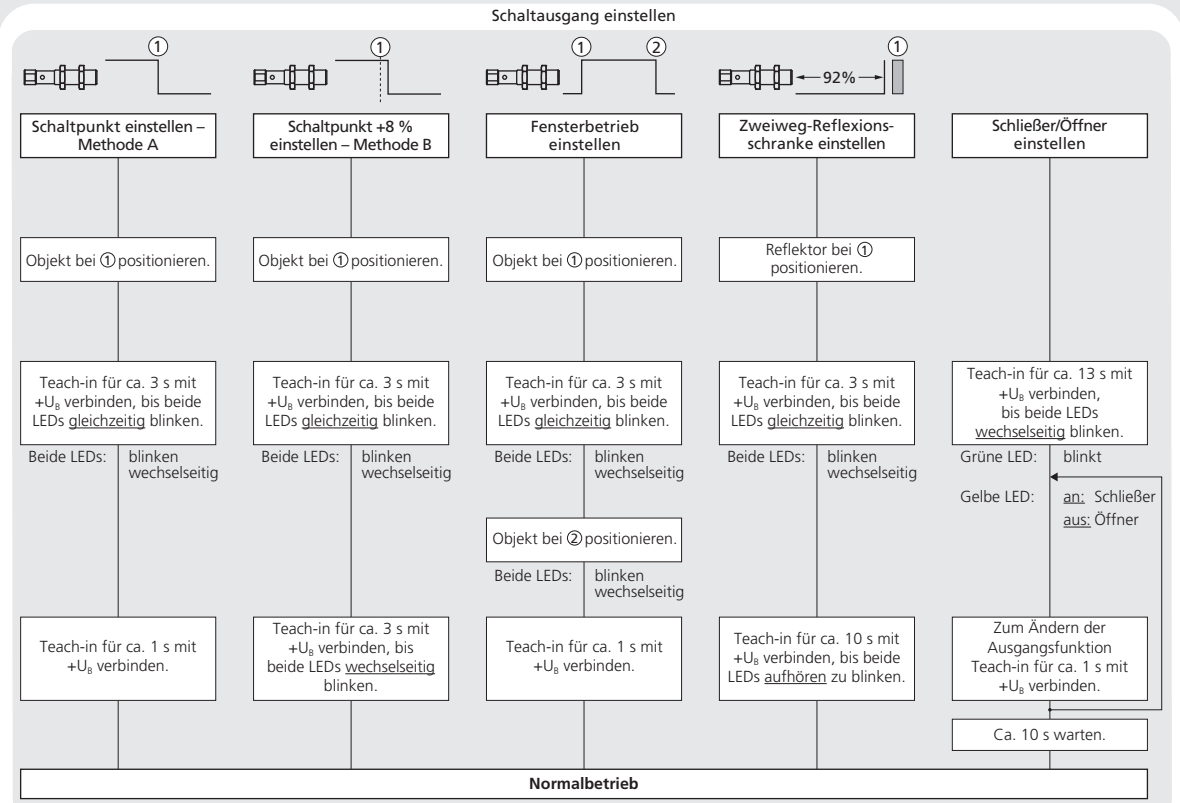
**Betriebsarten abfragen**  
 → Im Normalbetrieb Teach-in kurz mit +U<sub>B</sub> verbinden. Beide LEDs erlös-chen für 1 s und die grüne LED zeigt dann die **Betriebsart**:

- 1x blinken = Betrieb mit einem Schaltpunkt
- 2x blinken = Fensterbetrieb
- 3x blinken = Zweiweg-Reflexions-schranke

Nach 3 s Pause zeigt die grüne LED die **Ausgangsfunktion**:

- 1x blinken = Schließer
- 2x blinken = Öffner

**Diagramm 1: Sensor mit Teach-in einstellen**



**Wartung**  
 microsonic-Sensoren sind wartungs-frei. Bei starken Schmutzablagerungen empfehlen wir, die weiße Sensorober-fläche zu reinigen.

**Hinweise**

- Mit jedem Zuschalten der Betriebs-spannung ermittelt der Sensor seine aktuelle Betriebstemperatur und übergibt diesen Wert an die interne Temperaturkompensation. Nach 45 Sekunden stellt sich diese auf ihren abgeglichenen Wert ein.
- Es erfolgt im Hintergrund immer dann eine Kalibrierung der Temper-aturkompensation auf die reale Einbausituation des Sensors, wenn der Sensor für mind. 30 Minuten ausgeschaltet war und nach Zu-schalten der Betriebsspannung der Schaltausgang für mind. 30 Minu-ten nicht gesetzt ist.

- Die Sensoren der nano-Familie haben eine Blindzone, in der eine Ent-fernungsmessung nicht möglich ist.
- Im Normalbetrieb signalisiert eine gelb leuchtende LED, dass der Schaltausgang durchgeschaltet ist.
- Bei der Zweiweg-Reflexionsschranke darf sich das zu erfassende Ob-jekt im Bereich 0-92 % der einge-lernenen Entfernung befinden.
- In der Teach-in-Prozedur »Schalt-punkt einstellen - Methode A« lernt der Sensor die tatsächliche Entfer-nung zum Objekt als Schaltpunkt. Bei einer Bewegung des Objekts auf den Sensor zu, z.B. bei einer Füll-standsmessung, ist so die eingelernte Entfernung das Niveau, bei dem der Sensor schalten soll, vgl. Bild 3.

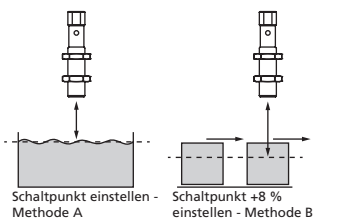
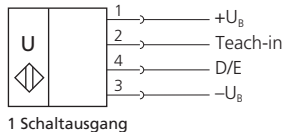
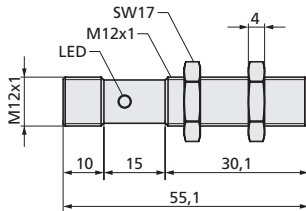


Bild 3: Einstellung des Schaltpunktes bei un-terschiedlicher Bewegungsrichtung des Objekts

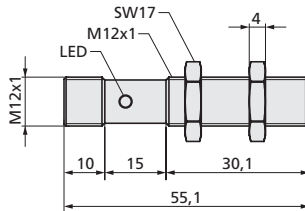
# Technische Daten



## nano-15...



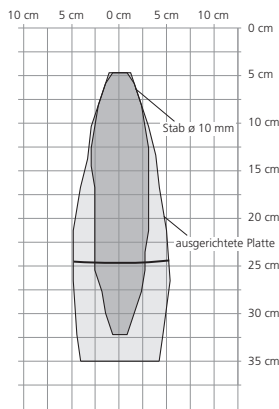
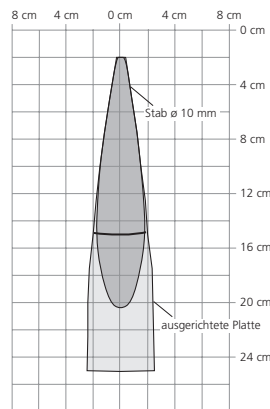
## nano-24...



<b>Blindzone</b>	20 mm
<b>Betriebstastweite</b>	150 mm
<b>Grenztastweite</b>	250 mm
<b>Öffnungswinkel der Schallkeule</b>	vgl. Erfassungsbereich
<b>Ultraschall-Frequenz</b>	380 kHz
<b>Auflösung</b>	69 µm
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	±0,15 %

<b>Blindzone</b>	40 mm
<b>Betriebstastweite</b>	240 mm
<b>Grenztastweite</b>	350 mm
<b>Öffnungswinkel der Schallkeule</b>	vgl. Erfassungsbereich
<b>Ultraschall-Frequenz</b>	500 kHz
<b>Auflösung</b>	69 µm
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	±0,15 %

**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 Ultraschallreflexionen mehr möglich.



<b>Genauigkeit</b>	±1 % (Temperaturdrift intern kompensiert), 10 bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)
<b>Betriebsspannung U<sub>B</sub></b>	±10 %
<b>Restwelligkeit</b>	<25 mA
<b>Leerlaufstromaufnahme</b>	<25 mA

<b>Genauigkeit</b>	±1 % (Temperaturdrift intern kompensiert), 10 bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)
<b>Betriebsspannung U<sub>B</sub></b>	±10 %
<b>Restwelligkeit</b>	<35 mA
<b>Leerlaufstromaufnahme</b>	<35 mA

**Gehäuse**: Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen

**Gehäuse**: Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen

**Maximales Anzugsmoment der Muttern**: 1 Nm  
**Schutzart nach EN 60529**: IP 67

**Maximales Anzugsmoment der Muttern**: 1 Nm  
**Schutzart nach EN 60529**: IP 67

**Normenkonformität**: EN 60947-5-2  
**Anschlussart**: 4-poliger M12-Rundsteckverbinder

**Normenkonformität**: EN 60947-5-2  
**Anschlussart**: 4-poliger M12-Rundsteckverbinder

**Einstellelemente**: Teach-in über Pin 2

**Einstellelemente**: Teach-in über Pin 2

**Einstellmöglichkeiten**: Teach-in

**Einstellmöglichkeiten**: Teach-in

**Anzeigeelemente**: 2 LEDs

**Anzeigeelemente**: 2 LEDs

**Betriebstemperatur**: -25 bis +70 °C

**Betriebstemperatur**: -25 bis +70 °C

**Lagertemperatur**: -40 bis +85 °C

**Lagertemperatur**: -40 bis +85 °C

**Gewicht**: 15 g

**Gewicht**: 15 g

**Schalthysterese**: 2 mm

**Schalthysterese**: 3 mm

**Schaltfrequenz**: 31 Hz

**Schaltfrequenz**: 25 Hz

**Ansprechverzug**: 24 ms

**Ansprechverzug**: 30 ms

**Bereitschaftsverzug**: <300 ms

**Bereitschaftsverzug**: <300 ms

**Bestellbezeichnung**: nano-15/CD  
**Schaltausgang**: npnp, U<sub>B</sub>=2 V, I<sub>max</sub> = 200 mA  
Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

**Bestellbezeichnung**: nano-24/CD  
**Schaltausgang**: npnp, U<sub>B</sub>=2 V, I<sub>max</sub> = 200 mA  
Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

**Bestellbezeichnung**: nano-15/CE  
**Schaltausgang**: npn, -U<sub>B</sub>+2 V, I<sub>max</sub> = 200 mA  
Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

**Bestellbezeichnung**: nano-24/CE  
**Schaltausgang**: npn, -U<sub>B</sub>+2 V, I<sub>max</sub> = 200 mA  
Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

- Für die Abtastung von Objekten, die seitlich in das Schallfeld eintreten, sollte die Teach-in-Prozedur »Schalt- punkt +8 % einstellen - Methode B« gewählt werden. Es wird ein um 8 % größerer Schalt- punkt als die tatsächliche Entfernung zum Objekt eingestellt. Dies stellt auch bei geringfügigen Höhenschwankungen der Objekte ein stabiles Schaltverhalten sicher, vgl. Bild 3.
- Der Sensor kann auf seine Werks- einstellung zurückgesetzt werden (vgl. Diagramm 1).



**UL LISTED** Enclosure Type 1  
For use only in industrial machinery NFPA 79 applications.

The proximity switches shall be used with a Listed (CYJV7) cable/connector assembly rated minimum 32 Vdc, minimum 290 mA, in the final installation.

