



Betriebsanleitung

Ultraschall-Näherungsschalter mit einem Schaltausgang und IO-Link

nano-15/CF
nano-24/CF

Produktbeschreibung

Der nano-Sensor misst berührungslos die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich des Sensors befinden muss. In Abhängigkeit des eingestellten Schaltabstands wird der Schaltausgang gesetzt. Der Sensor kann über Teach-in eingelernt werden.

IO-Link

Der nano-Sensor ist IO-Link-fähig gemäß Spezifikation V1.1 und unterstützt Smart Sensor Profile wie Digital Measuring Sensor. Über IO-Link kann der Sensor überwacht und parametrisiert werden. Ausführliche Informationen zur Parametrisierung unter IO-Link finden sich im IO-Link-Begleitblatt des Sensors auf microsonic.de/nano.

Sicherheitshinweise

- Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen
- Anschluss, Montage und Einstellungen nur durch Fachpersonal
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie, Einsatz im Bereich Personen- und Maschinenschutz nicht zulässig

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Montage

- Sensor am Einbauort montieren.
- Anschlusskabel an den M12-Gerätestecker anschließen, vgl. Bild 1.
- Bei Bedarf die Ausrichthilfe verwenden (vgl. »Ausrichthilfe verwenden«).

Pin	microsonic Notation	IO-Link Notation	IO-Link Smart Sensor Profile	Farbe
1	+U _B	L+	SSC1	braun
2	Com	NC		weiß
3	-U _B	L-		blau
4	F	C/Q		schwarz

Bild 1: Pinbelegung mit Sicht auf den Sensorstecker, IO-Link Notation und Farbkodierung der microsonic-Anschlusskabel

Inbetriebnahme

- Spannungsversorgung einschalten.
- Sensor gemäß Diagramm 1 einstellen.

Werkseinstellung

- nano-Sensoren werden werkseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:
- Betriebsart Schaltpunkt
- Schaltausgang auf Schließer
- Schaltabstand:
nano-15/CF: 150 mm
nano-24/CF: 250 mm

- Messwert-Filter auf F01
- Filterstärke auf P00

Betriebsarten

- Der Sensor kennt drei Betriebsarten:
- **Betrieb mit einem Schaltpunkt**
Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt unterhalb des eingelernten Schaltpunktes befindet.
- **Fensterbetrieb**
Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt innerhalb des eingelernten Fensters befindet.

Zweiweg-Reflexionsschranke

Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt zwischen Sensor und fest montiertem Reflektor befindet.

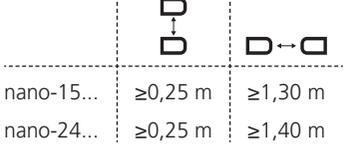


Bild 2: Mindest-Montageabstände

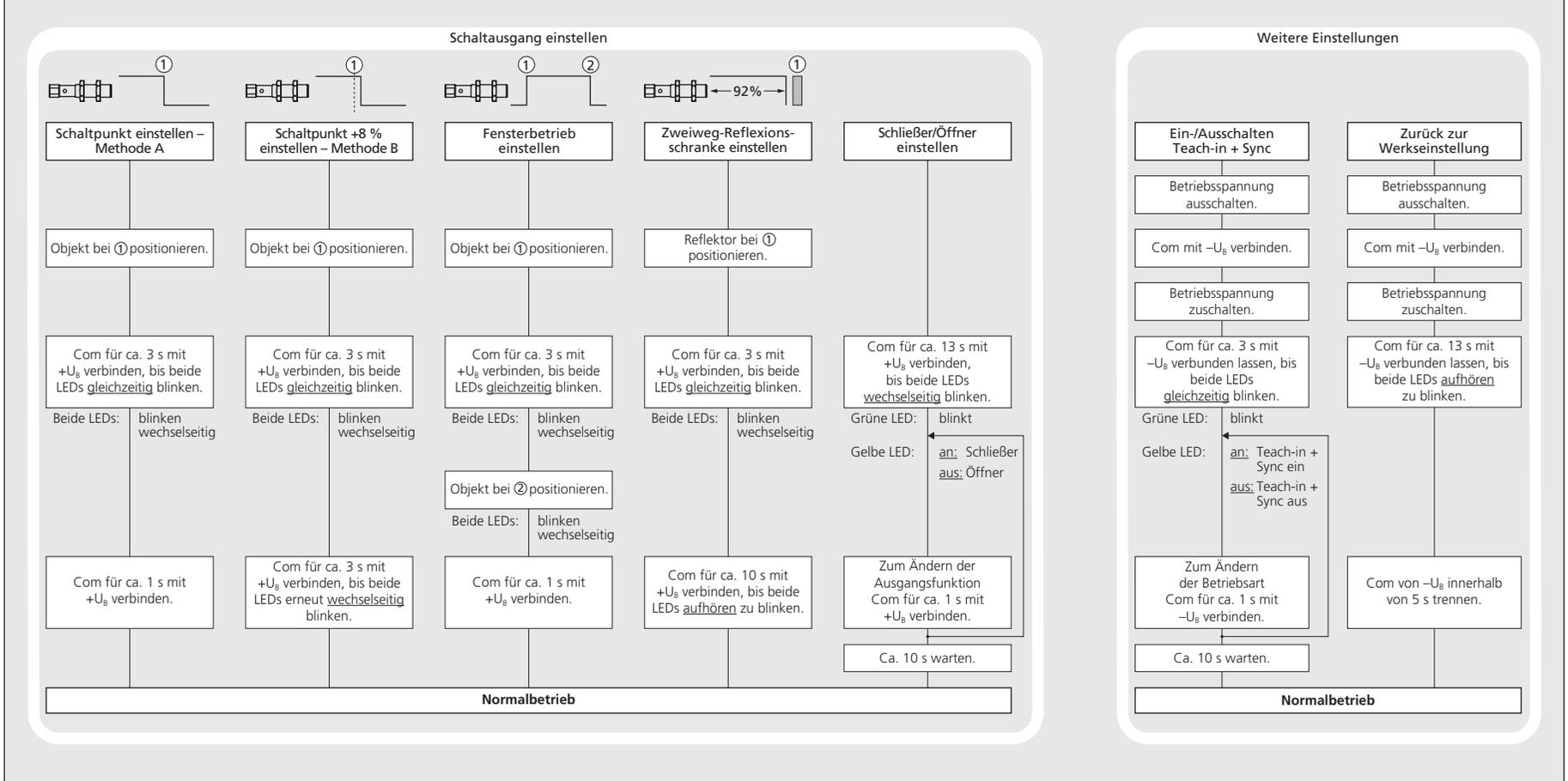
Synchronisation

Werden bei einem Betrieb mehrerer Sensoren die in Bild 2 angegebenen Montageabstände zwischen den Sensoren unterschritten, sollte die integrierte Synchronisation genutzt werden (»Teach-in + Sync« muss eingeschaltet sein, vgl. Diagramm 1). Stellen Sie hierzu an jedem Sensor die Schaltausgänge gemäß Diagramm 1 ein. Verbinden Sie dann Pin 2 der zu synchronisierenden Sensoren untereinander.

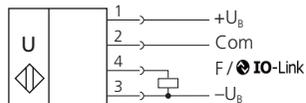
Wartung

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

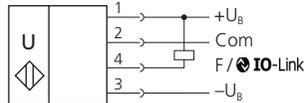
Diagramm 1: Sensor mit Teach-in einstellen



Technische Daten



1 Push-Pull-Ausgang in pnp-Beschaltung



1 Push-Pull-Ausgang in npn-Beschaltung

	nano-15...	nano-24...
Blindzone	20 mm	40 mm
Betriebstastweite	150 mm	240 mm
Grenztastweite	250 mm	350 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	vgl. Erfassungsbereich	
Ultraschall-Frequenz	380 kHz	500 kHz
Auflösung	0,1 mm	0,1 mm
Wiederholgenauigkeit	±0,15 %	±0,15 %
Erfassungsbereich		
Genauigkeit	±1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar ¹⁾ , 0,17 %/K ohne Kompensation)	±1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar ¹⁾ , 0,17 %/K ohne Kompensation)
Betriebsspannung U_B	10 bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)	10 bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)
Restwelligkeit	±10 %	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	<30 mA	<40 mA
Gehäuse	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Maximales Anzugsmoment der Muttern	1 Nm	1 Nm
Schutzart nach EN 60529	IP 67	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Anschlussart	4-poliger M12-Rundsteckverbinder	4-poliger M12-Rundsteckverbinder
Einstellelemente	Teach-in über Pin 2	Teach-in über Pin 2
Einstellmöglichkeiten	Teach-in, LinkControl, IO-Link	Teach-in, LinkControl, IO-Link
IO-Link	V1.1	V1.1
Anzeigeelemente	2 LEDs	2 LEDs
Synchronisation	Eigensynchronisation von bis zu 10 Sensoren	Eigensynchronisation von bis zu 10 Sensoren
Betriebstemperatur	-25 bis +70 °C	-25 bis +70 °C
Lagertemperatur	-40 bis +85 °C	-40 bis +85 °C
Gewicht	15 g	15 g
Schalthyterese ¹⁾	2 mm	3 mm
Schaltfrequenz ²⁾	25 Hz	20 Hz
Ansprechverzögerung ²⁾	32 ms	40 ms
Bereitschaftsverzug	<300 ms	<300 ms
Bestellbezeichnung	nano-15/CF	nano-24/CF
Schaltausgang	Push-Pull, U _B =3 V, -U _B +3 V, I _{max} = 100 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	Push-Pull, U _B =3 V, -U _B +3 V, I _{max} = 100 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

¹⁾ Mit LinkControl und IO-Link programmierbar.

²⁾ Unter LinkControl und IO-Link hat die gewählte Filtereinstellung Einfluss auf Schaltfrequenz und Ansprechverzögerung.

Ausrichthilfe verwenden

Mit der Ausrichthilfe kann der Sensor bei der Montage optimal auf das Objekt ausgerichtet werden. Dazu wie folgt vorgehen (vgl. Bild 3):

- ➔ Sensor am Einbaort lose montieren, sodass er noch beweglich bleibt.
- ➔ Com kurz mit +U_B verbinden. Die grüne LED blinkt. Je schneller die LED blinkt, desto stärker ist das empfangene Signal.
- ➔ Sensor für ca. 10 Sekunden in unterschiedlichen Winkeln auf das Objekt ausrichten, sodass der Sensor den maximalen Signalpegel ermitteln kann. Sensor so lange ausrichten, bis die grüne LED konstant leuchtet.
- ➔ Sensor in dieser Position festschrauben.
- ➔ Com kurz mit +U_B verbinden (oder ca. 120 s warten), um die Ausrichthilfe zu verlassen. Die gelbe LED blinkt 2x.

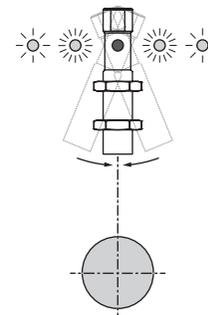


Bild 3: Sensor optimal ausrichten

Hinweise

- Pin 2 (Com) des Sensors darf nur während der Teach-in-Vorgänge oder zum Synchronisieren entsprechend beschaltet bzw. verbunden werden.
- Die Sensoren der nano-Familie haben eine Blindzone, in der eine Entfernungsmessung nicht möglich ist.
- Die nano-Sensoren verfügen über eine interne Temperaturkompensation. Aufgrund der Eigenerwärmung des Sensors erreicht die Temperaturkompensation nach ca. 45 Sekunden Betriebszeit ihren optimalen Arbeitspunkt.
- Die nano-Sensoren haben einen Push-Pull-Schaltausgang.
- Im Normalbetrieb signalisiert eine gelb leuchtende LED, dass der Zustand des Schaltausgangs high ist. Blinkt die grüne LED, befindet sich der Sensor im IO-Link-Betrieb.
- Bei der Zweiweg-Reflexionsschranke darf sich das zu erfassende Objekt im Bereich 0 bis 92 % der eingelernten Entfernung befinden.
- In der Teach-in-Prozedur »Schalt-punkt einstellen - Methode A« lernt der Sensor die tatsächliche Entfernung zum Objekt als Schaltpunkt. Bei einer Bewegung des Objekts auf den Sensor zu, z.B. bei einer Füllstandsmessung, ist so die eingelernte Entfernung das Niveau, bei dem der Sensor schalten soll, vgl. Bild 4.
- 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 Schaltpunkt als die tatsächliche Entfernung zum Objekt eingestellt. Dies stellt auch bei geringfügigen Höhenschwankungen der Objekte einen stabilen Schalt-punkt sicher, vgl. Bild 4.

- Mit dem als Zubehör erhältlichen LinkControl-Adapter LCA-2 und der LinkControl-Software für Windows® können optional alle Teach-in- und weitere Sensorparameter eingestellt werden. Um den nano-Sensor am LinkControl-Adapter LCA-2 anzuschließen, wird der Adapter 5G/M12-4G/M12/M8 benötigt.

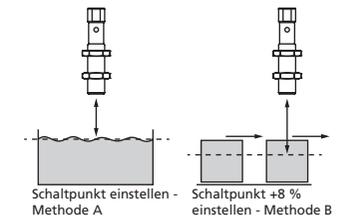


Bild 4: Einstellung des Schaltpunktes bei unterschiedlicher Bewegungsrichtung des Objekts

- Der Sensor kann auf seine Werks-einstellung zurückgesetzt werden (vgl. Diagramm 1).
- Der nano-Sensor kann mit der Teach-in Prozedur »Ein-/Ausschalten Teach-in + Sync« gegen Änderungen im Sensor gesperrt werden (vgl. Diagramm 1).
- Die aktuelle IODD-Library und Informationen zur Inbetriebnahme mit IO-Link sind erhältlich im Internet unter microsonic.de/nano.

