

DEUTSCH

Ultraschallsensor
mit Schaltausgang oder Analogausgang und Teach-in
Betriebsanleitung

Sicherheitshinweise

- Vor der Inbetriebnahme die Betriebsanleitung lesen.
- Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal.
- Gerät bei Inbetriebnahme vor Feuchte und Verunreinigung schützen.
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der UM12 ist ein Ultraschallsensor und wird zum berührungslosen Erfassen von Sachen, Tieren und Personen eingesetzt.

Hinweise:

- Innerhalb der Blindzone des Ultraschallsensors UM12 ist eine Erfassung bzw. Entfernungsmessung nicht möglich.
- Im Normalbetrieb signalisiert eine orange leuchtende LED, dass der Schaltausgang aktiv ist (Sensoren mit Schaltausgang) bzw. dass sich ein Objekt im Bereich der Skalierung befindet (Sensoren mit Analogausgang).
- Die UM12-Sensoren verfügen über eine interne Temperaturkompensation. Aufgrund der Eigenerwärmung des Sensors erreicht die Temperaturkompensation nach ca. 1 min Betriebszeit ihren optimalen Arbeitspunkt.
- Werkseitig ist die Temperaturkompensation auf Standard-Montagebedingungen mit Aluminium-Haltewinkel und Befestigungsmuttern kalibriert. Sie wird automatisch und optimal auf die individuelle Einbausituation kalibriert, wenn sich der Sensor im kalten Zustand befindet und der Schaltausgang für ca. 30 min inaktiv ist oder der Analogausgang für ca. 30 min einen konstanten Wert zwischen 11 und 13 mA oder 4,4 und 5,6 V ausgibt. Ändert sich während dieser 30 min der Messwert, wird die im Hintergrund laufende Kalibrierung abgebrochen. Die Standardparameter oder die zuletzt kalibrierten Parameter werden beibehalten. Diese Funktion ist sehr hilfreich, wenn die Einbausituation stark von den Standard-Montagebedingungen abweicht (z. B. bei thermisch isolierter Montage) und eine sehr hohe Genauigkeit benötigt wird.
- Die LED Statusanzeige besteht aus zwei LEDs hinter einer Gehäuseöffnung.

Inbetriebnahme

Handlungsanweisungen siehe:

- Ablaufdiagramm **A** für Sensoren mit Schaltausgang
- Ablaufdiagramm **B** für Sensoren mit Analogausgang

Sensoren mit Schaltausgang

Die Sensoren mit einem Schaltausgang kennen drei Betriebsarten (Siehe Ablaufdiagramm **A**):

- **Betrieb mit einem Schaltpunkt (Methode A oder Methode B)**
Der Ausgang ist aktiv, wenn sich das Objekt unterhalb des eingelernten Schaltpunktes befindet. In der Teach-in-Prozedur „Schaltpunkt einlernen – Methode A“ lernt der Sensor die tatsächliche Entfernung zum Objekt als Schaltpunkt. In der Teach-in-Prozedur „Schaltpunkt einlernen – Methode B“ lernt der Sensor die Entfernung zum Objekt plus 8 % als Schaltpunkt.
- **Fensterbetrieb (Window)**
Der Ausgang ist inaktiv, wenn sich das Objekt innerhalb des eingelernten Fensters befindet.
- **Objekt zwischen Sensor und Hintergrund (ObSB)**
Der Ausgang ist aktiv, wenn sich das Objekt zwischen Sensor und fest montiertem Reflektor befindet. Das zu erfassende Objekt darf sich im Bereich von 0 ... 85 % der eingelernten Entfernung befinden.

- **Skalierung einlernen (4 mA ... 20 mA bzw. 0 V ... 10 V)**
– Wird zuerst die sensorferne Skalierungsgrenze und danach die sensornahe Skalierungsgrenze eingelernt, werden die Grenzen intern getauscht.
- Wird die Skalierung < 1 mm eingelernt, blinken beide LEDs für ca. 3 s gleichzeitig und schnell als Fehleranzeige. Die alten Skalierungsgrenzen werden beibehalten.

Sensoren mit Analogausgang

Siehe Ablaufdiagramm **B**.

- **Skalierung einlernen (4 mA ... 20 mA bzw. 0 V ... 10 V)**
– Wird zuerst die sensorferne Skalierungsgrenze und danach die sensornahe Skalierungsgrenze eingelernt, werden die Grenzen intern getauscht.
- Wird die Skalierung < 1 mm eingelernt, blinken beide LEDs für ca. 3 s gleichzeitig und schnell als Fehleranzeige. Die alten Skalierungsgrenzen werden beibehalten.

Tabelle Montageabstände

	Parallel	Gegenüberliegend
UM12-117x	> 250 mm	> 1300 mm
UM12-119x	> 250 mm	> 1400 mm

Wartung

SICK-Sensoren sind wartungsfrei. Wir empfehlen, in regelmäßigen Abständen die Grenzflächen vorsichtig mit Wasser zu reinigen und die Verschraubungen und Steckverbindungen zu überprüfen.

SICK

8016973/10MD/2018-11/PK_8M

UM12

Australia
Phone +61 (3) 9457 0600
Austria
Phone +43 (0) 2236 62288-0
Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0) 2 466 55 66
Brazil
Phone +55 11 3215-4900
Canada
Phone +1 905.771.1444
Czech Republic
Phone +420 2 57 91 18 50
Chile
Phone +56 (2) 2274 7430
China
Phone +86 20 2882 3600
Denmark
Phone +45 45 82 64 00
Finland
Phone +358-9-25 15 800
France
Phone +33 1 64 62 35 00
Germany
Phone +49 (0) 2 11 53 01
Hong Kong
Phone +852 2153 6300
Hungary
Phone +36 1 371 2680
India
Phone +91-22-6119 8900
Israel
Phone +972-4-6881000
Italy
Phone +39 02 27 43 41
Japan
Phone +81 3 5309 2112
Malaysia
Phone +603-8080 7425
Mexico
Phone +52 (472) 748 9451
Netherlands
Phone +31 (0) 30 229 25 44

New Zealand
Phone +64 9 415 0459
Norway
Phone +47 67 81 50 00
Poland
Phone +48 22 539 41 00
Romania
Phone +40 356-17 11 20
Russia
Phone +7 495 283 09 90
Singapore
Phone +65 6744 3732
Slovakia
Phone +421 482 901 201
Slovenia
Phone +386 591 78849
South Africa
Phone +27 (0)11 472 3733
South Korea
Phone +82 2 786 6321
Spain
Phone +34 93 480 31 00
Sweden
Phone +46 10 110 10 00
Switzerland
Phone +41 41 619 29 39
Taiwan
Phone +886-2-2375-6288
Thailand
Phone +66 2 645 0009
Turkey
Phone +90 (216) 528 50 00
United Arab Emirates
Phone +971 (0) 4 88 65 878
United Kingdom
Phone +44 (0)17278 31121
USA
Phone +1 800 325 7425
Vietnam
Phone +65 6744 3732

Please find detailed addresses and further locations in all major industrial nations at www.sick.com

Irrtümer und Änderungen vorbehalten



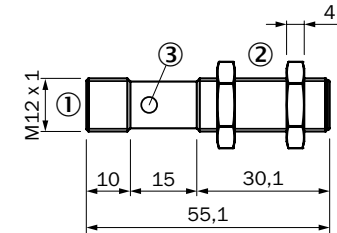
UL LISTED
- For use in NFPA79 applications only.
- UL-Listed adapters providing field wiring leads are available.
- Refer to the product information.



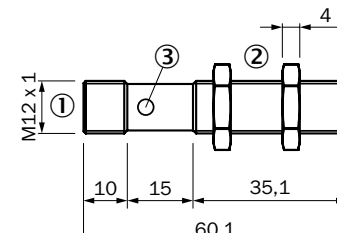
www.sick.com/UM12

1

UM12-xxxxx1x
UM12-xxxxx5x



UM12-xxxxx6x
UM12-xxxxx7x

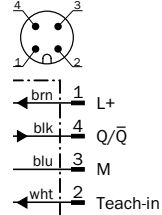


- ① Anschluss
- ② Befestigungsmuttern, SW 17 mm
- ③ LED Statusanzeige Versorgungsspannung aktiv (grün)/Schalt-/Analogausgang (orange)

2

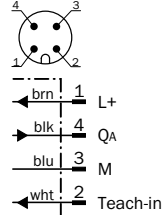
UM12-xxxxx1x
UM12-xxxxx5x

Stecker
M12, 4-polig



UM12-xxxxx6x
UM12-xxxxx7x

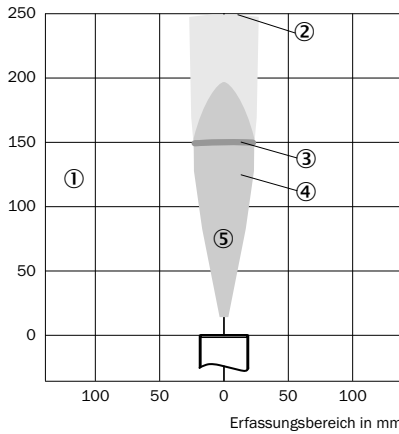
Stecker
M12, 4-polig



3

UM12-117x

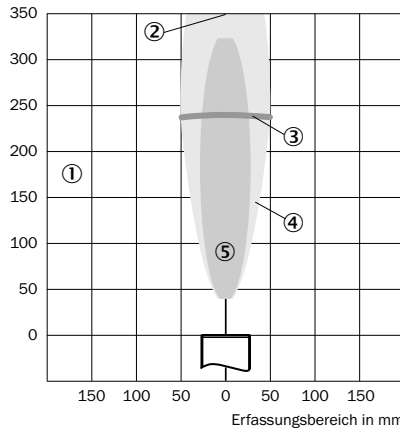
Erfassungsbereich in mm



- ① Erfassungsbereich abhängig von Reflexionseigenschaften, Größe und Ausrichtung des Objekts
- ② Grenzreichweite
- ③ Betriebsreichweite
- ④ Beispielobjekt: Ausgerichtete Platte 500 mm x 500 mm
- ⑤ Beispielobjekt: Rundstab mit Durchmesser 10 mm

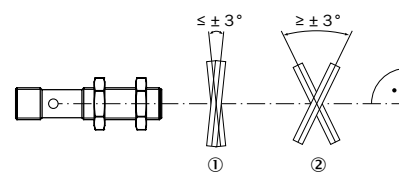
UM12-119x

Erfassungsbereich in mm



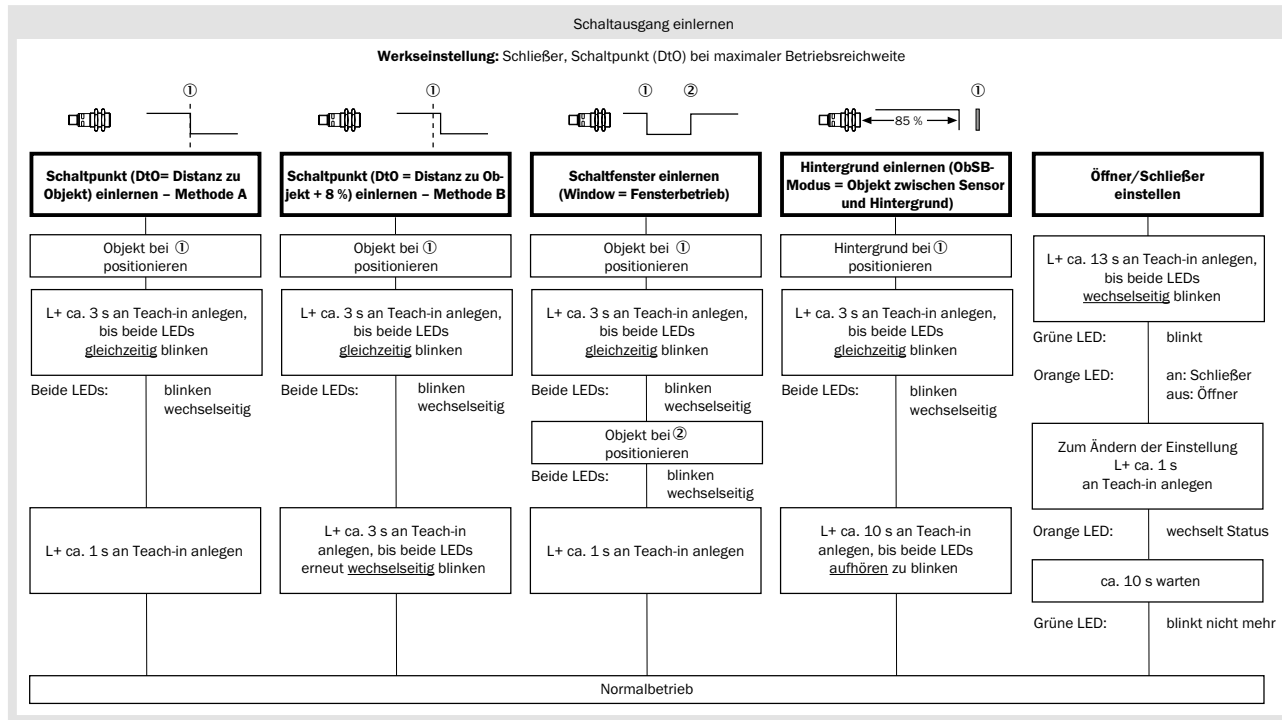
- ① Erfassungsbereich abhängig von Reflexionseigenschaften, Größe und Ausrichtung des Objekts
- ② Grenzreichweite
- ③ Betriebsreichweite
- ④ Beispielobjekt: Ausgerichtete Platte 500 mm x 500 mm
- ⑤ Beispielobjekt: Rundstab mit Durchmesser 10 mm

4

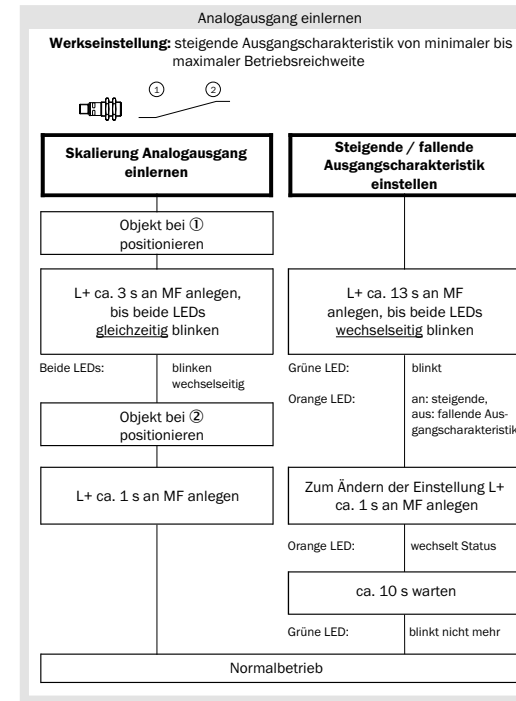


- ① Glatte Objektoberflächen
- ② Raue Objektoberflächen

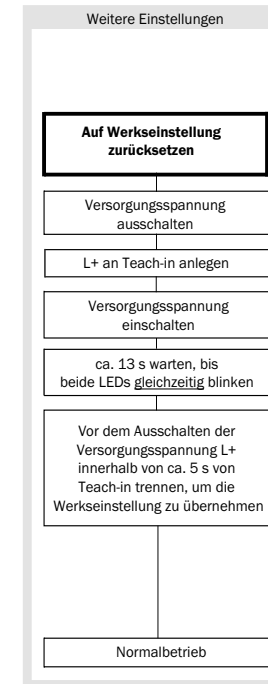
A



B



C



	Sensoren mit Schaltausgang		Sensoren mit Analogausgang			
	PNP NPN	UM12-1172211 UM12-1172251	UM12-1192211 UM12-1192251	4 mA ...20 mA 0 V...10 V	UM12-1172261 UM12-1172271	UM12-1192261 UM12-1192271
Betriebsreichweite		20 ... 150 mm	40 ... 240 mm		20 ... 150 mm	40 ... 240 mm
Grenzreichweite		250 mm	350 mm		250 mm	350 mm
Ultraschallfrequenz (typisch)		380 kHz	500 kHz		380 kHz	500 kHz
Hysterese		2 mm	3 mm			
Auflösung		≥ 0,069 mm				
Reproduzierbarkeit		± 0,15 % bezogen auf den aktuellen Messwert				
Genauigkeit		± 1 % bezogen auf den aktuellen Messwert				
Versorgungsspannung U _v ¹⁾		DC 10 ... 30 V			Spannungsausgang: DC 15 ... 30 V	Stromausgang: DC 10 ... 30 V bei RL ≤ 100 Ω DC 15 ... 30 V bei RL > 100 Ω
Leistungsaufnahme ohne Last		≤1,2 W				
Gehäusematerial		Messing vernickelt, PBT; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxydharz mit Glasanteilen				
Schutzart nach EN 60529		IP 67				
Schutzklasse		III				
Anschlussart		Stecker M12, 4-polig				
Umgebungstemperatur		Betrieb: -25 °C ... +70 °C Lager : -40 °C... +85 °C				
Gewicht		ca. 15 g				
Analogausgang		nicht verfügbar		4 mA ... 20 mA:	RL ≤ 500 Ω	
Schaltausgang ²⁾		nicht verfügbar		0 V ... 10 V:	RL ≥ 100 kΩ	
		PNP: 200 mA NPN: 200 mA		nicht verfügbar		
Ausgabezeit		8 ms	10 ms		8 ms	10 ms
Schaltfrequenz		30 Hz	25 Hz		-	-
Ansprechzeit		24 ms	30 ms		24 ms ³⁾	30 ms ³⁾
Initialisierungszeit		< 300 ms				
Max. Anzugsmoment der Befestigungsmuttern		1 Nm				

1) Grenzwerte, verpolsicher, Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz, max. 8 A, Class 2.

2) PNP: HIGH = U_v - (< 2 V) / LOW = 0 V / NPN: HIGH ≤ 2 V / LOW = U_v.

3) Die nachgelagerte Glättung des Analogsignals kann die Ansprechzeit applikationsbedingt um bis zu 200 % verlängern.

ENGLISH

Ultrasonic sensor

with switching output or analog output and teach-in
Operating instructions

SICK

8016973/10MD/2018-11/PK_8M

UM12

Australia
Phone +61 (3) 9457 0600

Austria
Phone +43 (0) 2236 62288-0

Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0) 2 466 55 66

Brazil
Phone +55 11 3215-4900

Canada
Phone +1 905.771.1444

Czech Republic
Phone +420 2 57 91 18 50

Chile
Phone +56 (2) 2274 7430

China
Phone +86 20 2882 3600

Denmark
Phone +45 45 82 64 00

Finland
Phone +358-9-25 15 800

France
Phone +33 1 64 62 35 00

Germany
Phone +49 (0) 2 11 53 01

Hong Kong
Phone +852 2153 6300

Hungary
Phone +36 1 371 2680

India
Phone +91-22-6119 8900

Israel
Phone +972-4-6881000

Italy
Phone +39 02 27 43 41

Japan
Phone +81 3 5309 2112

Malaysia
Phone +603-8080 7425

Mexico
Phone +52 (472) 748 9451

Netherlands
Phone +31 (0) 30 229 25 44

New Zealand
Phone +64 9 415 0459

Norway
Phone +47 67 81 50 00

Poland
Phone +48 22 539 41 00

Romania
Phone +40 356-17 11 20

Russia
Phone +7 495 283 09 90

Singapore
Phone +65 6744 3732

Slovakia
Phone +421 482 901 201

Slovenia
Phone +386 591 78849

South Africa
Phone +27 (0)11 472 3733

South Korea
Phone +82 2 786 6321

Spain
Phone +34 93 480 31 00

Sweden
Phone +46 10 110 10 00

Switzerland
Phone +41 41 619 29 39

Taiwan
Phone +886-2-2375-6288

Thailand
Phone +66 2 645 0009

Turkey
Phone +90 (216) 528 50 00

United Arab Emirates
Phone +971 (0) 4 58 65 878

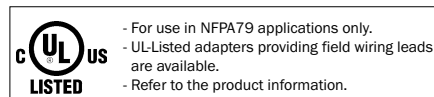
United Kingdom
Phone +44 (0)17278 31121

USA
Phone +1 800.325.7425

Vietnam
Phone +65 6744 3732

Please find detailed addresses and further locations in all major industrial nations at www.sick.com

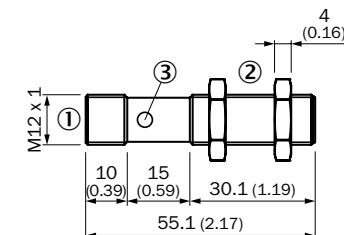
Subject to change without notice



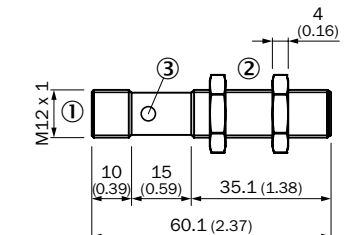
www.sick.com/UM12

1

UM12-xxxxx1x
UM12-xxxxx5x



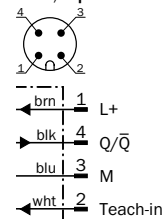
UM12-xxxxx6x
UM12-xxxxx7x



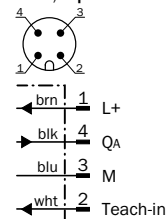
- ① Connection
- ② Mounting nuts, width 17 mm
- ③ LED status indicator supply voltage active (green)/switching/analog output (orange)

2

UM12-xxxxx1x
UM12-xxxxx5x
Male connector
M12, 4 pin

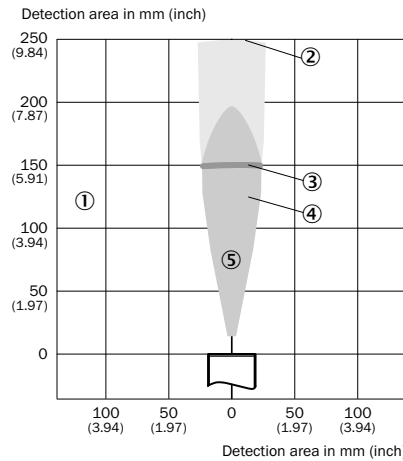


UM12-xxxxx6x
UM12-xxxxx7x
Male connector
M12, 4 pin



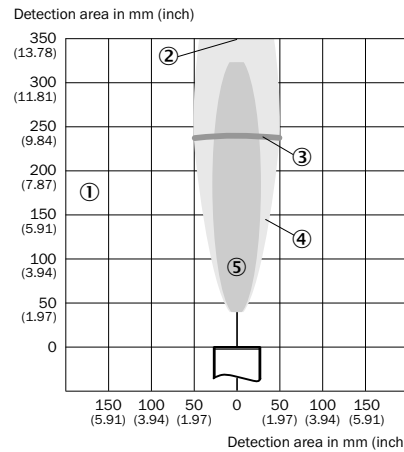
3

UM12-117x



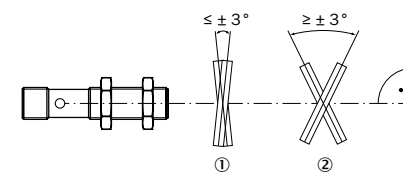
- ① Detection range dependent on reflection properties, size and alignment of the object.
- ② Limiting range
- ③ Operating range
- ④ Example object: Aligned plate 500 mm x 500 mm
- ⑤ Example object: Pipe with diameter of 10 mm

UM12-119x



- ① Detection range dependent on reflection properties, size and alignment of the object.
- ② Limiting range
- ③ Operating range
- ④ Example object: Aligned plate 500 mm x 500 mm
- ⑤ Example object: Pipe with diameter of 10 mm

4



- ① Smooth object surfaces
- ② Rough object surfaces

Commissioning

- For instructions, see:
 - Process diagram **A** for sensors with switching outputs
 - Process diagram **B** for sensors with analog outputs

Sensors with switching outputs

Sensors that have a switching output offer three operating modes (see process diagram **A**):

- **Operation with one switching point (method A or method B)**

The output is active when the object is located below the taught-in switching point. In the teach-in procedure "Teach-in switching point – method A", the sensor learns the actual distance to the object as a switching point. In the teach-in procedure "Teach-in switching point – method B", the sensor learns the distance to the object plus 8% as a switching point.

- **Window operation**

The output is inactive when the object is located within the taught-in window.

- **Object between Sensor and Background (ObSB)**

The output is active when the object is located between the sensor and a fixed reflector. The object to be recorded may be in the area of 0 ... 85% of the taught-in distance.

Sensors with analog outputs

See process diagram **B**.

- **Teach-in scaling (4 mA to 20 mA and 0 V to 10 V)**

- If the distant sensor scaling limit is taught-in first, followed by the close sensor scaling limit, then the limits are replaced internally.
- If scaling <1 mm is taught-in, then both LEDs flash rapidly together for approximately 3 seconds as an error indication. The old scaling limits are retained.

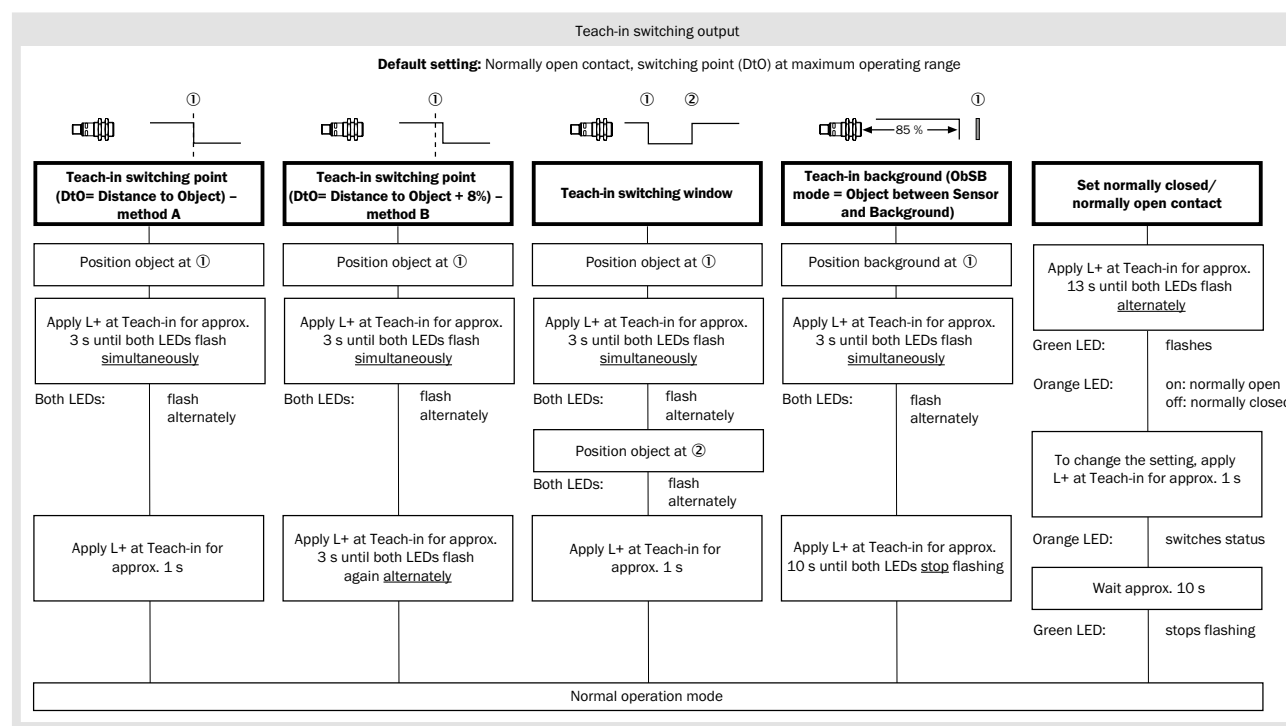
Table of assembly clearances

	Parallel	Opposite
UM12-117x	>250 mm	>1300 mm
UM12-119x	>250 mm	>1400 mm

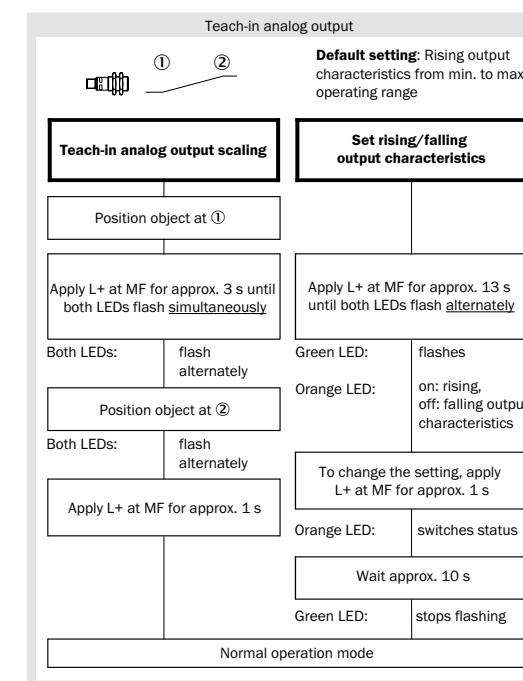
Maintenance

SICK sensors are maintenance-free. We do recommend that the limit surfaces are carefully cleaned with water, and that the screwed connections and plug connections are checked at regular intervals.

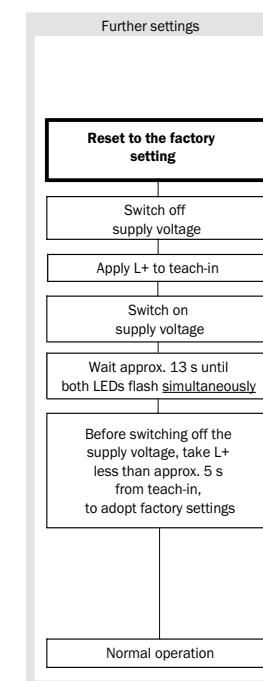
A



B



C



	Sensors with switching outputs		Sensors with analog outputs		
	PNP	UM12-1172211 UM12-1172251	UM12-1192211 UM12-1192251	UM12-1172261 UM12-1172271	UM12-1192261 UM12-1192271
Operating range		20 ... 150 mm	40 ... 240 mm	20 ... 150 mm	40 ... 240 mm
Limiting range		250 mm	350 mm	250 mm	350 mm
Ultrasonic frequency (typical)		380 kHz	500 kHz	380 kHz	500 kHz
Hysteresis		2 mm	3 mm		
Resolution		≥ 0,069 mm			
Repeatability		± 0.15% referring to current measurement value			
Accuracy		± 1% referring to current measurement value			
Supply voltage V _s ¹⁾		DC 10 ... 30 V		Voltage output:	DC 15 ... 30 V
				Current output:	DC 10 ... 30 V at RL ≤ 100 Ω DC 15 ... 30 V at RL > 100 Ω
Power consumption no load		≤ 1.2 W			
Housing material		Nickel plated brass, PBT; ultrasonic converter: polyurethane foam, epoxy resin with glass content			
Enclosure rating as per EN 60529		IP 67			
Protection class		III			
Connection type		M12 Male connector, 4-pin			
Ambient temperature		Operation: –25 °C ... +70 °C Storage: –40 °C ... +85 °C			
Weight		approx. 15 g			
Analog output		not available	4 mA to 20 mA:	RL ≤ 500 Ω	
		not available	0 V to 10 V:	RL ≥ 100 kΩ	
Switching output ²⁾		PNP: 200 mA NPN: 200 mA	not available	not available	
Output time		8 ms	10 ms	8 ms	10 ms
Switching frequency		30 Hz	25 Hz	–	–
Response time		24 ms	30 ms	24 ms ³⁾	30 ms ³⁾
Initialization time		< 300 ms			
Max. tightening torque for mounting nuts		1 Nm			

1) Limit values, reverse polarity protected, operation in short-circuit protected network, max. 8 A, Class 2.
2) PNP: HIGH = U_s – (< 2 V) / LOW = 0 V / NPN: HIGH ≤ 2 V / LOW = U_s
3) Subsequent smoothing of the analog output, depending on the application, may increase the response time by up to 200%.