

UM18-2 Pro

Ultraschallsensoren



DE



Urheberschutz!

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma SICK AG. Eine Vervielfältigung des Werkes ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urhebergesetzes zulässig. Eine Abänderung oder Kürzung des Werkes ist ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma SICK AG untersagt.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	7
1.1	Informationen zur Betriebsanleitung	7
1.2	Symbolerklärung.....	7
1.3	Haftungsbeschränkung.....	8
1.4	Lieferumfang.....	8
1.5	Kundendienst.....	8
1.6	EG-Konformitätserklärung.....	8
2	Sicherheit	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.2	Bestimmungswidrige Verwendung	9
2.3	Anforderungen an Fachkräfte und Bedienpersonal.....	10
3	Identifikation	11
3.1	Typenschild.....	11
3.2	Typenschlüssel.....	12
4	Aufbau und Funktion	13
4.1	Aufbau und Anzeigeelemente	13
4.2	Funktion	14
5	Montage.....	15
5.1	Ultraschallsensor montieren.....	15
5.2	Glatte Objektoberflächen	15
5.3	Mehrere Ultraschallsensoren montieren	16
5.3.1	Minimale Montageabstände.....	16
5.3.2	Synchronisationsbetrieb.....	16
5.3.3	Multiplexbetrieb	17
6	Elektrischer Anschluss	19
6.1	Sicherheit	19
6.2	Verdrahtungshinweise	19
6.3	Ultraschallsensor elektrisch anschließen.....	20
6.4	Anschlussschemata	21
6.4.1	Ultraschallsensoren mit Schaltausgang.....	21
6.4.2	Ultraschallsensoren mit Analogausgang.....	22

Inhaltsverzeichnis

7	Inbetriebnahme.....	23
7.1	Ultraschallsensoren mit Schaltausgang	23
7.1.1	Schaltpunkt einlernen – Methode A.....	23
7.1.2	Schaltpunkt einlernen – Methode B	23
7.1.3	Schaltfenster einlernen	24
7.1.4	Hintergrund einlernen	24
7.1.5	Schließer oder Öffner einstellen.....	25
7.2	Ultraschallsensoren mit Analogausgang.....	25
7.2.1	Skalierung des Analogausganges einstellen	25
7.2.2	Steigende oder fallende Ausgangscharakteristik einstellen.....	26
7.3	Weitere Einstellungen für alle Sensorvarianten	26
7.3.1	Zwischen Teach-in und Synchronisations-/ Multiplexbetrieb umschalten	26
7.3.2	Einstellungen auf Werkseinstellung zurücksetzen	27
8	IO-Link-Schnittstelle	28
8.1	Physikalische Schicht	28
8.2	Prozessdaten	29
8.3	Servicedaten	29
8.3.1	IO-Link-spezifisch	29
8.3.2	SICK-spezifisch UM18-21712A21_.....	30
8.3.3	SICK-spezifisch UM18-21112A21_.....	31
8.3.4	SICK-spezifisch UM18-21212A21_.....	32
8.3.5	SICK-spezifisch UM18-21812A21_.....	33
8.4	Messwertfilter	34
8.5	Fehlercodes.....	36
9	Reinigung und Wartung.....	37
9.1	Reinigung	37
9.2	Wartung.....	37
10	Störungsbehebung.....	38
10.1	Mögliche Fehleranzeigen	38
10.2	Entsorgung.....	38

11 Technische Daten	39
11.1 Abmessungen	39
11.2 Leistungsdaten/Performance.....	40
11.3 Versorgung.....	41
11.3.1 Sensoren mit Schaltausgang.....	41
11.3.2 Sensoren mit Analogausgang.....	41
11.4 Eingänge.....	41
11.5 Ausgänge.....	41
11.5.1 Sensoren mit Schaltausgang.....	41
11.5.2 Sensoren mit Analogausgang.....	42
11.6 Schnittstellen	42
11.7 Umgebungsbedingung	43
11.8 Konstruktiver Aufbau.....	43
11.9 Diagramme „Erfassungsbereiche“	44
12 Zubehör.....	46
12.1 „Connect+ Adapter“ (CPA).....	46
13 Einstellübersicht	47
13.1 Einstellübersicht für Sensoren mit Schaltausgängen	47
13.2 Einstellübersicht für Sensoren mit Analogausgängen	47
13.3 Weitere Einstellungen für alle Sensoren	48
Index	49

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist eine Ergänzung zum mitgelieferten Quickstart und enthält zusätzliche Informationen und ausführlicherer Beschreibungen zum Umgang mit den Ultraschallsensoren UM18-2 Pro der Firma SICK AG. Die Betriebsanleitung richtet sich an Fachkräfte und Elektrofachkräfte.

1.2 Symbolerklärung

Warnhinweise

Warnhinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



GEFAHR!

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



ACHTUNG!

... weist auf eine möglicherweise schädliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Tipps und Empfehlungen



HINWEIS!

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Allgemeines

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Standes der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- Bestimmungswidriger Verwendung
- Einsatzes von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatz- und Verschleißteile.

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Merkmalen und Darstellungen abweichen.

1.4 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Ultraschallsensor UM18-2 Pro
- Optional: Zubehör (→ Seite 46, Kapitel 12).

Mitgelieferte Dokumentation:

- Quickstart

1.5 Kundendienst

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung.

Für Ihre Vertretung siehe Rückseite.



HINWEIS!

Für eine schnelle Abwicklung vor dem Anruf die Daten des Typenschildes wie Typenschlüssel, Seriennummer usw. notieren.

1.6 EG-Konformitätserklärung

→ Die EG-Konformitätserklärung können Sie über das Internet „www.mysick.com/de/um18-2_pro“ herunterladen.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Ultraschallsensor UM18-2 Pro ist ein Sensor, der zum berührungslosen Erfassen von Sachen, Tieren und Personen bestimmt ist.

Die SICK AG übernimmt keine Haftung für direkte oder indirekte Verluste oder Schäden, die aus der Benutzung des Produktes resultieren. Dies gilt insbesondere für eine andersartige Verwendung des Produktes, die nicht mit dem beabsichtigten Zweck übereinstimmt und die nicht in dieser Dokumentation beschrieben ist oder Erwähnung findet.

2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

Der Ultraschallsensor UM18-2 Pro ist kein Sicherheitsbauteil gemäß der EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).

Der Ultraschallsensor UM18-2 Pro darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Alle unter der bestimmungsgemäßen Verwendung nicht beschriebenen Verwendungen sind verboten.

Es darf kein Zubehör angeschlossen oder eingebaut werden, das nicht ausdrücklich nach Menge und Beschaffenheit spezifiziert ist und durch die SICK AG freigegeben wurde.

Sicherheit

2.3 Anforderungen an Fachkräfte und Bedienpersonal



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Jegliche Tätigkeiten immer nur durch die dafür benannten Personen durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationsanforderungen für die verschiedenen Tätigkeitsbereiche benannt:

- **Fachkräfte**

sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihnen übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

- **Elektrofachkräfte**

sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

In Deutschland muss die Elektrofachkraft die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 erfüllen (z.B. Elektroinstallateur-Meister). In anderen Ländern gelten entsprechende Vorschriften, die zu beachten sind.

3 Identifikation

3.1 Typenschild

Folgendes Typenschild befindet sich auf dem Ultraschallsensor:



Abb. 1: Typenschild UM18-2 Pro

- ① Bestellnummer
- ② Typenbezeichnung
- ③ Angaben zum Ausgang
- ④ Versorgungsspannung
- ⑤ Seriennummer

Identifikation

3.2 Typenschlüssel

U	M	1	8	-	2	1	7	1	2	A	2	1	1
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13

Position	Beschreibung
1 ... 4	Produktfamilie UM18
5	Generation 2 2. Generation
6	Funktionsprinzip 1 Tastprinzip
7	Erfassungsbereich 7 20 mm ... 150 mm, 250 mm 1 30 mm ... 250 mm, 350 mm 2 65 mm ... 350 mm, 600 mm 8 120 mm ... 1000 mm, 1300 mm
8 ... 9	Anschluss und Gehäuseausführung 12 Stecker M12, 5-polig, Messing vernickelt ohne Display
10	Ausgangsfunktion A Gegentaktschaltausgang 6 Analogausgang 4 mA ... 20 mA 7 Analogausgang 0 V DC ... 10 V DC
11	IO-Link 2 vorhanden 1 nicht vorhanden
12	Performance 1 Pro-Version
13	Ausrichtung 1 Gerade 2 Gewinkelt

Tabelle 1: Typenschlüssel Ultraschallsensoren UM18-2 Pro

4 Aufbau und Funktion

4.1 Aufbau und Anzeigeelemente

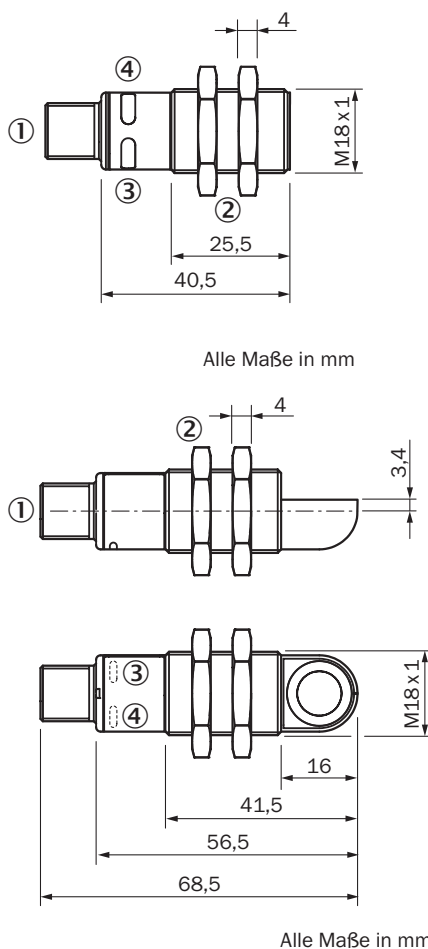


Abb. 2: Aufbau: oben „Ultraschallsensor UM18-2xxxxxx1“
unten „Ultraschallsensor UM18-2xxxxxx2“

- ① Anschluss
- ② Befestigungsmuttern, SW 24 mm
- ③ Statusanzeige Versorgungsspannung aktiv (grün)
- ④ Statusanzeige des Schalt-/Analogausganges (orange)

Statusanzeigen (LEDs)

Statusanzeige	Beschreibung
Grün	Versorgungsspannung • LED grün: Versorgungsspannung liegt an • LED aus: Versorgungsspannung aus
Orange	Schalt-/Analogausgang • LED orange: Schaltausgang aktiv/Messwert innerhalb Analogausgangsskalierung • LED aus: Schaltausgang inaktiv/Messwert außerhalb Analogausgangsskalierung

Tabelle 2: Statusanzeigen (LEDs)

Aufbau und Funktion

4.2 Funktion

Der Ultraschallsensor UM18-2 Pro ist ein Sensor, der für die berührungslose Abstandsmessung oder Detektion von Sachen, Tieren und Personen eingesetzt wird.

Die Schaltvarianten verfügen über die Betriebsmodi: Distanz zu Objekt (DtO), Schaltfenster (Wnd), Objekt zwischen Sensor und Hintergrund (ObSB). Der gemessene Distanzwert wird zyklisch über IO-Link-Schnittstelle übertragen.

Die Analogvarianten geben je nach Variante entsprechend dem gemessenen Distanzwert und der kundenseitigen Skalierung einen Spannungs- oder Stromwert aus.

5 Montage

5.1 Ultraschallsensor montieren



HINWEIS!

Innerhalb der Blindzone des Ultraschallsensors ist eine Entfernungsmessung nicht möglich. → Siehe Seite 40, Kapitel 11.2.



HINWEIS!

→ Montagezubehör siehe Internet „www.mysick.com/de/um18-2_pro“, Zubehör.

1. Montageort für den Ultraschallsensor gemäß Anforderung wählen. Dabei die Angaben in den Technischen Daten wie z.B. den Erfassungsbereich berücksichtigen. → Abmessungen, siehe Seite 39, Kapitel 11.1. → Erfassungsbereich, siehe Seite 44, Kapitel 11.9.
2. Ultraschallsensor durch die Bohrung der Halterung stecken.
3. Befestigungsmuttern mit einem Drehmoment von maximal 15 Nm anziehen.

5.2 Glatte Objektoberflächen

Bei glatten Objektoberflächen empfehlen wir zwischen Sensorachse und Objektoberfläche einen Winkel von $90^\circ \pm 3^\circ$. Bei rauen Oberflächen ist ein größerer Winkel möglich.

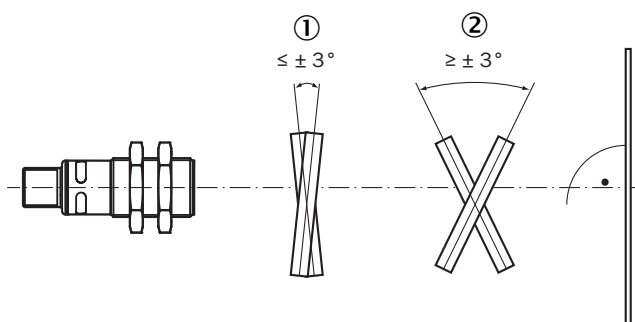


Abb. 3: Ausrichtung Sensor bei glatten und rauen Objektoberflächen

- ① Ausrichtung bei glatten Objektoberflächen
- ② Ausrichtung bei rauen Objektoberflächen

Montage

5.3 Mehrere Ultraschallsensoren montieren

5.3.1 Minimale Montageabstände



HINWEIS!

Möchten Sie mehrere Ultraschallsensoren betreiben und wird der in der Tabelle 3 (Seite 16) angegebene Montageabstand unterschritten, empfehlen wir den Synchronisations- oder Multiplexbetrieb zu nutzen. Der Synchronisations- oder Multiplexbetrieb vermeidet eine gegenseitige Beeinflussung der Sensoren.

→ Synchronisationsbetrieb, siehe Seite 16, Kapitel 5.3.2.

→ Multiplexbetrieb, siehe Seite 17, Kapitel 5.3.3

Minimale Montageabstände ohne Synchronisations- oder Multiplexbetrieb

Ultraschallsensor	Mindestabstand bei Parallelmontage	Mindestabstand bei gegenüberliegender Montage
UM18-217x	> 250 mm	> 1300 mm
UM18-211x	> 350 mm	> 2500 mm
UM18-212x	> 400 mm	> 2500 mm
UM18-218x	> 700 mm	> 4000 mm

Tabelle 3: Minimale Montageabstände ohne Synchronisations- oder Multiplexbetrieb

5.3.2 Synchronisationsbetrieb

Erklärung Synchronisationsbetrieb

Der Synchronisationsbetrieb stellt sicher, dass die Sensoren zeitgleich messen. Durch diese Betriebsweise wird vermieden, dass Messungen von unterschiedlichen Zeitpunkten fälschlicherweise miteinander verglichen werden.

Die gleichzeitige Messung reduziert das Risiko einer gegenseitigen Beeinflussung der Sensoren, wodurch geringere Montageabstände möglich sind. Zusätzlich kann beim Synchronisationsbetrieb eine zeitgleiche Überwachung größerer Bereiche realisiert werden. Der Detektionsbereich vergrößert sich auf die Fläche, die alle miteinander synchronisierten Sensoren abdecken.

Maximal können 10 Sensoren der Typen UM18-2 Pro und UM30-2 miteinander verbunden werden. Die Ansprechzeit des Gesamtsystems wird durch den Sensor mit der höchsten Ansprechzeit bestimmt.

Zur vollständigen Vermeidung einer gegenseitigen Beeinflussung können die Sensoren auch im Multiplexbetrieb betrieben werden.

Aufbau und Arbeitsweise Synchronisationsbetrieb

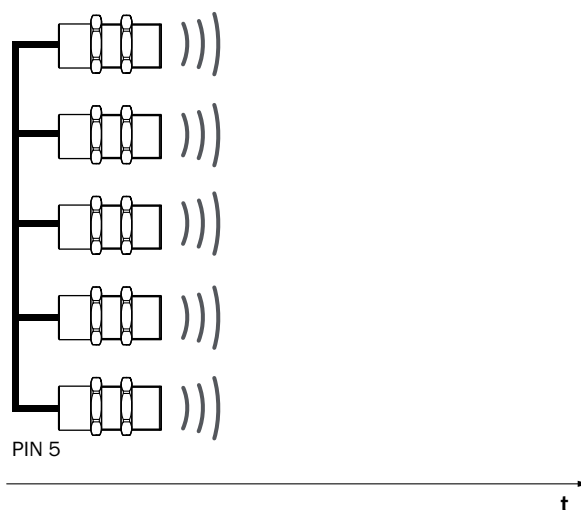


Abb. 4: Synchronisationsbetrieb

5.3.3 Multiplexbetrieb

Erklärung Multiplexbetrieb

Der Multiplexbetrieb stellt sicher, dass eine gegenseitige Beeinflussung der Sensoren vermieden wird. Durch diese Betriebsweise sind sehr geringere Montageabstände möglich.

Zusätzlich kann beim Multiplexbetrieb eine Überwachung größerer Bereiche realisiert werden. Der Detektionsbereich vergrößert sich auf die Fläche, die alle miteinander verbundenen Sensoren abdecken.

Die Messung durch die Sensoren wird alternierend durchgeführt, wodurch sich die Ansprechzeit des Gesamtsystems gemäß der Formel „Gesamtansprechzeit“ erhöht.

Maximal können 10 Sensoren der Typen UM18-2 Pro und UM30-2 miteinander verbunden werden.

Teilweise lässt sich eine mögliche gegenseitige Beeinflussung auch durch die Synchronisation der Sensoren reduzieren, wodurch eine schnellere Ansprechzeit des Gesamtsystems erzielt werden kann.

Gesamtansprechzeit

$$\text{Ansprechzeit}_{\text{Gesamt}} = 4 \cdot [(1,1 \text{ ms} \cdot n) + 0,75 \text{ ms} \cdot (1 + 2 + \dots + n)] + \text{Summe der Ansprechzeiten aller verbundener Sensoren}$$

n: Anzahl der verbundenen Sensoren

Montage

Aufbau und Arbeitsweise Multiplexbetrieb

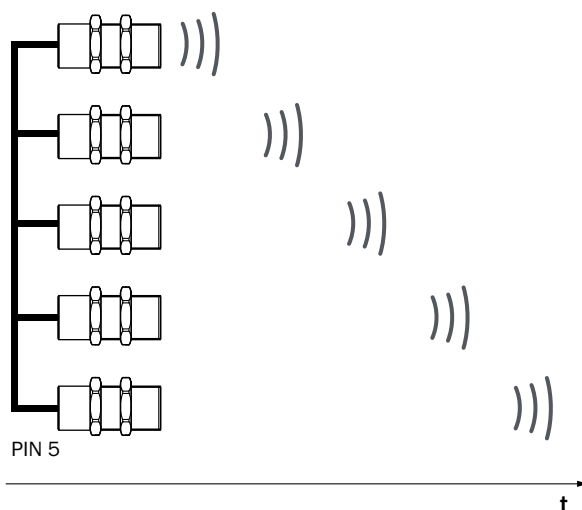


Abb. 5: Multiplexbetrieb



HINWEIS!

Für den Multiplexbetrieb müssen Sie den Sensoren einmalig eine Adresse zuweisen. Hierzu ist der „Connect+ Adapter“ mit zugehöriger Software erforderlich (Bestell-Nr. 6037782)

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Sicherheit

Falsche Versorgungsspannung



ACHTUNG!

Geräteschaden durch falsche Versorgungsspannung!

Eine falsche Versorgungsspannung kann zu einem Geräteschaden führen.

Deshalb:

- Ultraschallsensor nur mit einer geschützten Niederspannung und einer sicheren elektrischen Isolierung der Schutzklasse III betreiben.

Arbeiten unter Spannung



ACHTUNG!

Geräteschaden oder unvorhergesehener Betrieb durch Arbeiten unter Spannung!

Das Arbeiten unter Spannung kann zu einem unvorhergesehenen Betrieb führen.

Deshalb:

- Verdrahtungsarbeiten nur im spannungslosen Zustand durchführen.
- Leitungsverbindungen nur im spannungslosen Zustand verbinden und trennen.

6.2 Verdrahtungshinweise



ACHTUNG!

Störungen durch unsachgemäße Verdrahtung!

Eine unsachgemäße Verdrahtung kann zu Störungen im Betrieb führen.

Deshalb:

- Verdrahtungshinweise genau befolgen.



HINWEIS!

Für die Verdrahtung empfehlen wir vorkonfektionierte Leitungen zu verwenden. → Vorkonfektionierte Leitungen siehe Internet „www.mysick.com/de/um18-2_pro“, Zubehör.

Elektrischer Anschluss

Alle elektrischen Anschlüsse des Ultraschallsensors sind als M12-Rundsteckverbinder ausgeführt.

Die Schutzklasse IP 67 wird nur mit verschraubten Steckverbindern oder Abdeckkappen erreicht

Durch geeignete Leitungsführung und Verdrahtung können Sie Störeinflüsse z.B. von Schaltnetzteilen, Motoren getakteten Reglern und Schützen vermeiden.

- Leitungen in möglichst großen Abstand zu Leitungen mit hoher Störaussendung verlegen. Ggf. zusätzliche Maßnahmen wie Abtrennung durch Schirmbleche vorsehen.
- Leitung nicht parallel zu anderen Leitungen verlegen, insbesondere nicht zu Geräten mit einer hohen Störaussendung wie z.B. Frequenzumrichter.
- Leitung nicht parallel zu Energieleitungen verlegen.

6.3 Ultraschallsensor elektrisch anschließen

1. Spannungsfreiheit sicherstellen.
2. Ultraschallsensor gemäß Anschlussschema anschließen.
→ Siehe Seite 21, Kapitel 6.4.

6.4 Anschlusschemata



HINWEIS!

Die in den Kapiteln 6.4.1 und 6.4.2 genannten Aderfarben gelten für die vorkonfektionierten Leitungen der SICK AG. Bei vorkonfektionierten Leitungen anderer Hersteller können die Aderfarben abweichen.
→ Vorkonfektionierte Leitungen siehe Internet „www.mysick.com/de/um18-2_pro“, Zubehör.

6.4.1 Ultraschallsensoren mit Schaltausgang

UM18-21xxxAxxx

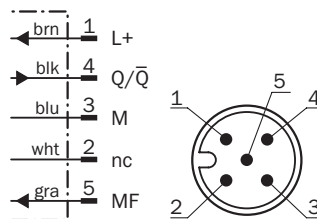


Abb. 6: Anschlusschema UM18-21xxxAxxx, Stecker M12, 5-polig, A-kodiert

Kontakt	Kennzeichnung	Aderfarbe	Beschreibung
1	L+	braun	Versorgungsspannung: → Siehe Seite 41, Kapitel 11.3.
2	nc	weiß	nicht belegt
3	M	blau	Versorgungsspannung: 0 V
4	Q/ $\bar{Q}$	schwarz	Schaltausgang/ IO-Link-Kommunikation
5	MF	grau	Multifunktionsein-/ausgang für - externen Teach - Synchronisationsbetrieb/ Multiplexbetrieb - Kommunikation Connect+

Tabelle 4: Beschreibung Stecker UM18-21xxxAxxx

Elektrischer Anschluss

6.4.2 Ultraschallsensoren mit Analogausgang

UM18-21xxx6xxx,
UM18-21xxx7xxx

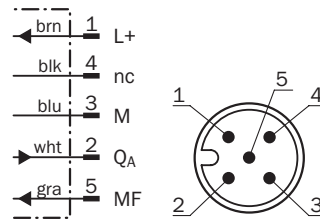


Abb. 7: Anschlussschema UM18-21xxx6xxx (4 ... 20 mA) und UM18-21xxx7xxx (0 ... 10 V), Stecker M12, 5-polig, A-kodiert

Kontakt	Kennzeichnung	Aderfarbe	Beschreibung
1	L+	braun	Versorgungsspannung: → Siehe Seite 41, Kapitel 11.3.
2	Q _A	weiß	Analogausgang
3	M	blau	Versorgungsspannung: 0 V
4	nc	schwarz	nicht belegt
5	MF	grau	Multifunktionsein-/ausgang für - externen Teach - Synchronisationsbetrieb/Multiplexbetrieb - Kommunikation Connect+

Tabelle 5: Beschreibung Stecker UM18-21xxx6xxx und UM18-21xxx7xxx

7 Inbetriebnahme

7.1 Ultraschallsensoren mit Schaltausgang

→ Für eine Übersicht der verschiedenen Einstellmöglichkeiten siehe Seite 47, Kapitel 13.1 und Seite 48, Kapitel 13.3.

7.1.1 Schalterpunkt einlernen – Methode A

Distanz zu Objekt (Dt0)

Bei der Methode A wird der Schaltausgang gesetzt, wenn sich das Objekt innerhalb des eingelernten Schaltbereiches befindet. Die orange LED leuchtet bei aktivem Schaltausgang.



Abb. 8: Schalterpunkt einlernen – Methode A

① Schalterpunkt

1. Objekt bei ① positionieren.
 2. „L+“ ca. 3 Sekunden an „MF“ anlegen, bis beide LEDs gleichzeitig blinken.
 3. Sobald beide LEDs wechselseitig blinken, „L+“ ca. 1 Sekunden an „MF“ anlegen.
- Der Schalterpunkt des Ultraschallsensors ist eingelernt. Der Ultraschallsensor befindet sich im Normalbetrieb.

Schaltausgang als Öffner oder Schließer einstellen. → Siehe Seite 25, Kapitel 7.1.5.

7.1.2 Schalterpunkt einlernen – Methode B

Distanz zu Objekt (Dt0)

Bei der Methode B wird der Schaltausgang gesetzt, wenn sich das Objekt innerhalb des eingelernten Schaltbereiches plus 8 % befindet. Die orange LED leuchtet bei aktivem Schaltausgang.

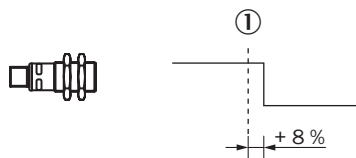


Abb. 9: Schalterpunkt einlernen – Methode B

① Schalterpunkt

Inbetriebnahme

1. Objekt bei ① positionieren.
2. „L+“ ca. 3 Sekunden an „MF“ anlegen, bis beide LEDs gleichzeitig blinken.
3. Sobald beide LEDs wechselseitig blinken: „L+“ ca. 3 Sekunden an „MF“ anlegen, bis beide LEDs erneut wechselseitig blinken.
- Der Schaltpunkt des Ultraschallsensors ist eingelernt. Der Ultraschallsensor befindet sich im Normalbetrieb.

Schaltausgang als Öffner oder Schließer einstellen. → Siehe Seite 25, Kapitel 7.1.5.

7.1.3 Schaltfenster einlernen

Schaltfenster (Window)

Der Schaltausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt innerhalb des Fensters befindet. Die orange LED leuchtet bei aktivem Schaltausgang.

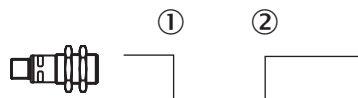


Abb. 10: Schaltfenster einlernen

- ① Sensornaher Schalterpunkt ①
- ② Sensorferner Schalterpunkt ②

1. Objekt bei ① positionieren.
2. „L+“ ca. 3 Sekunden an „MF“ anlegen, bis beide LEDs gleichzeitig blinken.
3. Objekt bei ② positionieren.
4. Sobald beide LEDs wechselseitig blinken, „L+“ ca. 1 Sekunde an „MF“ anlegen.
- Das Schaltfenster des Ultraschallsensors ist eingelernt. Der Ultraschallsensor befindet sich im Normalbetrieb.

Schaltausgang als Öffner oder Schließer einstellen. → Siehe Seite 25, Kapitel 7.1.5.

7.1.4 Hintergrund einlernen

Objekt zwischen Sensor und Hintergrund (ObSB)

Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt zwischen Sensor und fest montiertem Hintergrund befindet. Die orange LED leuchtet bei aktivem Schaltausgang. Das Objekt wird im Bereich 0 % ... 85 % der eingelernten Entfernung erkannt.

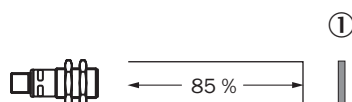


Abb. 11: Hintergrund einlernen

- ① Hintergrund

1. Hintergrund bei ① positionieren.
2. „L+“ ca. 3 Sekunden an „MF“ anlegen, bis beide LEDs gleichzeitig blinken.
3. Sobald beide LEDs wechselseitig blinken: „L+“ ca. 10 Sekunden an „MF“ anlegen, bis beide LEDs aufhören zu blinken.
- Der Schaltpunkt des Ultraschallsensors ist eingelernt. Der Ultraschallsensor befindet sich im Normalbetrieb.

Schaltausgang als Öffner oder Schließer einstellen. → Siehe Seite 25, Kapitel 7.1.5.

7.1.5 Schließer oder Öffner einstellen

Werkseinstellung: „Schließer“

1. „L+“ ca. 13 Sekunden an „MF“ anlegen, bis beide LEDs wechselseitig blinken.
2. Die grüne LED blinkt. Die orange LED zeigt die aktuelle Einstellung an:
 - An: Schließer
 - Aus: Öffner
3. Zum Ändern der Einstellung „L+“ ca. 1 Sekunden an „MF“ anlegen. Die orange LED wechselt den Status.
4. Nach erfolgreicher Einstellung ca. 10 Sekunden warten, bis die grüne LED aufhört zu blinken.
- Die Einstellung wurde übernommen. Der Ultraschallsensor befindet sich im Normalbetrieb.

7.2 Ultraschallsensoren mit Analogausgang

→ Für eine Übersicht der verschiedenen Einstellmöglichkeiten siehe Seite 47, Kapitel 13.2 und Seite 48, Kapitel 13.3.

7.2.1 Skalierung des Analogausganges einstellen

Die orange LED leuchtet, wenn sich das Objekt innerhalb der eingestellten Skalierung befindet.

Der Mindestabstand zwischen den beiden Grenzen der Skalierung beträgt 1 mm. Ein fehlgeschlagener Teach wird mit einem gleichzeitigen, schnellen Blinken der beiden LEDs signalisiert. Die ursprünglichen Einstellungen werden beibehalten.

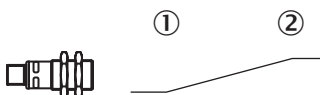


Abb. 12: Analogausgang einlernen

- ① Sensornahe Grenze der Skalierung
- ② Sensorferne Grenze der Skalierung

Inbetriebnahme

1. Objekt bei ① positionieren.
 2. „L+“ ca. 3 Sekunden an „MF“ anlegen, bis beide LEDs gleichzeitig blinken.
 3. Sobald beide LEDs wechselseitig blinken, Objekt bei ② positionieren.
 4. „L+“ ca. 1 Sekunde an „MF“ anlegen.
- Der Analogausgang ist eingelernt. Der Ultraschallsensor befindet sich im Normalbetrieb.



HINWEIS!

Sie können zuerst die sensornahe oder sensorferne Grenze einlernen. Die Ausgangscharakteristik können Sie nachträglich einlernen. → Siehe folgendes Kapitel.

7.2.2 Steigende oder fallende Ausgangscharakteristik einstellen

Werkseinstellung: „Steigende Ausgangscharakteristik“

1. „L+“ ca. 13 Sekunden an „MF“ anlegen, bis beide LEDs gleichzeitig blinken.
 2. Die grüne LED blinkt. Die orange LED zeigt die aktuelle Einstellung an:
 - An: Steigende Ausgangscharakteristik
 - Aus: Fallende Ausgangscharakteristik
 3. Zum Ändern der Einstellung „L+“ ca. 1 Sekunden an „MF“ anlegen. Die orange LED wechselt den Status.
 4. Nach erfolgreicher Einstellung ca. 10 Sekunden warten, bis die grüne LED aufhört zu blinken.
- Die Einstellung wurde übernommen. Der Ultraschallsensor befindet sich im Normalbetrieb.

7.3 Weitere Einstellungen für alle Sensorvarianten

7.3.1 Zwischen Teach-in und Synchronisations-/Multiplexbetrieb umschalten



HINWEIS!

Bei aktiviertem Synchronisations-/Multiplexbetrieb ist die Teach-in-Funktionalität deaktiviert.

Für den Synchronisations-/Multiplexbetrieb müssen die Ultraschallsensoren untereinander über den Eingang „MF“ verschaltet werden. Sie können maximal 10 Sensoren im Synchronisations-/Multiplexbetrieb betreiben.

Synchronisations-/Multiplexbetrieb → Für weitere Informationen zum Synchronisations-/Multiplexbetrieb und zu den minimalen Montageabständen ohne Synchronisations- oder Multiplexbetrieb, siehe Seite 16, Kapitel 5.3.

Werkseinstellung: Teach-in

1. Versorgungsspannung ausschalten.
 2. „M“ an „MF“ anlegen.
 3. Versorgungsspannung einschalten und ca. 3 Sekunden warten, bis beide LEDs gleichzeitig blinken.
 4. Die grüne LED blinkt. Die orange LED zeigt die aktuelle Einstellung an:
 - An: Teach-in
 - Aus: Synchronisation
 5. Zum Ändern der Einstellung „M“ ca. 1 Sekunden an „MF“ anlegen. Die orange LED wechselt den Status.
 6. Nach erfolgreicher Einstellung ca. 10 Sekunden warten, bis die grüne LED aufhört zu blinken.
- Die Einstellung wurde übernommen. Der Ultraschallsensor befindet sich im Normalbetrieb.

7.3.2 Einstellungen auf Werkseinstellung zurücksetzen

1. Versorgungsspannung ausschalten.
 2. „M“ an „MF“ anlegen.
 3. Versorgungsspannung einschalten und ca. 13 Sekunden warten, bis beide LEDs aufhören zu blinken.
 4. Vor dem Ausschalten der Versorgungsspannung „M“ von „MF“ trennen, um die Werkseinstellung zu übernehmen.
- Alle Einstellungen wurden auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Der Ultraschallsensor befindet sich im Normalbetrieb.

IO-Link-Schnittstelle

8 IO-Link-Schnittstelle

Die Ultraschallsensoren mit Schaltausgang sind IO-Link-fähig gemäß Spezifikation V1.0.

Die sensorspezifische IO-Link-Gerätebeschreibung können Sie über das Internet unter „www.mysick.com/de/um18-2_pro“ erhältlich herunterladen.



HINWEIS!

Nur Ultraschallsensoren mit Schaltausgang sind mit der IO-Link-Funktionalität ausgestattet.



HINWEIS!

Wurde ein Ultraschallsensor im SIO-Modus über Teach-in oder über einen „Connect+ Adapter“ eingelernt, empfehlen wir den Sensor vor der Parametrierung mittels IO-Link auf seine Werkseinstellung zurückzusetzen.

8.1 Physikalische Schicht

Beschreibung	Wert
SIO-Modus (Standard I/O-Modus)	Ja
Ausgaberate	• UM18-217xxxxxx: 8 ms • UM18-211xxxxxx: 8 ms • UM18-212xxxxxx: 16 ms • UM18-218xxxxxx: 20 ms
Geschwindigkeit	COM2 (38,4 kBaud)
Prozessdatenbreite	16 Bit (Frametyp 2.2)

Tabelle 6: Physikalische Schicht

8.2 Prozessdaten

Die Prozessdaten der Ultraschallsensoren UM18-2 Pro haben eine Datenbreite von 16 Bit.

Beschreibung	Wert
Zugriff	Read
Daten	2 Byte
Datentyp	UINT (unsigned integer)

Tabelle 7: Prozessdaten

MSB															LSB
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Distanzwert (15 Bit) mit einer Auflösung von 0,1 mm															Q

Tabelle 8: Datenformat – Prozessdaten Distanzwert und Schaltausgang Q

8.3 Servicedaten

8.3.1 IO-Link-spezifisch

Index dez (hex)	Beschreibung	Format	Zugriff	Wertebereich	Beispiel	Bemerkung
16 (0x10)	Herstellername		R		SICK AG	→ Siehe IO-Link-Spezifikation.
17 (0x11)	Herstellertext		R		www.sick.com	–
18 (0x12)	Produktname		R		UM18-2	–
19 (0x13)	Produkt ID		R		UM18-21212A21	Sensorbezeichnung
20 (0x14)	Produkttext		R		Ultraschall-Sensor	–
22 (0x16)	Hardware Revision		R		5.0	–
23 (0x17)	Firmware Revision		R		1.0.42	–

Tabelle 9: Servicedaten IO-Link-spezifisch

IO-Link-Schnittstelle

8.3.2 SICK-spezifisch UM18-21712A21_

Index dez (hex)	Beschreibung	Format	Zugriff	Wertebereich	Beispiel	Bemerkung
64 (0x40)	Schaltpunkt 1	UINT16	R/W	306 ... 3609 (21 ... 248 mm)	320 entspricht 22 mm	Werte als ein Vielfaches der internen Messwertauflösung (0,069 mm) angeben.
65 (0x41)	Rückschaltpunkt 1	UINT16	R/W	320 ... 3624 (22 ... 249 mm)		
71 (0x47)	Schaltpunkt 2	UINT16	R/W	335 ... 65512 ¹⁾ (23 ... 250 mm)		
72 (0x48)	Rückschaltpunkt 2	UINT16	R/W	335 ... 65512 ¹⁾ (23 ... 250 mm)		
73 (0x49)	Vordergrundaussblendung	UINT8	R/W	0 ... 1878 (0 ... 129 mm)		
66 (0x42)	Schaltausgangsfunktion	UINT8	R/W	• 00: Öffner • 02: Schließer		–
67 (0x43)	Filter	UINT8	R/W	• 00: F00 ²⁾ • 01: F01 • 02: F02		→ Siehe auch Seite 34, Kapitel 8.4.
68 (0x44)	Filterstärke	UINT8	R/W	• 00: P00 • 01: P01 • 02: P02 • 03: P03 • 04: P04 • 05: P05 • 06: P06 • 07: P07 • 08: P08 • 09: P09		Für den gewählten Messwertfilter können Sie eine Filterstärke zwischen 0 (schwache Filterwirkung) und 9 (starke Filterwirkung) wählen.
74 (0x4A)	Teach über Pin 5 im SIO-Mode	UINT8	R/W	• 00: deaktiviert • 16: aktiviert		–

Teach

Index dez (hex)	Beschreibung	Format	Zugriff	Wertebereich	Beispiel	Bemerkung
02 (0x02)	TEACH	UINT	W	• 161: Methode A • 162: Methode B • 164: Zweiweg-Reflexionsschranke • 168: Rücksetzen auf Werkseinstellung		Ein Teach überschreibt eine bereits eingestellte Funktion mit der neu gewählten Funktion. Bei einem erfolgreichen Teach bleibt der alte Wert erhalten. → Siehe Seite 23, Kapitel 7.1 und Seite 47, Kapitel 13.1.

1) Fensterbetrieb bei Werten > 3638 deaktiviert.

2) Der Betrieb mit der Filtereinstellung „F00“ ist nicht zulässig, da in dem Fall EMV-Störungen auftreten können.

Tabelle 10: Servicedaten SICK-spezifisch UM18-21712A21_

8.3.3 SICK-spezifisch UM18-21112A21_

Index dez (hex)	Beschreibung	Format	Zugriff	Wertebereich	Beispiel	Bemerkung
64 (0x40)	Schaltpunkt 1	UINT16	R/W	436 ... 5065 (30 ... 348 mm)	800 entspricht 55 mm	Werte als ein Vielfaches der internen Messwertauflösung (0,069 mm) angeben.
65 (0x41)	Rückschaltpunkt 1	UINT16	R/W	451 ... 5080 (31 ... 349 mm)		
71 (0x47)	Schaltpunkt 2	UINT16	R/W	466 ... 65512 ¹⁾ (32 ... 350 mm)		
72 (0x48)	Rückschaltpunkt 2	UINT16	R/W	451 ... 65512 ¹⁾ (31 ... 349 mm)		
73 (0x49)	Vordergrundaussblendung	UINT8	R/W	0 ... 3246 (0 ... 223 mm)		
66 (0x42)	Schaltausgangsfunktion	UINT8	R/W	• 00: Öffner • 02: Schließer		–
67 (0x43)	Filter	UINT8	R/W	• 00: F00 ²⁾ • 01: F01 • 02: F02		→ Siehe auch Seite 34, Kapitel 8.4.
68 (0x44)	Filterstärke	UINT8	R/W	• 00: P00 • 01: P01 • 02: P02 • 03: P03 • 04: P04 • 05: P05 • 06: P06 • 07: P07 • 08: P08 • 09: P09		Für den gewählten Messwertfilter können Sie eine Filterstärke zwischen 0 (schwache Filterwirkung) und 9 (starke Filterwirkung) wählen.
74 (0x4A)	Teach über Pin 5 im SIO-Mode	UINT8	R/W	• 00: deaktiviert • 16: aktiviert		–

Teach

Index dez (hex)	Beschreibung	Zugriff	Zugriff	Wertebereich	Beispiel	Bemerkung
02 (0x02)	TEACH	UINT	W	• 161: Methode A • 162: Methode B • 164: Zweiweg-Reflexionsschranke • 168: Rücksetzen auf Werkseinstellung		Ein Teach überschreibt eine bereits eingestellte Funktion mit der neu gewählten Funktion. Bei einem erfolgreichen Teach bleibt der alte Wert erhalten. → Siehe Seite 23, Kapitel 7.1 und Seite 47, Kapitel 13.1.

1) Fensterbetrieb bei Werten > 5094 deaktiviert.

2) Der Betrieb mit der Filtereinstellung „F00“ ist nicht zulässig, da in dem Fall EMV-Störungen auftreten können.

Tabelle 11: Servicedaten SICK-spezifisch UM18-21112A21_

IO-Link-Schnittstelle

8.3.4 SICK-spezifisch UM18-21212A21_

Index dez (hex)	Beschreibung	Format	Zugriff	Wertebereich	Beispiel	Bemerkung
64 (0x40)	Schaltpunkt 1	UINT16	R/W	946 ... 8704 (65 ... 598 mm)	100 entspricht 69 mm	Werte als ein Vielfaches der internen Messwertauflösung (0,069 mm) angeben.
65 (0x41)	Rückschaltpunkt 1	UINT16	R/W	961 ... 8718 (66 ... 599 mm)		
71 (0x47)	Schaltpunkt 2	UINT16	R/W	975 ... 65512 ¹⁾ (67 ... 600 mm)		
72 (0x48)	Rückschaltpunkt 2	UINT16	R/W	961 ... 65512 ¹⁾ (66 ... 599 mm)		
73 (0x49)	Vordergrundaussblendung	UINT8	R/W	0 ... 4236 (0 ... 291 mm)		
66 (0x42)	Schaltausgangsfunktion	UINT8	R/W	• 00: Öffner • 02: Schließer		–
67 (0x43)	Filter	UINT8	R/W	• 00: F00 ²⁾ • 01: F01 • 02: F02		→ Siehe auch Seite 34, Kapitel 8.4.
68 (0x44)	Filterstärke	UINT8	R/W	• 00: P00 • 01: P01 • 02: P02 • 03: P03 • 04: P04 • 05: P05 • 06: P06 • 07: P07 • 08: P08 • 09: P09		Für den gewählten Messwertfilter können Sie eine Filterstärke zwischen 0 (schwache Filterwirkung) und 9 (starke Filterwirkung) wählen.
74 (0x4A)	Teach über Pin 5 im SIO-Mode	UINT8	R/W	• 00: deaktiviert • 16: aktiviert		–

Teach

Index dez (hex)	Beschreibung	Format	Zugriff	Wertebereich	Beispiel	Bemerkung
02 (0x02)	TEACH	UINT	W	• 161: Methode A • 162: Methode B • 164: Zweiweg-Reflexionsschranke • 168: Rücksetzen auf Werkseinstellung		Ein Teach überschreibt eine bereits eingestellte Funktion mit der neu gewählten Funktion. Bei einem erfolgreichen Teach bleibt der alte Wert erhalten. → Siehe Seite 23, Kapitel 7.1 und Seite 47, Kapitel 13.1.

1) Fensterbetrieb bei Werten > 8733 deaktiviert.

2) Der Betrieb mit der Filtereinstellung „F00“ ist nicht zulässig, da in dem Fall EMV-Störungen auftreten können.

Tabelle 12: Servicedaten SICK-spezifisch UM18-21212A21_

8.3.5 SICK-spezifisch UM18-21812A21_

Index dez (hex)	Beschreibung	Format	Zugriff	Wertebereich	Beispiel	Bemerkung
64 (0x40)	Schaltpunkt 1	UINT16	R/W	1747 ... 18892 (120 ... 1298 mm)	2000 entspricht 138 mm	Werte als ein Vielfaches der internen Messwertauflösung (0,069 mm) angeben.
65 (0x41)	Rückschaltpunkt 1	UINT16	R/W	1761 ... 18907 (121 ... 1299 mm)		
71 (0x47)	Schaltpunkt 2	UINT16	R/W	1776 ... 65512 ¹⁾ (122 ... 1300 mm)		
72 (0x48)	Rückschaltpunkt 2	UINT16	R/W	1761 ... 65512 ¹⁾ (121 ... 1299 mm)		
73 (0x49)	Vordergrundaussblendung	UINT8	R/W	0 ... 12969 (0 ... 891 mm)		
66 (0x42)	Schaltausgangsfunktion	UINT8	R/W	• 00: Öffner • 02: Schließer		–
67 (0x43)	Filter	UINT8	R/W	• 00: F00 ²⁾ • 01: F01 • 02: F02		→ Siehe auch Seite 34, Kapitel 8.4.
68 (0x44)	Filterstärke	UINT8	R/W	• 00: P00 • 01: P01 • 02: P02 • 03: P03 • 04: P04 • 05: P05 • 06: P06 • 07: P07 • 08: P08 • 09: P09		Für den gewählten Messwertfilter können Sie eine Filterstärke zwischen 0 (schwache Filterwirkung) und 9 (starke Filterwirkung) wählen.
74 (0x4A)	Teach über Pin 5 im SIO-Mode	UINT8	R/W	• 00: deaktiviert • 16: aktiviert		–

Teach

Index dez (hex)	Beschreibung	Format	Zugriff	Wertebereich	Beispiel	Bemerkung
02 (0x02)	TEACH	UINT	W	• 161: Methode A • 162: Methode B • 164: Zweiweg-Reflexionsschranke • 168: Rücksetzen auf Werkseinstellung		Ein Teach überschreibt eine bereits eingestellte Funktion mit der neu gewählten Funktion. Bei einem erfolgreichen Teach bleibt der alte Wert erhalten. → Siehe Seite 23, Kapitel 7.1 und Seite 47, Kapitel 13.1.

1) Fensterbetrieb bei Wert.

2) Der Betrieb mit der Filtereinstellung „F00“ ist nicht zulässig, da in dem Fall EMV-Störungen auftreten können.

Tabelle 13: Servicedaten SICK-spezifisch UM18-21812A21_

IO-Link-Schnittstelle

8.4 Messwertfilter



HINWEIS!

Wurde ein Ultraschallsensor im SIO-Modus über Teach-in oder über einen „Connect+ Adapter“ eingelernt, empfehlen wir den Sensor vor der Parametrierung mittels IO-Link auf seine Werkseinstellung zurückzusetzen.

Filtereinstellungen

Bei den Ultraschallsensoren UM18-2 Pro kann mittels „Connect+ Adapter“ zwischen folgenden Filtereinstellungen gewählt werden:

Filter F00 bietet eine ungefilterte Ausgabe der Messwerte. Dieser Betrieb ist nicht zulässig, da unerwünschte EMV-Störungen auftreten können.

Fallende Entfernungswerte werden von den Filtern F01 und F02 nur auf Plausibilität kontrolliert und dann ohne weitere Bedingung ausgegeben. Steigenden Entfernungswerten wird nach Kontrolle auf Plausibilität nur gefolgt, wenn sie einen festgelegten Toleranzbereich für die Anstiegsgeschwindigkeit nicht überschreiten. Bei zu großen Abweichungen werden sie von der Software als Störgrößen klassifiziert und für eine einstellbare Haltezeit entsprechend der Filterstärke P überbrückt.

Filter F01 bietet durch seine Plausibilitätsprüfung einen Störschutz gegen Einzelimpulse wie z.B. EMV-Störspitzen in Verbindung mit einem Schutz gegen sensorferne Messwertsprünge. Der Filter eignet sich zur Überbrückung von Signalsprüngen.

Filter F02 bietet durch seine Plausibilitätsprüfung einen Störschutz gegen Einzelimpulse wie z.B. EMV-Störspitzen in Verbindung mit einem Schutz gegen sehr kurze sensorferne Messwertsprünge. Der Filter reagiert sehr schnell auf sensornahe Messwerte und liefert aufgrund einer näherungsweise arithmetischen Mittelwertbildung eine geglättete Messwertausgabe. Daher eignet sich dieser Filter besonders zum Glätten schwankender Messwerte. Glättung entsprechend der Filterstärke P.

Filterübersicht

Filtermerkmal		Plausibilitätsprüfung	Haltezeit	Bevorzugtes Entfernungsniveau	Mittelwertbildung
Funktionalität		Störschutz gegen Einzelimpulse (EMV)	Überbrückung von Messwertsprüngen	Sensornah / Sensorfern	„Glättung“ der Messwertausgabe
Filter	F00	Nein	Nein	Keine Präferenz	Nein
	F01	Ja	Ja	Sensornah	Nein
	F02	Ja	Gering	Sensornah	Ja

Tabelle 14: Filterübersicht

Filterparameter

Filtertyp (F)	Filterstärke (P)	Plausibilitätsprüfung	Haltezeit über x Zyklen	Bevorzugtes Entfernungsniveau	Mittelwertbildung über x Zyklen
F00	–	–	–	–	–
F01	0 (Werkseinstellung)	Ja	4	Sensornah	Nein
	1	Ja	8	Sensornah	Nein
	2	Ja	12	Sensornah	Nein
	3	Ja	16	Sensornah	Nein
	4	Ja	20	Sensornah	Nein
	5	Ja	50	Sensornah	Nein
	6	Ja	100	Sensornah	Nein
	7	Ja	200	Sensornah	Nein
	8	Ja	500	Sensornah	Nein
	9	Ja	1000	Sensornah	Nein
F02	0	Ja	4	Sensornah	2
	1 (Werkseinstellung)	Ja	4	Sensornah	4
	2	Ja	8	Sensornah	6
	3	Ja	8	Sensornah	8
	4	Ja	8	Sensornah	10
	5	Ja	8	Sensornah	20
	6	Ja	8	Sensornah	32
	7	Ja	8	Sensornah	64
	8	Ja	8	Sensornah	128
	9	Ja	8	Sensornah	255

Tabelle 15: Filterparameter

Zykluszeit

Die Zykluszeit entspricht dem Messintervall des jeweiligen Sensortyps.

UM18-217xxxxxx: 8 ms

UM18-211xxxxxx: 8 ms

UM18-212xxxxxx: 16 ms

UM18-218xxxxxx: 20 ms

Werkseinstellung

- Sensoren mit Schaltausgang: Filtertyp F01 und Filterstärke 0
- Sensoren mit Analogausgang: Filtertyp F02 und Filterstärke 1

Vordergrundaussblendung

Über die Vordergrundaussblendung blenden Sie Störreflexionen, hervorgerufen durch Objekte im Nahbereich des Sensors, aus.

IO-Link-Schnittstelle



HINWEIS!

Die Störobjekte dürfen keine Mehrfachreflexionen erzeugen.

Der Ultraschallsensor darf durch Störobjekte nicht soweit abgedeckt werden, dass der Erfassungsbereich beeinflusst wird.

8.5 Fehlercodes

→ Für Fehlercodes siehe IO-Link-Spezifikation V1.0.

9 Reinigung und Wartung

9.1 Reinigung



ACHTUNG!

Geräteschaden durch unsachgemäße Reinigung!

Eine unsachgemäße Reinigung kann zu einem Geräteschaden führen.

Deshalb:

- Keine Reinigungsmittel mit aggressiven Inhaltsstoffen verwenden.
- Keine spitzen Gegenstände zum Reinigen verwenden.

9.2 Wartung

Für den Ultraschallsensor sind in regelmäßigen Abständen folgende Wartungsarbeiten erforderlich:

Intervall	Wartungsarbeit	Durchzuführen durch
Reinigungsintervall abhängig von den Umgebungsbedingungen und vom Klima	Gehäuse reinigen.	Fachkraft
Alle 6 Monate	Verschraubungen und Steckverbindungen prüfen.	Fachkraft

Tabelle 16: Wartungsplan

Störungsbehebung

10 Störungsbehebung

10.1 Mögliche Fehleranzeigen

LEDs am Ultraschallsensor	Mögliche Ursachen	Störungsbehebung
Grüne und orange LED blinken für 3 Sekunden gleichzeitig schnell.	Teach-Punkt liegt außerhalb des zulässigen Bereiches.	Teach-Distanz prüfen und Teach noch einmal durchführen.
	Teach ist fehlgeschlagen, z.B. aufgrund von Störreflexionen oder zu geringen Montageabständen beim Einsatz von mehreren Sensoren.	• Detektionsbereich des Sensors prüfen und freigehalten. Ggf. vorhandene Störquelle abschirmen. • Bei Einsatz mehrerer Sensoren minimale Montageabstände ohne Synchronisationsbetrieb beachten und ggf. Sensoren im Synchronisationsbetrieb betreiben. → Siehe Seite 16, Kapitel 5.3.2.
	Nur Analogausgang: Eingelernter Abstand zwischen den Grenzen der Skalierung liegt unterhalb 1 mm.	Teach für Fenstergrenzen noch einmal durchführen.

Tabelle 17: Mögliche Fehleranzeigen

10.2 Entsorgung

Beachten Sie für die Entsorgung folgende Punkte:

- Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen.
- Gerät nach den jeweiligen länderspezifischen Vorschriften entsorgen.

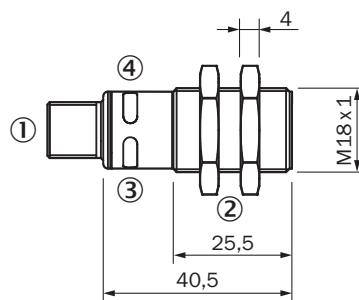
11 Technische Daten



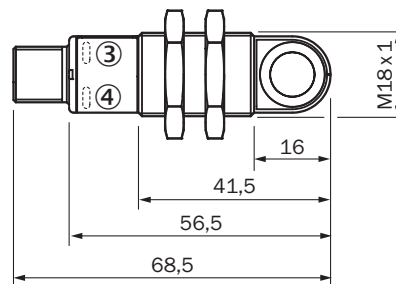
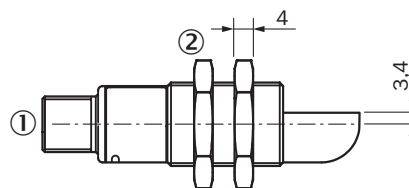
HINWEIS!

Über das Internet „www.mysick.com/de/UM18-2_pro“ können Sie sich für Ihren Ultraschallsensor das zugehörige Online-Datenblatt mit technischen Daten, Abmessungen und Anschlussschemata herunterladen, speichern und drucken.

11.1 Abmessungen



Alle Maße in mm



Alle Maße in mm

Abb. 13: Aufbau: oben „Ultraschallsensor UM18-2xxxxx1“
unten „Ultraschallsensor UM18-2xxxxx2“

- ① Anschluss
- ② Befestigungsmuttern, SW 24 mm
- ③ Statusanzeige Versorgungsspannung aktiv (grün)
- ④ Statusanzeige des Schalt-/Analogausganges (orange)

Technische Daten

11.2 Leistungsdaten/Performance

Erfassungsbereiche (typisch)	→ Siehe Seite 44, Kapitel 11.9, „Diagramme „Erfassungsbereiche““.
Betriebsreichweite	• UM18-217xxxxxx: 20 mm ... 150 mm • UM18-211xxxxxx: 30 mm ... 250 mm • UM18-212xxxxxx: 65 mm ... 350 mm • UM18-218xxxxxx: 120 mm ... 1000 mm
Grenzreichweite	• UM18-217xxxxxx: 250 mm • UM18-211xxxxxx: 350 mm • UM18-212xxxxxx: 600 mm • UM18-218xxxxxx: 1300 mm
Genauigkeit	± 1 % bezogen auf den aktuellen Messwert
Reproduzierbarkeit	± 0,15 % bezogen auf den aktuellen Messwert
Temperaturdrift	• Temperaturdrift intern kompensiert Aufgrund der Eigenerwärmung des Sensors erreicht die Temperaturkompensation nach ca. 20 Minuten Betriebszeit ihren optimalen Arbeitspunkt. • Temperaturkompensation über „Connect+ Adapter“ abschaltbar, nicht temperaturkompensiert: 0,17 %/K
Auflösung	0,069 mm
Ultraschallfrequenz	• UM18-217xxxxxx: 380 kHz • UM18-211xxxxxx: 320 kHz • UM18-212xxxxxx: 400 kHz • UM18-218xxxxxx: 200 kHz
Ausgaberate	• UM18-217xxxxxx: 8 ms • UM18-211xxxxxx: 8 ms • UM18-212xxxxxx: 16 ms • UM18-218xxxxxx: 20 ms
Initialisierungszeit	< 300 ms
Ansprechzeit ¹⁾	• UM18-217xxxxxx: 32 ms • UM18-211xxxxxx: 32 ms • UM18-212xxxxxx: 64 ms • UM18-218xxxxxx: 80 ms

1) Bei Sensoren mit Analogausgang: Die nachgelagerte Glättung des Analogsignals kann die Ansprechzeit applikationsbedingt um bis zu 200 % verlängern.

Tabelle 18: Leistungsdaten

11.3 Versorgung

11.3.1 Sensoren mit Schaltausgang

Versorgungsspannung U_V ¹⁾ , Sensoren mit Schaltausgang UM18-2xxxxAxx	• 10 V DC ... 30 V DC im SIO-Modus • 18 V DC ... 30 V DC im IO-Link-Modus
Leistungsaufnahme (ohne Last)	< 1,2 W
Restwelligkeit	± 10 % innerhalb der zulässigen Versorgungsspannung U_V

1) Grenzwerte: Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

Tabelle 19: Versorgung – Sensoren mit Schaltausgang

11.3.2 Sensoren mit Analogausgang

Versorgungsspannung U_V ¹⁾ , Sensoren mit Spannungsausgang UM18-2xxxx7xx	15 V DC ... 30 V DC
Versorgungsspannung U_V ¹⁾ , Sensoren mit Stromausgang UM18-2xxxx6xx	• 10 V DC ... 30 V DC bei $R_L \leq 100 \Omega$ • 20 V DC ... 30 V DC bei $R_L \geq 100 \Omega$
Schutzschaltungen	U_V -Anschlüsse verpolungssicher
Leistungsaufnahme (ohne Last)	< 1,2 W
Restwelligkeit	± 10 % innerhalb der zulässigen Versorgungsspannung U_V

1) Grenzwerte: Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

Tabelle 20: Versorgung – Sensoren mit Analogausgang

11.4 Eingänge

Multifunktionseingang MF ¹⁾	• Teach-in • Kommunikation Connect+ • Synchronisations-/Multiplexbetrieb
--	--

1) Bei aktivierter Synchronisation ist die Teach-in-Funktionalität deaktiviert. → Siehe Seite 26, Kapitel 7.3 und Seite 48, Kapitel 13.3.

Tabelle 21: Eingänge

11.5 Ausgänge

11.5.1 Sensoren mit Schaltausgang

Sensoren mit Schaltausgang	UM18-2xxxxAxx
Schaltausgang	• Gegentakt: PNP/NPN • HIGH: $U_V - (< 4 \text{ V})$, LOW: < 2 V • IO-Link

Technische Daten

Hysteresese	• UM18-217xxxxxxx: 2 mm • UM18-211xxxxxxx: 3 mm • UM18-212xxxxxxx: 5 mm • UM18-218xxxxxxx: 20 mm Einstellbar über „Connect+ Adapter“
Schutzschaltungen	Kurzschlussfest
Maximaler Ausgangsstrom	< 100 mA

Tabelle 22: Ausgänge – Sensoren mit Schaltausgang

11.5.2 Sensoren mit Analogausgang

Sensoren mit Analogausgang	• UM18-2xxxxxx6xx: 4 mA ... 20 mA • UM18-2xxxxxx7xx: 0 V DC ... 10 V DC
Analogausgang UM18-2xxxxxx6xx	• 4 mA ... 20 mA • $RL \leq 500 \Omega$, bei $U_V \leq 20 V$: max. Last $\leq 100 \Omega$ • Steigende, fallende Charakteristik, einstellbar
Analogausgang UM18-2xxxxxx7xx	• 0 V DC ... 10 V DC • $RL \geq 100 \Omega$ • Steigende, fallende Charakteristik, einstellbar
Auflösung	12 Bit
Schutzschaltungen	UM18-2xxxxxx6xx: Spannungsausgang kurzschlussfest

Tabelle 23: Ausgänge – Sensoren mit Analogausgang

11.6 Schnittstellen

IO-Link	Bei Sensoren mit Schaltausgang
Connect+	Konfigurationsschnittstelle zur Kommunikation über Zubehör „Connect+ Adapter“

Tabelle 24: Schnittstellen

11.7 Umgebungsbedingung

Schutzklasse	III
Elektromagnetische Verträglichkeit ¹⁾	EN 61000-6-2, EN 55011, Klasse A EN 60947-5-2/-3
Umgebungstemperaturbereich	-25 °C ... +70 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C
Schutzart	IP 67 nach EN 60529

1) Der Betrieb mit der Filtereinstellung „F00“ ist nicht zulässig, da in diesem Fall EMV-Störungen auftreten können.

Tabelle 25: Umgebungsbedingungen

11.8 Konstruktiver Aufbau

Abmessungen	→ Siehe Seite 39, Kapitel 11.1.
Gewicht	• Gerade: 25 g • Gewinkelt: 30 g
Werkstoffe	• Gehäuse: Messing vernickelt • Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxydharz mit Glasanteil
Anschlüsse	Stecker M12, 5-polig
Anzeige	• Grüne LED: Betrieb • Orange LED: Bei aktivem Schalt-/Analogausgang an

Tabelle 26: Konstruktiver Aufbau

Technische Daten

11.9 Diagramme „Erfassungsbereiche“

UM18-217

Erfassungsbereich in mm

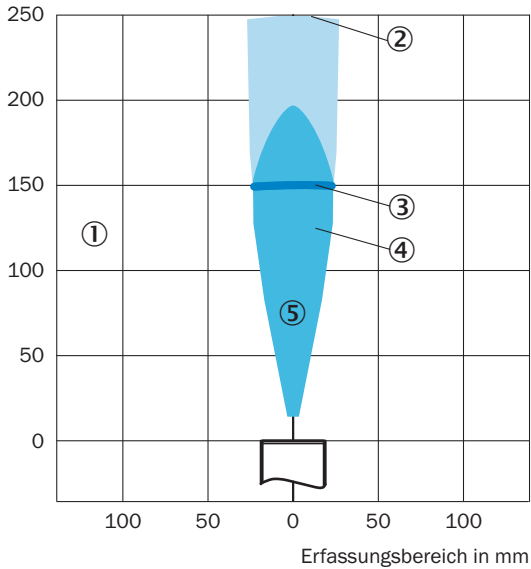


Abb. 14: Erfassungsbereich „UM18-217“

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

UM18-211

Erfassungsbereich in mm

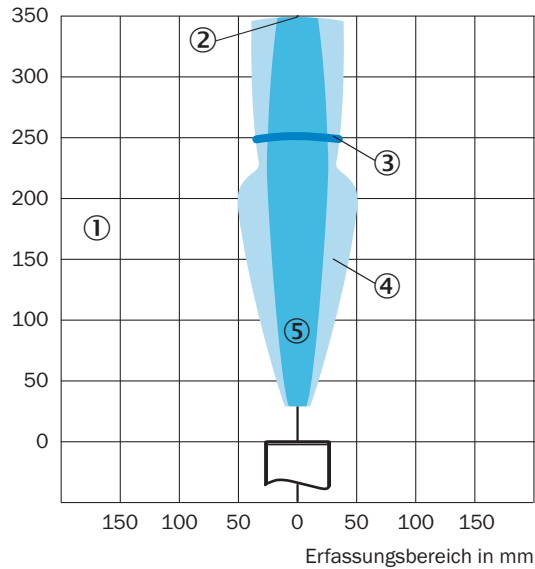


Abb. 15: Erfassungsbereich „UM18-211“

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

UM18-212

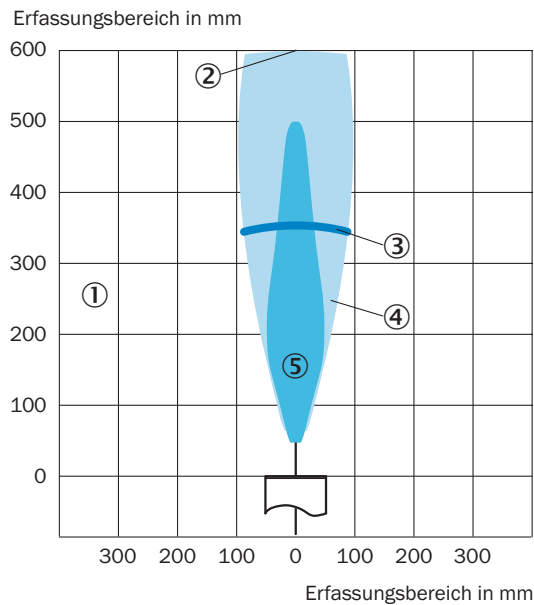


Abb. 16: Erfassungsbereich „UM18-212“

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

UM18-218

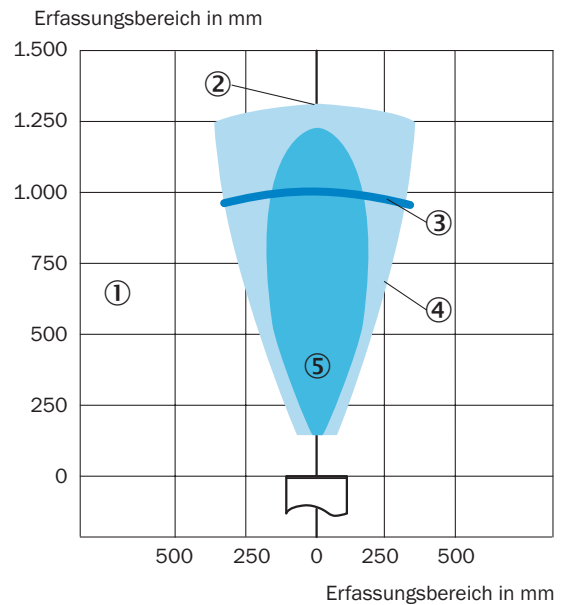


Abb. 17: Erfassungsbereich „UM18-218“

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

Zubehör

12 Zubehör

**HINWEIS!**

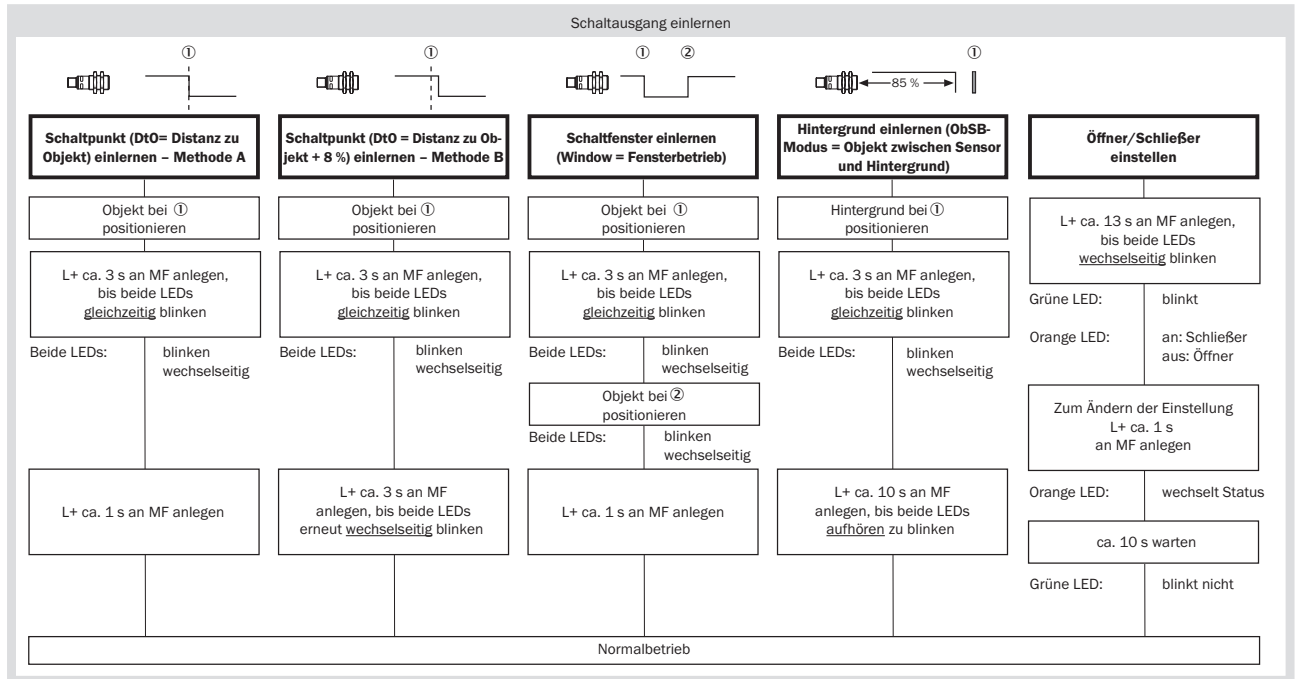
Für Zubehör siehe Internet „www.mysick.com/de/UM18-2_pro“, „Zubehör“.

12.1 „Connect+ Adapter“ (CPA)

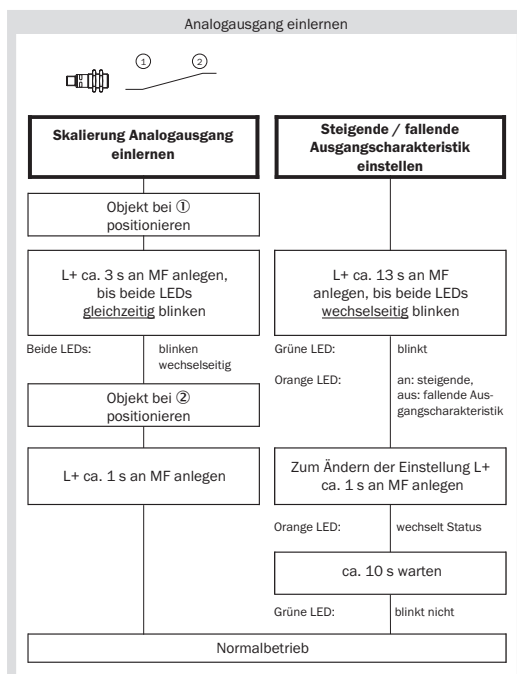
Beschreibung	„Connect+ Adapter“ mit zugehöriger Software Programming Tool inkl. Adapter, Leitung und T-Stück zu USB (A/B)
Bestell-Nr.	6037782

13 Einstellübersicht

13.1 Einstellübersicht für Sensoren mit Schaltausgängen

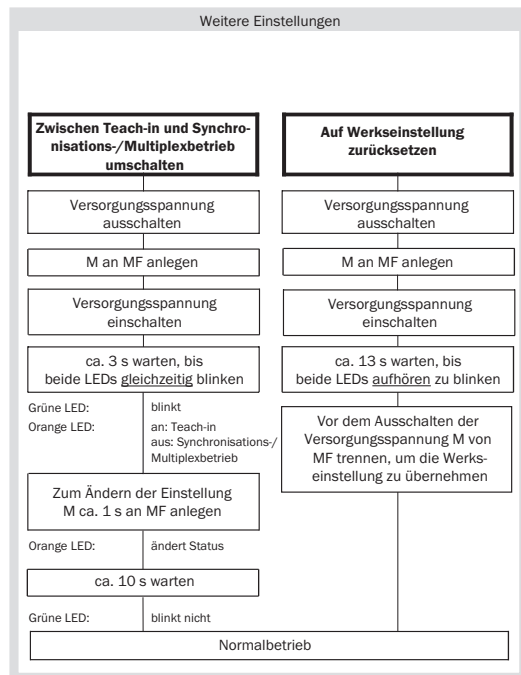


13.2 Einstellübersicht für Sensoren mit Analogausgängen



Einstellübersicht

13.3 Weitere Einstellungen für alle Sensoren



Index

A

Abmessungen.....	39
Allgemeines	7
Analogausgang	
Ausgangscharakteristik.....	26
Skalierung.....	25
Analogausgang einlernen	25
Anschlussschema	
Sensoren mit Analogausgang.....	22
Sensoren mit Schaltausgang.....	21
Anzeigeelemente.....	13
Aufbau.....	13
Ausgänge	
Sensoren mit Analogausgang.....	42
Sensoren mit Schaltausgang.....	41
Ausgangscharakteristik	26

B

Bedienpersonal	
Anforderungen	10
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
Bestimmungswidrige Verwendung.....	9
Betriebsanleitung.....	7

D

DtO (Distanz zu Objekt)	23
-------------------------------	----

E

EG-Konformitätserklärung.....	8
Eingänge	41
Einstellübersicht.....	47
Elektrischer Anschluss.....	19
Elektrofachkräfte	10
Entsorgung	38
Erfassungsbereich	44

F

Fachkräfte	10
Anforderungen	10
Fehlercodes (IO-Link)	36
Filtereinstellungen.....	34
Funktion	14

G

Glatte Objektoberflächen.....	15
-------------------------------	----

H

Haftungsbeschränkung	8
----------------------------	---

I

Identifikation.....	11
Inbetriebsname	
Sensoren mit Schaltausgang.....	23
IO-Link	
Fehlercodes	36
Prozessdaten	29
Servicedaten.....	29
IO-Link-Schnittstelle	28

K

Konstruktiver Aufbau	43
Kundendienst.....	8

L

LEDs	13
Leistungsdaten.....	40
Lieferumfang	8

M

Messwertfilter.....	34
Filtereinstellungen	34
Montage	
Allgemein	15
Bei glatten Objektoberflächen	15
Mehrere Sensoren.....	16
Minimale Montageabstände.....	16
Montageabstände minimal	16
Multiplexbetrieb	17

O

OBSB (Objekt zwischen Sensor und Hintergrund)	24
---	----

P

Prozessdaten (IO-Link)	29
------------------------------	----

R

Reinigung.....	37
Reset.....	27

S

Schaltfenster (Window).....	24
Servicedaten (IO-Link)	29
Sicherheit.....	9
Elektrischer Anschluss	19
Statusanzeigen.....	13
Störungsbehebung.....	38
Synchronisationsbetrieb	16
Einschalten	26

Index

T

Teach-in

Distanz zu Objekt (Dt0).....	23
Fensterbetrieb	24
Methode A.....	23
Methode B	23
Schaltfenster (Wnd).....	24
Sensoren mit Analogausgang.....	25
Sensoren mit Schaltausgang.....	23
Zweiweg-Reflexionsschranke	24
Technische Daten.....	39
Typenschild	11
Typenschlüssel	12

U

Übersicht Einstellungen.....	47
Umgebungsbedingung.....	43

V

Verdrahtungshinweise	19
Versorgung.....	41
Vordergrundausbildung.....	35

W

Wartung	37
Werkseinstellung	
Auf Werkseinstellung zurücksetzen	27
Window (Schaltfenster).....	24

Z

Zubehör.....	46
--------------	----



Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 - tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil
Phone +55 11 3215-4900
E-Mail sac@sick.com.br

Canada
Phone +1(952) 941-6780
+1(800) 325-7425 - tollfree
E-Mail info@sickusa.com

Ceská Republika
Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

China
Phone +86 4000 121 000
E-Mail info.china@sick.net.cn
Phone +852-2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Danmark
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Deutschland
Phone +49 211 5301-301
E-Mail kundenservice@sick.de

España
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Great Britain
Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

India
Phone +91-22-4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel
Phone +972-4-6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italia
Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan
Phone +81 (0)3 3358 1341
E-Mail support@sick.jp

Magyarország
Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

Nederlands
Phone +31 (0)30 229 25 44

E-Mail info@sick.nl

Norge
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail austefjord@sick.no

Österreich
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Polska
Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

România
Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia
Phone +7-495-775-05-30
E-Mail info@sick.ru

Schweiz
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-Mail admin@sicksgp.com.sg

Slovenija
Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

South Africa
Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea
Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail info@sickkorea.net

Suomi
Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

Sverige
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Taiwan
Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Türkiye
Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates
Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail info@sick.ae

USA/México
Phone +1(952) 941-6780
1 (800) 325-7425 - tollfree
E-Mail info@sickusa.com

More representatives and agencies
at www.sick.com