



## Ultraschallsensoren



### Ultraschall-Näherungssensoren

- Berührungsloses Detektieren und Abstand Messen von Objekten mit Ultraschall
- Teach-in
- Hohe Messgenauigkeit
- Große Reichweiten
- Erkennt auch transparente Objekte und Flüssigkeiten
- Unempfindlich gegenüber Schwebstoffen in der Luft
- Kompakte, weitgehend schmutzunempfindliche Bauweise
- Binärer Schaltausgang oder analoger Ausgang



### Ultraschall-Doppelbogenkontrolle

- Erkennung von Doppelbogen und Fehlbogen
- Automatische Einstellung, keine Justage notwendig
- Materialspektrum von ultradünnen Folien bis zu dünnen Feinblechen



## Inhalt

### Ultraschallsensoren

#### Erkennen mit Ultraschall

Übersicht	Seite 180
Funktionsprinzip	Seite 182

#### Ultraschall-Näherungssensoren

UM30	Seite 186
UM18	Seite 194
UC12	Seite 196

#### Ultraschall-Doppelbogenkontrolle

UM18	Seite 198
------	-----------

# Ultraschallsensoren →

## Einfach und mit vielen Vorteilen: Erkennen mit Ultraschall.

Licht und Schall sind zwei natürliche Phänomene, die jedem Lebewesen Informationen über seine Umwelt vermitteln, berührungslos und über unterschiedliche Distanzen. Auch industrielle Prozesse benötigen zuverlässige Informationen.

### Materialunabhängig detektieren und messen

Transparente Objekte wie Glas und Folien sind für Sensoren eine schwere Aufgabe, genau wie klare und farbige Flüssigkeiten. Aber Ultraschall lässt sich nicht täuschen: Beinahe jedes Material beeinflusst und reflektiert Schallwellen.

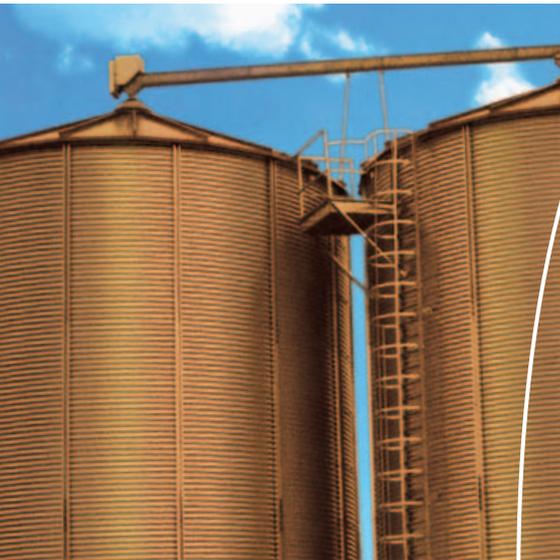
### Unbeeindruckt, wenn's mal bunt wird

Ultraschallsensoren wird es nie zu bunt. Farben und reflektierende Oberflächen irritieren sie nicht im geringsten. Wenn die Objekte die Farben wechseln, müssen diese Sensoren nicht neu eingestellt werden. Sie arbeiten einfach weiter – praktischer geht es kaum.



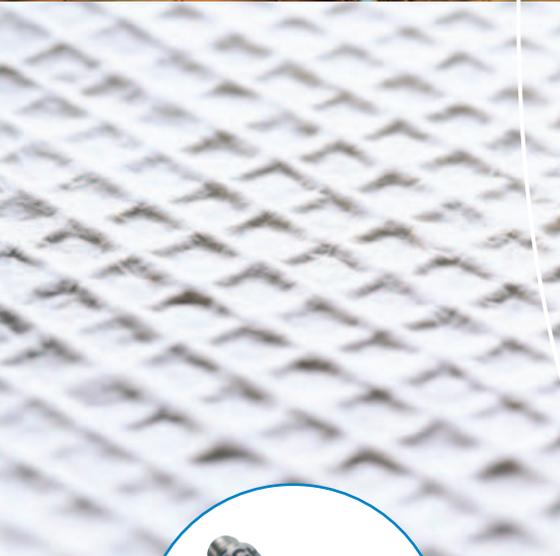


Die Ultraschallsensoren von SICK erkennen Objekte und Abstände genau. Der Schall hat seine eigene Welt – bei vielen Anwendungen in der Industrie-Sensorik sind Ultraschallsensoren daher klar im Vorteil.



#### Zuverlässig verfügbar – auch unter erschwerten Bedingungen

Staub und Verunreinigungen, Dampf und Sprühnebel sind für Ultraschallsensoren kein Problem. Ungünstige Umgebungsbedingungen machen ihnen wenig aus, Störungen werden buchstäblich „ausgeblendet“. Auch starkes Licht und widrige Temperaturen können Ultraschallsensoren kaum beeinflussen.



#### Schall ist im Vorteil – auch ganz oberflächlich betrachtet

Aufgeraute oder glatte Oberfläche, reflektierend oder retroreflektierend, regelmäßig geformt oder mit zerklüfteter Geometrie – für Ultraschallsensoren spielt das in der Regel keine Rolle. Sie detektieren zuverlässig Objekte weitestgehend unabhängig von ihrem Aussehen.



## Ultraschall-Nährungssensoren UM30, UM18 und UC12 – starke Typen für fast jede Anwendung.

Auch wenn es noch so staubt: Die Ultraschall-Nährungssensoren bleiben weitgehend unbeeindruckt von Fremdstoffen in der Luft, Nebel, Dampf und Schmutz. Auch die Hintergrundausblendung ist nahezu perfekt. Das nennt man Konzentration auf das Wesentliche.

UM 30



### Nah und fern – verschiedene Tastweiten

Kurz, mittel oder weit? Den UM30 gibt es mit drei Tastweiten: Für den Nahbereich beginnt die minimale Tastweite bei 30 mm, und für wirklich raumgreifende Anwendungen endet die Betriebstastweite bei 6000 mm.

### Detektieren oder messen – was darf's denn sein?

UM30 sind mit umschaltbaren Binärausgängen oder analogem Ausgang ausgerüstet. Je nach Aufgabe können Objekte einfach erfasst oder die Entfernung gemessen werden.

UM 18



### Kleiner Durchmesser mit gleicher Funktionalität

Der UM18 verfügt über 1 oder 2 Schaltausgänge und, z. B. mit dem ObSB-Mode, über erweiterte Leistungsmerkmale: Der Sensor wird auf einen fixen Hintergrund eingelernt und schaltet zuverlässig, wenn ein Objekt zwischen Sensor und Hintergrund detektiert wird: Perfekt bei dem Erkennen runder oder schrägstehender Flächen!

#### Typische Anwendungen

- Füllstandskontrolle von Feststoffen und Flüssigkeiten
- Anwesenheitskontrolle von Umverpackungen
- Belegungskontrolle beim Verpacken
- Anwesenheitskontrolle von PET-Flaschen
- Durchmesserkontrolle
- Durchhangregelung

#### Typische Anwendungen

- Positionieren von kleinen Objekten in engen Umgebungen
- Anwesenheitskontrolle bei kleinen, transparenten oder undurchsichtigen Umverpackungen



UC 12



### Nach kürzester Zeit im Betrieb

Objekt positionieren, Teach-in-Knopf drücken, fertig. Schneller kann man kaum einen Ultraschallsensor in Betrieb nehmen. Diese Flexibilität wird durch die ObSB- und Window-Modi noch erweitert.

### Typische Anwendungen

- Anwesenheitskontrolle von sehr dunklen Objekten
- Füllstandskontrolle in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie
- Erfassung von transparenten Verpackungen
- Erfassung von bedrucktem/buntem Papier während des Druckprozesses



## Ultraschall-Nährungssensoren Punkt für Punkt

### Lernfähig – Teach-in

Es kann manchmal aufwändig sein, einen Sensor zu parametrieren – es sei denn, man kann ihm einfach „zeigen“, was er tun soll. Das nennt man Teach-in. Der UM30 kann damit schnell und einfach in Betrieb genommen werden. Und wenn sich mal etwas ändert, ist er im Handumdrehen auf die neue Situation eingestellt.

### Ausgeglichen und zuverlässig – Temperaturkompensation

Ultraschall-Laufzeitmessung hängt vom Zustand des Mediums ab, das den Schall überträgt – der Luft. Temperaturschwankungen gleichen die UM30-Sensoren automatisch aus und bleiben so immer präzise und zuverlässig.

### Strom oder Spannung – automatisch die passenden Signale

Der analoge Ausgang des UM30 schaltet automatisch zwischen Strom und Spannung um. Mit seinen 4 bis 20 mA oder DC 0 bis 10 V fügt er sich in jede Messumgebung ein.

### Q oder $\bar{Q}$ , das ist hier keine Frage

Welches Signal braucht die Anwendung? Q oder  $\bar{Q}$ ? Der UM30 mit seinem invertierbaren Schaltausgang beherrscht beides.

### ObSB-Mode – Objekt zwischen Sensor und Hintergrund

Perfekt bei der Detektion runder und schrägsteher Flächen bei UM18 und UC12.



## Die Funktionsweise: Erkennen, Messen und Schalten mit Ultraschall-Näherungssensoren.

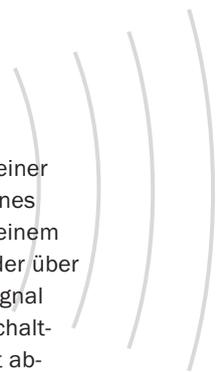
Die Erfassung von Objekten mit den Ultraschallsensoren öffnet eine neue Dimension. Nahezu material- und umgebungsunabhängig werden Objekte positioniert, erfasst und kontrolliert.

### Sensoren mit Profil – die Bestimmung der Erfassungsbereiche

Die SICK-Ultraschallsensoren erzeugen mit Hilfe eines Piezo-Elements im vorderen Gehäuseteil eine Ultraschall-welle, die sich nach den physikalischen Gesetzen in der Atmosphäre ausbreitet. Dasselbe Piezo-Element kann den Schall erkennen und messen, der von einem Objekt reflektiert wird. Es arbeitet daher abwechselnd als Sender und Empfänger (Transceiver).

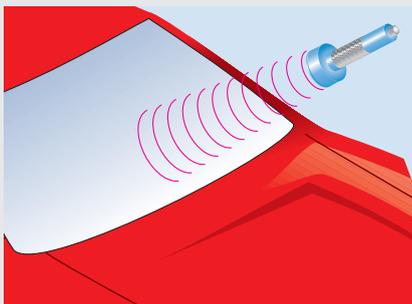
Das Messprinzip von Ultraschallsensoren basiert auf der Laufzeitmessung des Ultraschalls im Medium Luft. Die Ultraschallsignale werden dazu in definierten „Paketen“

ausgesendet. Der Transceiver verarbeitet mit Hilfe seiner Auswerteelektronik den Zeitraum vom Aussenden eines Schall-Pakets bis zum Eintreffen der Reflektion von einem Tastobjekt. Als Ergebnis der Auswertung wird entweder über einen Analogausgang ein abstandsproportionales Signal ausgegeben oder über einen binären Ausgang ein Schaltsignal, das von einem voreingestellten Abstandswert abhängt. Die Genauigkeit der Messung und die maximale Tastweite bewegen sich in einem Toleranzbereich, der im Wesentlichen vom Zustand des Trägermediums Luft und der Rauigkeit des erkannten Objekts abhängt.



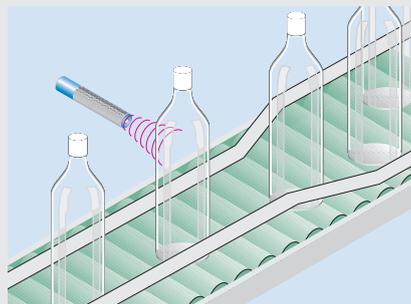
### Positionieren

Materialunabhängige Distanzmessung und Objekterfassung



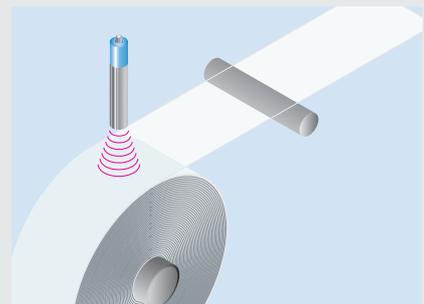
### Erkennen

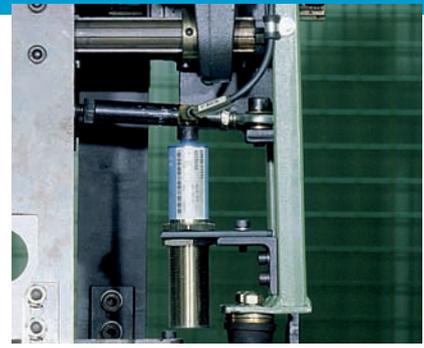
Transparente Objekte detektieren



### Abwickeln

Abstandsmessung zur Durchmesserkontrolle





### Sensoren im Einsatz – Reflexionen ertasten und messen

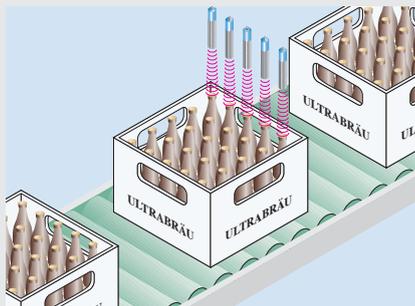
Ultraschallsensoren UM30 werden als berührungslos arbeitende Näherungstaster eingesetzt, die die reflektierten Signale z.B. von Objekten auf einem Förderband verarbeiten. Die prinzipbedingt nahezu perfekte Hintergrundausblendung ist für die präzise Erfassung dabei ein wesentlicher Vorteil.

### Um die Ecke tasten – mit dem richtigen Zubehör

Ultraschallsensoren UM30 sind klein und daher auch unter beengten Platzverhältnissen in der Regel leicht zu montieren. Wenn es einmal extrem eng wird, hilft Zubehör weiter. Schall lässt sich nämlich mit Hilfe von geeigneten Reflektoren fast verlustfrei umlenken.

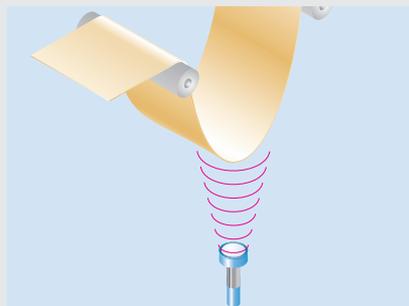
### Konfektionieren

Belegungskontrolle beim Verpacken



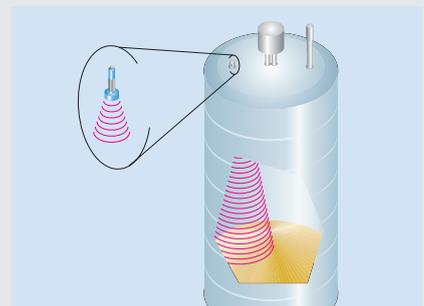
### Regeln

Durchgangregelung bei Materialeinzügen



### Überwachen

Füllstandskontrolle in Silos und Behältern



# Ultraschall-Doppelbogenkontrolle UM18, Spezialist für doppelte Lagen – smart und mit Durchblick.

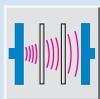
Die Kontrolle von dünnen und plan übereinander liegenden Lagen ist die Spezialdisziplin der UM18 für Doppelbogenkontrolle. In fast beliebigen Umgebungen und nahezu unabhängig von der Transparenz und der Beschaffenheit der Materialien.

## UM18 FÜR DOPPELBOGENKONTROLLE



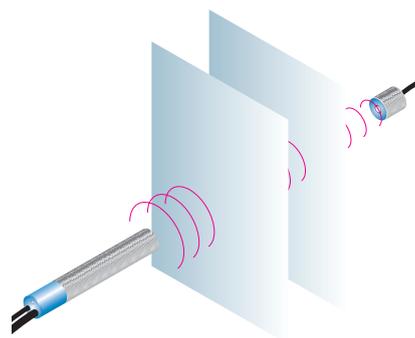
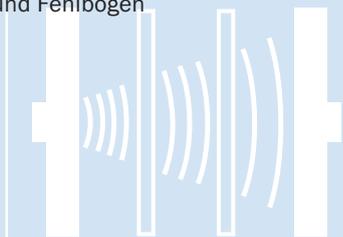
Wenn man mit Hilfe von Ultraschall zwei hintereinander liegende, dünne Bogen, z.B. Papier, Folien oder dünne Bleche, erkennen möchte, benötigt man getrennte Sende- und Empfangseinheiten. Die vom Sender permanent ausgestrahlten Schallwellen versetzen den ersten Bogen in Schwingungen, die er über die Luft auf den zweiten Bogen überträgt. Der zweite Bogen beginnt ebenfalls zu schwingen, und diese inzwischen stark abgeschwächten Signale registriert über die Luft schließlich die Empfangseinheit.

Sender und Empfänger des UM18 sind nur 40 mm voneinander entfernt und arbeiten, ohne dass sie parametrieren müssen. Sie stellen sich selbstständig auf ein breites Materialspektrum ein.



### UM18 Bogen für Bogen

- Doppelbogenkontrolle für Folien, Papier, Wellpappe und Feinstbleche
- Automatische Einstellung; Justage und Teach-in unnötig
- Kompakte Bauweise
- Plug and Play
- 2 PNP-Ausgänge für Doppel- und Fehlbogen



### Niemand muss ihm sagen, was er tun soll

Der UM18 stellt sich auf seine Aufgabe selber ein. Ganz automatisch. Folien bis 0,4 mm Dicke, Papier bis 1200 g/m<sup>2</sup> oder bis zu 0,3 mm dicke Bleche – fast alles wird erkannt.

### Er weiß, was dahinter steckt

Die Erkennung von zwei übereinander liegenden Materialbogen ist keine einfache Sache.

Der UM18 weiß, ob zwischen seinem Sender und Empfänger ein oder zwei Bogen Folie, Papier, Dünnsblech oder Feinstwellpappe liegen. Welcher andere Sensor hat soviel „Durchblick“?

### Klein und flexibel

Sender und Empfänger des UM18 stecken in einem 18-mm-Gewinderohr und sind bei einem Montageabstand von nur 40 mm auch unter beengten Platzverhältnissen leicht unterzubringen.

In der Ausrichtung zu den Bogen ist der UM18 anspruchslos. Bis zu 45 Grad Abweichung von der Senkrechten dürfen es sein.

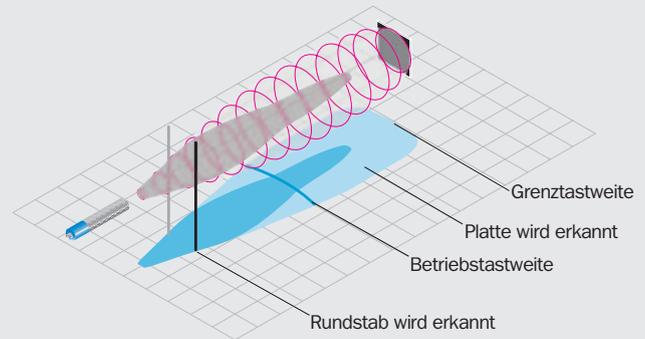
# Erfassungsbereich und Montage von Ultraschallsensoren

## Erfassungsbereich

Um den Erfassungsbereich des Sensors zu bestimmen, werden Messungen mit zwei standardisierten Objekten durchgeführt, mit einem dünnen Rundstab und mit einer Platte. Der dreidimensionale Bereich, in dem der Sensor auf den Rundstab anspricht, hat in etwa die Form einer schmalen Keule. Sie kennzeichnet den typischen Betriebsbereich des Sensors.

Auf die Platte spricht der Sensor im Bereich einer größeren Keule an. Dieser Bereich bestimmt den maximalen oder Grenztastbereich des Sensors.

Auf ein zweidimensionales Raster projiziert, entstehen typische Profile, die Betriebsdiagramme der Ultraschallsensoren, aus denen man die Betriebsastweite, die Grenzastweite, die spezifische Form sowie die Blindzone des Erfassungsbereiches ablesen kann. Gegenstände, die kleiner sind als der zur Messung eingesetzte Rundstab, können eventuell nur in einem noch schmaleren Bereich erkannt werden als im Betriebsastbereich.

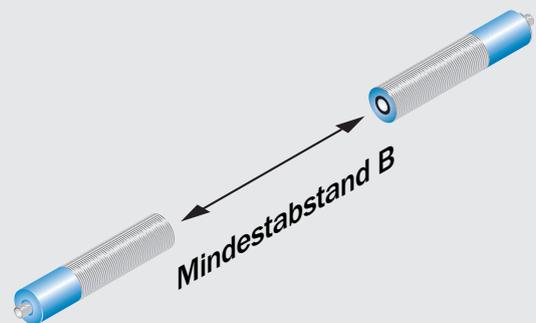


Jeder Ultraschallsensor hat seinen charakteristischen keulenförmigen Erfassungsbereich – schmal für kleine Objekte, umfangreicher für große Objekte. Schallkeulen-Diagramme bilden die typischen Erfassungsbereiche ab.

## Montage

Ultraschallsensoren, die eng nebeneinander oder gegenüber montiert sind, können sich gegenseitig beeinflussen. Daher sind je nach Erfassungsbereich verschiedene Mindest-Montageabstände seitlich und axial zu beachten. Der Sensor mit dem größeren Erfassungsbereich bestimmt den Mindestabstand.

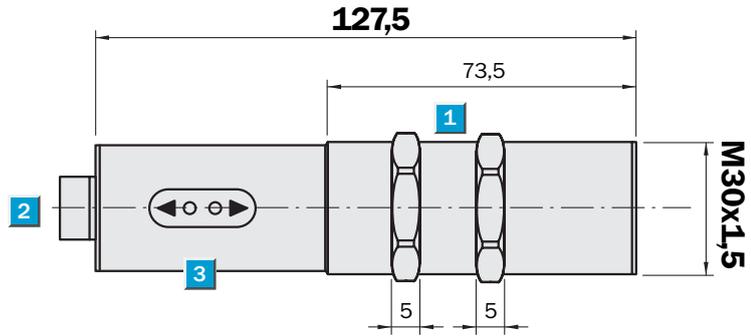
Betriebsastweite	Mindestabstand A	Mindestabstand B
0,25 m	10 cm	> 100 cm
0,35 m	> 30 cm	> 170 cm
1,3 m	> 60 cm	> 540 cm
3,4 m	> 160 cm	> 1600 cm
6 m	> 260 cm	> 3000 cm



**Ultraschallsensor**  
**Betriebstastweite**  
 30 ... 1300 mm

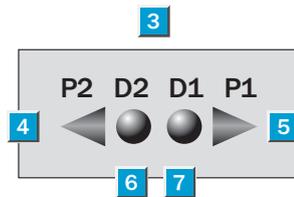
- Unabhängig von Materialform (auch Folien, Glas, Flaschen)
- Teach-in über Einstelltasten
- Unempfindlich gegenüber Schmutz, Staub und Nebel
- Betriebstastweite bis 1300 mm
- Binäre Ausgänge oder Analogausgang

## Maßbild



## Einstellmöglichkeiten

Alle Typen



- 1 Befestigungsmuttern, SW 36 mm
- 2 Anschlussstecker M12
- 3 Bedien- und Anzeigefeld
- 4 Einstelltaste 2
- 5 Einstelltaste 1
- 6 Leuchtdiode 2
- 7 Leuchtdiode 1

## Anschlussarten

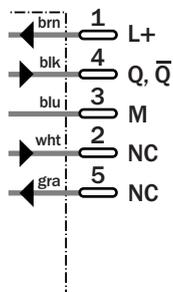
UM30-11111  
 UM30-12111  
 UM30-13111

UM30-11112  
 UM30-12112  
 UM30-13112

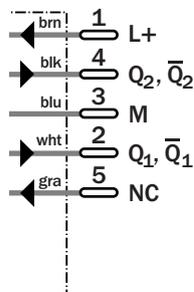
UM30-11113  
 UM30-12113  
 UM30-13113



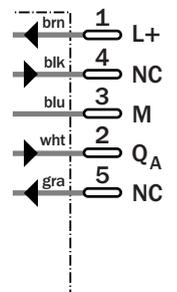
5-polig, M12



5-polig, M12



5-polig, M12



## Siehe Kapitel Zubehör

Befestigungstechnik

Technische Daten		UM30-	11111	11112	11113	12111	12112	12113	13111	13112	13113
<b>Betriebstastweite (Grenztastweite)</b>	30 ... 250 mm (350)										
	60 ... 350 mm (600)										
	200 ... 1300 mm (2000)										
Ultraschallfrequenz	320 kHz										
	400 kHz										
	200 kHz										
Auflösung	0,36 mm										
Reproduzierbarkeit	± 0,15 % von Grenztastweite										
Genauigkeit	± 2 % von Grenztastweite										
<b>Versorgungsspannung U<sub>V</sub></b>	DC 9 ... 30 V <sup>1)</sup>										
	Restwelligkeit	± 10 %									
Stromaufnahme <sup>2)</sup>	≤ 60 mA										
<b>Schaltausgänge, invertierbar<sup>3)</sup></b>	Q: PNP										
	Q <sub>1</sub> , Q <sub>2</sub> : 2 x PNP										
Analogausgang, invertierbar <sup>3) 4)</sup>	Q <sub>A</sub> : 4 ... 20 mA/0 ... 10 V										
Ansprechzeit	50 ms										
	70 ms										
	110 ms										
Schaltfolge	11/s										
	8/s										
	6/s										
Schalthysterese	20 mm										
	5 mm										
	2,5 mm										
Bereitschaftsverzug	2 s										
<b>Anschlussart</b>	Steckverbinder M12, 5-polig										
<b>Schutzart</b>	IP 65										
<b>Umgebungstemperatur</b>	Betrieb -20 °C ... +70 °C <sup>5)</sup>										
	Lager -40 °C ... +85 °C										
<b>Gewicht</b>	260 g										
<b>Gehäusematerial<sup>6)</sup></b>	Messing vernickelt										

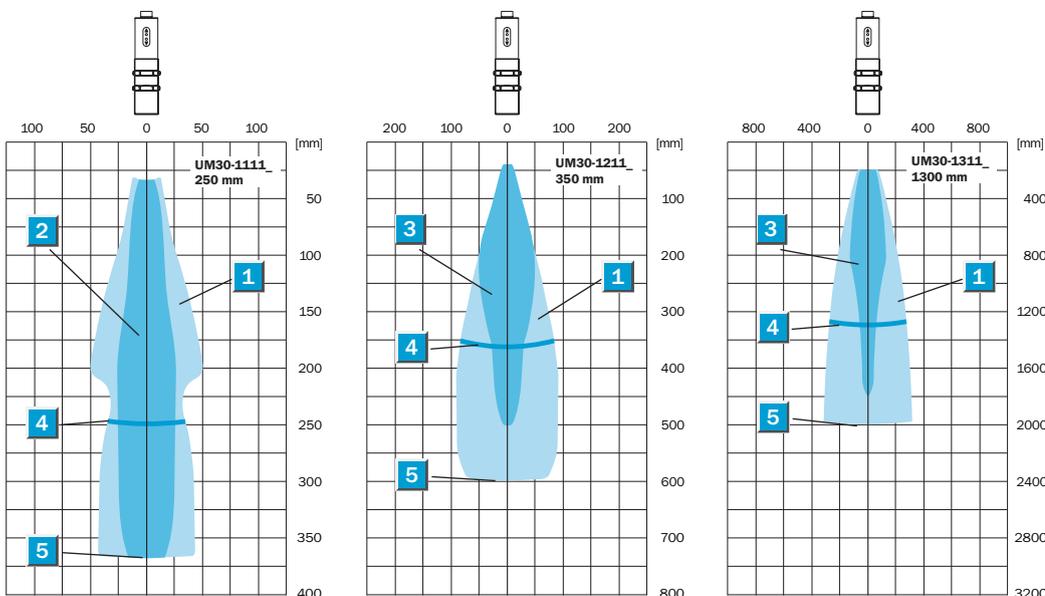
1) Grenzwerte  
 2) Ohne Last  
 3) Ausgänge kurzschlussgeschützt  
 $I_{max} = 200 \text{ mA}$   
 PNP: High =  $U_V - (< 2 \text{ V})$ /LOW = 0 V

4) Automatische Umschaltung zwischen Spannungs- und Stromausgang abhängig von der Last

Stromausgang 4 ... 20 mA:  
 $R_L \leq 500 \Omega$ ,  $U_V \geq 20 \text{ V}$ ;  
 $R_L \leq 100 \Omega$ ,  $U_V \geq 12 \text{ V}$   
 Spannungsausgang 0 ... 10 V:  
 $R_L \geq 100 \text{ k}\Omega$ ;  $U_V > 15 \text{ V}$

5) Temperaturkompensation bei -20 °C ... +65 °C  
 6) Kunststoffteile: PBT  
 Ultraschallwandler: Polyurethanschaum. Epoxydharz mit Glasanteilen

**Erfassungsbereiche**



- |   |                                   |   |                   |
|---|-----------------------------------|---|-------------------|
| 1 | Ausgerichtete Platte 500 x 500 mm | 4 | Betriebstastweite |
| 2 | Rohr-Durchmesser 10 mm            | 5 | Grenztastweite    |
| 3 | Rohr-Durchmesser 27 mm            |   |                   |

**Bestell-Information**

Typ	Bestell-Nr.
UM30-11111	6025655
UM30-12111	6025656
UM30-13111	6025657
UM30-11112	6025660
UM30-12112	6025661
UM30-13112	6025662
UM30-11113	6025665
UM30-12113	6025666
UM30-13113	6025667

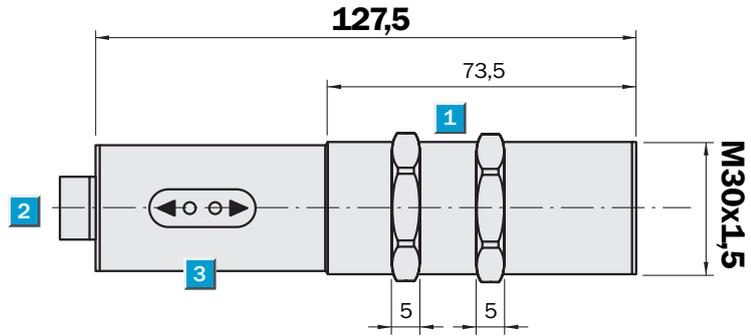


**Betriebstastweite**  
30 ... 1300 mm

Ultraschallsensor

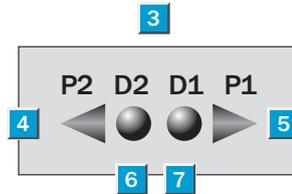
- Unabhängig von Materialform (auch Folien, Glas, Flaschen)
- Teach-in über Einstelltasten
- Unempfindlich gegenüber Schmutz, Staub und Nebel
- Betriebstastweite bis 1300 mm
- Binäre Ausgänge oder Analogausgang

## Maßbild



## Einstellmöglichkeiten

Alle Typen

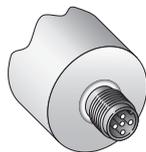


- 1 Befestigungsmuttern, SW 36 mm
- 2 Anschlussstecker M12
- 3 Bedien- und Anzeigefeld
- 4 Einstelltaste 2
- 5 Einstelltaste 1
- 6 Leuchtdiode 2
- 7 Leuchtdiode 1

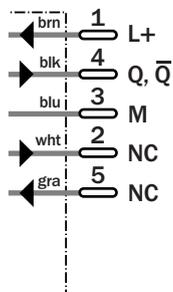
## Anschlussarten

UM30-12115  
UM30-11115  
UM30-13115

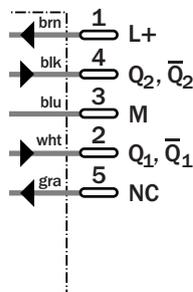
UM30-11114  
UM30-13114  
UM30-12114



5-polig, M12



5-polig, M12



Siehe Kapitel Zubehör

Befestigungstechnik

Technische Daten		UM30-	11115	11114	12115	12114	13115	13114				
<b>Betriebstastweite (Grenztastweite)</b>	30 ... 250 mm (350)											
	60 ... 350 mm (600)											
	200 ... 1300 mm (2000)											
Ultraschallfrequenz	320 kHz											
	400 kHz											
	200 kHz											
Auflösung	0,36 mm											
Reproduzierbarkeit	± 0,15 % von Grenztastweite											
Genauigkeit	± 2 % von Grenztastweite											
<b>Versorgungsspannung U<sub>V</sub></b>	DC 9 ... 30 V <sup>1)</sup>											
	Restwelligkeit	± 10 %										
Stromaufnahme <sup>2)</sup>	≤ 60 mA											
<b>Schaltausgänge, invertierbar<sup>3)</sup></b>	Q: NPN											
	Q <sub>1</sub> , Q <sub>2</sub> : 2 x NPN											
Ansprechzeit	50 ms											
	70 ms											
	110 ms											
Schaltfolge	11/s											
	8/s											
	6/s											
Schalthysterese	20 mm											
	5 mm											
	2,5 mm											
Bereitschaftsverzug	2 s											
<b>Anschlussart</b>	Steckverbinder M12, 5-polig											
<b>Schutzart</b>	IP 65											
<b>Umgebungstemperatur</b>	Betrieb -20 °C ... +70 °C <sup>4)</sup>											
	Lager -40 °C ... +85 °C											
<b>Gewicht</b>	260 g											
<b>Gehäusematerial<sup>5)</sup></b>	Messing vernickelt											

1) Grenzwerte

2) Ohne Last

3) Ausgänge kurzschlussgeschützt

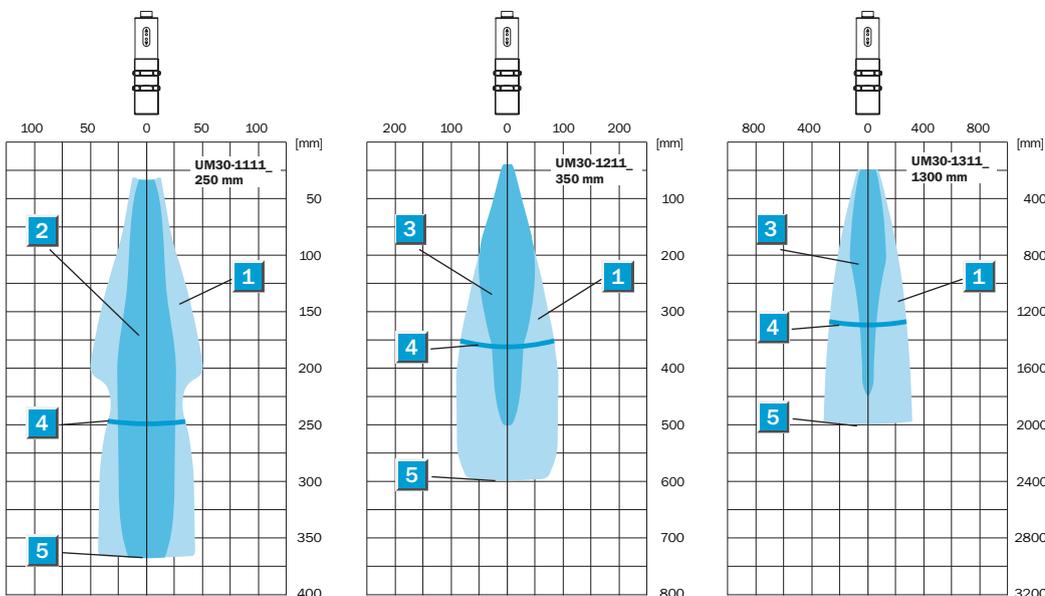
I<sub>max</sub> = 200 mA

NPN: High = U<sub>V</sub> / LOW ≤ 2 V

4) Temperaturkompensation bei -20 °C ... +65 °C

5) Kunststoffteile: PBT  
Ultraschallwandler: Polyurethanschaum.  
Epoxydharz mit Glasanteilen

**Erfassungsbereiche**



**Bestell-Information**

Typ	Bestell-Nr.
UM30-11114	6030551
UM30-11115	6030542
UM30-12114	6030552
UM30-12115	6030543
UM30-13114	6030553
UM30-13115	6030544

- 1 Ausgerichtete Platte 500 x 500 mm
- 2 Rohr-Durchmesser 10 mm
- 3 Rohr-Durchmesser 27 mm

- 4 Betriebstastweite
- 5 Grenztastweite

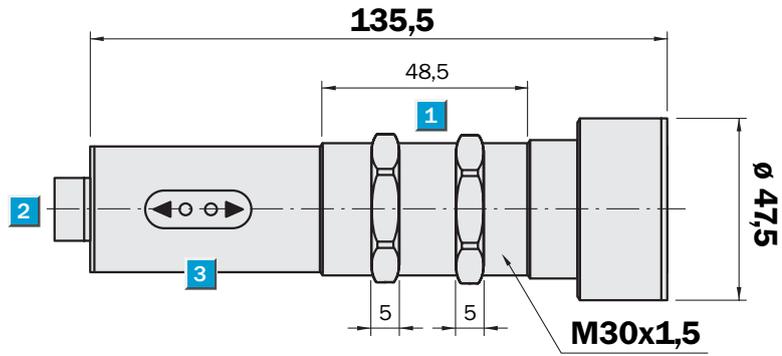


**Betriebstastweite**  
350 ... 3400 mm

Ultraschallsensor

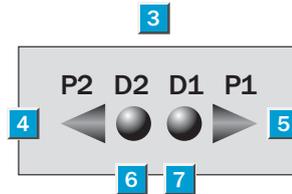
- Unabhängig von Materialform (auch Folien, Glas, Flaschen)
- Teach-in über Einstelltasten
- Unempfindlich gegenüber Schmutz, Staub und Nebel
- Betriebstastweite bis 3400 mm
- Binäre Ausgänge oder Analogausgang

## Maßbild



## Einstellmöglichkeiten

Alle Typen



- 1 Befestigungsmuttern, SW 36 mm
- 2 Anschlussstecker M12
- 3 Bedien- und Anzeigefeld
- 4 Einstelltaste 2
- 5 Einstelltaste 1
- 6 Leuchtdiode 2
- 7 Leuchtdiode 1

## Anschlussarten

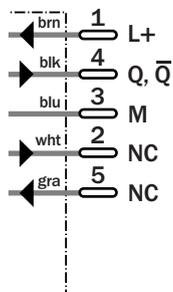
UM30-14111  
UM30-14115

UM30-14112  
UM30-14114

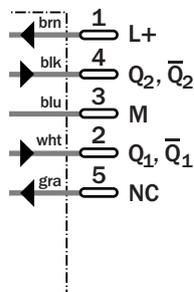
UM30-14113



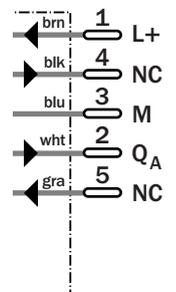
5-polig, M12



5-polig, M12



5-polig, M12



## Siehe Kapitel Zubehör

Befestigungstechnik

Technische Daten		UM30-	14111	14112	14113	14114	14115					
<b>Betriebstastweite (Grenztastweite)</b>	350 ... 3400 mm (5000)											
Ultraschallfrequenz	120 kHz											
Auflösung	1 mm											
Reproduzierbarkeit	± 0,15 % von Grenztastweite											
Genauigkeit	≤ 2 % von Grenztastweite											
<b>Versorgungsspannung U<sub>V</sub></b>	DC 9 ... 30 V <sup>1)</sup>											
Restwelligkeit	± 10 %											
Stromaufnahme <sup>2)</sup>	≤ 60 mA											
<b>Schaltausgänge, invertierbar<sup>3)</sup></b>	Q: PNP											
	Q: NPN											
	Q <sub>1</sub> , Q <sub>2</sub> : 2 x PNP											
	Q <sub>1</sub> , Q <sub>2</sub> : 2 x NPN											
Analogausgang, invertierbar <sup>3) 4)</sup>	Q <sub>A</sub> : 4 ... 20 mA/0 ... 10 V											
Ansprechzeit	180 ms											
Schaltfolge	3/s											
Schalthysterese	50 mm											
Bereitschaftsverzug	2 s											
<b>Anschlussart</b>	Steckverbinder M12, 5-polig											
<b>Schutzart</b>	IP 65											
<b>Umgebungstemperatur<sup>5)</sup></b>	Betrieb -20 °C ... +70 °C											
	Lager -40 °C ... +85 °C											
<b>Gewicht</b>	310 g											
<b>Gehäusematerial</b>	Messing vernickelt											

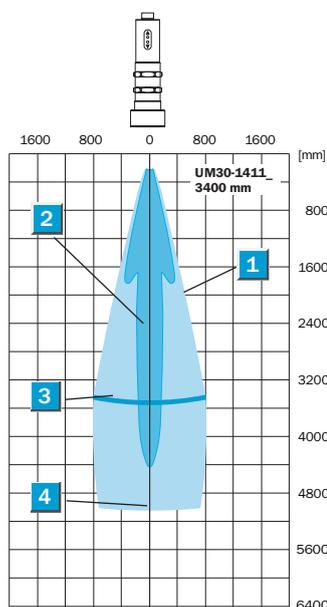
1) Grenzwerte  
 2) Ohne Last  
 3) Ausgänge kurzschlussgeschützt  
 $I_{max} = 200 \text{ mA}$   
 PNP: High =  $U_V - (< 2 \text{ V}) / \text{LOW} = 0 \text{ V}$

NPN: High =  $U_V / \text{LOW} \leq 2 \text{ V}$   
 4) Automatische Umschaltung zwischen Spannungs- und Stromausgang abhängig von der Last

Stromausgang 4 ... 20 mA:  
 $R_L \leq 500 \Omega, U_V \geq 20 \text{ V};$   
 $R_L \leq 100 \Omega, U_V \geq 12 \text{ V}$   
 Spannungsausgang 0 ... 10 V:  
 $R_L \geq 100 \text{ k}\Omega; U_V > 15 \text{ V}$

5) Temperaturkompensation bei -20 ... +65 °C

**Erfassungsbereiche**



- 1 Ausgerichtete Platte 500 x 500 mm
- 2 Rohr-Durchmesser 27 mm
- 3 Betriebstastweite
- 4 Grenztastweite

**Bestell-Information**

Typ	Bestell-Nr.
UM30-14111	6025658
UM30-14112	6025663
UM30-14113	6025668
UM30-14114	6030555
UM30-14115	6030546

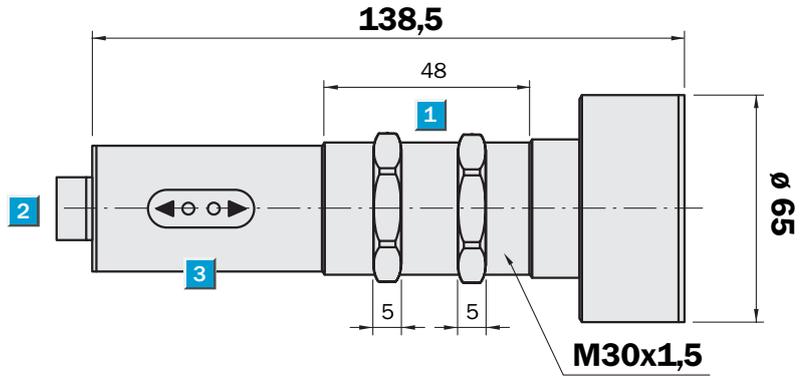


**Betriebstastweite**  
800 ... 6000 mm

Ultraschallsensor

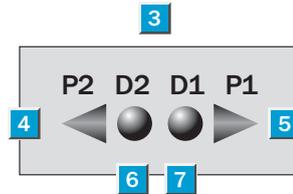
- Unabhängig von Materialform (auch Folien, Glas, Flaschen)
- Teach-in über Einstelltasten
- Unempfindlich gegenüber Schmutz, Staub und Nebel
- Betriebstastweite bis 6000 mm
- Binäre Ausgänge oder Analogausgang

## Maßbild



## Einstellmöglichkeiten

Alle Typen



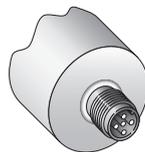
- 1 Befestigungsmuttern, SW 36 mm
- 2 Anschlussstecker M12
- 3 Bedien- und Anzeigefeld
- 4 Einstelltaste 2
- 5 Einstelltaste 1
- 6 Leuchtdiode 2
- 7 Leuchtdiode 1

## Anschlussarten

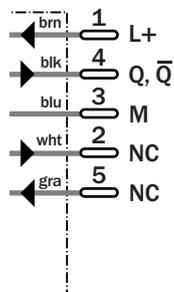
UM30-15111  
UM30-15115

UM30-15112  
UM30-15114

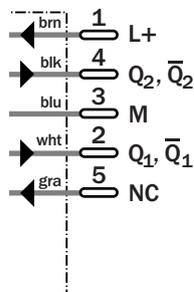
UM30-15113



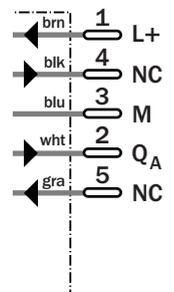
5-polig, M12



5-polig, M12



5-polig, M12



## Siehe Kapitel Zubehör

Befestigungstechnik

Technische Daten		UM30-	15111	15112	15113	15114	15115					
<b>Betriebstastweite (Grenztastweite)</b>	800 ... 6000 mm (8000)											
Ultraschallfrequenz	80 kHz											
Auflösung	1 mm											
Reproduzierbarkeit	± 0,15 % von Grenztastweite											
Genauigkeit	± 2 % von Grenztastweite											
<b>Versorgungsspannung <math>U_V</math></b>	DC 9 ... 30 V <sup>1)</sup>											
Restwelligkeit	± 10 %											
Stromaufnahme <sup>2)</sup>	≤ 60 mA											
<b>Schaltausgänge, invertierbar<sup>3)</sup></b>	Q: PNP											
	Q: NPN											
	Q <sub>1</sub> , Q <sub>2</sub> : 2 x PNP											
	Q <sub>1</sub> , Q <sub>2</sub> : 2 x NPN											
Analogausgang, invertierbar <sup>3) 4)</sup>	Q <sub>A</sub> : 4 ... 20 mA/0 ... 10 V											
Ansprechzeit	240 ms											
Schaltfolge	2/s											
Schalthysterese	100 mm											
Bereitschaftsverzug	2 s											
<b>Anschlussart</b>	Steckverbinder M12, 5-polig											
<b>Schutzart</b>	IP 65											
<b>Umgebungstemperatur<sup>5)</sup></b>	Betrieb -20 °C ... +70 °C											
	Lager -40 °C ... +85 °C											
<b>Gewicht</b>	360 g											
<b>Gehäusematerial</b>	Messing vernickelt											

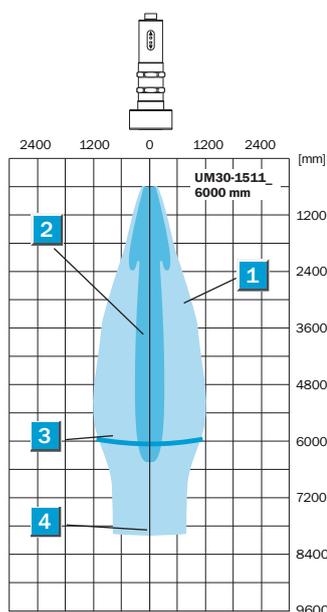
1) Grenzwerte  
 2) Ohne Last  
 3) Ausgänge kurzschlussgeschützt  
 $I_{max} = 200 \text{ mA}$   
 PNP: High =  $U_V - (< 2 \text{ V})$ /LOW = 0 V  
 NPN: High =  $U_V$ /LOW ≤ 2 V

4) Automatische Umschaltung zwischen Spannungs- und Stromausgang abhängig von der Last

Stromausgang 4 ... 20 mA:  
 $R_L \leq 500 \Omega$ ,  $U_V \geq 20 \text{ V}$ ;  
 $R_L \leq 100 \Omega$ ,  $U_V \geq 12 \text{ V}$   
 Spannungsausgang 0 ... 10 V:  
 $R_L \geq 100 \text{ k}\Omega$ ;  $U_V > 15 \text{ V}$

5) Temperaturkompensation bei -20 ... +65 °C

**Erfassungsbereiche**



- 1 Ausgerichtete Platte 500 x 500 mm
- 2 Rohr-Durchmesser 27 mm
- 3 Betriebstastweite
- 4 Grenztastweite

**Bestell-Information**

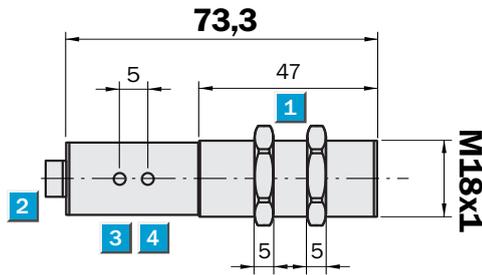
Typ	Bestell-Nr.
UM30-15111	6025659
UM30-15112	6025664
UM30-15113	6025669
UM30-15114	6030556
UM30-15115	6030547

 **Betriebstastweite**  
30 ... 250 mm

Ultraschallsensor

- Unabhängig von Materialform (auch Folien, Glas, Flaschen)
- Unempfindlich gegenüber Schmutz, Staub und Nebel
- 1 Schaltausgang oder 2 Schaltausgänge (PNP oder NPN) oder Analogausgang
- Teach-in über Steuereingang MF

## Maßbild



- 1** Befestigungsmuttern, SW 24 mm
- 2** Anschlussstecker M12
- 3** Leuchtdiode 1 (UM18-51112, UM18-51114, UM18-11116 und UM18-11117)
- 4** Leuchtdiode 2 (UM18-51112, UM18-51114, UM18-11116 und UM18-11117)

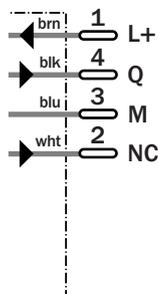


## Anschlussarten

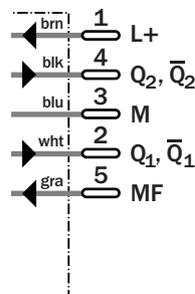
UM18-51111	UM18-51112	UM18-11116
UM18-51115	UM18-51114	UM18-11117



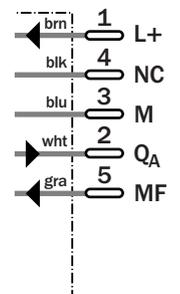
5-polig, M12



5-polig, M12



5-polig, M12



## Siehe Kapitel Zubehör

Befestigungstechnik

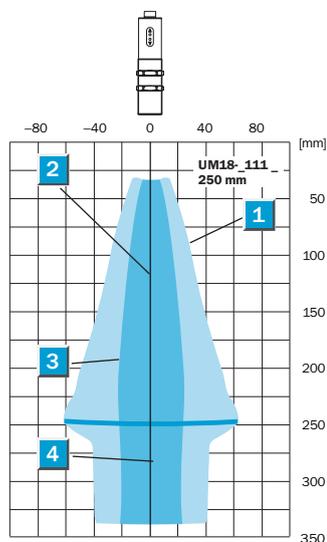
Technische Daten		UM18-	51111	51112	51114	51115	11116	11117				
<b>Betriebstastweite (Grenztastweite)</b>	30 mm ... 250 mm (< 350 mm)											
Ultraschallfrequenz	320 kHz											
Auflösung	0,36 mm											
Reproduzierbarkeit	± 0,15 % von Grenztastweite											
Genauigkeit	≤ 2 % von Grenztastweite											
<b>Versorgungsspannung U<sub>V</sub></b>	U <sub>V</sub> = DC 10 ... 30 V <sup>1)</sup>											
Restwelligkeit	± 10 %											
Stromaufnahme <sup>2)</sup>	≤ 40 mA											
Anzeigeelemente	2 gelbe LEDs											
Steuereingang MF	Teach-in; Reset											
<b>Schaltausgänge</b>	Q: PNP											
	Q: NPN											
	invertierbar <sup>3)</sup>											
	invertierbar <sup>3)</sup>											
Analogausgang, invertierbar <sup>3)</sup>	Q <sub>A</sub> : 4 ... 20 mA											
	Q <sub>A</sub> : 0 ... 10 V											
Ansprechzeit	32 ms											
Schaltfolge	15/s											
Schalthysterese	2,0 mm ± 10 %											
Temperaturkompensation												
Synchronisationsmöglichkeit												
Funktionsanzeige												
ObSB-Modus <sup>4)</sup>												
Bereitschaftsverzug	< 300 ms											
<b>Anschlussart</b>	Steckverbinder M12, 5-polig											
<b>Schutzart</b>	IP 67											
<b>Umgebungstemperatur</b>	Betrieb -25 °C ... +70 °C											
	Lager -40 °C ... +85 °C											
<b>Gewicht</b>	ca. 65 g											
<b>Gehäusematerial<sup>5)</sup></b>	Messing, vernickelt											

1) Grenzwerte  
2) Ohne Last

3) Ausgänge kurzschlussgeschützt  
I<sub>max</sub> = 200 mA  
PNP: High = U<sub>V</sub> - (< 2 V)/LOW = 0 V  
NPN: High = U<sub>V</sub>/LOW ≤ 2 V

4) Objekt zwischen Sensor u. Hintergrund  
5) Kunststoffteile: PBT  
Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxydharz mit Glasanteilen

**Erfassungsbereiche**



- 1 Ausgerichtete Platte 500 x 500 mm<sup>2</sup>
- 2 Rohr-Durchmesser 10 mm
- 3 Betriebstastweite
- 4 Grenztastweite

**Bestell-Information**

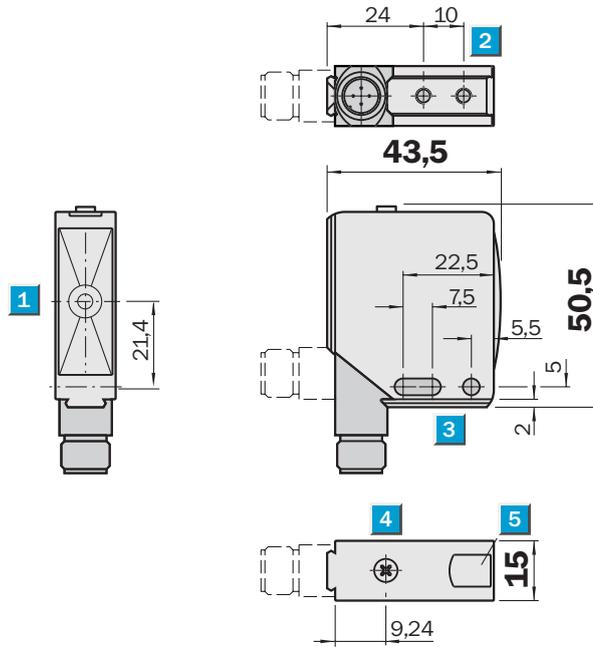
Typ	Bestell-Nr.
UM18-51111	6028965
UM18-51112	6028964
UM18-51114	6028973
UM18-51115	6028974
UM18-11116	6029507
UM18-11117	6029508

	<b>Betriebstastweite</b>
	20 ... 150 mm
	55 ... 250 mm
<b>Ultraschallsensor</b>	

- Unabhängig von Materialform (auch Folien, Glas, Flaschen)
- Teach-in
- Unempfindlich gegenüber Schmutz, Staub und Nebel
- 1 Schaltausgang PNP/NPN
- Sehr gute Hintergrundausblendung (HGA)

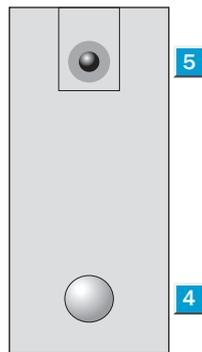


## Maßbild



## Einstellmöglichkeiten

Alle Typen

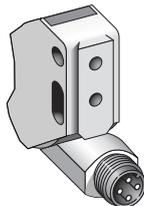


- 1 Mitte Sende-Empfangsachse
- 2 Befestigungsgewinde M4 – 4 mm tief
- 3 Befestigungsbohrungen Ø 4,2 mm
- 4 Bedienelement(e)
- 5 Empfangsanzeige

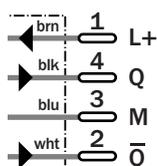


## Anschlussart

Alle Typen



4-polig, M12



Siehe Kapitel Zubehör

Befestigungstechnik

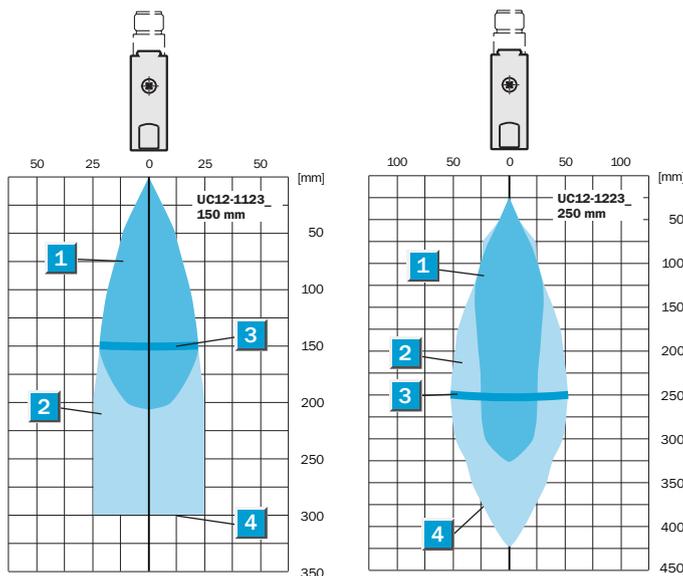
Technische Daten		UC12-	11231	12231	11235	12235						
<b>Betriebstastweite (Grenztastweite)</b>	20 ... 150 mm (250 mm)											
	55 ... 250 mm (350 mm)											
Ultraschallfrequenz	ca. 380 kHz											
	ca. 500 kHz											
Auflösung	0,18 mm											
Reproduzierbarkeit	± 0,15 % von Grenztastweite											
Genauigkeit	± 2 % von Grenztastweite											
<b>Versorgungsspannung U<sub>V</sub></b>	DC 10 ... 30 V											
Restwelligkeit	10 %											
Stromaufnahme	≤ 40 mA											
<b>Schaltausgang 1)</b>	Q: PNP											
	Q: NPN											
Ansprechzeit	27 ms											
Schaltfolge	< 25/s											
Schalthysterese	2,0 mm											
Bereitschaftsverzug	< 300 ms											
Anzeigeelemente	Duo-LED grün/gelb											
Bedienelement(e)	Teach-in-Knopf											
<b>Anschlussart</b>	Steckverbinder M12, 4-polig											
<b>VDE-Schutzklasse</b>	⊕											
<b>Schutzart</b>	IP 67											
<b>Umgebungstemperatur 2)</b>	Betrieb -20 °C ... +70 °C											
	Lager -40 °C ... +85 °C											
<b>Gewicht</b>	ca. 75 g											
<b>Gehäusematerial 3)</b>	Zink-Druckguss											

1) Ausgänge kurzschlussgeschützt  
 $I_{max} = 200 \text{ mA}$   
 PNP: High =  $U_V - (< 2 \text{ V})$  / LOW = 0 V  
 NPN: High =  $U_V$  / LOW ≤ 2 V

2) Temperaturkompensation bei -20 ... +65 °C

3) Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen

**Erfassungsbereiche**



- 1 Rohr-Durchmesser 10 mm
- 2 Ausgerichtete Platte 10 x 10 mm<sup>2</sup>
- 3 Betriebstastweite
- 4 Grenztastweite

**Bestell-Information**

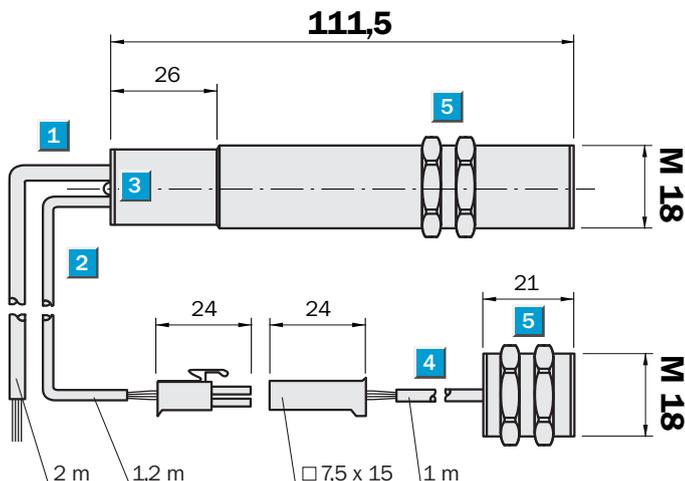
Typ	Bestell-Nr.
UC12-11231	6029831
UC12-12231	6029832
UC12-11235	6029833
UC12-12235	6029834

 **Arbeitsbereich**  
40 mm ± 3 mm

**Ultraschall-Doppelbogenkontrolle**

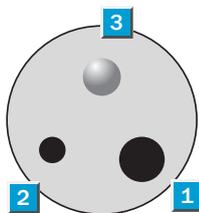
- Doppelbogenkontrolle von Folien, dünnen Blechen und Feinstwellpappen
- Automatische Einstellung, keine Justage, kein Teach-in notwendig
- Farbunabhängig
- Plug & Play
- 2 PNP-Ausgänge, für Doppel- und Fehlbogen

**Maßbild**



**Einstellmöglichkeiten**  
UM18-20012

- 1 Anschlussleitung 2 m (Empfänger)
- 2 Verbindungsleitung 1,2 m, 2-polig, Sender und Empfänger
- 3 2-Farben-LED-Anzeige, Empfänger
- 4 Verbindungsleitung 1 m, 2-polig, Sender und Empfänger
- 5 Befestigungsmuttern, SW 24 mm



**Anschlussarten**

UM18-20012\*)  
Empfänger

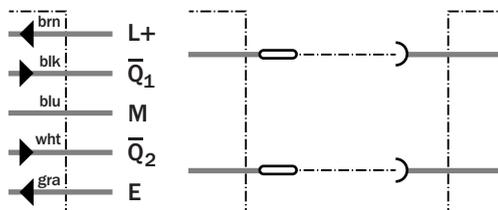
Sender



5 x 0,25 mm<sup>2</sup>

2-polig

2-polig



\*) Sender-/Empfänger-Paar:  
Einzelkomponenten auf Anfrage



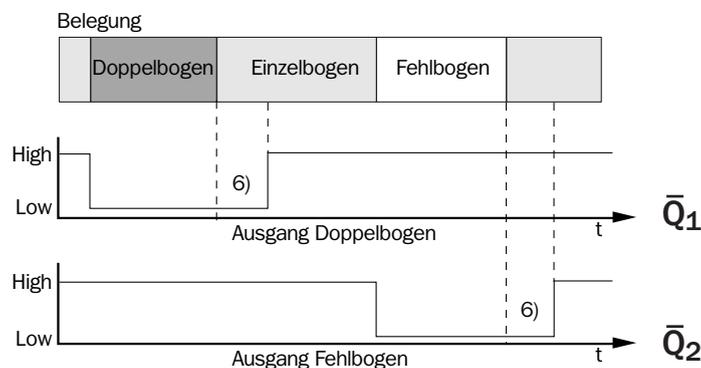
**Siehe Kapitel Zubehör**  
Befestigungstechnik

<b>Technische Daten</b>	UM18-	20012								
-------------------------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>Montageabstand Sender – Empfänger</b>	40 mm ± 3 mm	
Blindzone	7 mm, jeweils vor Sender und Empfänger	
Zulässige Winkelabweichung	± 45° aus der Lotrechten zum Bogen	
Ultraschallfrequenz	400 kHz	
Auflösung	Nicht vollflächig verklebte Doppelbogen	
<b>Arbeitsbereich</b>		
Papier-Grammaturen	20 ... 1200 g/m <sup>2</sup>	
Metallkaschierte Bogen und Folien	≤ 0,4 mm Dicke	
Selbstklebefolien, Bleche	≤ 0,3 mm	
Feinstwellpappen		
<b>Versorgungsspannung U<sub>V</sub></b>	DC 20 ... 30 V <sup>1)</sup>	
Restwelligkeit	± 10 %	
Stromaufnahme <sup>2)</sup>	≤ 45 mA	
<b>Schaltausgang Doppelbogen<sup>3)</sup></b>	Q <sub>1</sub> : PNP, U <sub>V</sub> –2 V, I <sub>max</sub> = 500 mA	
<b>Schaltausgang Fehlbogen<sup>3)</sup></b>	Q <sub>2</sub> : PNP, U <sub>V</sub> –2 V, I <sub>max</sub> = 500 mA	
Ansprechzeit <sup>4)</sup>	2,5 ms bzw. 6,5 ms	
Ausschaltverzögerung	10 ms	
U <sub>V</sub> am Steuereingang <sup>4)</sup>	Ansprechzeit 6,5 ms: U <sub>V</sub> > DC 9 V Ansprechzeit 2,5 ms: U <sub>V</sub> < DC 5 V	
Bereitschaftsverzug	300 ms	
<b>Anschlussart</b>	Leitung PVC, 2 m; 5 x 0,25 mm <sup>2</sup>	
Senderleitung <sup>5)</sup>	PVC, 1,2 m mit 2-poligem Stecker	
Empfängerleitung <sup>5)</sup>	PVC, 1 m mit 2-poligem Stecker	
<b>Schutzart</b>	IP 65	
<b>Umgebungstemperatur</b>	Betrieb +5 °C ... +60 °C Lager –40 °C ... +85 °C	
<b>Gewicht</b>	280 g	
<b>Gehäusematerial</b>	Messing vernickelt	

- 1) Grenzwerte
- 2) Ohne Last
- 3) Ausgänge kurzschlussgeschützt, Öffner; keine Schalthysterese
- 4) Wird der Steuereingang gegen Masse gelegt, beträgt die Ansprechzeit 2,5 ms. Wird der Steuereingang gegen L+ gelegt, beträgt die Ansprechzeit 6,5 ms.
- 5) Nicht verpolsicher

<b>Messbereiche</b>	<b>Bestell-Information</b>				
	<table border="1"> <tr> <th>Typ</th> <th>Bestell-Nr.</th> </tr> <tr> <td>UM18-20012</td> <td>6025670</td> </tr> </table>	Typ	Bestell-Nr.	UM18-20012	6025670
Typ	Bestell-Nr.				
UM18-20012	6025670				



6) Ausschaltverzögerung