

## Ultraschall-Abstands- und Näherungssensoren UPR Serie



Datenblatt auf Smartphone  
herunterladen mit einer  
QR Code Scanner App.

- Messbereiche bis 1500mm
- Version mit 90° abgewinkeltem (radialem) Wandler
- Versionen mit Synchronisations-Eingang
- Kleine Abmessung M18 x 1
- Messung unabhängig von Material, Oberfläche, Farbe und Grösse des Zielobjekts
- Arbeiten bei Staub, Schmutz, Nebel, Licht
- Tasten transparente und glänzende Objekte ab
- Wasserdicht, IP 67, ölbeständig, robust
- Gehäuse Kunststoff oder rostfreier Stahl
- Kundenspezifische Versionen möglich!
- Swiss made



**Neu!**  
**ölbeständig dank Viton®**

### Technische Daten

		UPR 1003	UPR 1503
Erfassungsbereich	mm	0...1000	0...1500
Blindbereich (kein vernünftiges Analogsignal)	mm	0...180	0...180
Einstellbereich des Schaltausgangs (mit Potentiometer)	mm	180...1000	-
Einstellbarer Endpunkt Analogausgang (mit Potentiometer)	mm	-	500...1500
Hysterese des Schaltpunktes, axial	mm	45...15	-
Linearität des Analogausganges	%FS	<1%	<0.5%
Genauigkeit im ganzen Temperaturbereich total	%FS		~±1
Sendefrequenz	kHz		~180
Schaltzustands- bzw. Erfassungsanzeige	-		LED rot
Schaltausgang, kurzschlussfest, Belastung max. 0.1A	-	wahlweise PNP, NPN, Schliesser, Öffner	-
Schaltgeschwindigkeit max.	Hz	~7	-
t <sub>on</sub> / t <sub>off</sub> Schaltausgang (abhängig von Potentiometerstellung)	ms	<100	-
Analogausgang im Erfassungsbereich (Varianten)	V		(0)...10
R <sub>Last</sub> min. 10kΩ bei U-Ausgang	V		(10)...0V
R <sub>Last</sub> max. 500Ω bei I-Ausgang	mA		(4)...20mA
Welligkeit des Analogausganges	mV		~±100
Folgegeschwindigkeit des Analogausganges	s/95%FS		<0.4
Speisespannung (verpolungssicher)	VDC		18...33
Welligkeit der Speisespannung	%		<10
mittlere Stromaufnahme, geschaltet ohne Last	mA		~35
		Version mit Stromausgang +20mA	
Spitzenstrom, geschaltet ohne Last	mA		300mA/0.1ms
Temperaturgang des Gerätes	mV/°K		typ. +4
Temperaturgang der Luftstrecke	%/°K		-0.17 (steigende Temperatur → Messwert sinkt)
Umgebungstemperatur im Betrieb	°C		-20...+50
Sensortemperatur im Betrieb	°C		-20...+70
Druckbereich	mbar <sub>abs</sub>		~900...1100
Masse ohne Kabel	g		~45
Schutzklasse	-		IP67
Gehäusematerial	-		Polyamid bzw. V2A rostfrei
elektrischer Anschluss	-		M8 Stecker bzw. integriertes Kabel

[www.sntag.ch](http://www.sntag.ch)

Die Informationen entsprechen dem aktuellen Wissensstand. SNT behält sich technische Änderungen vor. Diese Produkte dürfen ausdrücklich nicht in Anwendungen eingesetzt werden, bei denen ein Fehler am Produkt zu Personenschaden führen könnte. Die Haftung für Folgeschäden aus der Anwendung von SNT Produkten ist ausgeschlossen.

SNT Sensortechnik AG, Bahnhofstrasse 25, CH-8153 Rümlang, Switzerland, Phone +41 44 817 29 22, Fax +41 44 817 10 83, info@sntag.ch

## Beschreibung

Herausragende Merkmale der UPR Serie sind die kleine M18 Bauform sowie die ‚V‘-Version mit um 90° abgewinkeltem **SONARANGE** Schallwandler für besonders enge Einbauverhältnisse. Die Sensoren sind sowohl als reine Näherungsschalter als auch als Distanzsensoren mit Analogausgängen in V oder mA erhältlich. Geeignete Anwendungen sind die Objekterkennung sowie Distanz- oder Füllstandsmessung.

Dank der neuen Schallwandler-Dichtung aus Viton® sind die UPR Sensoren gegen viele Umwelteinflüsse sehr robust. Insbesondere sind sie im Gegensatz zu vielen anderen Ultraschallsensoren ölbeständig.

### UPR 1003:

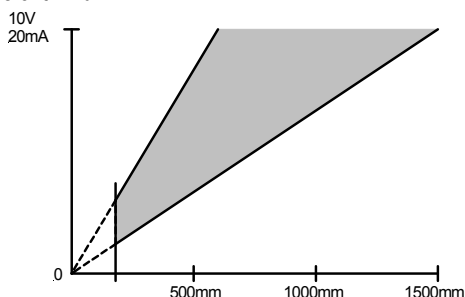
Distanz bis 1000mm, Versionen mit Schalt- und/oder Analogausgang, Versionen mit Kabel oder Stecker, Versionen mit rostfreiem oder Kunststoffgehäuse.

### UPR 1503:

Diese Sensoren haben einen erweiterten Messbereich bis 1500mm mit Analogausgang in V oder mA. Geeignete Anwendungen sind die Distanz- oder Füllstandsmessung. Der Endbereich (10V bzw. 20mA) kann mittels Mehrgang-Potentiometer eingestellt werden.

Einstellung des Endbereiches (nur UPR 1503):

Der Endbereich, d.h. die Distanz, wo am Analogausgang 10V bzw. 20mA ausgegeben werden sollen, kann von 500...1500mm eingestellt werden. Dazu wird ein genügend grosses Objekt im gewünschten Abstand platziert. Das Potentiometer wird nun zuerst min. 4x im Gegenuhrzeigersinn gedreht (kein Anschlag). Danach wird es langsam im Uhrzeigersinn gedreht, bis der gewünschte Wert in V oder mA an einem Multimeter abgelesen wird. Der Analogausgang geht dabei immer durch den (theoretischen) Nullpunkt, welcher jedoch wegen des Blindbereiches nie erreicht wird.



## Einstrahlwinkel

Glatte Flächen sind bis zu einem Neigewinkel von 10° abzutasten. Raue und stark strukturierte (gekörnte) Oberflächen sind jedoch bis zu weit grösseren Winkeln erfassbar.

## Blindbereich

Der untere Messbereich entspricht dem Blindbereich, welcher ultraschall-typisch ist. Im Blindbereich ist keine Distanzmessung möglich! Die reine Funktion als Näherungsschalter (Schaltausgang) ist jedoch mit gewissen Einschränkungen, d.h. vor allem mit grösseren Objekten, auch im Blindbereich möglich.

## Schaltausgang

Der Schaltausgang wird dann aktiv, wenn ein abgetastetes Objekt den eingestellten Abstandswert unter- bzw. überschreitet. Jeder Schaltpunkt hat eine Hysterese (siehe technische Daten). Das ist der Unterschied zwischen Einschalt- und Ausschaltpunkt bei Annäherung bzw. Entfernung. Die Hysterese ist für ein einwandfreies Schaltverhalten notwendig.

Der Schaltabstand wird mit dem 3-Gang-Potentiometer eingestellt. Dazu wird beim gewünschten Schaltabstand ein genügend grosses Objekt möglichst senkrecht zur Mittelachse platziert. Das Potentiometer wird nun zuerst min. 3x im Gegenuhrzeigersinn auf Null gedreht (kein Anschlag). Danach wird es langsam im Uhrzeigersinn gedreht, bis die LED erleuchtet (Schliesser) bzw. erlischt (Öffner). Damit ist der Schaltabstand eingestellt.

## Synchronisations-Eingang (Y-Versionen)

Wenn mehrere Sensoren das selbe Ziel abtasten oder wenn mehrere Sensoren nahe beieinander montiert sind, können sich die Schallsignale gegenseitig stören. Durch Synchronisation der Taktfrequenz wird das verhindert. Dabei werden die Synchronisationsleitungen aller beteiligten Sensoren mit möglichst kurzen, geschirmten Kabeln miteinander verbunden. Da alle Sensoren dann gleichzeitig senden, steigt der Strombedarf stark an. Nicht benutzte Synchronisationsleitungen müssen isoliert werden.

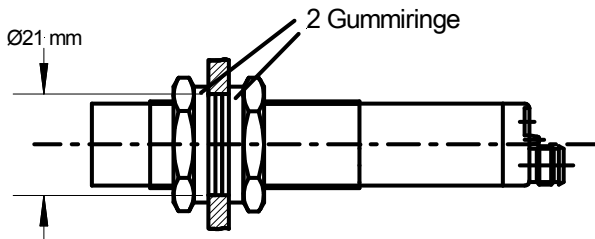
## Kabel

Die Sensoren haben einen 3- bzw. 4-poligen M8 Stecker für Schraub- oder Schnappmontage oder ein integriertes Kabel. Die Kabellänge sollte so kurz wie möglich gehalten werden. Die maximal zulässige Kabellänge beträgt ca. 100m, sofern der Querschnitt den Erfordernissen entspricht (Spitzenstrom 300mA!, ev. 470µF/35V Stützkondensator nahe beim Sensor einbauen). Die Kabel dürfen nicht zusammen mit Starkstromkabeln verlegt werden.

Kabel für den Anschluss am M8 Stecker müssen separat bestellt werden.

## Montage

Ultraschallsensoren sollen möglichst weich aufgehängt werden, um akustische Störungen vom Montageort freizuhalten. Zum Lieferumfang gehören deshalb je zwei M18-Muttern, Unterlegscheiben und Gummiringe für die Befestigung. Die Gummiringe für ein Loch  $\varnothing 21\text{mm}$  sollen in jedem Fall verwendet werden!

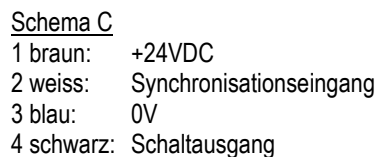
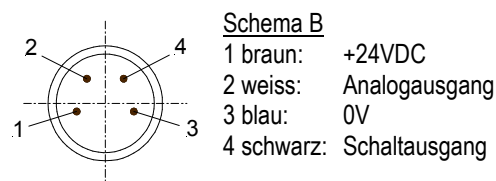
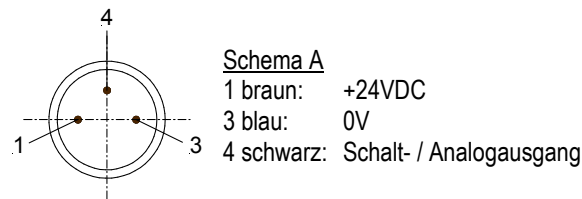


## Stromversorgung

Idealerweise wird eine Stromversorgung verwendet, an der keine weiteren Verbraucher betrieben werden. Sie muss in der Lage sein, den kurzzeitigen Spitzenstrom von ca. 300mA pro Gerät zu liefern. Um Störungen zu verhindern, ist darauf zu achten, dass das Teil, an dem der Sensor montiert ist, elektrisch gut geerdet ist.

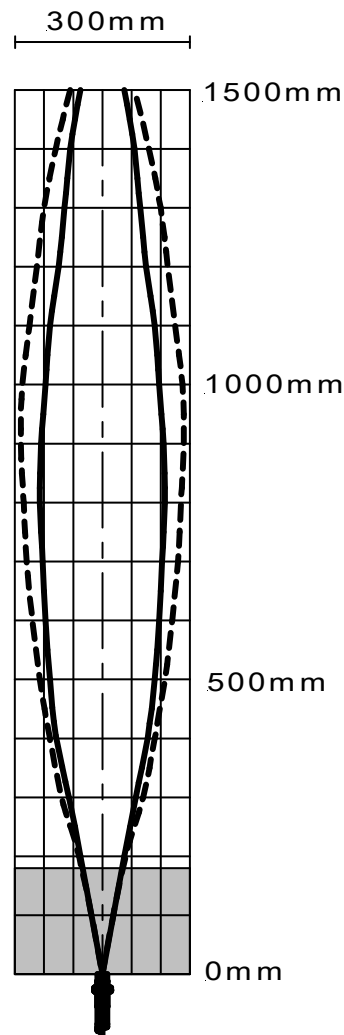
## Anschlusschemas

(Steckeransicht am Sensor)



## Erfassungskeule

Der Detektionsbereich des Ultraschallsensors ist keulenförmig. Die Keulenform ist abhängig vom Zielobjekt bzw. dessen Schallreflexionseigenschaften. Kleinere oder schlechter reflektierende Objekte ergeben eine kleinere Keule (schmäler und kürzer), und grössere bzw. nicht



Max. Messbereich:  
 UPR 1003: 1000mm  
 UPR 1503: 1500mm

hängig. Je kälter und trockener, desto grösser ist die Keule.

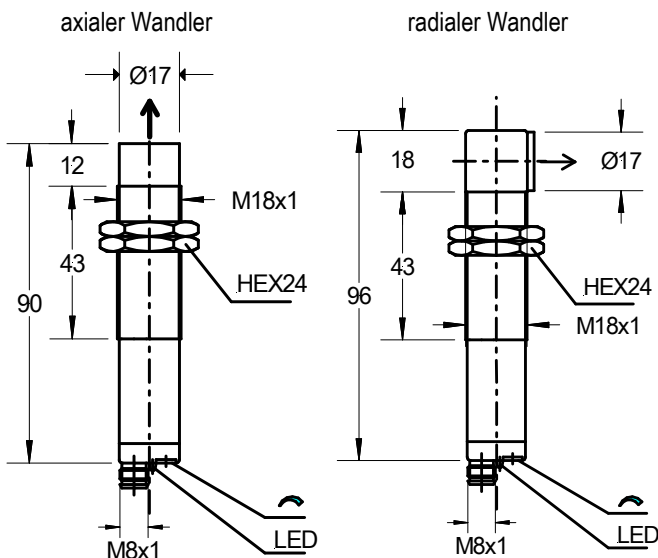
In der Schallkeule und in deren Umgebung sowie gegenüber eines Sensors darf sich kein anderer Ultraschallsensor des selben Typs befinden, der mit der selben Frequenz sendet. Das ist nur zulässig wenn die Option Synchronisation verwendet wird (Y-Version).

senkrecht zur Mittelachse liegende Objekte können die Keule ausweiten. Die genaue Keulenform kann erst am Objekt selbst ermittelt werden. Es ist darauf zu achten, dass keinerlei störende Objekte zwischen dem Sensor und dem Zielobjekt innerhalb der Keule sind. Sonst erfasst der Sensor das Störobjekt anstelle des gewünschten Zielobjektes. Neben sind die typischen Keulenformen für die UPR Sensoren aufgezeichnet. Die ausgezogene Linie bezeichnet dabei den Bereich, wo rechtwinklig zur Sensorachse liegende Objekte erkannt werden. Der gestrichelte Bereich ist der Bereich, wo runde Objekte (Stab  $\varnothing 10\text{mm}$ ) erkannt werden. Die Grösse der Schallkeule ist zudem von der Lufttemperatur und -feuchtigkeit ab-

## Standardversionen

Typ	Beschreibung	Schema
UPR 1003 PS 24	Kunststoffgehäuse, axialer Wandler, PNP Schliesser, 2m integriertes Kabel	A
UPR 1003 PS 24 W	Kunststoffgehäuse, radialer Wandler, PNP Schliesser, 2m integriertes Kabel	A
UPR 1003 PS 24 A	Kunststoffgehäuse, axialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang 0...10V, 4-Pol-Stecker	B
UPR 1003 PS 24 WA	Kunststoffgehäuse, radialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang 0...10V, 4-Pol-Stecker	B
UPR 1003 PS 24 VA	Kunststoffgehäuse, axialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang invertiert 10...0V, 4-Pol-Stecker	B
UPR 1003 PS 24 VWA	Kunststoffgehäuse, radialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang invertiert 10...0V, 4-Pol-Stecker	B
UPR 1003 PS 24 I	Kunststoffgehäuse, axialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang 4...20mA, 4-Pol-Stecker	B
UPR 1003 PS 24 WI	Kunststoffgehäuse, radialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang 4...20mA, 4-Pol-Stecker	B
UPR 1003 PS 24 Y	Kunststoffgehäuse, axialer Wandler, PNP Schliesser, Synchronisationseingang, 4-Pol-Stecker	C
UPR 1003 PS 24 WY	Kunststoffgehäuse, radialer Wandler, PNP Schliesser, Synchronisationseingang, 4-Pol-Stecker	C
UPR 1003 PS 24 C	Kunststoffgehäuse, axialer Wandler, PNP Schliesser, 3-Pol-Stecker	A
UPR 1003 PS 24 CW	Kunststoffgehäuse, radialer Wandler, PNP Schliesser, 3-Pol-Stecker	A
UPR 1003 PS 24 SA	V2A Gehäuse, axialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang 0...10V, 4-Pol-Stecker	B
UPR 1003 PS 24 SVA	V2A Gehäuse, axialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang 10...0V, 4-Pol-Stecker	B
UPR 1003 PS 24 SI	V2A Gehäuse, axialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang 4...20mA, 4-Pol-Stecker	B
UPR 1003 PS 24 SC	V2A Gehäuse, axialer Wandler, axialer Wandler, PNP Schliesser, 3-Pol-Stecker	A
UPR 1503 R 24 CA	Kunststoffgehäuse, axialer Wandler, Analogausgang 0...10V, 3-Pol-Stecker	A
UPR 1503 R 24 CI	Kunststoffgehäuse, axialer Wandler, Analogausgang 4...20mA, 3-Pol-Stecker	A
UPR 1503 R 24 CWA	Kunststoffgehäuse, radialer Wandler, Analogausgang 0...10V, 3-Pol-Stecker	A
UPR 1503 R 24 CWI	Kunststoffgehäuse, radialer Wandler, Analogausgang 4...20mA, 3-Pol-Stecker	A

## Vermassung



Verwenden Sie zur Einstellung des Potentiometers für den Schaltabstand einen geeigneten Miniatur-Schraubenzieher Grösse max. 2.5mm!

## Lieferumfang

- Sensor
- je 2 M18 Muttern, Unterlegscheiben, Gummiringe für die Montage

## Zubehör (siehe auch Datenblatt ,ACC')

### Kabel 4-adrig mit M8 Schraubstecker aus PUR:

- |                      |      |                  |
|----------------------|------|------------------|
| mit geradem Stecker: | l=3m | Typ KAB 2K4VGPUR |
|                      | l=5m | Typ KAB 5K4VGPUR |
| mit Winkelstecker:   | l=2m | Typ KAB 2K4VWPUR |
|                      | l=5m | Typ KAB 5K4VWPUR |

### Kabel 3-adrig mit M8 Schraubstecker aus PUR:

- |                      |      |                  |
|----------------------|------|------------------|
| mit geradem Stecker: | l=2m | Typ KAB 2K3VGPUR |
|                      | l=5m | Typ KAB 5K3VGPUR |
| mit Winkelstecker:   | l=2m | Typ KAB 2K3VWPUR |
|                      | l=5m | Typ KAB 5K3VWPUR |