

## Ultraschall-Abstands- und Näherungssensoren UPR Serie

- Messbereich bis 1000mm
- Langsame und schnelle Versionen
- 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, robust
- Gehäuse Kunststoff oder rostfreier Stahl
- Kundenspezifische Versionen möglich!
- Swiss made



Technische Daten		UPR 702	UPR 1002	UPR 1003	UPR 1004
Erfassungsbereich	mm	0...700	0...1000	0...1000	0...1000
Blindbereich (kein vernünftiges Analogsignal)	mm	0...160	0...160	0...180	0...180
Einstellbereich des Schaltausgangs (mit Potentiometer)	mm	160...700	160...1000	180...1000	180...1000
Hysterese des Schaltpunktes, axial	mm	40...30	40...30	60...30	70...30
Linearität des Analogausganges	%FS			<1%	
Genauigkeit im ganzen Temperaturbereich total	%FS			~±2	
Sendefrequenz	kHz			~180	
Schaltzustandsanzeige	-			LED rot	
Schaltausgang, kurzschlussfest, Belastung max. 0.1A	-			wahlweise PNP, NPN, Schliesser, Öffner	
Schaltgeschwindigkeit max.	Hz	~25	~16	~7	~0.25
t <sub>on</sub> / t <sub>off</sub> Schaltausgang (abhängig von Potentiometerstellung)	ms	<50	<70	<100	<240
Analogausgang im Erfassungsbereich (Varianten)	V	-	(0)...10	(0)...10	(0)...10
R <sub>last</sub> min. 10kΩ bei U-Ausgang	V	-	(10)...0V	(10)...0V	(10)...0V
R <sub>last</sub> max. 500Ω bei I-Ausgang	mA	-	(4)...20mA	(4)...20mA	(4)...20mA
Welligkeit des Analogausganges	mV	-	~±120	~±100	~±40
Folgegeschwindigkeit des Analogausganges	s/95%FS	-	<0.1	<0.4	<1.5
Speisespannung (verpolungssicher)	VDC			18...33	
Welligkeit der Speisespannung	%			<10	
mittlere Stromaufnahme, geschaltet ohne Last	mA	~45	~45	~35	~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	~45	~45	~65
Schutzklasse	-			IP67	
Gehäusematerial	-	Polyamid	Polyamid	Polyamid	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.

## Beschreibung

Herausragende Merkmale der UPR Serie sind die kleine M18 Bauform sowie die „W“-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.

## Modellauswahl

Die UPR Versionen unterscheiden sich vor allem durch ihre sehr unterschiedlichen Schaltgeschwindigkeiten (Messgeschwindigkeit). Sie sollten der Anwendung entsprechend wie folgt ausgewählt werden.

### UPR 702 ...

Sehr schnell, zum schnellen Teile zählen/erkennen bis 700mm, nur Schaltausgang, wegen der Schnelligkeit ungeeignet für den Einsatz in Tanks (Echos) oder Anwendungen mit einer nahen Hintergrundwand (Sekundärechos)!

### UPR 1002 ...

Schnell, zur schnellen Abstandsmessung bis 1m, mit Analog- und Schaltausgang, wegen der Schnelligkeit ungeeignet für den Einsatz in Tanks (Echos) oder Anwendungen mit einer nahen Hintergrundwand (Sekundärechos)!

### UPR 1003 ...

Relativ langsam, zur universellen Abstands- und Niveaumessung bis 1m, mit Analog- und Schaltausgang.

### UPR 1004 ...

Sehr langsam, für zuverlässige Niveaumessung bis 1m, mit Analog- und Schaltausgang, hohe Empfindlichkeit, im Gehäuse aus rostfreiem Stahl, Wandleroberfläche PTFE beschichtet.

**Für allgemeine Aufgaben empfiehlt sich in erster Linie der Typ UPR 1003 ... !**

## 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.

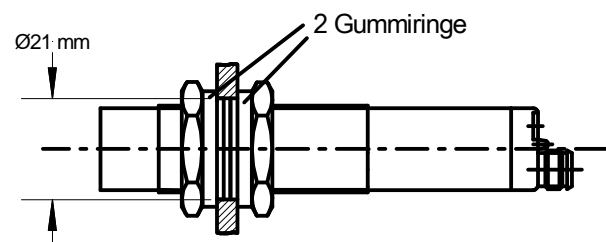
Der Schaltabstand wird mit dem 3-Gang-Potentiometer eingestellt. Dazu wird beim gewünschten Schaltabstand ein genügend grosses Objekt möglichst senkrecht zur Mittelachse platziert. Das Potentiometer wird nun zuerst min. 3x im Gegenuhrzeigersinn auf Null gedreht (kein Anschlag). Danach wird es langsam 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.

## 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!



## 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.

## 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. 470 $\mu$ F/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.

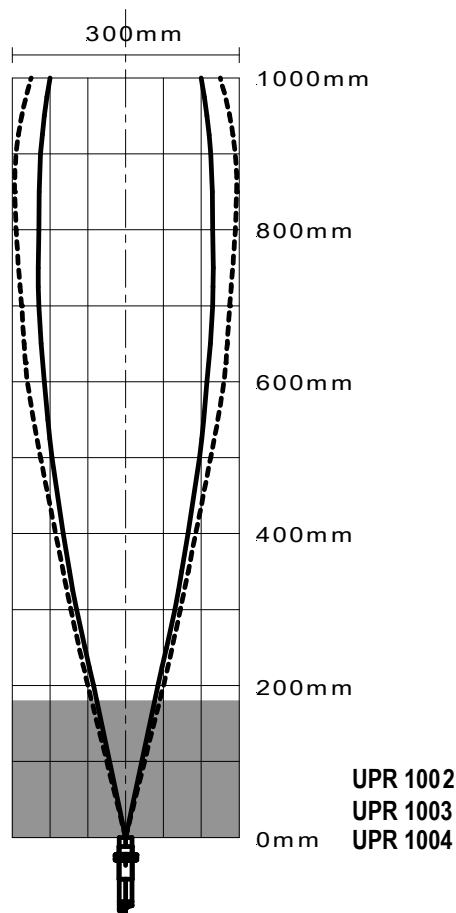
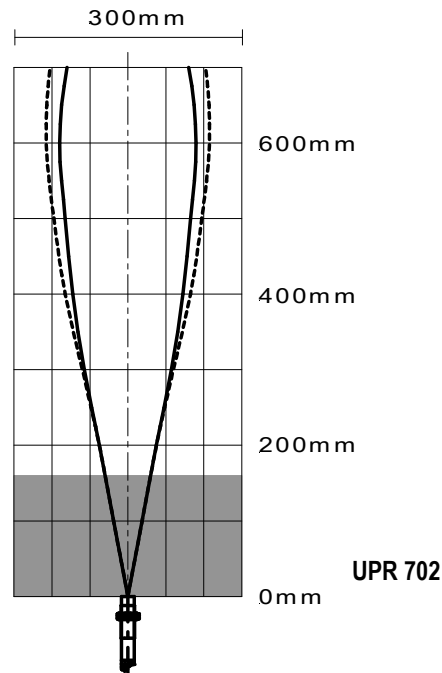
## Stromversorgung

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.

## Erfassungskeule

Der Detektionsbereich des Ultraschallsensors ist keulenförmig. Die Keulenform ist abhängig vom Zielobjekt bzw. dessen Schall-Reflexionseigenschaften. Kleinere oder schlechter reflektierende Objekte ergeben eine kleinere Keule (schmäler und kürzer), und grössere bzw. nicht 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. Unten 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  $\varnothing$ 10mm) erkannt werden. Die Grösse der Schallkeule ist zudem von der Lufttemperatur und -feuchtigkeit abhängig. 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).



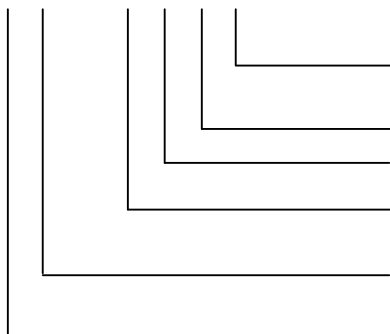
## Standardversionen

Typ	Beschreibung	Schema
UPR 702 PS 24	axialer Wandler, PNP Schliesser, 2m integriertes Kabel	A
UPR 702 PS 24 W	radialer Wandler, PNP Schliesser, 2m integriertes Kabel	A
UPR 100X PS 24	axialer Wandler, PNP Schliesser, 2m integriertes Kabel	A
UPR 100X PS 24 W	radialer Wandler, PNP Schliesser, 2m integriertes Kabel	A
UPR 100X PS 24 A	axialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang 0...10V, 4-Pol-Stecker	B
UPR 100X PS 24 WA	radialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang 0...10V, 4-Pol-Stecker	B
UPR 100X PS 24 VA	axialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang invertiert 10...0V, 4-Pol-Stecker	B
UPR 100X PS 24 VWA	radialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang invertiert 10...0V, 4-Pol-Stecker	B
UPR 100X PS 24 I	axialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang 4...20mA, 4-Pol-Stecker	B
UPR 100X PS 24 WI	radialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang 4...20mA, 4-Pol-Stecker	B
UPR 100X PS 24 Y	axialer Wandler, PNP Schliesser, Synchronisationseingang, 4-Pol-Stecker	C
UPR 100X PS 24 WY	radialer Wandler, PNP Schliesser, Synchronisationseingang, 4-Pol-Stecker	C
UPR 100X PS 24 C	axialer Wandler, PNP Schliesser, 3-Pol-Stecker	A
UPR 100X PS 24 CW	radialer Wandler, PNP Schliesser, 3-Pol-Stecker	A
UPR 100X ...	UPR 1002 ... = Schaltgeschwindigkeit 16Hz UPR 1003 ... = <b>Schaltgeschwindigkeit 7Hz (diese Version ist für normale Anwendungen zu bevorzugen!)</b>	
UPR 1004 PS 24 RA	V2A Gehäuse, axialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang 0...10V, 4-Pol-Stecker	B
UPR 1004 PS 24 RVA	V2A Gehäuse, axialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang 10...0V, 4-Pol-Stecker	B
UPR 1004 PS 24 RI	V2A Gehäuse, axialer Wandler, PNP Schliesser, Analogausgang 4...20mA, 4-Pol-Stecker	B
Option	NPN statt PNP	
Option	Öffner statt Schliesser	

Grundsätzlich sind fast alle möglichen Varianten gemäss folgendem Typenschlüssel erhältlich:

## Typenschlüssel

UPR XXXX □ □ 24 □ □ □ □



Synchronisations-Eingang	Y
Analogausgang 10V	A
Analogausgang 20mA	I
90° radialer Wandler	W
Invertierter Analogausgang	V
3-Pol Stecker (nur Schaltausgang)	C
Integr. Kabel (nur Schaltausgang)	-
Schaltausgang Schliesser	S
Schaltausgang Öffner	O
Schaltausgang PNP	P
Schaltausgang NPN	N

## Zubehör (siehe auch Datenblatt ,ACC')

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

mit geradem Stecker:	l=2m	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:

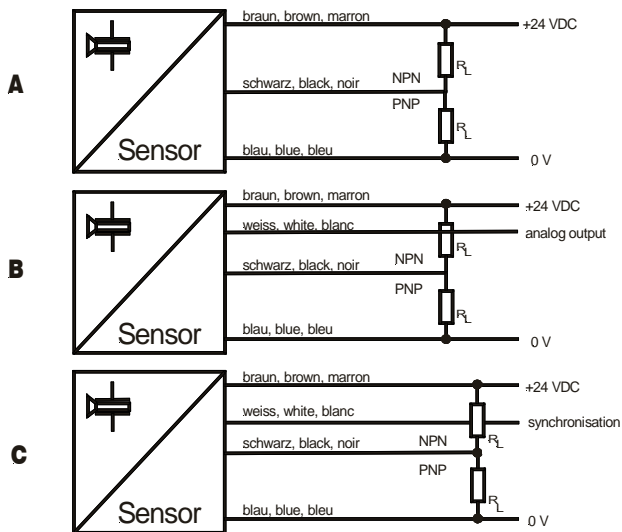
mit geradem Stecker:	l=2m	Typ KAB 2K3VGPUR
	l=5m	Typ KAB 5K3VGPUR
mit Winkelstecker:	l=2m	Typ KAB 2K3VWPUR
	l=5m	Typ KAB 5K3VWPUR

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

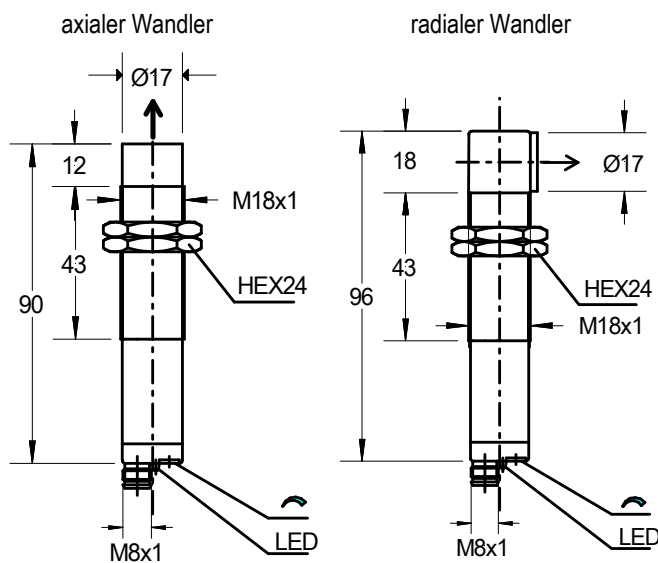
Die Informationen entsprechen dem aktuellen Wissensstand. SNT behält sich technische Änderungen vor. Diese Produkte dürfen ausdrücklich nicht in Anwendungen eingesetzt werden, bei denen ein Fehler am Produkt zu Personenschaden führen könnte. Die Haftung für Folgeschäden aus der Anwendung von SNT Produkten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

## Anschlusschemas



## 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

## Einige typische Ultraschallanwendungen

### Niveauüberwachung

- Niveaumessung in Behältern und bei Prozessen
- Pegelmessung an Abwasserkanälen
- Überwachung des Flüssigkeitsspiegels an Abfüllanlagen
- Rückstaukontrolle an Transportbändern
- Überwachung des Inhaltes von Granulatbehältern an Spritzgiessmaschinen
- Abstandsüberwachung an Mähdreschern, Rübenerntern etc.
- Überwachung von Bodenfreiheit und Abstand an Bau- und Landwirtschaftsfahrzeugen

### Regelung

- Bandzugs- bzw. Durchhangregelung
- Rückmeldung der Stellung von Schiebern und Ventilen
- Messung des Rollendurchmessers von Wickelvorrichtungen
- Stapelhöhenüberwachung (Beladung, Lagerplätze, Montageautomaten)
- Abtastung von Zufuhrmaterial
- Abtastung der Zufuhr von Bandmaterial an Stanzen und Pressen
- Abtastung beim Kunststoffblasen

### Zählen / Erfassen

- Zählen und Erfassen von Zuschauern an Verkaufsauslagen
- Zutrittskontrolle an Drehtüren, Schaltern etc.
- Torautomation
- Abtastung von glasklaren Objekten, Folien, Glasscheiben, Flaschen
- Objekterfassung an Robotergrreifern
- Erkennung leerer bzw. gefüllter Paletten und Behälter
- Zählen und Erfassen von Objekten mit 'schwieriger' Oberfläche
- Erfassen von Fehlbelegungen auf Transportbändern
- Kollisionsschutz an Fahrzeugen

### Geometrieerfassung

- Dimensionserfassung von Paketen
- Höhenabtastung von Nutzpflanzen in automatisierten Gewächshäusern
- Messvorrichtung für das Volumen von Baumstämmen