

# SONARANGE

UPF-A TOR 12.10 d

## Ultraschall Gabelschranken für Bahnlaufregelung UPF-A Serie

- Ultraschall-Gabelschranken mit Analogausgang 0...10V
- Das Analogsignal ist eine Funktion der seitlichen Abdeckung
- Für Kantendetektion und Bahnlaufregelung
- Bei transparenten Folien
- Bei verschmutzter Luft
- Hohe Genauigkeit, hohe Temperaturstabilität
- Grosse Erfassungsbreite
- Minimaler Höhenschlag
- hohe Messrate
- Teach-In
- Swiss made

**Neu:  
mit Teach-In**



### Technische Daten

|  |     | UPF-A 30/8<br>TOR 24 CA | UPF-A 60/8<br>TOR 24 CA | UPF-A 40/13<br>TOR 24 CA          | UPF-A 70/13<br>TOR 24 CA |
|--|-----|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Gabelweite   | mm  | 30                      | 60                      | 40                                | 70                       |
| Erfassungsbreite   | mm  |                         | ~8 (±4)                 |                                   | ~13 (±6.5)               |
| Auflösung (Rauschen):  |     |                         |                         |                                   |                          |
| - @ 20...80% Abdeckung   | mm  |                         |                         | ca. 0.1                           |                          |
| - @ 0...100% Abdeckung   | mm  |                         |                         | ca. 0.15                          |                          |
| Höhenschlag (Einfluss der Lage zwischen Sender S und Empfänger E): |     |                         |                         |                                   |                          |
| - <7mm von E bzw. S entfernt                                       | mm  |                         |                         |                                   | ≤ ±0.5                   |
| - >7mm von E bzw. S entfernt                                       | mm  |                         |                         |                                   | ≤ ±0.1                   |
| - <5mm von E bzw. S entfernt                                       | mm  |                         | ≤ ±0.3                  |                                   |                          |
| - >5mm von E bzw. S entfernt                                       | mm  |                         | ≤ ±0.1                  |                                   |                          |
| Linearität @ 10...90% Abdeckung (typisch)                          | %FS |                         | ≤ 2                     |                                   | ≤ 4                      |
| Ultraschallfrequenz  | kHz |                         | ca. 180                 |                                   | ca. 130                  |
| Taktfrequenz (im unsynchronisierten Betrieb)                       | Hz  |                         | 500                     |                                   | 285                      |
| Ausgangssignal   | V   |                         |                         | 0...10                            |                          |
| Temperaturstabilität 0...60°C (typisch)                            | %   |                         |                         | ±5                                |                          |
| Versorgungsspannung  | VDC |                         |                         | 8...30                            |                          |
| Welligkeit der Speisespannung                                      | %   |                         |                         | 10                                |                          |
| Stromaufnahme @ 24VDC  | mA  |                         |                         | 35                                |                          |
| Leistungsaufnahme  | W   |                         |                         | 0.9                               |                          |
| Betriebsanzeige  | -   |                         |                         | 3 LEDs gelb/grün/gelb in Tastatur |                          |
| Umgebungstemperatur im Betrieb                                     | °C  |                         |                         | 0...+60                           |                          |
| Lagertemperatur  | °C  |                         |                         | -10...+70                         |                          |
| Synchronisationseingang (Stecker-Pin 2)                            |     |                         |                         |                                   |                          |
| - Rechteckpuls (auf steigende Flanke)                              | V   |                         | 3.5 ... 30              |                                   | 3.5 ... 30               |
| - min. Signaldauer   | ms  |                         | 0.02                    |                                   | 0.02                     |
| - max. Taktfrequenz (für gutes Signal)                             | Hz  |                         | 500                     |                                   | 285                      |
| Leitungslänge max.   | m   |                         |                         | 20                                |                          |
| Schutzklasse   | -   |                         |                         | IP67                              |                          |
| Gehäusematerial  | -   |                         |                         | Aluminium, schwarz eloxiert       |                          |

[www.datadetector.de](http://www.datadetector.de)

# SONARANGE

UPF-A TOR 12.10 d

|                        |   |     |                    |     |
|------------------------|---|-----|--------------------|-----|
| elektrischer Anschluss | - |     | M12 Stecker, 4-Pol |     |
| Masse                  | g | 200 | 220                | 360 |
|                        |   |     |                    | 400 |

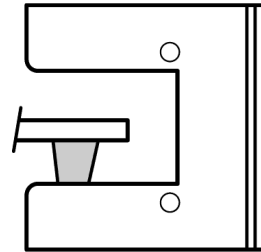
## Eigenschaften

Die Bahnkantensensoren Typ UPF-A basieren auf der Erfahrung von SNT Sensortechnik AG mit Ultraschall-Schranken. Neueste Software-Algorithmen und ein einzigartiges **SONARANGE** Ultraschallwandler-Material ermöglichen eine Genauigkeit und Temperaturstabilität, wie sie bisher nur mit optischen Systemen möglich war. Im Gegensatz zu optischen Systemen ist die Ultraschallschranke aber viel weniger empfindlich auf Verschmutzung. Zudem können auch transparente Materialien (Folien) problemlos erkannt werden.

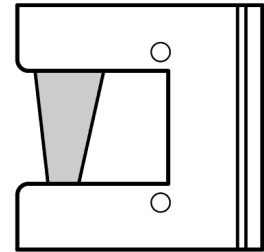
### Die 5 Vorteile der SNT Ultraschall-Gabelschranken

- Die SNT Schallwandler sind gross im Durchmesser.  
*Resultat: grosse Messbreite bei guter Linearität und Auflösung.*
- Das neue **SONARANGE** Material der Ultraschallwandler weist einen E-Modul auf, der bis zu weit höheren Temperaturen als bisher konstant ist.  
*Resultat: Hohe Temperaturstabilität.*
- Die Signale werden auf Grund von berechneten Werten und mittels Temperatursensor kompensiert.  
*Resultat: Genauer Betrieb bis 60°C.*
- Die Sensoren verfügen über ein Teach-In.  
*Resultat: Die Sensoren können vom Anwender an die jeweiligen Luftbedingungen und das Material angepasst werden.*
- Software und Schallwandler sind so ausgelegt, dass Mehrfachechos eine untergeordnete Rolle spielen.  
*Resultat: Sehr kleiner Höhengschlageinfluss und hohe Messgeschwindigkeit.*

Die UPF-A sind Ultraschall-Schranken mit getrenntem Sender und Empfänger. Sie eignen sich zur Kantendetektion an Bahnlaufregelsystemen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Schranken arbeiten sie nicht mit einem einfachen Ja/Nein Signal, sondern erfassen den Abdeckungsgrad des Ultraschallempfängers als analoges Ausgangssignal. Bei voller Abdeckung geben sie 0V aus und bei offener Schranke 10V bzw. umgekehrt.



Zustand A: 0V  
(bzw. 10V invertiert)



Zustand B: 10V  
(bzw. 0V invertiert)

Die relative Luftfeuchtigkeit und der Luftdruck (Meereshöhe) beeinflussen das Ausgangssignal des Sensors aus physikalischen Gründen (Schalldämpfung). Steigende Luftfeuchtigkeit bzw. sinkender Luftdruck reduzieren das Ausgangssignal bei gegebener Kantenposition.

Der Einfluss ist ungefähr wie folgt:

- Meereshöhe: pro 100m mehr Meereshöhe ca. 1.6% Signalreduktion
- Luftdruck: pro 10mbar Luftdruckerhöhung ca. 1.3% Signalerhöhung
- Luftfeuchte: pro 10% höherer rel. Luftfeuchtigkeit ca. 1.2% Signalreduktion

Mit der Teach-In Funktion kann der Sensor optimal an den aktuell herrschenden Luftzustand angepasst werden.

### Teach-In

Mit dem Teach-In kann sowohl der Signalausgang bei ganz geschlossener Schranke (Zustand A) als auch bei voll offener Schranke (Zustand B) definiert werden.

- Zustand A: Wenn ein völlig schallundurchlässiges Material in der Schranke liegt, kommt kein Signal beim Empfänger an und der Sensor zeigt 0V an. Ist das Material jedoch teilweise schalltransparent (z.B. Textilien) würde der Sensor einen Offset anzeigen. Durch einlernen dieses Zustands kann der Offset eliminiert und die Messspanne von 10V voll ausgenutzt werden. Zum Einlernen des Zustands A muss das zu messende Material ganz in die Gabel eingeführt werden.
- Zustand B: Wenn kein Hindernis zwischen Sender und Empfänger liegt, sollte der Sensor das Vollsignal von 10V anzeigen. Wie oben erklärt, kann dieses Vollsignal je nach Luftzustand aber leicht variieren. Durch einlernen dieses Zustands kann das Vollsignal genau auf die 10V eingestellt werden. Zum Einlernen des Zustands B muss die Gabel völlig frei sein.

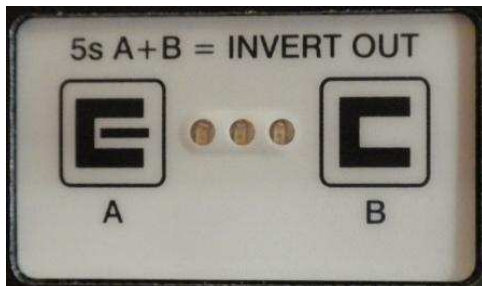
# SONARANGE

UPF-A TOR 12.10 d

Zusätzlich kann das Ausgangssignal mittels Teach-In auch invertiert werden, d.h. entweder steigendes oder fallendes Signal bei zunehmender Abdeckung des Sensors.

## Teach-In mit der Tastatur

- Zustand A (Material ganz eingeführt): Taste A min. 2s drücken bis gelbes LED bei A 3x blinkt (Quittierung erfolgt durch leuchten aller 3 LED's)
- Zustand B (kein Material in der Gabel): Taste B min. 2s drücken bis gelbes LED bei B 3x blinkt (Quittierung erfolgt durch leuchten aller 3 LED's)
- Invertierung des Signals: Tasten A und B gleichzeitig 5s drücken, bis gelbes LED bei A leuchtet. Danach loslassen. Quittierung erfolgt durch leuchten aller 3 LED's. Invertierung rückgängig machen auf die selbe Weise.
- Werkseinstellung (alles wird wieder zurückgestellt): Tasten A und B gleichzeitig 10s drücken, bis grünes LED leuchtet. Danach loslassen. Quittierung erfolgt durch leuchten aller 3 LED's.
- Tastensperre: Tasten A und B gleichzeitig 15s drücken, bis gelbes LED bei B leuchtet. Danach loslassen. Quittierung erfolgt durch leuchten aller 3 LED's. Entsperren der Tasten auf die selbe Weise.



## Teach-In über den Stecker

Pin 2 des Steckers hat neben der Funktion der Synchronisation auch die selbe Funktion wie die Taste B. Die Anpassung des vollen Ausgangssignals bei ganz offener Gabel kann deshalb alternativ zur Taste B auch durch Verbindung des Pin 2 mit der Speisungsspannung (nom. 24VDC) während min. 2s erfolgen. Anschliessend muss der Pin 2 wieder von der Spannung entfernt werden.

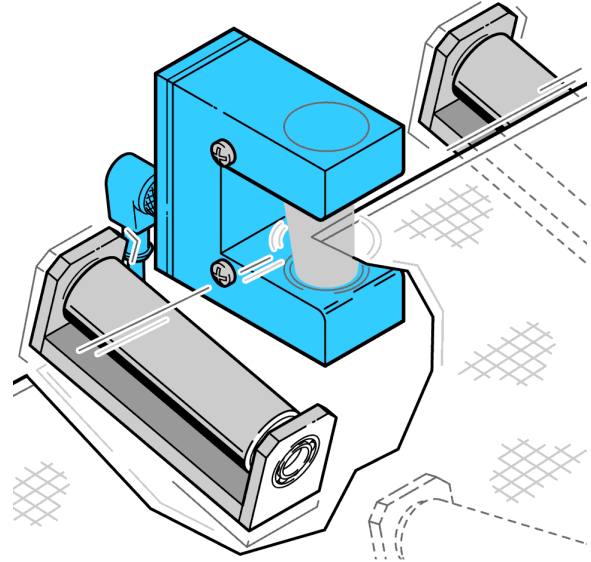
Der Sensor kann z.B. nach dem Teachen auch mit einem 3-adrigen Kabel betrieben werden. Das Teachen über den Stecker ist auch möglich, wenn die Tastensperre aktiviert ist.

## Synchronisation

Mit einem externen repetitiven Signal kann der interne Takt des Sensors überspielt werden. Das kann nützlich sein, wenn mehrere Sensoren entlang einer schnell laufenden Bahn messen.

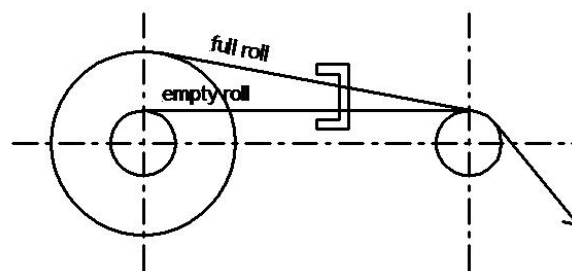
## Anwendung

Messung der Bahnkantenposition:



## Verschiedene Gabelweiten:

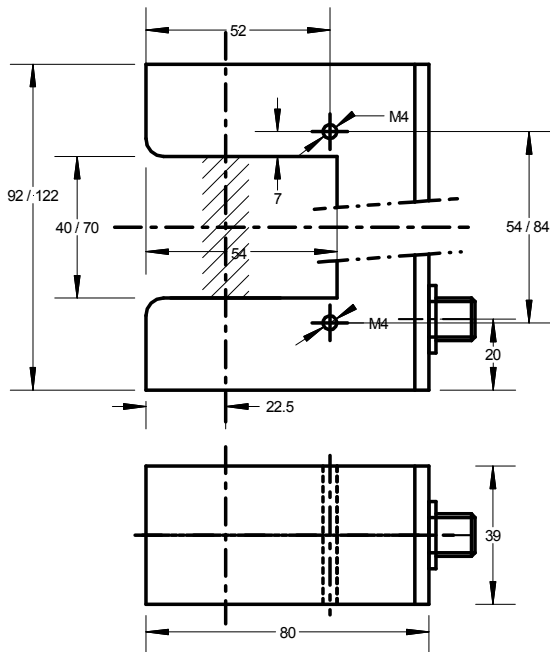
Grössere Sensor-Gabelweiten sind vor allem dann interessant, wenn die Materialbahn vertikal stark flattert oder wenn sie nicht immer an der selben Position verläuft. Das ist zum Beispiel bei beim ab- oder aufrollen der Fall (siehe Bild unten).



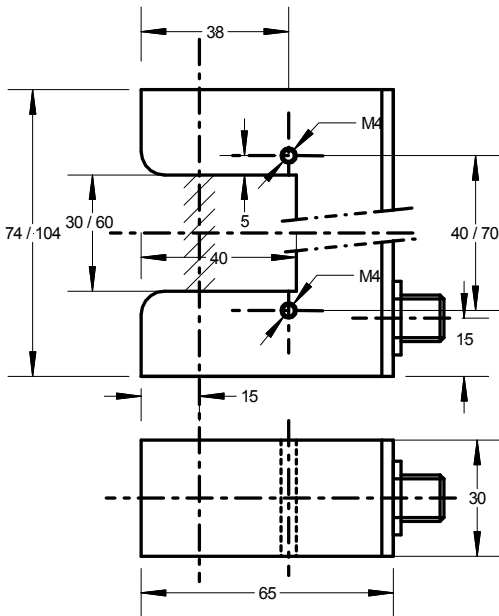
# SONARANGE

UPF-A TOR 12.10 d

## Vermassung

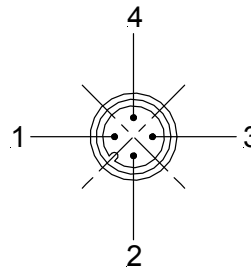


UPF-A 40/13 TOR 24 CA / UPF-A 70/13 TOR 24 CA



UPF-A 30/8 TOR 24 CA / UPF-A 60/8 TOR 24 CA

## Elektrischer Anschluss



Steckeransicht am Sensor

- 1 braun: +24VDC
- 2 weiss: Synchronisations- bzw. Teach-In-Eingang
- 3 blau: 0V
- 4 schwarz: Analogsignal 0...10V

Bei starken elektromagnetischen Störungen auf der Maschine, kann es von Vorteil sein, den Sensor masseisoliert zu montieren (z.B. Kunststoffzwischenlage und Kunststoffschrauben). Ebenso kann das Maschinenchassis mit dem Ground (0V) des Sensors verbunden werden.

## Zubehör (siehe auch Datenblatt ,ACC')

PUR Kabel 3-adrig (Pin 1, 3, 4) mit M12 Schraubstecker aus:  
l=2m Typ KAB 2L3VGPUR

PUR Kabel 4-adrig mit M12 Schraubstecker:  
l=2m Typ KAB 2L4VGPUR

