

# TDR Füllstandssensor TS-KFA 2

Geführtes Radar  
Kontinuierliche Füllstandsmessung



Koaxial-Sonde

## Anwendungen

Dieses Messverfahren ermöglicht die direkte, präzise und äußerst zuverlässige kontinuierliche Füllstandsmessung sowie die Grenzstanderkennung in fast allen Medien – unabhängig von veränderlichen Prozessbedingungen (wie Dichte, Leitfähigkeit, Temperatur, Druck, Feuchtigkeit und Staub). Der Sensor kann in kleinen Tanks ebenso eingesetzt werden wie in großen Silos oder in kleinen oder großen Stützen.

## Beschreibung

- Schnelle Reaktionszeit von 0,5 sec
- Kombinierte präzise Füllstandsmessung und zuverlässige Grenzstanderkennung in einem Gerät
- Für Flüssigkeiten und pulverige Feststoffe geeignet
- Keine Einflüsse durch Einbauten im Tank

Mikrowellenimpulse werden entlang einer leitfähigen Sonde geführt, welche in das zu messende Medium eingetaucht ist. Treffen diese Impulse auf die Oberfläche der Flüssigkeiten oder Feststoffe, werden Teile der Impulsenergie über die Sonde zurück reflektiert. Die Elektronik berechnet anhand der Zeitdifferenz zwischen dem gesendeten und reflektierten Impuls den Füllstand.

Der Sensor kann den Füllstand als kontinuierliche Messanzeige über den analogen Ausgang bereitstellen oder den Messwert in ein frei positionierbares Schaltausgangssignal umwandeln. Die Abkürzung TDR steht für die englische Bezeichnung des Messverfahrens: „Time Domain Reflectometry“.

| Technische Daten                  | Typ: TS-KFA 2  |
|-----------------------------------|--|
| Genauigkeit                       | ± 3 mm oder 0,03 % der Messdistanz*  |
| Wiederholbarkeit                  | < 2 mm*  |
| Auflösung                         | < 1 mm*  |
| Umgebungstemperatur               | -25 ... +80 °C   |
| Temperatur Bereich                | Einstab Sonde / Seil Sonde: -40 ... +150 °C<br>Koaxial Sonde EPDM O-Ring: -40 ... +130 °C<br>Koaxial Sonde FKM (Viton) O-Ring: -15 ... +150 °C                             |
| Prozessanschluß                   | Gewinde G 3/4" A, 3/4" NPT<br>(Schraubenschlüsselweite 32 mm)  |
| Versorgung                        | 12 ... 30 V DC (Verpolungssicher)  |
| Ausgang                           | Analogausgang: 4 ... 20 mA (aktiv)<br>Schaltausgang: DC PNP (aktiv)  |
| Materialien<br>(mediumsberührend) | Einstab Sonde: 1.4404 / 316L, Peek, Ø 6 mm<br>Seilsonde: 1.4404 / 316L, Peek, Ø 4 mm<br>Koaxial Sonde: 1.4404 / 316L, Peek, Ø 17,2 mm<br>und O-Ring: EPDM oder FKM (Viton) |
| Schutzklasse                      | IP 68, NEMA6P (Gehäuse)  |
| ATEX-Zulassungen                  | II 1/2G Ex ia/d IIC T6 Ga/Gb ;<br>II 1/2D Ex ia/t IIIC T86 °C Da/Db ;<br>II 2G Ex ia d IIC T6 Gb ;<br>II 2D Ex ia t IIIC T86 °C Db   |

| Messbereiche          |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Typ                   | Messbereich            |
| KFA2<br>Einstab Sonde | 100 ...<br>3.000 mm    |
| KFA2<br>Seil Sonde    | 1.000 ...<br>20.000 mm |
| KFA2<br>Koaxial Sonde | 100 ...<br>6.000 mm    |

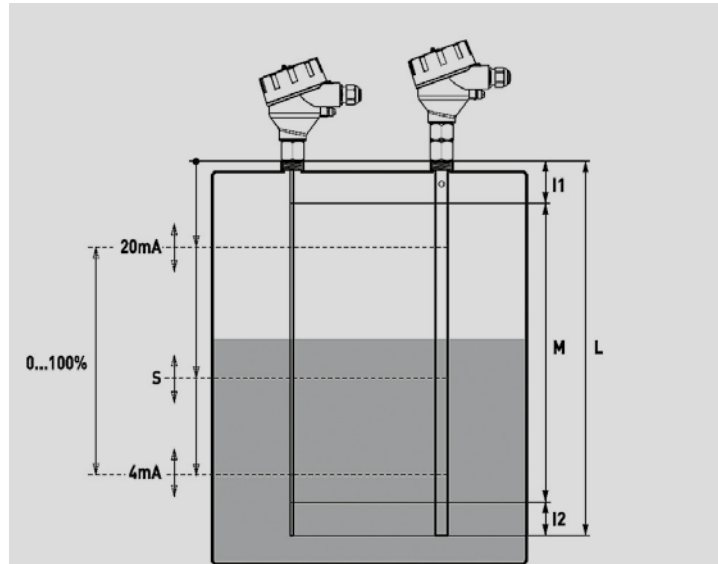
\*Referenzbedingungen: Dielektrische Konstante  $\epsilon_r = 80$ , Wasser Oberfläche, Tank Ø 1 m, DN200 Metall Flansch

# TDR Füllstandssensor TS-KFA 2

Geführtes Radar  
Kontinuierliche Füllstandsmessung

## Sondenlänge und Messbereich

- Modulare Sondenkonstruktion. Sondentypen können jederzeit den Bedürfnissen angepasst werden, ohne Verwendung von Spezialwerkzeug
- Geräteelektronik vollständig galvanisch von den Ein-/Ausgängen und dem Behälterpotenzial isoliert (keine Probleme durch elektrochemische Korrosion)
- Äußerst zuverlässige Messung durch 4-Draht-Ausführung, innovative Signalanalyse und Störsignalunterdrückung



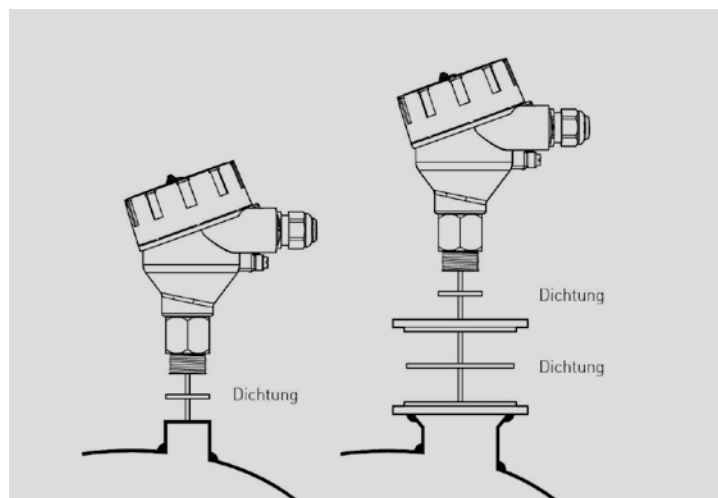
Einstab Sonde/Seilsonde Koaxial Sonde

|                       |                     |                 |
|-----------------------|---------------------|-----------------|
| L1: Inaktiver Bereich | Einstab-/Seil Sonde | : 50 ... 80 mm* |
|                       | Koaxial Sonde       | : 30 ... 50 mm* |
| L2: Inaktiver Bereich |                     | : 10 ... 50 mm* |
| M:                    | Messbereich         |                 |
| L:                    | Sonden Länge        |                 |
| S:                    | Schaltpunkt         |                 |

\* abhängig vom  $\epsilon_r$  der Flüssigkeit von 2 ... 80

## Montage

- Für den Sensor bestehen praktisch keine Montageeinschränkungen.
- Die Messung erfolgt dabei immer präzise durch die geführte Mikrowelle, auch wenn die Tankgeometrie schwierig ist oder die Messung in der Nähe von störenden Einrichtungen, z.B. Tankwänden, erfolgt.
- Der Sensor kann idealerweise in Bypass Kammern oder Schwallrohren eingesetzt werden.



Gewinde-Montage

Flansch-Montage auf Tankstützen

# TDR Füllstandssensor TS-KFA 2

Geführtes Radar  
Kontinuierliche Füllstandsmessung



PTFE  
Flansch-Sonde



Hochtemperatur  
Einstab-Sonde



Hochtemperatur  
Koaxial-Sonde



Seil-Sonde



Einstab-Sonde



PTFE  
Einstab-Sonde