



TDR-Füllstandsensoren LFP

Die saubere Lösung



Hermann Seidel GmbH - Vertriebspartner der Sick AG
 Rahlstedter Str. 16 22149 Hamburg
 Tel. 040/675085-0 Fax. - 85 E-Mail info@seidel-gmbh.de

Die saubere Lösung



Weitere Informationen

Technische Daten im Detail	3
Typenschlüssel	5
Bestellinformationen	5
Maßzeichnung	6
Anschlussart- und schema	6
Empfohlenes Zubehör	7
Installationshinweis	8



Produktbeschreibung

Der LFP ist ein hygienischer Füllstandsensor für Flüssigkeiten unter Verwendung der TDR-Technologie – ein Verfahren zur Ermittlung von Laufzeiten elektromagnetischer Wellen. Aus der Zeitdifferenz zwischen dem ausgesandten und dem reflektierten Impuls wird ein Füllstandsignal generiert. Dieses kann der Sensor als kontinuierlichen Messwert ausgeben (Analogwert) sowie zusätzlich frei positionierbare Schaltpunkte daraus ableiten (Schaltausgang). Durch die Verwendung von FDA-konformen Werkstoffen, gepaart

mit einem EHEDG-zertifizierten Design, gewährleistet der LFP eine optimale und uneingeschränkte Reinhaltung, selbst bei höchsten hygienischen Anforderungen. Sein modulares Anschlusssystem ermöglicht einen einfachen und flexiblen Einbau in jeder Applikation. Der Einsatz unter CIP- und SIP-Bedingungen ist durch die hohe Temperatur- und Druckbeständigkeit uneingeschränkt möglich. Die Kommunikationsfähigkeit via IO-Link zu übergeordneten Steuerungseinheiten rundet das Profil ab.

Auf einen Blick

- Füllstandmessung in hygienischen Applikationen
- Manuell kürzbare Monosonde bis 2.000 mm Länge mit $Ra \leq 0,8 \mu m$
- Prozesstemperatur bis 150 °C, Prozessdruck bis 16 bar
- CIP/SIP-beständig
- Hohe Schutzart IP 67 und IP 69K
- Wechselbare hygienische Prozessanschlüsse
- 3-in-1: Kombiniert Display, Analogausgang und binären Ausgang
- Analogausgang 4 mA ... 20 mA / 0 V ... 10 V umschaltbar plus zwei Transistorausgänge

Ihr Nutzen

- Robuste Ausführung erhöht die Lebensdauer
- Hohe Flexibilität durch kürzbare Sonde und wechselbares Anschlusskonzept
- Kostenersparnis durch mehrfache Ausgangssignale: ein System für Grenzstand- und kontinuierliche Füllstandmessung
- Zeit- und Kostenersparnis durch einfache Inbetriebnahme und Wartungsfreiheit
- Zeit- und Kostenersparnis durch Inbetriebnahme ohne Mediumsabgleich und ohne spätere Rekalibrierung

Technische Daten im Detail

Merkmale

Medium	Flüssigkeiten
Erfassungsart	Grenzstand, kontinuierlich
Sondenlänge	300 mm ... 2.000 mm
Prozessdruck	-1 bar ... +16 bar
Prozesstemperatur	-20 °C ... +150 °C
EHEDG-Zertifikat	✓
Gost-Zertifikat	✓
RoHS-Zertifikat	✓
WHG-Zertifikat	In Vorbereitung

Performance

Genauigkeit ¹⁾	± 5 mm
Reproduzierbarkeit ¹⁾	< 2 mm
Auflösung	< 2 mm
Dielektrizitätskonstante	≥ 5
Leitfähigkeit	Keine Einschränkung
Inaktiver Bereich am Prozessanschluss ²⁾	25 mm
Inaktiver Bereich am Sondenende ¹⁾	10 mm

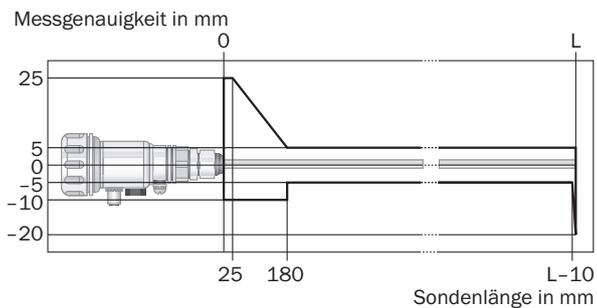
¹⁾ Unter Referenzbedingungen mit Wasser.

²⁾ Bei parametrimtem Behälter unter Referenzbedingungen mit Wasser, ansonsten 40 mm.

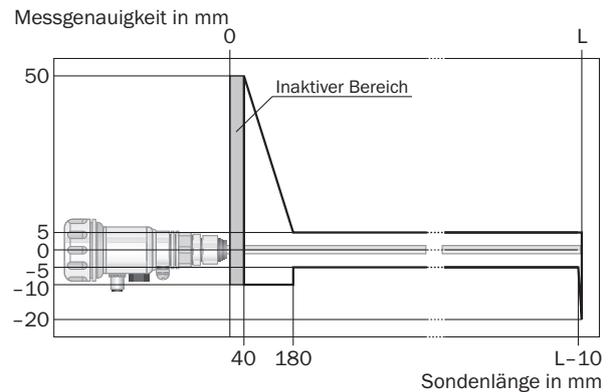
Mechanik

Medienberührende Werkstoffe	1.4404 (Ra ≤ 0,8 µm), PEEK
Prozessanschluss	G 3/4 (Hygienische Prozessanschlüsse mit Adapter für G 3/4, siehe Zubehör), 3/4" NPT
Gehäusematerial	1.4305
Max. Sondenbelastung	6 Nm

Messgenauigkeitsdiagramm bei parametrimtem Behälter



Messgenauigkeitsdiagramm ohne Behälterparametrierung



Elektrik

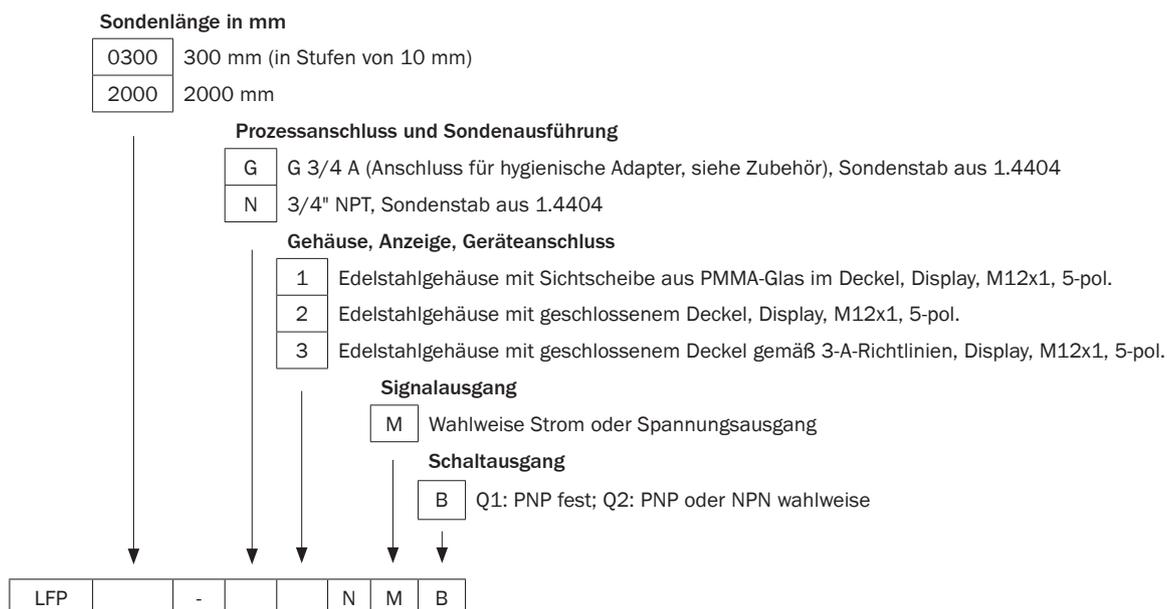
Versorgungsspannung ¹⁾	12 V DC ... 30 V DC
Stromaufnahme	≤ 75 mA bei 24 V ohne Ausgangslast
Initialisierungszeit	≤ 2 s
Schutzklasse	III
Anschlussart	M12x1, 5-pol.
Ausgangssignal ¹⁾	4 mA ... 20 mA / 0 V ... 10 V automatisch umschaltbar je nach Ausgangslast 1 PNP-Transistorausgang (Q1) und 1 PNP/NPN-Transistorausgang (Q2) umschaltbar
Hysterese	Min. 2 mm, frei einstellbar
Signalspannung HIGH Q _{1/2}	U _v - 2 V
Signalspannung LOW Q _{1/2}	≤ 2 V
Ausgangsstrom Q _{1/2}	< 100 mA
Induktive Last Q _{1/2}	< 1 H
Kapazitive Last Q _{1/2}	< 100 nF
Ansprechzeit	< 400 ms
Schutzart	IP 67: EN 60529, IP 69K: EN 40050
Temperaturdrift	< 0,1 mm/K
Ausgangslast	4 mA ... 20 mA: < 500 Ohm bei U _v > 13,5 V 4 mA ... 20 mA: < 400 Ohm bei U _v > 12 V 0 V ... 10 V: > 750 Ohm bei U _v ≥ 14 V
Unterer Signalpegel Q _A	3,8 mA ... 4 mA, 0 V
Oberer Signalpegel Q _A	20 mA ... 20,5 mA, 10,5 V
EMV	EN 61326-1:2006, 2004/108/EG
Störfestigkeit	EN 61000-6-2:2005
Störaussendung	EN 61000-6-4:2007

¹⁾ Alle Anschlüsse sind verpolsicher. Alle Ausgänge sind überlast- und kurzschlussgeschützt.

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur Betrieb	-20 °C ... +60 °C
Umgebungstemperatur Lager	-40 °C ... +80 °C

Typenschlüssel



Bestellinformationen

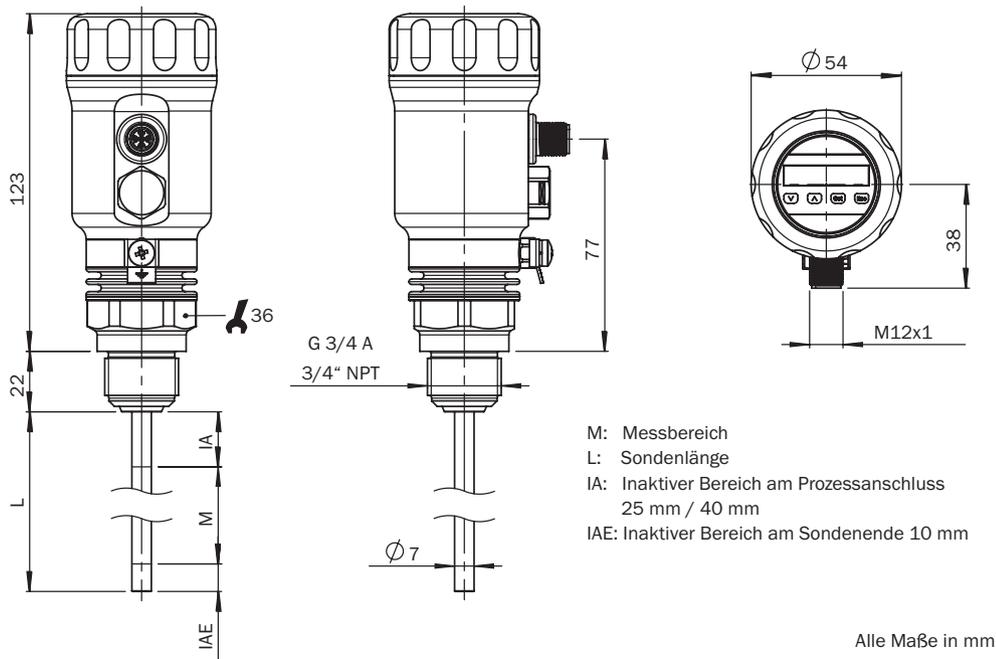
Die dargestellten Artikelnummern zeigen eine Auswahl gängiger Konfigurationsvarianten und stellen einen Auszug des Produktsortiments dar.

LFP

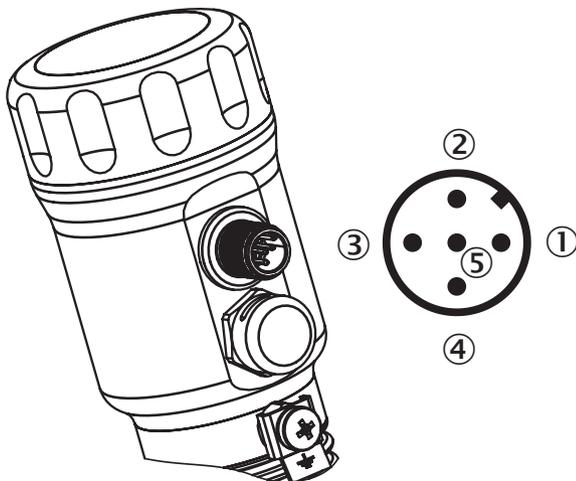
- **Ausgangssignal:** 1x PNP + 1x PNP/NPN + 4 mA ... 20 mA / 0 V... 10 V
- **Prozessanschluss:** G 3/4 A
- **Prozesstemperatur:** -20 °C ... +150 °C
- **Prozessdruck:** -1 bar ... +16 bar
- **Gehäuse, Anzeige, Geräteanschluss:** Edelstahlgehäuse mit Sichtscheibe aus PMMA-Glas im Deckel, Display, M12x1, 5-pol.
- **Schutzart:** IP 67: EN 60529, IP 69K: EN 40050

Sondenlänge	Typ	Artikelnr.
300 mm	LFP0300-G1NMB	1053288
400 mm	LFP0400-G1NMB	1052069
500 mm	LFP0500-G1NMB	1052070
600 mm	LFP0600-G1NMB	1052071
700 mm	LFP0700-G1NMB	1052072
800 mm	LFP0800-G1NMB	1052073
900 mm	LFP0900-G1NMB	1052074
1.000 mm	LFP1000-G1NMB	1052075
1.100 mm	LFP1100-G1NMB	1052076
1.200 mm	LFP1200-G1NMB	1052077
1.300 mm	LFP1300-G1NMB	1052078
1.400 mm	LFP1400-G1NMB	1052079
1.500 mm	LFP1500-G1NMB	1052080
1.600 mm	LFP1600-G1NMB	1052081
1.700 mm	LFP1700-G1NMB	1052082
1.800 mm	LFP1800-G1NMB	1052083
1.900 mm	LFP1900-G1NMB	1052084
2.000 mm	LFP2000-G1NMB	1052085

Maßzeichnung



Anschlussart und -schema



- ① L*: Versorgungsspannung, braun
- ② Qx: Analog Strom-/Spannungsausgang, weiß
- ③ M: Masse, OUT- für Strom-/Spannungsausgang, blau
- ④ C/Q: Schaltausgang 1, PNP/IO-Link-Kommunikation, schwarz
- ⑤ Q: Schaltausgang 2, PNP/NPN, grau

Empfohlenes Zubehör

Flansche

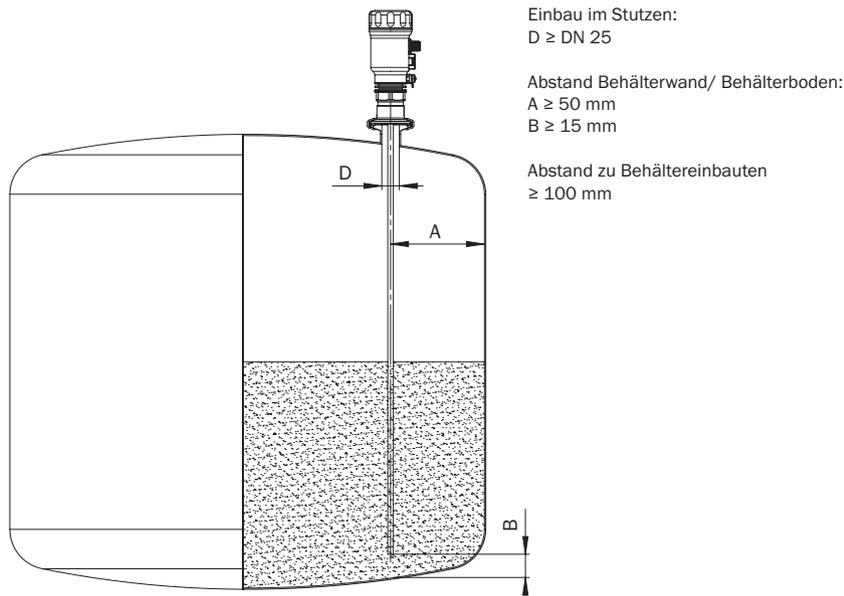
	Kurzbeschreibung	Prozessanschluss	Typ	Artikelnr.
	Hygienischer Prozessanschluss-Adapter für LFP mit G 3/4	Bundstutzen (DIN 11864-1) DN 25 Form A mit Nutüberwurfmutter	BEF-HA-641D25-LFP1	2058795
		Bundflansch (DIN 11864-2) DN 25 Form A	BEF-HA-642D25-LFP1	2058823
		Clamp (DIN 11864-3) DN 25 Form A	BEF-HA-643D25-LFP1	2058821
		Kegelstutzen (DIN 11851) DN 25 mit Nutüberwurfmutter	BEF-HA-851D25-LFP1	2058138
		Kegelstutzen (DIN 11851) DN 40 mit Nutüberwurfmutter	BEF-HA-851D40-LFP1	2058139
		Kegelstutzen (DIN 11851) DN 50 mit Nutüberwurfmutter	BEF-HA-851D50-LFP1	2058141
		Tri-Clamp 1" und 1 1/2"	BEF-HA-TCLI10-LFP1	2058808
		Tri-Clamp 2"	BEF-HA-TCLI20-LFP1	2058824
		Hygienischer Prozessanschluss-Adapter für LFP mit G 3/4" und 3-A-Gehäuse	Tri-Clamp 1" und 1 1/2" mit Leckagebohrung gemäß 3-A-Richtlinien	BEF-HA-TCLI10-LFP3

Steckverbinder und Leitungen

Kurzbeschreibung	Typ	Artikelnr.
Stromversorgungsleitung IP 69K, M12, 5-pol., Stecker gerade/ offenes Ende, 2 m, PVC	DOL-1205-G02MN	6028140
Stromversorgungsleitung IP 69K, M12, 5-pol., Stecker gerade/ offenes Ende, 5 m, PVC	DOL-1205-G05MN	6028141
Stromversorgungsleitung IP 69K, M12, 5-pol., Stecker gerade/ offenes Ende, 10 m, PVC	DOL-1205-G10MN	6028142

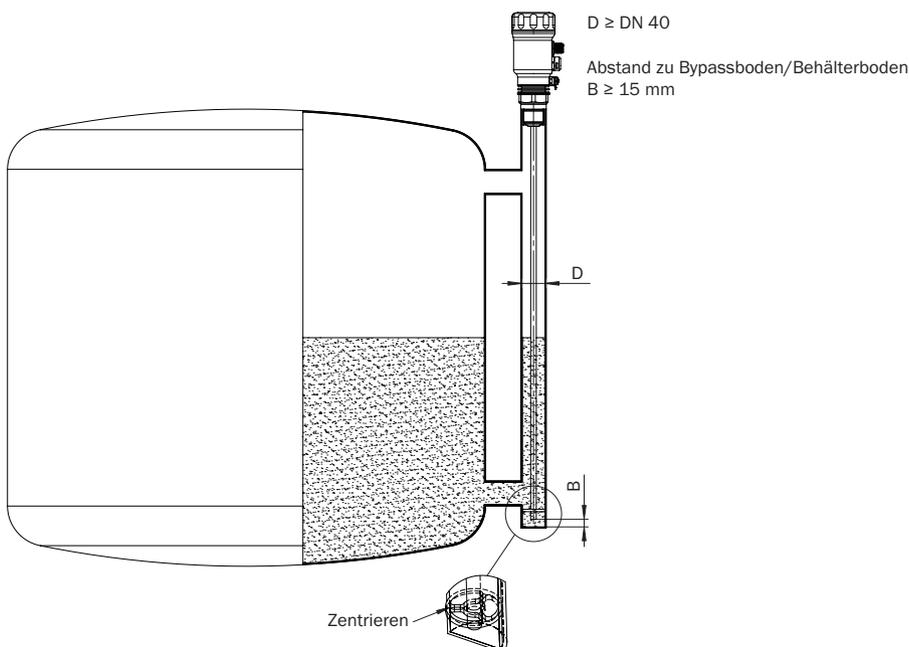
Installationshinweis

Einbau in einen metallischen Behälter



Entsprechend den 3-A-Richtlinien sollte die Stutzhöhe nicht größer als der Durchmesser sein. Tank, Stutzen und Prozessanschluss (tankseitig) sollen den Richtlinien und gültigen Standards für hygienisches Design folgen, wie z.B. Oberflächenrauigkeiten von mediumsberührenden Teilen $Ra \geq 0,8 \mu\text{m}$.

Einbau in ein metallisches Tauchrohr oder metallischen Bypass



Zentrieren: Je nach Sondenlänge sollte abhängig vom Durchmesser des Bypassrohres eine Zentrierung der Sonde vorgenommen werden, um einen Kontakt der Sonde zum Bypassrohr unter Schwingungen zu vermeiden. Dazu ist es notwendig ein oder zwei Zentrierstücke einzusetzen (siehe Zubehör). Der Einsatz von LFP in Bypass- und Tauchrohrsystemen ist nicht hygienegerecht, da diese Systeme nur sehr schwer reinigbar sind.

Behälterschweißnähte können die Messgenauigkeit beeinflussen.

Notizen



Hermann Seidel GmbH - Vertriebspartner der Sick AG
Rahlstedter Str. 16 22149 Hamburg
Tel. 040/675085-0 Fax. - 85 E-Mail info@seidel-gmbh.de