

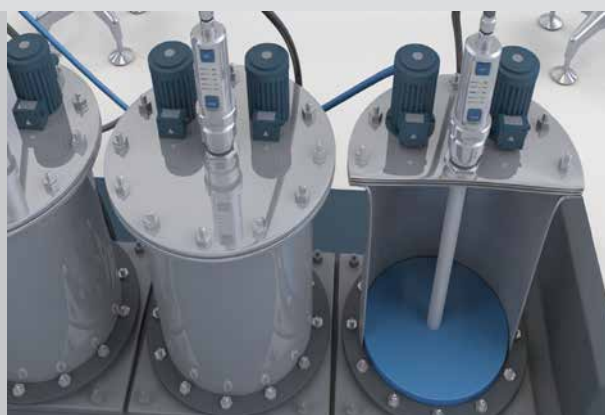
www.rechner-sensors.com

**RECHNER
SENSORS**

KATALOG

**KAPAZITIVE
FÜLLSTANDS
MESSSYSTEME**

i-LEVEL





Registrier-Nr.: 1327-01



Akkreditiertes Prüflaboratorium nach
DIN EN ISO / IEC 17025 Reg.-Nr. DAT-P-048/95-00

Für alle Geschäftsabschlüsse gelten die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie ZVEI“, in ihrer neuesten Fassung mit der Ergänzungsklausel „Erweiterter Eigentumsvorbehalt“, sowie die auf unseren Auftragsbestätigungen bzw. Rechnungen aufgeführten Ergänzungen. Irrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

© RECHNER Germany 11/2012 D - Gedruckt in EU alle Rechte vorbehalten

Ausgabe November 2012

Mit Erscheinen dieses Kataloges verlieren alle bisherigen Druckschriften über RECHNER Kapazitive Füllstandsmesssysteme ihre Gültigkeit.

INHALTSVERZEICHNIS

KAPAZITIVE FÜLLSTANDSMESSSYSTEME



	SEITEN
GENERELLE BESCHREIBUNG	4
MONTAGE	5
EINSTELLUNG / ANWENDUNGSBEREICHE	6
TYPENSCHLÜSSEL	7
ANALOGUE MESSUNG, 4...20 mA + 2 SCHALTPUNKTE, DATEN	8 - 9
ANALOGUE MESSUNG, 0...10 V, + 2 SCHALTPUNKTE, DATEN	10 - 11
ZUBEHÖR	12 - 13
TYPENAUSWAHL GEORDNET NACH ARTIKELNUMMER	14
TYPENAUSWAHL GEORDNET NACH ARTIKELBEZEICHNUNG	14

Irrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (11/2012)

Allgemeine Beschreibung

i-LEVEL

Kapazitive Füllstandssonde zur analogen Füllstandsmessung mit 2 zusätzlichen Schaltpunkten. Die Schaltpunkte können auf der ganzen Messstrecke sowohl innerhalb als auch außerhalb des analogen Messbereiches festgelegt werden.

Diese kompakte Stabsonde mit integrierter Auswerteelektronik basiert auf unserem patentierten 3-Elektroden-Messprinzip. Zwischen der Messelektrode in der Sonde und der metallischen Behälterwand (oder Zusatzelektrode) findet die Messung statt. Das Messfeld wird durch inaktive Bereiche nach oben und unten begrenzt. Ein definierter Leerabgleich kann unter anderem durchgeführt werden, ohne den Behälter bis zur Sonde auffüllen zu müssen bzw. das Füllmaterial auch nur zu kennen.

Eine manuelle Vorauswahl des Kapazitätsbereiches oder einer Grundkapazität ist nicht notwendig. Dies übernimmt die intelligente Sonde bei der ersten Inbetriebnahme automatisch.

Vorteile:

- Analoger Messbereich innerhalb der analogen Messstrecke frei wählbar.
- 2 zusätzliche frei platzierbaren Grenzwertschaltpunkte. Innerhalb oder außerhalb des Analogbereichs. Mit intelligenter PNP / NPN-Erkennung, Schließer- oder Öffner-Funktion programmierbar.
- Wahlweise Analogausgänge mit 0...10 V oder 4...20 mA, bzw. 0...20 mA
- Spannungsversorgung zwischen 18...30 V DC.
- EasyTeach Funktion.
Auf Wunsch Varianten mit EasyTeach by wire (ETW) oder CANBus Schnittstelle verfügbar.
- Auf Wunsch Varianten mit kundenspezifischer fester Programmierung: „Mount and Go“.
- Elektronisches Schloss - verhindert unerwünschte Einstellungsveränderungen.

Gehäusematerialien

Die verwendeten Gehäusematerialien sind:

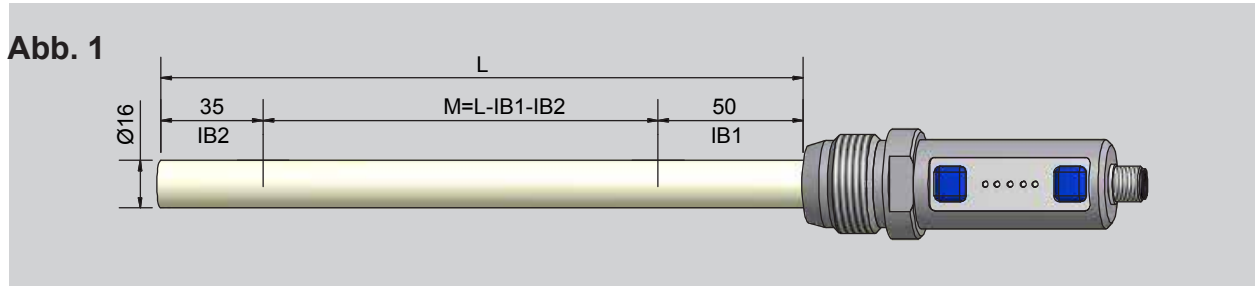
Prozessanschluss: 1", Edelstahl VA Nr. 1.4305 oder 1.4404 (FDA konform)
Für den Einbau in hygienische, metallisch dichtende Prozessadapter geeignet
(sehen Sie unser Zubehör im Anhang).

Sonde: Standard ist GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff),
auf Anfrage andere Kunststoffe möglich, wie
PE (Polyethylen)
PEEK (Polyetheretherketon) FDA 21 CFR 177.2415
PTFE (Polytetrafluoräthylen) FDA 21 CFR 177.1550
PVC (Polyvinylchloride)
PVDF (Polyvinylidenfluorid) FDA 21 CFR 177.2510

MONTAGE • Analoge Messung + Grenzwertmessung



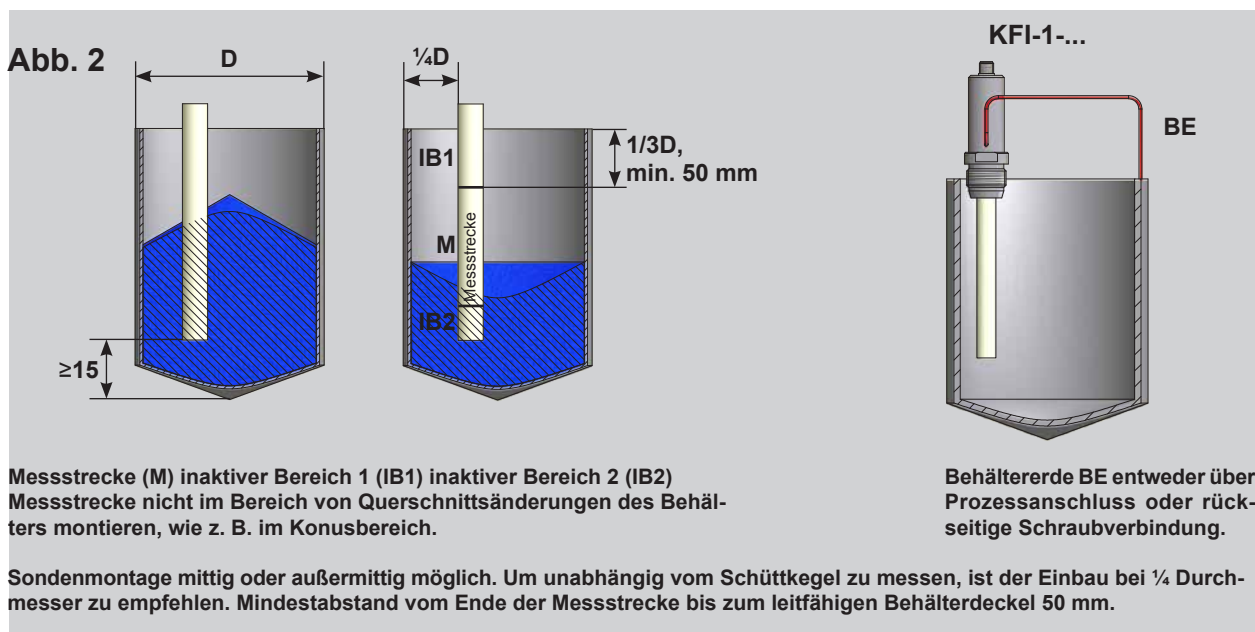
Die Sonde verfügt über eine aktive Messstrecke zwischen zwei inaktiven Bereichen. Die Länge der analogen Messstrecke bestimmt sich je nach Bestellvorgabe in Abhängigkeit der Gesamtlänge ($L = \text{max. } 1 \text{ m}$). Der inaktive Bereich 1 (IB1) beträgt ab Sondenkopf eine Länge von 50 mm. Darauf folgt die eigentliche Messstrecke. Der inaktive Bereich 2 (IB2) beträgt nach Standard 35 mm. (Abb. 1).



Die **Messstrecke (M)** der Sonde muss sich in einem Behälterbereich ohne Querschnittsänderungen befinden um die Linearität des analogen Ausgangssignals zu gewährleisten. Querschnittsänderungen, z.B. durch konusförmige Abflüsse, führen zu Nichtlinearitäten.

Der **inaktive Bereich 1 (IB1)** sollte ab Ende der Messstrecke bis Behälterdeckel (wenn aus Metall) $1/3$ des Behälterdurchmessers, jedoch mindestens 50 mm betragen, um Nichtlinearitäten zu vermeiden.

Der **inaktive Bereich 2 (IB2)** benötigt keinen konstanten Behälterquerschnitt und kann daher auch in einen Behälterkonus hineinragen.



Irrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (11/2012)

Einstellung / Anwendungsbereiche

EasyTeach Einstellung:

Einstellung der Schaltpunkte und der analogen Messstrecke erfolgt über die Folientastatur am Edelstahlkopf. Dabei hilft eine Variante des bewährten EasyTeach Verfahrens.

Die Bedienung der beiden Tasten Set und Mode ist intuitiv und sehr einfach. Die eingebauten LED's geben für jede durchgeführte Abgleichaktion eine eindeutige Rückmeldung und zeigen im Normalbetrieb die Schaltzustände der Ausgänge an oder warnen bei Fehlbedienungen.

Für Anwendungen bei denen die Sonden schwer zugänglich sind, gibt es Modelle, die durch das RECHNER EasyTeach-by-Wire (ETW) Verfahren oder direkt über CAN-Bus abgeglichen werden können.

Das grundsätzliche Zusammenspiel zwischen Sensor und Steuerung kann im Testmodus überprüft werden. Mit einem einfachen Reset-Befehl kann die Sonde jederzeit wieder in den Auslieferungszustand versetzt werden.

Anwendungsbereiche:

Füllstandsüberwachung von Flüssigkeiten und Schüttgütern

Die Sonden eignen sich für die Füllstandsüberwachung von Flüssigkeiten und Schüttgütern mit einer Permittivität zwischen 2 und 80. Dabei braucht die Permittivität des abzutastenden Materials nicht bekannt zu sein, da der Sensor nicht auf einen bestimmten Arbeitsbereich voreingestellt werden muss. Dadurch ist auch ein schneller Wechsel einfach, wenn verschiedenen Materialien gemessen werden.

Trotz der kompakten Bauweise der Sonde können auch Applikationen im Hochtemperaturbereich durchgeführt werden. Die Materialtemperaturen am Sondenstab dürfen bis zu 100°C betragen, wenn gleichzeitig sichergestellt ist, dass die Temperatur im Elektronikkopf einen Wert von 55°C nicht übersteigt. Bei Bedarf können zusätzlich Temperaturpuffer eingebaut werden, um die Elektronik vor zu hohen Temperaturen zu schützen.

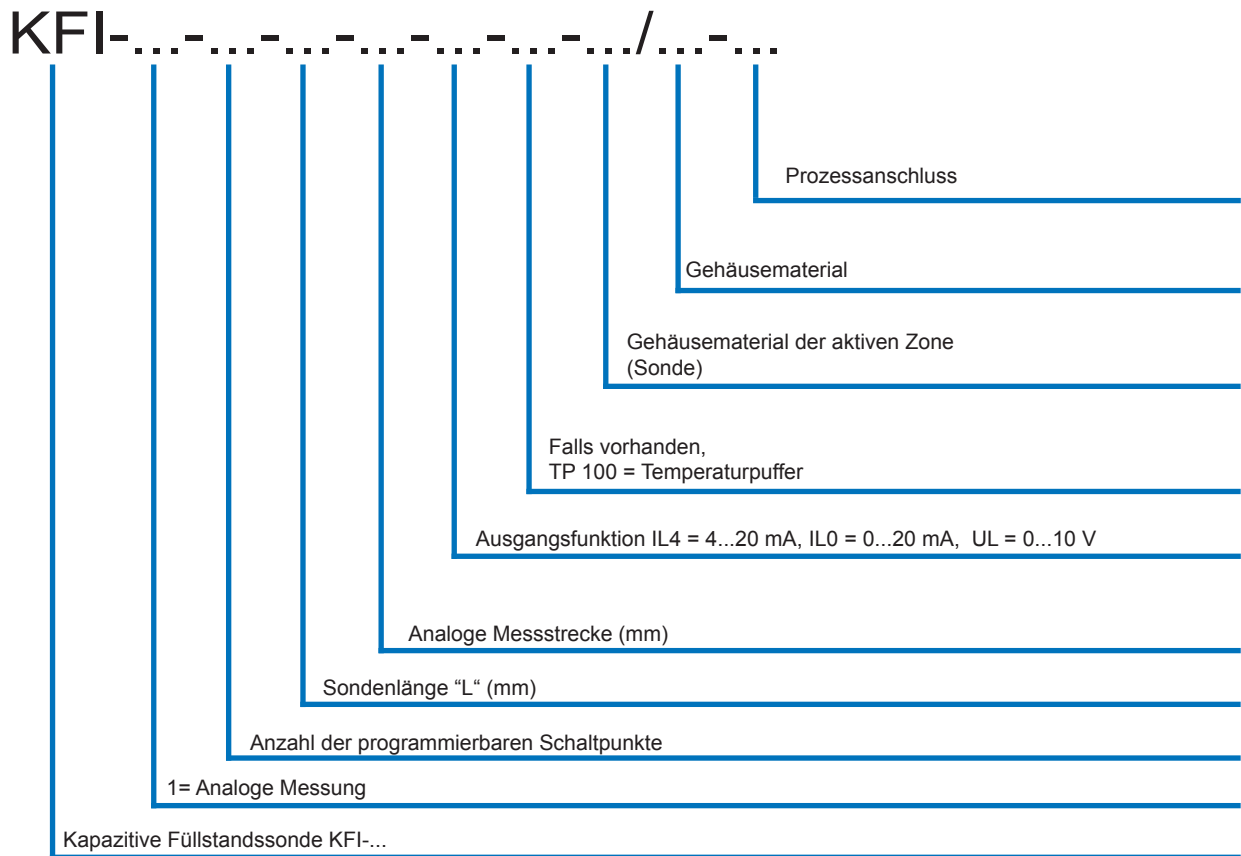
Die analoge Messung im senkrecht verlaufenden Bereich eines metallischen Behälters verläuft linear. Der Einsatz eines Hüllrohrs, wie bei anderen Sensoren am Markt, ist nicht notwendig.

Im konisch verlaufenden Bereich der Behälter, wird die Abweichung der Linearität maßgeblich von der Behältergeometrie, das heißt im Wesentlichen vom Abstand zwischen Sonde und Behälterwand bestimmt. Durch den stark zu- oder abnehmenden Abstand zwischen Sonde und Behälterwand ist eine direkte, lineare Messung nicht mehr ohne Weiteres möglich. Die gute Reproduzierbarkeit unserer Messung erlaubt es jedoch, steuerungsseitig eine konstante Korrekturkurve zu hinterlegen und so zu einem linearen Messsignal zu gelangen. Alternativ kann auch bei unserem System ein metallisches Hüllrohr oder eine andere, geeignete Gegenelektrode verwendet werden.

TYPENSCHLÜSSEL



Kapazitive Füllstandssonde



Irrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (11/2012)



Kapazitive Füllstandssonde - KFI

Serie: **L&V&L**

Analoger Stromausgang 4...20 mA

2 programmierbare Grenzwertschaltpunkte

- Auswerteelektronik integriert
- Gehäusematerial: GFK, 16 mm Ø
- Anschlusskopf und Prozessanschluss Edelstahl VA Nr. 1.4305
- Prozessanschluss 1"
- Multifunktionssonde: Automatische Erkennung NPN- / PNP-Funktion
- Schließer- / Öffnerfunktion umschaltbar
- Sondenlänge maximal 1000 mm
- Elektronisches Schloss

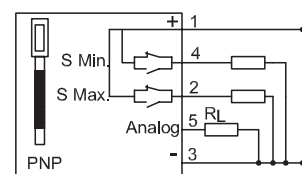
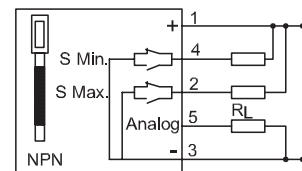
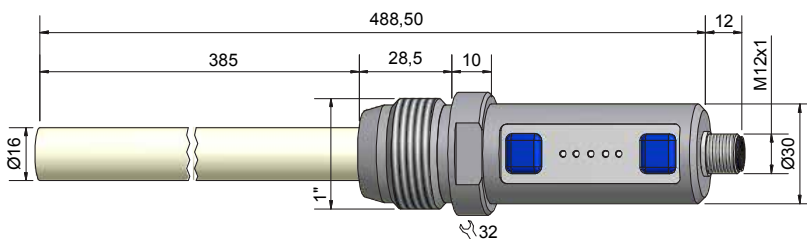
Zulassungen:



Technische Daten

Aktive Zone [mm]	300 mm
Elektrische Ausführung	5 - polig DC
Ausgangsfunktion	Analog, 2 Schaltausgänge Schließer - / Öffnerfunktion umschaltbar
Typ	KFI-1-2-385-300-IL4-GFK/VA-1"-Y10
Art.-Nr.	KI 0001
Betriebsspannung (U_B)	18...30 V DC
Zul. Restwelligkeit max.	5 %
Lastwiderstand (R_L)	≤ 400 Ohm
Ausgangsstrom (I_a)	100 mA
Leistungsaufnahme max. (Ausgänge unbelastet)	0,8 W
Analogausgang	4...20 mA
Schaltfrequenz max.	1 Hz
Zul. Umgebungstemperatur	-25...+55 °C
Zul. Umgebungstemperatur (für aktive Zone)	-25...+100 °C
Druck	10 bar
LED-Anzeige	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 67
Norm	EN 60947-5-2*
Anschluss	Steckerflansch M 12 x 1
Gehäusematerial	VA Material Nr. 1.4305 / Polyester
Aktive Zone	GFK

* Soweit zutreffend



Andere Gehäusematerialien für die aktive Zone (Sonde), wie PE, PTFE, PVDF oder PEEK auf Anfrage.

Made in Germany

Irrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (11/2012)



Kapazitive Füllstandssonde - KFI
Serie: IL4
Analoger Stromausgang 4...20 mA
2 programmierbare Grenzwertschaltpunkte

- Auswerteelektronik integriert
- Gehäusematerial: GFK, 16 mm Ø
- Anschlusskopf und Prozessanschluss aus Edelstahl VA Nr. 1.4305
- Prozessanschluss 1"
- Multifunktionssonde: automatische Erkennung NPN- / PNP-Funktion
- Schließer- / Öffnerfunktion umschaltbar
- Sondenlänge maximal 1000 mm
- Elektronisches Schloss

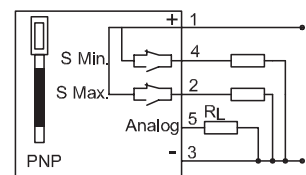
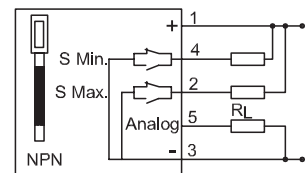
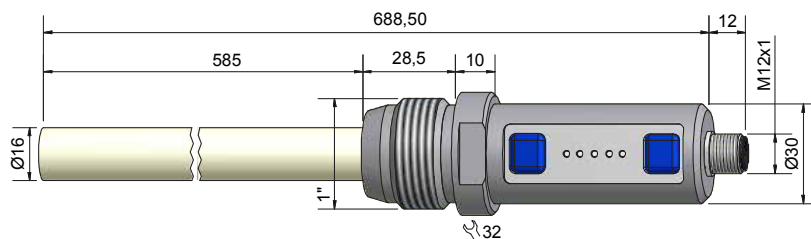
Zulassungen:



Technische Daten

Aktive Zone [mm]	500 mm
Elektrische Ausführung	5 - polig DC
Ausgangsfunktion	Analog, 2 Schaltausgänge Schließer - / Öffnerfunktion umschaltbar
Typ	KFI-1-2-585-500-IL4-GFK/VA-1"-Y10
Art.-Nr.	KI 0002
Betriebsspannung (U_B)	18...30 V DC
Zul. Restwelligkeit max.	5 %
Lastwiderstand (R_L)	≤ 400 Ohm
Ausgangsstrom (I_e)	100 mA
Leistungsaufnahme max. (Ausgänge unbelastet)	0,8 W
Analogausgang	4...20 mA
Schaltfrequenz max.	1 Hz
Zul. Umgebungstemperatur	-25...+55 °C
Zul. Umgebungstemperatur (für aktive Zone)	-25...+100 °C
Druck	10 bar
LED-Anzeige	Grün / gelb
Schutzbeschildung	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 67
Norm	EN 60947-5-2*
Anschluss	Steckerflansch M 12 x 1
Gehäusematerial	VA Material Nr. 1.4305 / Polyester
Aktive Zone	GFK

* Soweit zutreffend



Irrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (11/2012)

Andere Gehäusematerialien für die aktive Zone (Sonde), wie PE, PTFE, PVDF oder PEEK auf Anfrage.

Made in Germany

