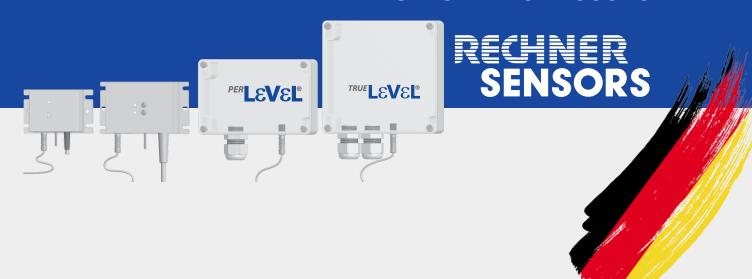


## KAPAZITIVE FÜLLSTANDSMESSSYSTEME











irtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (14.01.2020)

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 01/2020 D - Gedruckt in EU alle Rechte vorbehalten

#### Ausgabe Januar 2020

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



### KAPAZITIVE FÜLLSTANDSMESSSYSTEME



### Seiten

	Technik	4
	Normen	5
	Technische Hinweise	6 - 7
	Typenschlüssel	8 - 20
	TrueLevel - Kapazitives Füllstandsmesssystem, analog	21 - 26
	TrueLevel - Sonden	27 - 30
	TrueLevel - Auswerter	31 - 34
	TrueLevel - Sonden mit ATEX-Zertifikat	35 - 38
	PerLevel - Kapazitives Füllstandsmesssystem, binär	39 - 44
	PerLevel - Standard Sonden	45 - 52
	PerLevel - Sonden mit Sonderbauform	53 - 60
	PerLevel - Auswerter	61 - 72
1	PerLevel - Sonden mit Auswerter fest verbunden, KFK	73 - 78
1	PerLevel - Sonden mit Anschlusskopf, KFX	79 - 84
	PerLevel - Sonden mit ATEX-Zertifikat	85 - 92
	Zubehör	93 - 105
	Artikelverzeichnis	106 - 108

# RECHNER SENSORS

### **TECHNIK**

Die kapazitive Füllstandsmessung hat sich als eines der universellsten Füllstandsmessprinzipien bewährt. Grund hierfür ist die Eignung der Messung für nahezu aller Medien, wie Flüssigkeiten, Schüttgüter und Pasten.

Zunehmend werden unzuverlässige mechanische Lösungen wie Schwimmer, Drehflügelmelder, Schwinggabeln, etc. durch kapazitive Messsysteme ersetzt. Da die elektronischen Systeme keine mechanische Betätigung erfordern, tritt kein Kontaktprellen auf. Die Sonden unterliegen keinem Verschleiß, keiner Wartung und weisen eine von der Schalthäufigkeit unabhängige Lebensdauer auf.

Unter dem Oberbegriff kapazitive Füllsandsmesssysteme werden verschiedene Messprinzipien unterschieden. Die klassischen Näherungsschalter basieren auf dem 2-Elektroden-Messprinzip. Die in diesem Katalog beschriebenen kapazitiven Messsysteme basieren auf dem patentierten 3-Elektroden-Messprinzip von RECHNER.

### Das 3-Elektroden-Messprinzip

Die Kerntechnologie unserer kapazitiven Triple-E Sensorsysteme basiert auf innovativen und patentierten kapazitiven Schaltungsprinzipien, bei denen die Kapazität zwischen den Sensorelektroden und einer Gegenelektrode "BE" außerhalb des Sensors bewertet wird. Für eine korrekte Funktion und Ausnutzung der Leistungsfähigkeit dieser Sensorsysteme, muss daher die Auswerteelektronik zwingend über deren "BE"-Anschluss mit dem Schutzleiterpotential (PE) in unmittelbarer Nähe des Erfassungsbereiches verbunden sein.

Mit dieser Notwendigkeit ergibt sich zugleich die messtechnisch vorteilhafte Eigenschaft, dass jegliche metallische Teile an einer Prozessanlage (z. B. eine Behälterwand oder eine zusätzliche Cu-Folie) für die Messung als Gegenelektrode "BE" genutzt werden können.



### Nach den Auswertungsprinzipien unterscheiden wir 3 Versionen:







#### Prozessanschlüsse

So vielfältig und weit gefächert die Anwendungsbereiche sind, genauso umfassend sind die Möglichkeiten, wie unsere kapazitiven Sensoren mechanisch gestaltet sind, um sich günstig in Ihren Prozess einzugliedern, z. B.:

- Gewinde M12, M18, M30, G1/4", G1/2" G1", ebenso NPT-Gewinde
- Triclamp, Milchrohrverschraubungen,
- Edelstahlprozessadapter
- Klemmverschraubungen





### **NORMEN**

Die Produkte der *Rechner Industrie-Elektronik GmbH* sind entsprechend der gültigen Normen und Vorschriften, DIN – VDE – IEC, für elektrische bzw. elektronische Geräte ausgeführt und geprüft. Für Neuentwicklungen und Überarbeitungen bestehender Produkte werden die jeweils neuesten Normen angewandt.



#### - Kennzeichen

Die CE-Kennzeichnung ist die Erklärung des Herstellers, dass das gekennzeichnete Produkt den auf das Produkt anzuwendenden Normen und Richtlinien europaweit entspricht.

Für die Produkte der RECHNER SENSORS Industrie-Elektronik GmbH gelten folgende Richtlinien:

2014/30/EU

EMC-Richtlinie (EN 60 947-5-2)

2014/35/EU

Niederspannungsrichlinie (vgl. VDE 0160, Produktnorm EN 60947-5-2)

Die RECHNER SENSORS Industrie-Elektronik GmbH bescheinigt die Konformität ihrer Produkte mit den jeweils anzuwendenden Richtlinien in einer Herstellererklärung.



### **TECHNISCHE HINWEISE**

#### Gehäusewerkstoffe

Der Einsatz der von uns verwendeten Gehäusewerkstoffe beruht auf den Angaben und technischen Spezifikationen des jeweiligen Werkstoffes und Herstellers. Obwohl RECHNER Sensors über vielfältige Applikationserfahrung der verwendeten Werkstoffe verfügt, ist im Einzelfall eine vorherige Einsatzprüfung durch den Anwender notwendig.

Fo	Folgende Gehäusematerialien kommen zum Einsatz:						
Kurzbezeichnung	Material	FDA - Nr.	Lebensmittelkontakt	Rückverfolgbarkeit gem. EU 1935/2004			
ABS	Acrylnitril-Butadien-Styrol	Nein	Nein	Nein			
GFK	Glasfaserverstärkter Kunststoff	Nein	Nein	Nein			
PEEK	Polyetheretherketon	FDA 21 CFR 177.2415	Ja	Ja			
PP	Polypropylen	FDA 21 CFR 177.1520	Ja	Nein			
PTFE	Polytetrafluorethylen	FDA 21 CFR 177.1550	Ja	Ja			
PVC	Polyvinylchlorid	Nein	Nein	Nein			
PVDF	Polyvinylidenfluorid	FDA 21 CFR 177.2510	Ja	Nein			
AL	Aluminium	Nein	Nein	Nein			
MS	Messing / verchromt bzw. vernickelt	Nein	Nein	Nein			
VAa	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4301 (AISI 304)	Nein	Nein	Nein			
VAb	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4305 (AISI 303)	Nein	Nein	Nein			
VAc	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4404 (AISI 316L)	FDA konform	Ja	Nein			

#### Kabel

Zum Einsatz kommen bei Standardgeräten KOAX-, TRIAX-, PVC- oder PUR-Kabel. Es ist zu beachten, dass bei Umgebungstemperaturen unter -5 °C die Kabel nicht bewegt werden dürfen. PVC ist nicht geeignet bei dauerhaft ölhaltigem Einsatz sowie UV-Bestrahlung. PUR ist nicht geeignet bei dauerhaftem Kontakt mit Wasser. Für spezielle Anwendungsbereiche stehen Kabel aus Silikon oder PTFE zur Wahl. KOAX- und TRIAX-Kabel sind nicht für dauerbewegten / flexiblen Einsatz bestimmt. Beim Verlegen ist ein Biegeradius von mindestens 10 x Ø einzuhalten.



## **TECHNISCHE HINWEISE**

#### Schutzart nach EN 60529

	1. Z	iffer Schutz gegen Festkörper	2. Zif	fer Schutz gegen Flüssigkeiten
IP	0	kein Schutz	0	kein Wasserschutz
IP	1	Schutz gegen Fremdkörper Ø > 50 mm	1	Schutz gegen senkrecht fallende Wassertropfen
IP	2	Schutz gegen Fremdkörper > Ø 12,5 mm	2	Schutz gegen Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist
IP	3	Schutz gegen Fremdkörper > Ø 2,5 mm	3	Schutz gegen Sprühwasser
IP	4	Schutz gegen Fremdkörper > Ø 1 mm	4	Schutz gegen Spritzwasser
IP	5	Schutz gegen schädliche Staubabla- gerungen, staubgeschützt	5	Schutz gegen Strahlwasser
IP	6	Schutz gegen unter Spannung ste- hender Teile. Schutz gegen Eindrin- gen von Staub, staubdicht	6	Schutz gegen starkes Strahlwasser
			7	Schutz gegen Wassereindringung bei zeit- weisem Eintauchen ( bis 1 m Tiefe und 30 Minuten)
			8	Schutz bei dauerhaften Untertauchen in Wasser, nach Bedingungen des Herstellers
			9	Schutz gegen Wassereindringung bei starkem Druck aus einer Düse bzw. Dampfstrahlreini- gung unter definierten Bedingungen

### Temperaturfühler

Optional können in die Sonden zusätzlich Temperaturfühler integriert werden (PT 100; Thermoelemente in Variante auf Anfrage).



## TYPENSCHLÜSSEL SONDE

Beispiel: Kapazitive Füllstandssonde für analoge Messung

KFS - 1 - 85 - 1500 - 1200 - GFK / VA - D16 - TB80 - G1 - E - X02 - Y75

Beispiel: Kapazitive Füllstandssonde für Grenzwertmessung

KFS - 54 - 15 - 1500 - 15/500/1000/1200 - GFK/VA - D16 - TB80 - G1 - E - X02 - Y75

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
												ATEX, falls vorhanden
											۸ a a la	
											Anscr	nluss an den erter
										Länge	Sonde	nkabel
										nderaus orhande		g,
								Prozes	sansch	luss, fal	ls vorha	anden
									turbarrie	ere,		
							_	rhande	n	I		
						Sonde	ndurchr	nesser				
					Gehäu	semate	rial					
				Länge	der ana	logen M	1essstre	cke "M"	(in mm	)		
				Positio	n der S	chaltpur	nkte 15/.	X2/X3/X	(4 (in mı	m)		
			Sonde	nlänge (	in mm)							
			= Refer = Ele									
	1 = An	aloge M	lessung		_							
	51, 52	, 53, 54	= Grenz	wertme	ssung ເ	ınd Anz	ahl der	Schaltpu	unkte	1		

KFS = Kapazitive Füllstandssonde

Position 2		
Wert	Messprinzip	
1	Analog	
51	1 Schaltpunkt	
52	2 Schaltpunkte	
53	3 Schaltpunkte	
54	4 Schaltpunkte	
55	5 Schaltpunkte	

	Position 3					
Referenzlänge		Applikationsempfehlung				
KFS-1	40	Für Materialien mit sehr hoher DK, kleine Bauformen				
	50	Für Materialien mit hoher DK				
	60	Für Materialien mit hoher DK				
	85	Universell einsetzbar, für Materialien mit niedriger DK und / oder niedrigem Schüttgewicht				
	Elektrodenlänge					
KFS-5	5	Für Produkte, mit hoher Anhaftung, wie Leim				
	15	Universell einsetzbar				
	30	Materialien mit niedriger DK, Schüttgüter mit geringer Schüttdichte				



## TYPENSCHLÜSSEL SONDE

Position 4		
Wert	Sondenlänge	
Material	Max. Länge	
GFK	2000 mm	
PTFE	2000 mm	
PEEK	400 mm	
PVDF	2000 mm	
PVC	2000 mm	

### Position 5

Länge der Messstrecke oder Position der Schaltpunkte (Modellabhängig)

Position 6 Gehäusematerial				
Material	Sonde	Gehäuse / Prozessanschluss		
GFK	Glasfaserverstärkter Kunststoff	Glasfaserverstärkter Kunststoff		
GFK/VAa	Glasfaserverstärkter Kunststoff	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4301 (AISI 304)		
GFK/VAb	Glasfaserverstärkter Kunststoff	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4305 (AISI 303)		
GFK/VAc	Glasfaserverstärkter Kunststoff	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4404 (AISI 316L)		
GFK/AL	Glasfaserverstärkter Kunststoff	Aluminium		
PE	Polyethylen	Polyethylen		
PEEK	Polyetheretherketon FDA 21 CFR 177.2415	Polyetheretherketon FDA 21 CFR 177.2415		
PEEK/Ms	Polyetheretherketon FDA 21 CFR 177.2415	Messing vernickelt		
PEEK/VAa	Polyetheretherketon FDA 21 CFR 177.2415	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4301 (AISI 304)		
PEEK/VAb	Polyetheretherketon FDA 21 CFR 177.2415	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4305 (AISI 303)		
PEEK/VAc	Polyetheretherketon FDA 21 CFR 177.2415	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4404 (AISI 316L)		
POM	Polyoxymethylen	Polyoxymethylen		
PTFE	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Polytetrafluorethylen		
PTFE/AL	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Aluminium		
PTFE/VAa	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4301 (AISI 304)		
PTFE/VAb	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4305 (AISI 303)		
PTFE/VAc	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4404 (AISI 316L)		
PTFE/MS	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Messing vernickelt		
PVC	Polyvinylchlorid	Polyvinylchlorid		
PVDF	Polyvinylidenfluorid	Polyvinylidenfluorid		
PVDF/AL	Polyvinylidenfluorid	Aluminium		
PVDF/VAb	Polyvinylidenfluorid	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4305 (AISI 303)		
PFA	Perfluoralkoxy-Polymere	Perfluoralkoxy-Polymere		
PP	Polypropylen	Polypropylen		

## TYPENSCHLÜSSEL SONDE

Position 7		
Wert	Sonden- durchmesser	
D08	8 mm	
D10	10 mm	
D12	12 mm	
D13	13 mm	
D16	16 mm	
D20	20 mm	

Po	osition 8
Wert	Temperaturbarriere
Keine Angabe	ohne Temperatur- barriere
TB50	50 mm
TB80	80 mm
TB100	100 mm

Position 9		
Wert	Prozessanschluss	
Keine Angabe	Kein Prozessanschluss	
G1	G 1"	
PHG1	G 1" Anschlusskopf	
G11/2	G 1 1/2"	
G1/4	G 1/4"	
G3/4	G 3/4"	
M12	M 12 x 1	
M14	M 14 x 1	
M18	M 18 x 1	
M20	M 20 x 1,5	
M22	M 22 x 1,5	
M30	M 30 x 1,5	
NPT1	NPT 1"	
W	Winkel	
WN	Winkel	
HN	Halter	

Po	sition 10
Wert	Sonderausführung
Keine Angabe	Standardausführung
E	Sonderausführung

Position 11	
Wert	Länge des Sondenkabels
X0E	Sonderlänge
X00	ohne Kabel
X01	1 m
X02	2 m
X03	3 m
X05	5 m
X10	10 m

Position 12	
Wert	Verbindung an Auswerter
Y50	Y55
Y55	Y50
Y70	Y70
Y75	Y70
Y76	Y70
Y95	Y90
Y55K	Y50K

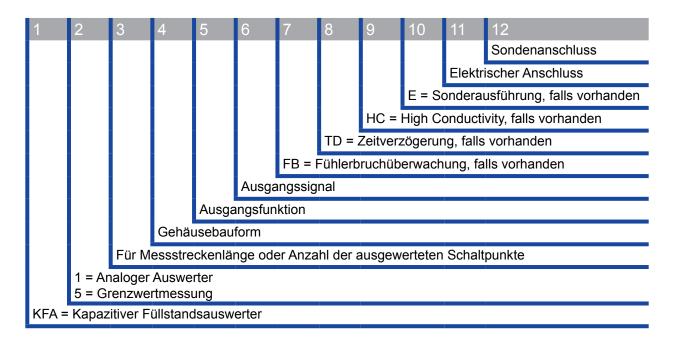
	Position 13		
Wert	ATEX		
StEx	Für ATEX Zone 20 (Staub), für ATEX Zone 1 (Gas)		
3D	Mit Herstellererklärung für ATEX Zone 22 (Staub)		



## TYPENSCHLÜSSEL AUSWERTER

Beispiel: Kapazitiver Auswerter für analoge Messung
KFA - 1 - 1000 - XXL - IL - 4 - KL - Y70

Beispiel: Kapazitiver Auswerter für Grenzwertmessung
KFA - 5 - 4 - XXL - P - A - FB - KL - Y50



Position 3	
Wert	Für Messstreckenlänge oder Anzahl der ausgewerteten Schaltpunkte
200	Messstreckenlänge ≥ 100200 mm
500	Messstreckenlänge ≥ 201500 mm
1000	Messstreckenlänge ≥ 5011000 mm
2000	Messstreckenlänge ≥ 10012000 mm
1	1 Schaltpunkt
2	2 Schaltpunkte
3	3 Schaltpunkte
4	4 Schaltpunkte

Position 4	
Wert	Gehäusebauform in mm
В	46,6 x 74,5 x 30
L	55 x 96 x 25
XL	80 x 120 x 55
XXL	120 x 120 x 60

irtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (14.01.2020)



## TYPENSCHLÜSSEL AUSWERTER

Position 5	
Wert	Ausgangsfunktion
UL	Analoger Spannungsausgang
IL	Analoger Stromausgang
FL	Analoger Frequenzausgang, TTL-Pegel
Р	PNP Transistorausgang
N	NPN Transistorausgang
T	Relaisausgang, 1 potentialfreier Wechsler
II	Relaisausgang, 2 potentialfreie Wechsler

Position 6		
Wert	Ausgangssignal	
0	010 V	
10	100 V	
4	420 mA	
20	204 mA	
TTL	Analoger Frequenzausgang, TTL-Pegel	
S	Schließer (NO)	
Ö	Öffner (NC)	
Α	A Antivalent (NO + NC)	
1CO	1 Wechselkontakt	
2CO	2 Wechselkontakte	

Position 7	
Wert	Fühlerbruchüberwachung
Keine Angabe	Keine Fühlerbruchüberwachung
FB	Fühlerbruchüberwachung
1FB	Fühlerbruchüberwachung für 1 Kanal
2FB	Fühlerbruchüberwachung für 2 Kanäle
3FB	Fühlerbruchüberwachung für 3 Kanäle
4FB	Fühlerbruchüberwachung für 4 Kanäle

Position 8	
Wert	Zeitverzögerung
Keine Angabe	Keine Zeitverzögerung
TD	Zeitverzögerung
1TD	Zeitverzögerung für 1 Kanal
2TD	Zeitverzögerung für 2 Kanäle
3TD	Zeitverzögerung für 3 Kanäle
4TD	Zeitverzögerung für 4 Kanäle

Position 9	
Wert	Weitere Eigenschaften
HC	Für Medien mit hoher Dielektrizitätskonstante oder hoher Leitfähigkeit

Position 10	
Wert	Sonderausführung
Keine Angabe	Standardausführung
E	Sonderausführung

Position 11	
Wert	Elektrischer Anschluss
Keine Angabe	Anschlusskabel
Z0E	Sonderkabellänge
Z01	1 m Anschlusskabel
Z02	2 m Anschlusskabel
Z05	5 m Anschlusskabel
KL	Schraubklemmen

Position 12				
Wert	Sondenverbindung			
Y50	Y55			
Y50	Y55K			
Y50K	Y55			
Y50K	Y55K			
Y55	Y50			
Y70	Y75			
Y70	Y76			
Y90	Y95			

## TYPENSCHLÜSSEL KFK-SYSTEME

Beispiel: Kapazitive Füllstandssonde für Grenzwertmessung mit fest verbundener Auswerteelektronik KFK - 51 - 15 - 300 - 15 - GFK - D16 - X0E - L - P - A - Z02

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
							Proz	Läng	je Sor	äuseb idenka	gangsf auforn abel	falls gangss unktic	: Zeitv vorha signal on werter	Anso Sonder verzög Inden	ATEX, falls vorhanden trischer chluss eausführung
						Sono	dendu			,					
					Geh		nateria				I		1		
				Posi			altpur		n mm)				1		
			Sono	denlän			Спри				1				
		Elek		länge	<u> </u>										
	51, 5	52 = G	renzw	ertme	ssung	mit A	nzahl	der S	chaltp	unkte					
KFK	KFK = Kapazitive Füllstandssonde mit fest verbundener Auswerteelektronik														

Position 2				
Wert Messprinzip				
51	1 Schaltpunkt			
52 2 Schaltpunkte				

Position 3					
	Elektrodenlänge	Applikationsempfehlung			
KFK-5	5	Für Produkte, mit hoher Anhaftung, wie Leim			
	15	Universell einsetzbar			
	30	Materialien mit niedriger DK, Schüttgüter mit geringer Schüttdichte			

Position 4				
Wert	Sondenlänge			
Material	Max. Länge			
GFK	2000 mm			
PTFE	2000 mm			
PEEK	400 mm			
PVDF	2000 mm			
PVC	2000 mm			

	Position 5
l	Länge der Messstrecke oder Position der Schaltpunkte (Modellabhängig)

irtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (14.01.2020)



## TYPENSCHLÜSSEL KFK-SYSTEME

Position 6 Gehäusematerial					
Material	Sonde	Gehäuse / Prozessanschluss			
Keine Angabe	Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)	Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)			
GFK	Glasfaserverstärkter Kunststoff	Glasfaserverstärkter Kunststoff			
GFK/VAa	Glasfaserverstärkter Kunststoff	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4301 (AISI 304)			
GFK/VAb	Glasfaserverstärkter Kunststoff	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4305 (AISI 303)			
GFK/VAc	Glasfaserverstärkter Kunststoff	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4404 (AISI 316L)			
GFK/AL	Glasfaserverstärkter Kunststoff	Aluminium			
PE	Polyethylen	Polyethylen			
PEEK	Polyetheretherketon FDA 21 CFR 177.2415	Polyetheretherketon			
PEEK/Ms	Polyetheretherketon FDA 21 CFR 177.2415	Messing verchromt oder vernickelt			
PEEK/VAa	Polyetheretherketon FDA 21 CFR 177.2415	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4301 (AISI 304)			
PEEK/VAb	Polyetheretherketon FDA 21 CFR 177.2415	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4305 (AISI 303)			
PEEK/VAc	Polyetheretherketon FDA 21 CFR 177.2415	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4404 (AISI 316L)			
POM	Polyoxymethylen	Polyoxymethylen			
PTFE	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Polytetrafluorethylen			
PTFE/AL	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Aluminium			
PTFE/VAa	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4301 (AISI 304)			
PTFE/VAb	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4305 (AISI 303)			
PTFE/VAc	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4404 (AISI 316L)			
PTFE/MS	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Messing verchromt oder vernickelt			
PVC	Polyvinylchlorid	Polyvinylchlorid			
PVDF	Polyvinylidenfluorid	Polyvinylidenfluorid			
PVDF/AL	Polyvinylidenfluorid	Aluminium			

Position 7			
Wert	Sondendurchmesser		
Keine Angabe	16 mm		
D08	8 mm		
D10	10 mm		
D12	12 mm		
D13	13 mm		
D16	16 mm		

Position 9				
Wert	Länge des Sondenkabels			
X0E	Sonderlänge			
X01	1 m			
X02	2 m			
X03	3 m			
X05	5 m			
X10	10 m			

Position 8			
Wert	Prozessanschluss		
Keine Angabe	Keine Angabe Kein Prozessanschluss		
D18 D = 18 mm			
G1	G 1"		
M12	M 12 x 1		
M14	M 14 x 1		
M18	M 18 x 1		
M20	M 20 x 1,5		
M30	M 30 x 1,5		
NPT1	NPT 1"		
W	Winkel		
FL	Flansch		

Position 10				
Wert	Gehäusebauform in mm			
В	46,6 x 74,5 x 30			
L	55 x 96 x 25			



## TYPENSCHLÜSSEL KFK-SYSTEME

Position 11				
Wert	Vert Ausgangsfunktion			
Р	P PNP Transistorausgang			
N	NPN Transistorausgang			

Position 12				
Wert	Ausgangssignal			
S	Schließer (NO)			
Ö	Öffner (NC)			
А	Antivalent (NO + NC)			
SÖ	1 Kanal Schließer (NO) + 1 Kanal Öffner (NC)			

Position 13				
Wert	Zeitverzögerung			
Keine Angabe	Keine Zeitverzögerung			
TD	Zeitverzögerung			

Position 14				
Wert	Sonderausführung			
Keine Angabe	Standardausführung			
E	Sonderausführung			

Position 15			
Wert	Elektrischer Anschluss		
Z0E	Sonderkabellänge		
Z01	1 m Anschlusskabel		
Z02	2 m Anschlusskabel		
Z05	5 m Anschlusskabel		

Position 16			
Wert	ATEX		
3D	Mit Herstellererklärung für ATEX Zone 22 (Staub)		

## TYPENSCHLÜSSEL KFX-5...

Beispiel: Kapazitive Füllstandssonde für Grenzwertmessung mit integrierter Auswertung im Anschlusskopf KFX - 52 - 15 - 1000 -15//700-GFK/VAa-D16 - PHG1 - P - S - KL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
												ATEX, falls vorhanden
											Elektri Ansch	
										E = Sc	nderau	sführung
									Ausga	ngssign	al	
								Ausga	ngsfunk	tion		
							Prozes	ssansch	luss			
						Sonde	ndurchr	nesser				
					Gehäu	ısemate	rial					
				Positio	n der S	chaltpu	nkte (in	mm)				
			Sonde	nlänge	(in mm)							
		Elektro	odenlän	ge								
	51, 52	= Gren	zwertm	essung	mit Anz	ahl der	Schaltp	unkte				
KFX =	Kapazi	tive Füll	standss	onde m	it integr	rierter A	uswertu	ng im A	nschlus	skopf		

Position 2			
Wert	Messprinzip		
51	1 Schaltpunkt		
52 2 Schaltpunkte			

Position 3				
	Elektrodenlänge	Applikationsempfehlung		
KFS-5	5	Für Produkte, mit hoher Anhaftung, wie Leim		
	15	Universell einsetzbar		
	30	Materialien mit niedriger DK, Schüttgüter mit geringer Schüttdichte		

Position 4			
Wert	Sondenlänge		
Material	Max. Länge		
GFK	2000 mm		
PTFE	2000 mm		
PEEK	400 mm		
PVDF	2000 mm		
PVC	2000 mm		

	Position 5
Į	Position der Schaltpunkte (Modellabhängig)

Irtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (14.01.2020)



## TYPENSCHLÜSSEL KFX-5...

Position 6 Gehäusematerial					
Material	Sonde	Gehäuse / Prozessanschluss			
Keine Angabe	Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)	Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)			
GFK	Glasfaserverstärkter Kunststoff	Glasfaserverstärkter Kunststoff			
GFK/VAa	Glasfaserverstärkter Kunststoff	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4301 (AISI 304)			
GFK/VAb	Glasfaserverstärkter Kunststoff	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4305 (AISI 303)			
GFK/VAc	Glasfaserverstärkter Kunststoff	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4404 (AISI 316L)			
GFK/AL	Glasfaserverstärkter Kunststoff	Aluminium			
PTFE	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Polytetrafluorethylen			
PTFE/AL	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Aluminium			
PTFE/VAa	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4301 (AISI 304)			
PTFE/VAb	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4305 (AISI 303)			
PTFE/VAc	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4404 (AISI 316L)			
PTFE/MS	Polytetrafluorethylen FDA 21 CFR 177.1550	Messing verchromt oder vernickelt			

Position 7			
Wert	Sondendurchmesser		
D08	8 mm		
D10	10 mm		
D12	12 mm		
D13	13 mm		
D16	16 mm		

Position 8	
Wert	Prozessanschluss
PHG1	G 1" Anschlusskopf
PHG3/4	G 3/4" Anschlusskopf

Position 9	
Wert	Ausgangsfunktion
Р	PNP Transistorausgang
N	NPN Transistorausgang

Position 10		
Wert	Ausgangssignal	
S	Schließer (NO)	
Ö	Öffner (NC)	
Α	Antivalent (NO + NC)	
SÖ	1 Kanal Schließer (NO) + 1 Kanal Öffner (NC)	

Position 11	
Wert	Sonderausführung
Keine Angabe	Standardausführung
E	Sonderausführung

Position 12	
Wert	Elektrischer Anschluss
Z10	10 m Kabel
Z15	15 m Kabel
KL	Schraubklemmen

Position 13		
Wert	ATEX	
StEx	Für ATEX Zone 20 (Staub), für ATEX Zone 1 (Gas)	
3D	Mit Herstellererklärung für ATEX Zone 22	





### KAPAZITIVES, ANALOGES **FÜLLSTANDSMESSSYSTEM**



#### Seiten

Allgemeine Beschreibung	22 - 23
Montage	24
Applikationsbeispiele	25
Sonden analog (KFS-1)	27 - 29
Auswerter analog (KFA-1)	30 - 34
Sonden analog, mit ATEX-Zertifikat	35 - 37

### **ALLGEMEINE BESCHREIBUNG**



## Füllstandsüberwachungssysteme für analoge Messungen

Die kapazitiven Messsysteme der Serie  $^{TRUE}L\epsilon V\epsilon L$  sind zur analogen Füllstandsmessung konzipiert. Das System setzt sich zusammen aus:

- Füllstandssonde KFS-1-...
- Auswertelektronik KFA-1-...

## Kompensation der Änderung der Dielektrizitätskonstante

Die analoge Füllstandsmessung führt automatisch eine Kompensation der DK-Änderung (DK = Dielektrizitätskonstante) des zu messenden Produktes durch. Das ist besonders vorteilhaft bei Füllstandsmessungen mit wechselnden Medien. Für die DK-Kompensation wird eine "Referenz"-Messung durchgeführt, dazu befindet sich in der Sondenspitze ein Referenzbereich.

### Sondenlänge bis 2000 mm

Die Sonden KFS-1-.../ sind von 400 mm bis 2000 mm Länge lieferbar. Die Position und die Länge der Messstrecke ist innerhalb des möglichen Messbereiches frei definierbar und kann so optimal passend für die jeweilige Applikation bestimmt werden.

#### Varianten der Auswerteelektronik

- Analogausgang KFA-1-...-UL-Y70 = Spannung 0...10 V DC
- Analogausgang KFA-1-...-IL4-Y70 = Strom 4...20 mA
- Analogausgang KFA-1-...-FL-Y70 = Frequenz 0...10 kHz

#### Einstellung der Messung im leeren Behälter

Die Einstellung der Messung ist sehr einfach und kann komplett im Leerzustand durchgeführt werden. Die Wirkungsrichtung der Ausgangssignale sowie die LED-Anzeige sind durch Dipschalter definierbar. Schwappbewegungen können durch eine einstellbare Zeitverzögerung (Dämpfungsglied) ausgeblendet werden.

Ein der Referenstrecke zugeordnetes Relais kann als Leerlaufschutz verwendet werden.







### **ALLGEMEINE BESCHREIBUNG**



#### Sonden mit Prozessanschluss

Die analogen Stabsonden sind mit verschiedenen Prozessanschlüssen und Adaptionsmöglichkeiten erhältlich, z. B.:

- **Prozessanschluss G1"**
- **Triclamp**
- **Varivent**
- Und viele mehr

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel Zubehör.

Die möglichen Modellvarianten entnehmen Sie bitte dem Typenschlüssel.

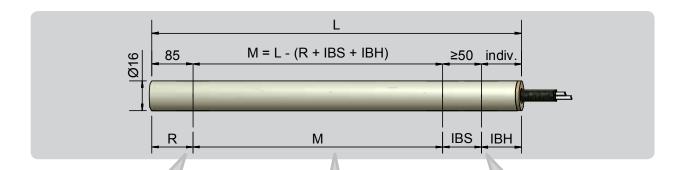
#### Vorteile



- Füllstandsmessungen in Behältern, Rohren bis ca. 5 m Durchmesser
- Für Flüssigkeiten und Schüttguter  $\varepsilon_r \ge 1,2$
- Durch große Messvolumenerfassung auch für inhomogene Medien geeignet
- Bei entsprechender Montage nahezu unabhängig vom Schüttkegel
- Sonde im Bereich von 70 °C bis + 250 °C einsetzbar
- Unempfindlich gegen Elektrostatik
- Durch automatische Kompensation der Dielektrizitätskonstanten auch bei wechselnden Materialien ohne Neuabgleich einsetzbar
- Kompletter Abgleich im Leerzustand leicht durchführbar

### **MONTAGE**





Die analoge Füllstandssonde enthält eine **Referenzstrecke** (**R**) an der Sondenspitze, zur Ermittlung der vorliegenden Materialeigenschaften.

Diese Referenzstrecke beträgt 85 mm.

Die Referenzstrecke (R) benötigt keinen konstanten Behälterquerschnitt und kann daher auch in einen Behälterkonus hineinragen.

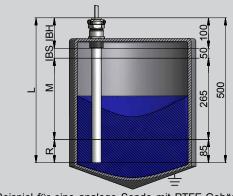
Darauf folgt die **analoge Messtrecke** (**M**) nach Bestellvorgabe, in Abhängigkeit der Gesamtlänge (L = max. 2000 mm).

Die analoge Messstrecke (M) der Sonde muss sich in einem Behälterbereich ohne Querschnittsänderungen befinden, um die Linearität des Ausgangssignals zu gewährleisten.

Querschnittsänderungen, z.B. durch konusförmige Abflüsse, führen zu Nichtlinearitäten. Der **inaktive Bereich (IBH)**, dient zum Befestigen der Sonde.

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

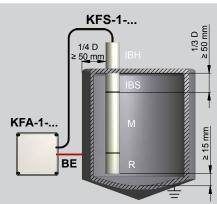
Bei Verwendung eines metallischen Halters sind ebenso min. 50 mm (IBS) zwischen dem Ende der Messstrecke und dem Halter zu berücksichtigen.



Beispiel für eine analoge Sonde mit PTFE-Gehäuse, mit einer Gesamtlänge von L = 500 mm und einer Halterung (Art. Nr. 194 000) von IBH = 100 mm. Der IBS ist mit dem Mindestmaß von 50 mm festgelegt. Daraus ergibt sich ein verfügbarer Messbereich von M = 265 mm. Die Berechnung ist wie folgt:

M = L - (IBH + IBS + R) M = 500 - (100 + 50 + 85) M = 265

→ KFS-1-85-500-265-PTFE-D16-X02-Y75



Sondenmontage mittig oder außermittig möglich. Um unabhängig vom Schüttkegel zu messen ist der Einbau bei ¼ Durchmesser zu empfehlen. Mindestabstand des obersten Schaltpunktes zu leitfähigem Behälterdeckel min. 50 mm.

Behältererde BE auf kürzestem Weg verbinden!

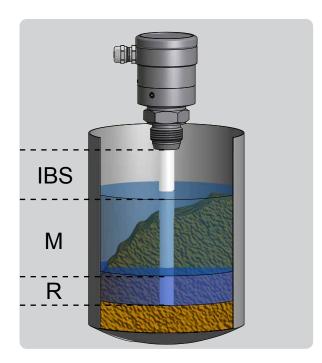
Irrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (14.01.2020)



### **APPLIKATIONSBEISPIELE**

TRUE LEVE ®

Das patentierte 3-Elektrodenmessprinzip von RECHNER bezieht den Behälter in die Messung mit ein. Der Behälter muss deshalb aus Metall sein oder eine Metallfolie ist an dem Behälter anzubringen (Länge



der Folie ≥ Sondenlänge). Das dadurch entstehende große Messvolumen ist der Grund dafür, dass Ablagerungen auf der Sondenoberfläche für die Messung praktisch irrelevant sind.

Links sehen Sie eine schematische Darstellung der Messbereiche einer analogen kapazitiven Füllstandssonde. Sie sehen, dass die Sonde einen scheibenförmigen Bereich bis zur Behälterwand über die komplette Messstrecke misst und nicht nur einen kleinen Bereich der die Sonde umgibt.

An der Sondenspitze befindet sich die Referenzstrecke, die die Umgebungsbedingungen erfaßt, für die automatische DK-Kompensation.

Die Referenzstrecke darf auch im Konus des Behälters angeordnet sein.

Bei der Messstrecke muss der Durchmesser über die gesamte Messstrecke gleich sein, um die Linearität des Ausgangssignals zu gewährleisten.

Diese analogen Füllstandssysteme werden in einer Vielzahl von Applikationen eingesetzt. Sie dienen zur Füllstandsüberwachung von Schüttgütern und Flüssigkeiten. Sie finden Verwendung in den unterschiedlichsten Industriezweigen. In der

LEBENSMITTELINDUSTRIE, CHEMISCHEN INDUSTRIE, PHARMAZEUTISCHEN INDUSTRIE, IN DER VERPACKUNGSINDUSTRIE, DER FAHRZEUGTECHNIK UND VIELEN MEHR.

Sie messen Füllstände in Leimbehältern bzw. in den dazugehörenden Vorratsbehältern. Zudem sind sie eingesetzt zur Füllstandskontrolle in Behältern von Dosiereinheiten mit den unterschiedlichsten Aufgaben, wie das Auftragen von Leim oder Tinte sowie das Dosieren in Verpackungseinheiten.















### KAPAZITIVES, ANALOGES **FÜLLSTANDSMESSSYSTEM**



#### Seiten

Sonde, analog (KFS-1)	28
Sonde mit Anschlusskopf, analog (KFS-1PHG1)	29

# RECHNER D SENSORS





## Trave LEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFS Mit analoger Messstrecke

- Für Anschluss an kapazitive Auswerter KFA-1-...-Y70
- Gehäusematerial: Siehe unten, Ø 16 mm
- Sondenlänge maximal 2000 mm; Version mit PEEK-Gehäuse max. 400 mm
- · Automatische Kompensation der DK-Änderung





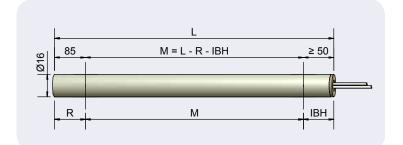








Technische Daten			
Aktive Zone [M]	Modellabhängig	Modellabhängig	Modellabhängig
Typ für Auswerter Y70	KFS-1-85-"L"-"M"-GFK- D16-X02-Y75	KFS-1-85-"L"-"M"-PTFE- D16-X02-Y75	KFS-1-85-"L"-"M"-PEEK- D16-X02-Y75
Zul. Umgebungstemperatur (für aktive Zone)	-70+200 °C	-70+250 °C	-70+250 °C
Schutzart IEC 60529 (Sonde)	IP 67	IP 67	IP 67
Norm	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Anschlusskabel zum Anschluss an Auswertegerät KFA-1Y70	2 m Koaxialkabel mit Stecker	2 m Koaxialkabel mit Stecker	2 m Koaxialkabel mit Stecker
Gehäusematerial	GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)	PEEK (FDA 21 CFR 177.2415)
Gehäusematerial aktive Zone	GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)	PEEK (FDA 21 CFR 177.2415)
Zubehör für Montage (nicht im Lieferumfang enthalten) finden Sie in unserem Zubehörprogramm.			



Technische Daten für die Verbindungsstecker auf Anfrage.

Die Gesamtlänge "L" sowie die Messstreckenlänge "M" bitte bei Bestellung angeben.

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





#### TRUE LEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFS Mit analoger Messstrecke

- Für Anschluss an kapazitive Auswerter KFA-1-...-Y70
- Gehäusematerial (aktive Zone): Siehe unten, Ø 16 mm
- Anschlusskopf und Prozessanschluss in Edelstahl VA
- Prozessanschluss G 1"
- Sondenlänge maximal 1900 mm
- Automatische Kompensation der DK-Änderung









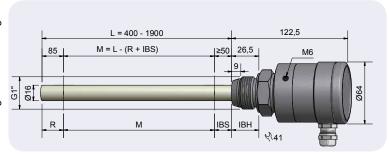






Technische Daten		
Aktive Zone [M]	Modellabhängig	Modellabhängig
Тур	KFS-1-85-"L"-"M"-GFK/VAc-D16-PHG1- X00-Y70	KFS-1-85-"L"-"M"-PTFE/VAc-D16-PHG1- X00-Y70
Zul. Umgebungstemperatur	-25+100 °C	-25+100 °C
Zul. Umgebungstemperatur (für aktive Zone)	-25+150 °C	-25+150 °C
Schutzart IEC 60529 (Gehäuse)	IP 67	IP 67
Schutzart IEC 60529 (Verschraubung*Kabelanschluss)	IP 54	IP 54
Norm	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Anschluss an Auswertegerät KFA-1Y70	Buchsen im Anschlusskopf	Buchsen im Anschlusskopf
Gehäusematerial	VA Nr. 1.4404 / AISI 316L (FDA conform)	VA Nr. 1.4404 / AISI 316L (FDA conform)
Gehäusematerial (aktive Zone)	GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)
Druck	25 bar	2 bar
Zubehör:		
Für Auswerter KFA-1Y70:	Steckverbindung Y75 / Y75, 2 m Kabellä	inge, # 66101201, nicht im Lieferumfang
Für Auswerter KFA-1Y70:	Steckverbindung Y75 / Y75, 5 m Kabellänge, # 66101202, nicht im Lieferumfang	
Passendes Zubehör finden Sie in unserem Zubehörprogramm.		

<sup>\*</sup> Durch entsprechende Maßnahmen bei der Montage (Silikongemisch einspritzen) kann die Schutzart erhöht werden.





Die Gesamtlänge "L" sowie die Messstreckenlänge "M" bitte bei Bestellung angeben.

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



# KAPAZITIVES, ANALOGES FÜLLSTANDSMESSSYSTEM



### Seiten

Auswerter analog mit Frequenzausgang (KFA-1FL)	32
Auswerter analog mit Stromausgang (KFA-1IL)	33
Auswerter analog mit Spannungsausgang (KFA-1UL)	34

# RECHNER SENSORS



## TRUE LEVEL Kapazitiver Füllstandsauswerter Analoger Frequenzausgang 0...10 kHz

- Für kapazitive Füllstandssonden mit analoger Messstrecke KFS-1-...-Y75
- Betriebsspannung 18...36 V DC
- Potentialfreier Wechsler als Signalausgang
- Für Materialien mit  $\epsilon_{r}$  1,2...30





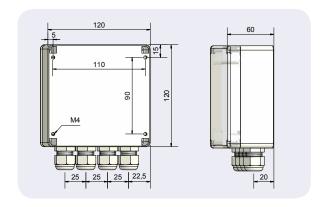


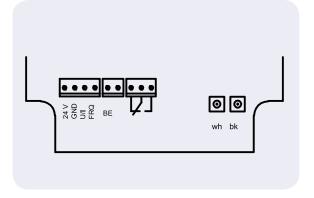




Technische Daten	
Ausgangsfunktion	Analog
Typ Analog	KFA-1-200-XXL-FL-Y70
Art. Nr.	AF 0125
Typ Analog	KFA-1-500-XXL-FL-Y70
Art. Nr.	AF 0126
Typ Analog	KFA-1-1000-XXL-FL-Y70
Art. Nr.	AF 0127
Typ Analog	KFA-1-2000-XXL-FL-Y70
Art. Nr.	AF 0128
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	1836 V DC
Zul. Restwelligkeit max.	25 %
Analogausgang	010 kHz / TTL-Pegel
Leistungsaufnahme (Ausgänge unbelastet)	Typ. 3 W
Zul. Umgebungstemperatur	-25+55 °C
LED-Anzeige LED-Anzeige	Grün / U <sub>B</sub> liegt an Grün-gelb / Füllstand-Tendenz
Schutzbeschaltung	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 54
Norm	EN 60947-5-2*
Anschluss	Buchsen
Gehäusematerial	ABS

<sup>\*</sup>Soweit zutreffend









## TRUE LEVEL Kapazitiver Füllstandsauswerter Analoger Stromausgang 0...10 V

- Für kapazitive Füllstandssonden mit analoger Messstrecke KFS-1-...-Y75
- Betriebsspannung 18...36 V DC
- Potentialfreier Wechsler als Signalausgang
- Für Materialien mit  $\epsilon_r$ 1,2...30





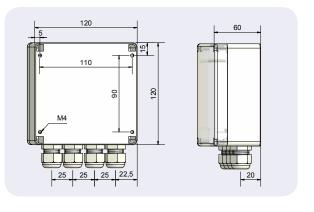


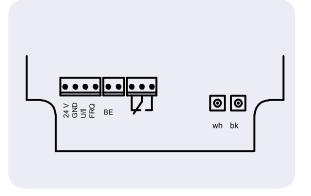




Technische Daten	
Ausgangsfunktion	Analog
Typ Analog	KFA-1-200-XXL-IL-4-Y70
Art. Nr.	AF 0129
Typ Analog	KFA-1-500-XXL-IL-4-Y70
Art. Nr.	AF 0130
Typ Analog	KFA-1-1000-XXL-IL-4-Y70
Art. Nr.	AF 0131
Typ Analog	KFA-1-2000-XXL-IL-4-Y70
Art. Nr.	AF 0132
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	1836 V DC
Zul. Restwelligkeit max.	25 %
Analogausgang	010 V
Lastwiderstand (R <sub>L</sub> )	≤ 600 Ω
Leistungsaufnahme (Ausgänge unbelastet)	Typ. 3 W
Zul. Umgebungstemperatur	-25+55 °C
LED-Anzeige LED-Anzeige	Grün / U <sub>в</sub> liegt an Grün-gelb / Füllstand
Schutzbeschaltung	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 54
Norm	EN 60947-5-2*
Anschluss	Buchsen
Gehäusematerial	ABS

<sup>\*</sup>Soweit zutreffend





# RECHNER SENSORS



## TRUE LEVEL Kapazitiver Füllstandsauswerter Analoger Spannungsausgang 0...10 V

- Für kapazitive Füllstandssonden mit analoger Messstrecke KFS-1-...-Y75
- Betriebsspannung 18...36 V DC
- Potentialfreier Wechsler als Signalausgang
- Für Materialien mit  $\epsilon_{r}$  1,2...30





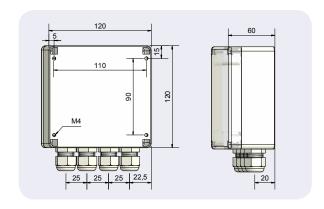


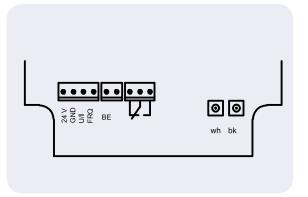


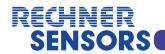


Technische Daten	
Ausgangsfunktion	Analog
Typ Analog	KFA-1-200-XXL-UL-0-Y70
Art. Nr.	AF 0133
Typ Analog	KFA-1-500-XXL-UL-0-Y70
Art. Nr.	AF 0134
Typ Analog	KFA-1-1000-XXL-UL-0-Y70
Art. Nr.	AF 0135
Typ Analog	KFA-1-2000-XXL-UL-0-Y70
Art. Nr.	AF 0136
Betriebsspannung $(U_{\scriptscriptstyle B})$	1836 V DC
Zul. Restwelligkeit max.	25 %
Analogausgang	010 V
Lastwiderstand (R <sub>L</sub> )	≥ 2 kΩ
Leistungsaufnahme (Ausgänge unbelastet)	Typ. 3 W
Zul. Umgebungstemperatur	-25+55 °C
LED-Anzeige LED-Anzeige	Grün / U <sub>в</sub> liegt an Grün-gelb / Füllstand
Schutzbeschaltung	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 54
Norm	EN 60947-5-2*
Anschluss	Buchsen
Gehäusematerial	ABS

<sup>\*</sup>Soweit zutreffend







### KAPAZITIVES, ANALOGES **FÜLLSTANDSMESSSYSTEM**







Seiten

Allgemeine Beschreibung - ATEX	36
Sonden analog, mit ATEX-Zertifikat	37

### ALLGEMEINE BESCHREIBUNG - ATEXTRUE LEVEL

Diese kapazitive Füllstandsmessung beruht auf der Erzeugung eines elektrischen Feldes zwischen Behälter und Sonde, dadurch wird ein "Messkondensator" gebildet. Das Füllgut innerhalb des Messkondensators wirkt als Dielektrikum und verändert dessen Kapazität. Diese Kapazitätsänderung wird elektronisch ausgewertet und in die gewünschten Ausgangssignale umgeformt.

### Grundsätzlicher Aufbau der analogen Messung

• Sonde + Verbindungskabel + Auswerteelektronik

### System mit separater Auswerteelektronik:

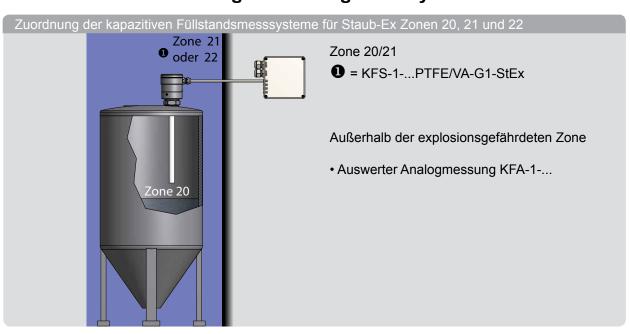
#### Sonde

Die Sonde ist ein passives Bauteil. Das Standardgehäusematerial für ATEX zertifizierte Ausführungen ist generell PTFE für den produktberührenden Teil der Sonde und Edelstahl (VA) für den Anschlusskopf mit 1" Prozessanschluss

#### Auswerteelektronik

Die Auswerteelektronik des analogen Füllstandsmesssystems ist separat und ist außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs zu montieren.

### Schematische Darstellung der Montage des Systems:





rrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (14.01.2020)





#### TRUE LEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFS - ATEX Mit analoger Messstrecke

- Für Anschluss an kapazitive Auswerter KFA-1-...-Y70
- Für Einsatz im staubexplosionsgefährdeten Bereich, Zone 20
- Für Einsatz im gasexplosionsgefährdeten Bereich, Zone 1
- Gehäusematerial (aktive Zone): PTFE, Ø 16 mm
- Anschlusskopf und Prozessanschluss aus Edelstahl VA
- Prozessanschluss G 1"
- Sondenlänge maximal 1900 mm
- Automatische Kompensation der DK-Änderung

BVS 05 ATEX E 185	IECEx BVS 07.0032
€ II 2G Ex mb II T4	Ex mb II T4
€ II 1/2 D IP 67 T 110°C	Ex tD A20/21 IP 67 T 110°C











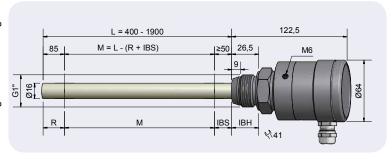






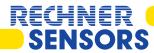
Technische Daten	
Aktive Zone [M]	Modellabhängig
Тур	KFS-1-"L"-"M"-PTFE/VA-1"-StEx
Zul. Umgebungstemperatur	-20+100 °C
Schutzart IEC 60529	IP 67*
Norm	EN 60947-5-2
Anschluss an Auswertegerät KFA-1Y70	Buchsen im Anschlusskopf
Gehäusematerial	VA Nr. 1.4404 / AISI 316L (FDA conform)
Gehäusematerial (aktive Zone)	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)
Druck	3 bar
Zubehör:	
Für Auswerter KFA-1Y70:	Steckverbindung Y75 / Y75, 2 m Kabellänge, # 66101201, nicht im Lieferumfang
Für Auswerter KFA-1Y70:	Steckverbindung Y75 / Y75, 5 m Kabellänge, # 66101202, nicht im Lieferumfang
Passendes Zubehör finden Sie in unserem Zubehörprogramm.	

<sup>\*</sup>Durch entsprechende Maßnahmen bei der Montage (Silikongemisch einspritzen) kann die Schutzart erhöht werden.





Die Gesamtlänge "L" sowie die Messstreckenlänge "M" bitte bei Bestellung mit angeben.





## KAPAZITIVES, BINÄRES **FÜLLSTANDSMESSSYSTEM**



### Seiten

Allgemeine Beschreibung	40
Technik	41
Montage	42
Applikationsbeispiel	43 - 44
Sonden binär mit 1, 2, 3 oder 4 Messpunkten	45 - 49
Sonden binär mit Prozessanschlusskopf	50 - 52
Sonden binär Sonderbauformen	53 - 60
Auswerter binär für Sonden mit 1, 2, 3 oder 4 Messpunkten	61 - 72
Sonden binär und Auswerter fest verbunden, KFK	73 - 78
Sonden binär mit Anschlusskopf, KFX	79 - 84
Sonden binär mit ATEX-Zertifikat	85 - 92

### **ALLGEMEINE BESCHREIBUNG**

PER LEVE 18

## Füllstandsüberwachungssysteme für Grenzwertmessungen

Die kapazitiven Messsysteme ^PERL $\epsilon$ V $\epsilon$ L sind zur Grenzwertmessung von Füllständen geeignet. Das System setzt sich zusammen aus:

- Füllstandssonde KFS-5...-
- Auswertelektronik KFA-5-...

### Sonden mit 1, 2, 3 oder 4 Grenzwerten

Die Sonden KFS-5-... sind in Abhängigkeit mit der Sondenlänge mit 1, 2, 3 oder 4 fixen Schaltpunkten erhältlich. Die Positionen der Grenzwertschaltpunkte sind innerhalb des möglichen Bereiches frei definierbar und werden vom Kunden bei der Bestellung festgelegt. Dadurch können die Sonden optimal passend für die jeweilige Applikation bestimmt werden.

Die festen Grenzwerte werden durch die vorgegebenen Messbereiche gebildet. Die Grenzwertsignale sind praktisch unabhängig von Änderungen der Dielektrizitätskonstanten (DK) der Füllgüter.

### Sondenlänge bis 2000 mm

Die Sonden KFS-5-... sind von 100 mm bis 2000 mm Länge lieferbar.



- Auswerter für einen Schaltpunkt: KFA-5-1-...
- Auswerter für zwei Schaltpunkte: KFA-5-2-...
- Auswerter für vier Schaltpunkte: KFA-5-4-...



rrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (14.01.2020)

### **TECHNIK**



### Master/Slave Funktion

Die Auswerter mit 4 Schaltpunkten können durch Anwendung des Master und Slave Prinzips erweitert werden. Die Modelle sind die gleichen. Die Kodierung, welches Gerät Master und welches Slave ist, kann vom Anwender einfach durchgeführt werden. Jedes Slave-Gerät ermöglicht die Erweiterung um 4 Messpunkte.

### Kompakt-Sonden mit 1 bzw. 2 festen Grenzwertschaltpunkten KFX-5...

Darüber hinaus bieten wir Kompaktsonden mit Prozessanschlusskopf an. Die Auswerteelektronik ist hierbei in den Anschlusskopf integriert. Als Varianten sind verfügbar:

KFX-5...- mit 1 bzw. 2 fixen Grenzwertschaltpunkten

### Sonden mit Prozessanschluss

Die Füllstandssonden sind mit verschiedenen Prozessanschlüssen und Adaptionsmöglichkeiten erhältlich, z. B.

- Prozessanschluss G1"
- Triclamp
- Varivent

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel Zubehör.

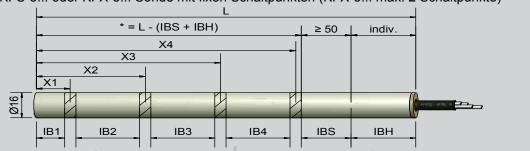
### Vorteile



- Füllstandsmessungen in Behältern, Rohren bis ca. 5 m Durchmesser
- Für Flüssigkeiten und Schüttguter ε<sub>r</sub> ≥ 1,2
- Durch große Messvolumenerfassung auch für inhomogene Medien geeignet
- Bei entsprechender Montage nahezu unabhängig vom Schüttkegel
- Sonde im Bereich von 70 °C bis + 250 °C einsetzbar (Gilt nicht für KFX-...)
- Unempfindlich gegen Elektrostatik
- Geeignet für hochviskose, anhaftende Medien (Leime und ähnliches)
- Geeignet ab  $\varepsilon_r$  = 1,1 also für extrem kleine Schüttdichten (z. B. Styropor)
- Messbeeinflussungen durch Ablagerungen vernachlässigbar
- Für beliebige Behälterformen geeignet
- Für feste Grenzwerte unabhängig von DK-Änderungen
- Mehrfachmessungen ohne gegenseitige Beeinflussungen
- Komfortabler Abgleich ("Blind"-Abgleich)

### **MONTAGE**

**Abb. 3** KFS-5... oder KFX-5... Sonde mit fixen Schaltpunkten (KFX-5... max. 2 Schaltpunkte)



Die Grenzwertsonde kann mit einem, zwei, drei oder vier festen Schaltpunkten ausgestattet sein.

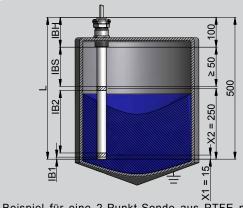
Aufgrund einer internen Schirmung ist der erste Schaltpunkt in der Regel 15 mm vom Sondenanfang entfernt. Abhängig von dem gewählten Modell, KFS-51(2; 3 oder 4) werden die folgenden Schaltpunkte X2, X3 bzw. X4 vom Kunden bei der Bestellung definiert und damit ist die Sonde optimal an die Kundenapplikation angepasst.

Zwischen den Schaltpunkten ist ein Mindestabstand von 50 mm zu berücksichtigen (IB<sup>n</sup>).

Der **inaktive Bereich (IBH)**, dient zum Befestigen der Sonde.

Dieser Bereich sollte ab Ende des letzten Schaltpunktes bis zum Behälterdeckel (wenn aus Metall) **min. 50 mm** betragen, um Messfehler zu vermeiden.

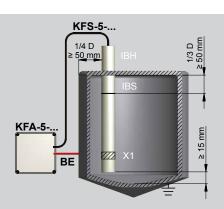
Bei Verwendung eines metallischen Halters sind ebenso min. 50 mm zwischen dem Ende der letzten Schaltpunktes und dem Halter zu berücksichtigen.



Beispiel für eine 2-Punkt-Sonde aus PTFE mit einer Gesamtlänge von L = 500 mm und einer Halterung (Art. Nr. 194 000) von IBH = 100 mm. IBS = 150 mm und und erfüllt das Mindestmaß von ≥ 50 mm. Der erste Schaltpunkt X1 ist standartmäßig bei 15 mm und der zweite Schaltpunkt X2 wurde bei 250 mm gewählt.

L = X2 + IBS + IBH L = 250 + 150 + 100 L= 500

→ KFS-52-15-500-15/250-PTFE-D16-X02-Y75



Sondenmontage mittig oder außermittig möglich. Um unabhängig vom Schüttkegel zu messen ist der Einbau bei ¼ Durchmesser zu empfehlen. Mindestabstand des obersten Schaltpunktes zu leitfähigem Behälterdeckel 50 mm.

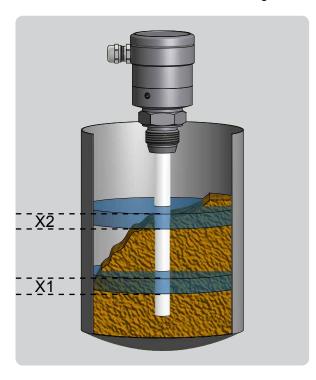
Behältererde BE auf kürzestem Weg verbinden!

rrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (14.01.2020)



### **APPLIKATIONSBEISPIELE**

Diese Füllstandssysteme werden in einer Vielzahl von Applikationen eingesetzt. In der Lebensmittelindustrie, Chemischen- und Pharmaindustrie, Verpackungsindustrie und vielen mehr. Sie messen Füllstände in Leimbehältern bzw. in den dazugehörenden Vorratsbehältern. Zudem sind sie eingesetzt zur



Füllstandskontrolle in Behältern von Dosiereinheiten mit den unterschiedlichsten Aufgaben, wie das Auftragen von Leim oder Tinte sowie das Dosieren in Verpackungseinheiten.

Das patentierte 3-Elektrodenmessprinzip von RECHNER bezieht den Behälter in die Messung mit ein. Der Behälter muss deshalb aus Metall sein oder eine Metallfolie ist an dem Behälter anzubringen. (Länge der Folie ≥ Sondenlänge). Das dadurch entstehende große Messvolumen ist der Grund dafür, dass Ablagerungen auf der Sondenoberfläche für die Messung praktisch irrelevant sind.

Links sehen Sie eine schematische Darstellung der Messbereiche einer kapazitiven Füllstandssonde mit 2 Messpunkten. Sie sehen, dass die Sonde einen scheibenförmigen Bereich misst und nicht nur einen kleinen Bereich der die Sonde um-

Bei Applikationen bei welchen ein Gitter im Behälterboden eingelassen ist, kann die Messung direkt

ab Oberkante des Gitters erfolgen. Das heißt der gemessene Ein- bzw. Ausschaltpunkt der Sonde ist der Füllstand bei Oberkante Gitter.



Auch einige cm Anhaftung von Leim beeinträchtigen die Messung nicht. Verschiebung des Schaltpunktes max. ± 0,5 cm.



Messung direkt ab **Oberkante Gitter** möglich!

## **APPLIKATIONSBEISPIELE**







Beispiel Heißleim

Zuverlässige Messung, auch bei gleichzeitig unterschiedlichen Zuständen der Materialien, völlig irrelevant, ob der Leim in flüssiger, halbflüssiger, in Granulatform oder gemischt im Behälter vorhanden ist.

Zuverlässige Messung trotz unterschiedlicher Zustände der Materialien.





Die Sonde schaltet zuverlässig, auch wenn eine Fadenverbindung zum Restmaterial am Boden besteht.

Zuverlässiges Schalten trotz Fadenverbindung zum Restmaterial.

Unser patentiertes Verfahren erlaubt auch die kombinierte Temperatur und Füllstandsmessung. Diese Funktion gibt es optional auf Anfrage.





## KAPAZITIVES, BINÄRES **FÜLLSTANDSMESSSYSTEM**



### Seiten

Sonden binär ohne Anschlusskopf	44 - 47
Sonden binär mit Anschlusskopf	48 - 50

## **SENSORS**



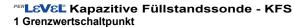


Y55









- Für Anschluss an kapazitive Auswerter KFA-5-...-Y...
- Gehäusematerial: Siehe unten, Ø 16 mm
- Sondenlänge maximal 2000 mm





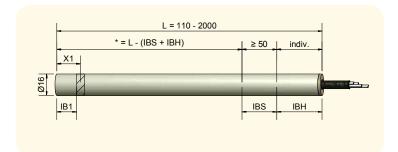








Technische Daten		
Aktive Zone [mm]	1025, bezogen auf Sondenspitze	1025, bezogen auf Sondenspitze
Typ für Auswerter Y50	KFS-51-15-"L"-15-GFK-D16-X02-Y55	KFS-51-15-"L"-15-PTFE-D16-X02-Y55
Typ für Auswerter Y70	KFS-51-15-"L"-15-GFK-D16-X02-Y75	KFS-51-15-"L"-15-PTFE-D16-X02-Y75
Typ für Auswerter Y70	KFS-51-15-"L"-15-GFK-D16-X02-Y76	KFS-51-15-"L"-15-PTFE-D16-X02-Y76
Typ für Auswerter Y90	KFS-51-15-"L"-15-GFK-D16-X02-Y95	KFS-51-15-"L"-15-PTFE-D16-X02-Y95
Zul. Umgebungstemperatur (für aktive Zone)	-70+200 °C	-70+250 °C
Schutzart IEC 60529 (Sonde)	IP 67	IP 67
Norm	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Anschlusskabel zum Anschluss an Auswertegerät KFA-5Y	2 m Koaxialkabel mit Stecker	2 m Koaxialkabel mit Stecker
Gehäusematerial	GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)
Gehäusematerial aktive Zone	GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)
<b>Zubehör</b> für Montage (nicht im Lieferumfang enthalten) finden Sie in unserem Zubehörprogramm.		



Technische Daten für die Verbindungsstecker auf Anfrage.

Die Gesamtlänge "L" bei Bestellung bitte angeben.

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















### PERLEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFS 2 Grenzwertschaltpunkte

- Für Anschluss an kapazitive Auswerter KFA-5-...-Y...
- Gehäusematerial: Siehe unten, Ø 16 mm
- Sondenlänge maximal 2000 mm







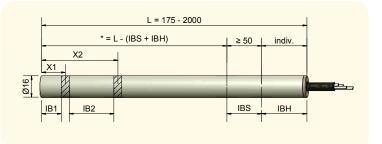


Y76





Technische Daten			
Aktive Zone [mm]	1025, bezogen auf Sondenspitze + 1 x typenspezifisch X2	1025, bezogen auf Sondenspitze + 1 x typenspezifisch X2	
Typ für Auswerter Y50	KFS-52-15-"L"-15/X2-GFK-D16-X02-Y55	KFS-52-15-"L"-15/X2-PTFE-D16-X02-Y55	
Typ für Auswerter Y70	KFS-52-15-"L"-15/X2-GFK-D16-X02-Y75	KFS-52-15-"L"-15/X2-PTFE-D16-X02-Y75	
Typ für Auswerter Y70	KFS-52-15-"L"-15/X2-GFK-D16-X02-Y76	KFS-52-15-"L"-15/X2-PTFE-D16-X02-Y76	
Typ für Auswerter Y90	KFS-52-15-"L"-15/X2-GFK-D16-X02-Y95	KFS-52-15-"L"-15/X2-PTFE-D16-X02-Y95	
Zul. Umgebungstemperatur (für aktive Zone)	-70+200 °C	-70+250 °C	
Schutzart IEC 60529 (Sonde)	IP 67	IP 67	
Norm	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2	
Anschlusskabel zum Anschluss an Auswertegerät KFA-5Y	2 m Koaxialkabel mit Stecker	2 m Koaxialkabel mit Stecker	
Gehäusematerial	GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)	
Gehäusematerial aktive Zone	GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)	
<b>Zubehör</b> für Montage (nicht im Lieferumfang enthalten) finden Sie in unserem Zubehörprogramm.			



Technische Daten für die Verbindungsstecker auf Anfrage.

Die Gesamtlänge "L" sowie die Position des 2. Schaltpunktes "X2 " bei Bestellung bitte angeben.

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

## **SENSORS**















#### PERLEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFS 3 Grenzwertschaltpunkte

- Für Anschluss an kapazitive Auswerter KFA-5-...-Y...
- Gehäusematerial: Siehe unten, Ø 16 mm
- Sondenlänge maximal 2000 mm







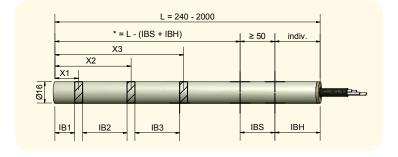


Y76





Technische Daten		
Aktive Zone [mm]	1025, bezogen auf Sondenspitze + 2 x typenspezifisch X2 / X3	1025, bezogen auf Sondenspitze + 2 x typenspezifisch X2 / X3
Typ für Auswerter Y50	KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-GFK-D16- X02-Y55	KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-PTFE-D16- X02-Y55
Typ für Auswerter Y70	KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-GFK-D16- X02-Y75	KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-PTFE-D16- X02-Y75
Typ für Auswerter Y70	KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-GFK-D16- X02-Y76	KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-PTFE-D16- X02-Y76
Typ für Auswerter Y90	KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-GFK-D16- X02-Y95	KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-PTFE-D16- X02-Y95
Zul. Umgebungstemperatur (für aktive Zone)	-70+200 °C	-70+250 °C
Schutzart IEC 60529 (Sonde)	IP 67	IP 67
Norm	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Anschlusskabel zum Anschluss an Auswertegerät KFA-5Y	2 m Koaxialkabel mit Stecker	2 m Koaxialkabel mit Stecker
Gehäusematerial	GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)
Gehäusematerial aktive Zone	GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)
Zubehör für Montage (nicht im Lieferumfang enthalten) finden Sie in unserem Zubehörprogramm.		



Technische Daten für die Verbindungsstecker auf Anfrage.

Die Gesamtlänge "L" sowie die Position des 2. und 3. Schaltpunktes "X2 / X3" bei Bestellung bitte angeben.

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















- Für Anschluss an kapazitive Auswerter KFA-5-...-Y...
- Gehäusematerial: Siehe unten, Ø 16 mm
- Sondenlänge maximal 2000 mm







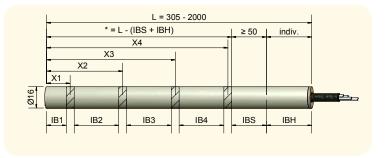


Y76





1025, bezogen auf Sondenspitze + 3 x typenspezifisch X2 / X3 / X4	1025, bezogen auf Sondenspitze + 3 x typenspezifisch X2 / X3 / X4	
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-GFK-D16- X02-Y55	KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-PTFE-D16- X02-Y55	
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-GFK-D16- X02-Y75	KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-PTFE-D16- X02-Y75	
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-GFK-D16- X02-Y76	KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-PTFE-D16- X02-Y76	
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-GFK-D16- X02-Y95	KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-PTFE-D16- X02-Y95	
-70+200 °C	-70+250 °C	
IP 67	IP 67	
EN 60947-5-2	EN 60947-5-2	
2 m Koaxialkabel mit Stecker	2 m Koaxialkabel mit Stecker	
GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)	
GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)	
Zubehör für Montage (nicht im Lieferumfang enthalten) finden Sie in unserem Zubehörprogramm.		
	typenspezifisch X2 / X3 / X4  KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-GFK-D16-X02-Y55  KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-GFK-D16-X02-Y75  KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-GFK-D16-X02-Y76  KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-GFK-D16-X02-Y95  -70+200 °C  IP 67  EN 60947-5-2  2 m Koaxialkabel mit Stecker  GFK  GFK	



Technische Daten für die Verbindungsstecker auf Anfrage.

Die Gesamtlänge "L" sowie die Position des 2., 3. und 4. Schaltpunktes "X2 / X3 / X4" bei Bestellung bitte angeben.

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

## RECHNER SENSORS



## PERLEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFS 1 Grenzwertschaltpunkt

- Für Anschluss an kapazitive Auswerter KFA-5-...
- · Gehäusematerial (aktive Zone): Siehe unten, Ø 16 mm
- Anschlusskopf und Prozessanschluss aus Edelstahl VA
- Prozessanschluss G1"
- Sondenlänge maximal: GFK 2000 mm, PTFE 1900 mm







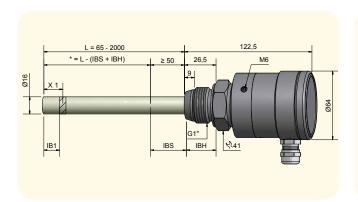


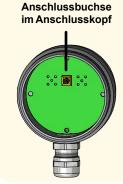




Technische Daten		
Aktive Zone [mm]	1025, bezogen auf Sondenspitze	1025, bezogen auf Sondenspitze
Тур	KFS-51-15-"L"-15-GFK/VAc-D16-PHG1- X00-Y70	KFS-51-15-"L"-15-PTFE/VAc-D16- PHG1-X00-Y70
Zul. Umgebungstemperatur	-25+100 °C	-25+100 °C
Zul. Umgebungstemperatur (für aktive Zone)	-25+150 °C	-25+150 °C
Schutzart IEC 60529 (Gehäuse)	IP 67	IP 67
Schutzart IEC 60529 (Verschraubung*, Kabelanschluss)	IP 54	IP 54
Norm	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Anschluss an Auswertegerät KFA-5	Buchse im Anschlusskopf	Buchse im Anschlusskopf
Gehäusematerial	VA Nr. 1.4404 / AISI 316L (FDA conform)	VA Nr. 1.4404 / AISI 316L (FDA conform)
Gehäusematerial (aktive Zone)	GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)
Druck	25 bar	2 bar
Zubehör:		
Für Auswerter KFA-5Y50:	Steckverbindung Y75 / Y55 2 m Kabellä	nge, # 66101213, nicht im Lieferumfang
Für Auswerter KFA-5Y70:	Steckverbindung Y75 / Y75 2 m Kabellänge, # 66101203, nicht im Lieferumfang	
Passendes Zubehör finden Sie in unsere	m Zubehörprogramm.	

<sup>\*</sup> Durch entsprechende Maßnahmen bei der Montage (Silikongemisch einspritzen) kann die Schutzart erhöht werden.





Die Gesamtlänge "L" bitte bei Bestellung angeben.

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

Made in Germany

irtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (14.01.2020)





### PERLEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFS 2 Grenzwertschaltpunkte

- Für Anschluss an kapazitive Auswerter KFA-5...
- Gehäusematerial (aktive Zone): Siehe unten, Ø 16 mm
- Anschlusskopf und Prozessanschluss aus Edelstahl VA
- Prozessanschluss G1"
- Sondenlänge maximal: GFK 2000 mm, PTFE 1900 mm







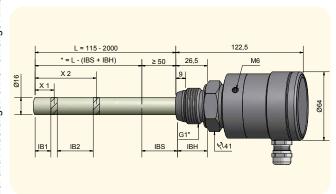


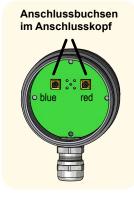




Technische Daten		
Aktive Zone [mm]	1025, bezogen auf Sondenspitze + 1 x typspezifisch X2	1025, bezogen auf Sondenspitze + 1 x typspezifisch X2
Тур	KFS-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16- PHG1-X00-Y70	KFS-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16- PHG1-X00-Y70
Zul. Umgebungstemperatur	-25+100 °C	-25+100 °C
Zul. Umgebungstemperatur (für aktive Zone)	-25+150 °C	-25+150 °C
Schutzart IEC 60529 (Gehäuse)	IP 67	IP 67
Schutzart IEC 60529 (Verschraubung*, Kabelanschluss)	IP 54	IP 54
Norm	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Anschluss an Auswertegerät KFA-5	Buchse im Anschlusskopf	Buchse im Anschlusskopf
Gehäusematerial	VA Nr. 1.4404 / AISI 316L (FDA conform)	VA Nr. 1.4404 / AISI 316L (FDA conform)
Gehäusematerial (aktive Zone)	GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)
Druck	25 bar	2 bar
Zubehör:		
Für Auswerter KFA-5Y50:	Steckverbindung Y75 / Y55 2 m Kabellä	nge, # 66101242, nicht im Lieferumfang
Für Auswerter KFA-5Y70:	Steckverbindung Y75 / Y75 2 m Kabellä	nge, # 66101204, nicht im Lieferumfang
Passendes Zubehör finden Sie in unserer	m Zubehörprogramm.	

<sup>\*</sup> Durch entsprechende Maßnahmen bei der Montage (Silikongemisch einspritzen) kann die Schutzart erhöht werden.





Die Gesamtlänge "L" sowie die Position des 2. Schaltpunktes "X2" bei Bestellung bitte angeben.

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

## RECHNER SENSORS



## \*\*\*\*LEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFS 3 Grenzwertschaltpunkte

- Für Anschluss an kapazitive Auswerter KFA-5-...
- Gehäusematerial (aktive Zone): Siehe unten, Ø 16 mm
- Anschlusskopf und Prozessanschluss aus Edelstahl VA
- · Prozessanschluss G1"
- Sondenlänge maximal: GFK 2000 mm, PTFE 1900 mm







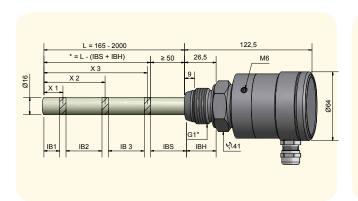






Technische Daten		
Aktive Zone [mm]	1025, bezogen auf Sondenspitze + 2 x typspezifisch X2 / X3	1025, bezogen auf Sondenspitze + 2 x typspezifisch X2 / X3
Тур	KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-GFK/VAc-D16- PHG1-X00-Y70	KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-PTFE/VAc- D16-PHG1-X00-Y70
Zul. Umgebungstemperatur	-25+100 °C	-25+100 °C
Zul. Umgebungstemperatur (für aktive Zone)	-25+150 °C	-25+150 °C
Schutzart IEC 60529 (Gehäuse)	IP 67	IP 67
Schutzart IEC 60529 (Verschraubung*, Kabelanschluss)	IP 54	IP 54
Norm	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Anschluss an Auswertegerät KFA-5	Buchse im Anschlusskopf	Buchse im Anschlusskopf
Gehäusematerial	VA Nr. 1.4404 / AISI 316L (FDA conform)	VA Nr. 1.4404 / AISI 316L (FDA conform)
Gehäusematerial (aktive Zone)	GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)
Druck	25 bar	2 bar
Zubehör:		
Für Auswerter KFA-5Y70:	Steckverbindung Y75 / Y75 2 m Kabellä	nge, # 66101205, nicht im Lieferumfang
Passendes Zubehör finden Sie in unserer	m Zubehörprogramm.	

<sup>\*</sup> Durch entsprechende Maßnahmen bei der Montage (Silikongemisch einspritzen) kann die Schutzart erhöht werden.





Die Gesamtlänge "L" sowie die Position des 2. und 3. Schaltpunktes "X2 / X3" bei Bestellung bitte angeben.

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



## KAPAZITIVES, BINÄRES **FÜLLSTANDSMESSSYSTEM**



### Seiten

Allgemeine Beschreibung	52
Sonderbauformen	53 - 57

### **ALLGEMEINE BESCHREIBUNG**



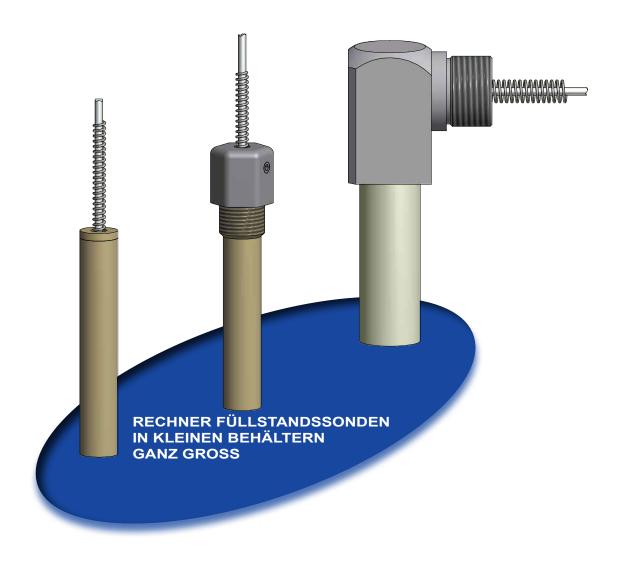
#### **BESONDERE BAUFORMEN**

In diesem Kapitel beschreiben wir Varianten der kapazitiven Füllstandssysteme der PerLevel Serie die sich durch besondere Bauformen auszeichnen.

Die Funktionsweise und die Hinweise hinsichtlich der Montage sind unter der allgemeinen Beschreibung für PerLevel Systeme erläutert.

Gerade bei relativ kleinen Dosiereinheiten und Vorratsbehältern zeigen diese Modelle Ihre Stärke. Sie benötigen wenig Platz in der Anlage und messen die Füllstände punktgenau. Die Messelektroden sind optimiert für den Einsatz in kleinen Behältern und es ist garantiert, dass die hervorragenden Eigenschaften dieser Füllstandssysteme bewahrt sind, was zum Beispiel die Unempfindlichkeit bei Produktablagerungen und Anhaftungen auf der Sondenoberfläche sowie die Temperaturstabilität betrifft.

### Diese Systeme sind mit 1 oder 2 Grenzwertschaltpunkten erhältlich.









PERLEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFS 1 Grenzwertschaltpunkt

- Für Anschluss an kapazitive Auswerter KFA-5-...-Y50 / Y70 Gehäusematerial: PEEK, Ø 10 mm
- Sondenlänge 60 mm







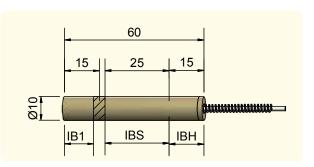








15 mm, bezogen auf Sondenspitze	15 mm, bezogen auf Sondenspitze
KFS-51-15-60-15-PEEK-D10-X01-Y55	KFS-51-15-60-15-PEEK-D10-X02-Y75
KF 0331	KF 0277
-70+250 °C	-70+250 °C
IP 67	IP 67
1 m FEP, Koaxialkabel mit Koaxial- Stecker	2 m FEP, Koaxialkabel mit SMB-Stecker
PEEK (FDA 21 CFR 177.2415)	PEEK (FDA 21 CFR 177.2415)
PEEK (FDA 21 CFR 177.2415)	PEEK (FDA 21 CFR 177.2415)
	KFS-51-15-60-15-PEEK-D10-X01-Y55  KF 0331  -70+250 °C  IP 67  1 m FEP, Koaxialkabel mit Koaxial- Stecker  PEEK (FDA 21 CFR 177.2415)



Technische Daten für die Verbindungsstecker auf Anfrage.

## RECHNER ( SENSORS





### PERLEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFS

#### 1 Grenzwertschaltpunkt

- Für Anschluss an kapazitive Auswerter KFA-5-...-Y50
- Gehäusematerial: PEEK, Ø 10 mm
- Sondenlänge 100 mm





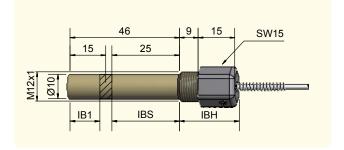








Technische Daten	
Aktive Zone	15 mm, bezogen auf Sondenspitze
Тур	KFS-51-15-60-15-PEEK-D10-M12-X0E-Y55
ArtNr.	KF 0284
Zul. Umgebungstemperatur	-70+250 °C
Schutzart IEC 60529	IP 67
Norm	EN 60947-5-2
Anschlusskabel zum Anschluss an Auswertegerät KFA-5Y50	0,7 m Koaxialkabel mit Koaxstecker
Gehäusematerial	VA Nr. 1.4305 / AISI 303
Aktive Zone	PEEK



Technische Daten für die Verbindungsstecker auf Anfrage.

Irrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (14.01.2020)







### PERLEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFS

### 1 Grenzwertschaltpunkt

- Für Anschluss an kapazitive Auswerter KFA-5-...-Y70
- Gehäusematerial: GFK, Ø 10 mm
- Sondenlänge 200 mm





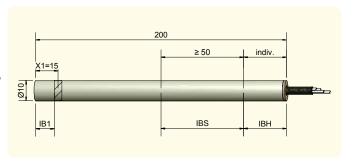








Technische Daten	
Aktive Zone	15 mm, bezogen auf Sondenspitze
Тур	KFS-51-15-200-15-GFK-D10-X02-Y75
ArtNr.	KF 0285
Zul. Umgebungstemperatur	-70+200° C
Schutzart IEC 60529	IP 67
Norm	EN 60947-5-2
Anschlusskabel zum Anschluss an Auswertegerät KFA-5Y50	2 m FEP, Koaxialkabel mit SMB-Stecker
Gehäusematerial	GFK
Gehäusematerial aktive Zone	GFK



Technische Daten für die Verbindungsstecker auf Anfrage.

## RECHNER ( SENSORS





### FERLEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFS

- 1 Grenzwertschaltpunkt
- Für Anschluss an kapazitive Auswerter KFA-5-...-Y50
- Gehäusematerial: PEEK, Ø 10 mm
- Sondenlänge 100 mm





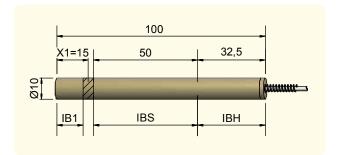








Technische Daten	
Aktive Zone	15 mm, bezogen auf Sondenspitze
Тур	KFS-51-15-100-15-PEEK-D10-X02-Y55
ArtNr.	KF 0304
Zul. Umgebungstemperatur	-70+250 °C
Schutzart IEC 60529	IP 67
Norm	EN 60947-5-2
Anschlusskabel zum Anschluss an Auswertegerät KFA-5Y50	2 m FEP, Koaxialkabel mit Koaxial-Stecker
Gehäusematerial	PEEK (FDA 21 CFR 177.2415)
Gehäusematerial aktive Zone	PEEK (FDA 21 CFR 177.2415)



Technische Daten für die Verbindungsstecker auf Anfrage.

Irrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (14.01.2020)







Y55

### PERLEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFS 1 Grenzwertschaltpunkt

- Für Anschluss an kapazitive Auswerter KFA-5-...-Y50
- Gehäusematerial: GFK, Ø 16 mm
- Sondenlänge 50 mm
- mit Aluminum-Montagewinkel





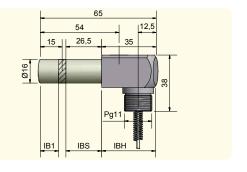








Technische Daten	
Aktive Zone	5 mm, bezogen auf Sondenspitze
Тур	KFS-51-5-54-15-GFK/AL-D16-W-X02-Y55
ArtNr.	KF 0314
Zul. Umgebungstemperatur	-70+200 °C
Schutzart IEC 60529	IP 67
Norm	EN 60947-5-2
Anschlusskabel zum Anschluss an Auswertegerät KFA-5Y50	2 m FEP, Koaxialkabel mit Stecker
Gehäusematerial Montagewinkel	Aluminium
Gehäusematerial aktive Zone	GFK



Technische Daten für die Verbindungsstecker auf Anfrage.

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



## SYSTÈMES CAPACITIFS DE CONTRÔLE DE NIVEAU(X) À SEUIL(S)



### Seiten

Kapazitiver Auswerter KFA-5B, 1 Schaltpunkt	60
Kapazitiver Auswerter KFA-5L, 1 (2) Schaltpunkte	61 - 62
Kapazitiver Auswerter KFA-5XL, 1 (2) Schaltpunkte	63 - 64
Kapazitiver Auswerter KFA-5XXL, 4 Schaltpunkte	65 - 70

### RECHNER SENSORS



## PERLEVEL Kapazitiver Auswerter - KFA NPN Ausgang

- Für kapazitive Füllstandssonden mit 1 Grenzwertschaltpunkt: KFS-51-"L"-15-Y55
- Betriebsspannung 18...36 V DC

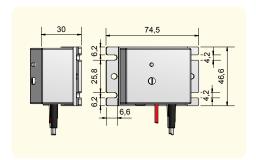


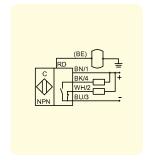






Technische Daten	
Elektrische Ausführung	4-Leiter DC
Ausgangsfunktion	Antivalent
Typ NPN	KFA-5-1-B-N-A-Z02-Y50
ArtNr.	AF 0005
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	1836 V DC
Spannungsabfall max. (U <sub>d</sub> )	≤ 2,5 V
Zul. Restwelligkeit max.	25 %
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	2 x 0250 mA
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 50 mA
Schaltfrequenz max	4 Hz
Zul. Umgebungstemperatur	-25+55 °C
LED-Anzeige	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 54
Norm	EN 60947-5-2
Anschlusskabel	2 m, PUR, 4 x 0,14 mm <sup>2</sup>
Gehäusematerial	PA









#### FERLEVEL Kapazitiver Auswerter - KFA **NPN Ausgang** PNP Ausgang

- Für kapazitive Füllstandssonden mit 1 Grenzwertschaltpunkt: KFS-51-"L"-15-Y55 Betriebsspannung 18...36 V DC

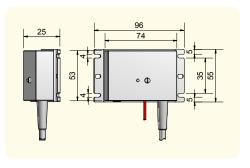


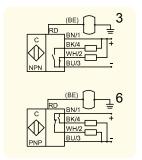






Technische Daten	
Elektrische Ausführung	4-Leiter DC
Ausgangsfunktion	Antivalent
Typ NPN	KFA-5-1-L-N-A-Z02-Y50
ArtNr.	AF 0068
Anschlussbild-Nr.	3
Typ PNP	KFA-5-1-L-P-A-Z02-Y50
ArtNr.	AF 0064
Anschlussbild-Nr.	6
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	1836 V DC
Spannungsabfall max. (U <sub>d</sub> )	≤ 2,5 V
Zul. Restwelligkeit max.	25 %
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	2 x 0250 mA
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 75 mA
Schaltfrequenz max	4 Hz
Zul. Umgebungstemperatur	-25+70 °C
LED-Anzeige	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 54
Norm	EN 60947-5-2
Anschlusskabel	2 m, PVC, 4 x 0,34 mm²
Gehäusematerial	PA





# RECHNER ( SENSORS



## PER LEVEL Kapazitiver Auswerter - KFA NPN Ausgang PNP Ausgang

- Für 2 kapazitive Füllstandssonden mit 1 Grenzwertschaltpunkt: KFS-51-"L"-15-Y55
- Für 1 kapazitive Füllstandssonde mit 2 Grenzwertschaltpunkten KFS-52-"L"-15-X2-Y55
- Betriebsspannung 18...36 V DC

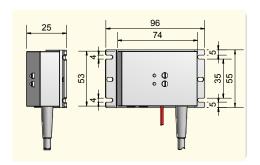


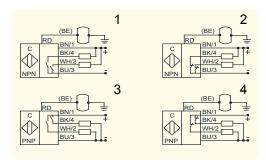






Technische Daten		
Elektrische Ausführung	4-Leiter DC	4-Leiter DC
Ausgangsfunktion	Schließer	Öffner
Typ NPN	KFA-5-2-L-N-S-Z02-Y50	KFA-5-2-L-N-Ö-Z02-Y50
ArtNr.	AF 0066	AF 0067
Anschlussbild-Nr.	1	2
Typ PNP	KFA-5-2-L-P-S-Z02-Y50	KFA-5-2-L-P-Ö-Z02-Y50
ArtNr.	AF 0065	AF 0062
Anschlussbild-Nr.	3	4
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	1836 V DC	1836 V DC
Spannungsabfall max. (U <sub>d</sub> )	≤ 2,5 V	≤ 2,5 V
Zul. Restwelligkeit max.	25 %	25 %
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	2 x 0250 mA	2 x 0250 mA
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 75 mA	Typ. 75 mA
Schaltfrequenz max.	4 Hz	4 Hz
Zul. Umgebungstemperatur	-25+70 °C	-25+70 °C
LED-Anzeige	Grün / gelb	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 54	IP 54
Norm	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Anschlusskabel	2 m, PVC, 4 x 0,34 mm <sup>2</sup>	2 m, PVC, 4 x 0,34 mm <sup>2</sup>
Gehäusematerial	PA	PA









### <sup>PER</sup>LEVEL Kapazitiver Füllstandsauswerter - KFA Relaisausgang

- Für eine kapazitive Füllstandsonde mit 1 Grenzwertschaltpunkt KFS-51-...-Y55
- Betriebsspannung 115 / 230 V AC
- · mit Combicon-Anschluss

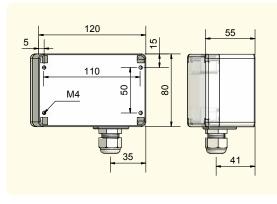


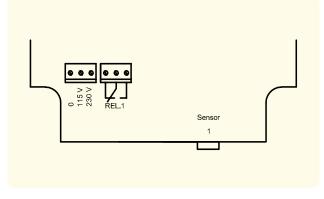






Technische Daten	
Ausgangsfunktion	1 x potentialfreier Wechsler
Тур	KFA-5-1-XL-I-CC-Y50
ArtNr.	AF 0101
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	105125 / 207253 V AC 50 / 60 Hz
Kontaktbelastung je Relais max.	Max. 120 V DC / 1 A-250 V AC / 4 A
Leistungsaufnahme	Typ. 3 VA
Zul. Umgebungstemperatur	-25+55 °C
LED-Anzeige LED-Anzeige	Grün (U <sub>B</sub> liegt an) Statisch: grün / rot (voll / leer)
Norm	EN 60947-5-2
Schutzart IEC 60529	IP 54
Anschluss	Schraubklemmen und Buchsen
Gehäusematerial	ABS





# RECHNER ( SENSORS



## \*\*\*LeVeL Kapazitiver Füllstandsauswerter - KFA Relaisausgang

- Für kapazitive Füllstandsonden mit 2 Grenzwertschaltpunkten KFS-52-...-Y55 bzw. 2 Sonden mit je 1 Grenzwertschaltpunkt KFS-51-...-Y55
- Betriebsspannung 115 / 230 V AC
- mit Combicon-Anschluss

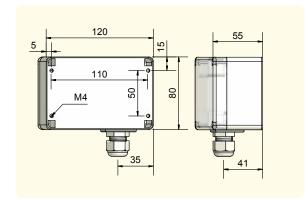


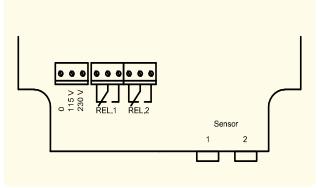






Technische Daten	
Ausgangsfunktion	1 x potentialfreier Wechsler pro Kanal
Тур	KFA-5-2-XL-II-CC-Y50
ArtNr.	AF 0102
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	105125 / 207253 V AC 50 / 60 Hz
Kontaktbelastung je Relais max.	Max. 120 V DC / 1 A-250 V AC / 4 A
Leistungsaufnahme	Typ. 3 VA
Zul. Umgebungstemperatur	-25+55 °C
LED-Anzeige LED-Anzeige	Grün (U <sub>B</sub> liegt an) Statisch: grün / rot (voll / leer)
Norm	EN 60947-5-2
Schutzart IEC 60529	IP 54
Anschluss	Schraubklemmen und Buchsen
Gehäusematerial	ABS









#### <sup>PER</sup>LEVEL Kapazitiver Füllstandsauswerter - KFA **NPN Ausgang PNP** Ausgang

- Für kapazitive Füllstandssonden mit 1, 2, 3 oder 4 Grenzwertschaltpunkten KFS-5...--Y55

  Betriebsspannung 18...36 V DC
- mit Combicon-Anschluss

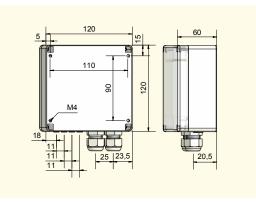


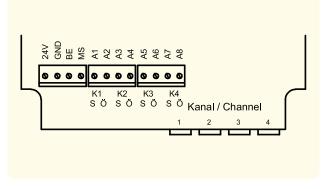






Technische Daten	
Ausgangsfunktion	4 x antivalent
Typ NPN	KFA-5-4-XXL-N-A-CC-Y50
Art. Nr.	AF 0086
Typ PNP	KFA-5-4-XXL-P-A-CC-Y50
Art. Nr.	AF 0063
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	1836 V DC
Spannungsabfall max. (U <sub>d</sub> )	≤ 2,5 V
Zul. Restwelligkeit max.	25 %
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	0250 mA pro Kanal
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 120 mA
Schaltfrequenz max.	4 Hz
Zul. Umgebungstemperatur	-25+55 °C
LED-Anzeige	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 54
Norm	EN 60947-5-2
Anschluss	Schraubklemmen und Buchsen
Gehäusematerial	ABS





## RECHNER ( SENSORS



### \*\*\*LeVeL Kapazitiver Füllstandsauswerter - KFA NPN Ausgang PNP Ausgang

- Für kapazitive Füllstandssonden mit 1, 2, 3 oder 4 Grenzwertschaltpunkten KFS-5...-..-Y55
- · Mit Fühlerbruchüberwachung
- Betriebsspannung 18...36 V DC
- · mit Combicon-Anschluss

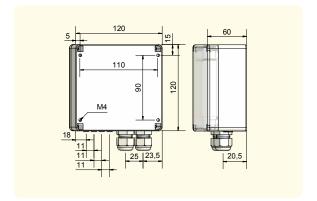


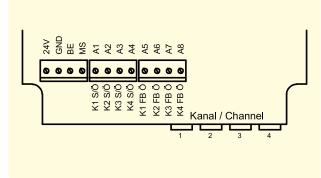






Technische Daten		
Ausgangsfunktion	4 x Schließer	4 x Öffner
Typ NPN	KFA-5-4-XXL-N-S-4FB-CC-Y50	KFA-5-4-XXL-N-Ö-4FB-CC-Y50
Art. Nr.	AF 0091	AF 0090
Typ PNP	KFA-5-4-XXL-P-S-4FB-CC-Y50	KFA-5-4-XXL-P-Ö-4FB-CC-Y50
Art. Nr.	AF 0046	AF 0089
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	1836 V DC	1836 V DC
Spannungsabfall max. (U <sub>d</sub> )	≤ 2,5 V	≤ 2,5 V
Zul. Restwelligkeit max.	25 %	25 %
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	0250 mA pro Kanal	0250 mA pro Kanal
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 130 mA	Typ. 130 mA
Schaltfrequenz max.	4 Hz	4 Hz
Zul. Umgebungstemperatur	-25+55° C	-25+55° C
LED-Anzeige	Grün / gelb	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 54	IP 54
Norm	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Anschluss	Schraubklemmen und Buchsen	Schraubklemmen und Buchsen
Gehäusematerial	ABS	ABS





Made in Germany

Irrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (14.01.2020)





### PERLEVEL Kapazitiver Füllstandsauswerter - KFA **NPN Ausgang PNP** Ausgang

- Für kapazitive Füllstandssonden mit 1, 2, 3 oder 4 Grenzwertschaltpunkten KFS-5...-..-Y75
- Betriebsspannung 18...36 V DC
- mit Combicon-Anschluss

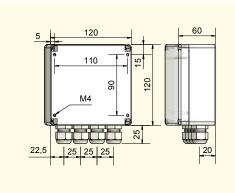


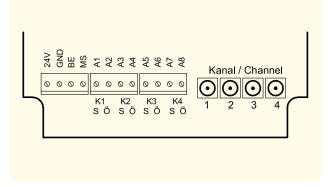






Technische Daten	
Ausgangsfunktion	4 x antivalent
Typ NPN	KFA-5-4-XXL-N-A-CC-Y70
Art. Nr.	AF 0096
Typ PNP	KFA-5-4-XXL-P-A-CC-Y70
Art. Nr.	AF 0080
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	1836 V DC
Spannungsabfall max. (U <sub>d</sub> )	≤ 2,5 V
Zul. Restwelligkeit max.	25 %
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	0250 mA pro Kanal
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 120 mA
Schaltfrequenz max.	4 Hz
Zul. Umgebungstemperatur	-25+55 °C
LED-Anzeige	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 54
Norm	EN 60947-5-2
Anschluss	Schraubklemmen und Buchsen
Gehäusematerial	ABS





# RECHNER ( SENSORS



### \*\*\*LeVeL Kapazitiver Füllstandsauswerter - KFA NPN Ausgang PNP Ausgang

- Für kapazitive Füllstandssonden mit 1, 2, 3 oder 4 Grenzwertschaltpunkten KFS-5...-..-Y75
- Mit Fühlerbruchüberwachung
- Betriebsspannung 18...36 V DC
- · mit Combicon-Anschluss

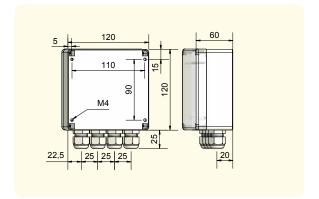


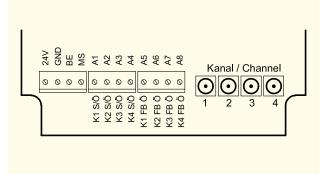






Technische Daten		
Ausgangsfunktion	4 x Schließer	4 x Öffner
Typ NPN	KFA-5-4-XXL-N-S-4FB-CC-Y70	KFA-5-4-XXL-N-Ö-4FB-CC-Y70
Art. Nr.	AF 0097	AF 0098
Typ PNP	KFA-5-4-XXL-P-S-4FB-CC-Y70	KFA-5-4-XXL-P-Ö-4FB-CC-Y70
Art. Nr.	AF 0099	AF 0100
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	1836 V DC	1836 V DC
Spannungsabfall max. (U <sub>d</sub> )	≤ 2,5 V	≤ 2,5 V
Zul. Restwelligkeit max.	25 %	25 %
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	0250 mA pro Kanal	0250 mA pro Kanal
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 130 mA	Typ. 130 mA
Schaltfrequenz max.	4 Hz	4 Hz
Zul. Umgebungstemperatur	-25+55 °C	-25+55 °C
LED-Anzeige	Grün / gelb	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 54	IP 54
Norm	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Anschluss	Schraubklemmen und Buchsen	Schraubklemmen und Buchsen
Gehäusematerial	ABS	ABS









#### <sup>PER</sup>LEVEL Kapazitiver Füllstandsauswerter - KFA Relaisausgang

- Für eine kapazitive Füllstandsonde mit 1 Grenzwertschaltpunkt KFS-51-...-Y75
- Betriebsspannung 115 / 230 V AC
  Mit Fühlerbruchüberwachung

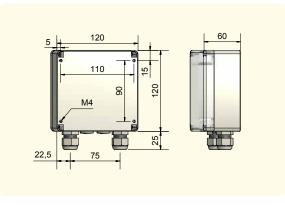


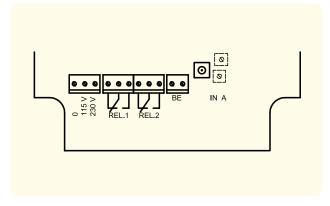






Technische Daten	
Ausgangsfunktion	2 x potentialfreie Wechsler
Тур	KFA-5-1-XXL-I-FB-KL-PG9
ArtNr.	972 210
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	105125 / 207253 V AC 50 / 60 Hz
Kontaktbelastung je Relais max.	Max. 120 V DC / 1 A - 250 V AC / 4 A
Leistungsaufnahme	Typ. 3 VA
Zul. Umgebungstemperatur	-25+55 °C
LED-Anzeige LED-Anzeige Fühlerbruchüberwachung	Grün (U <sub>B</sub> liegt an) Statisch: grün / rot (voll / leer) Grün (blinkend)
Norm	EN 60947-5-2
Schutzart IEC 60529	IP 54
Anschluss	Schraubklemmen und Buchsen
Gehäusematerial	ABS





### RECHNER SENSORS



## EVEL Kapazitiver Füllstandsauswerter - KFA Relaisausgang

- Für kapazitive Füllstandsonden mit 2 Grenzwertschaltpunkt KFS-52-... -Y75 bzw. 2 Sonden mit je 1 Grenzwertschaltpunkt KFS-51-...-Y75
- Betriebsspannung 115 / 230 V AC

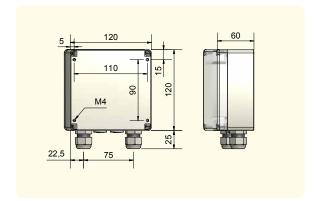


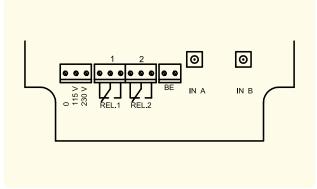






Technische Daten	
Ausgangsfunktion	1 x potentialfreie Wechsler pro Kanal
Тур	KFA-5-2-XXL-II-KL-PG9
ArtNr.	AF 0049
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	105125 / 207253 V AC 50 / 60 Hz
Kontaktbelastung je Relais max.	Max. 120 V DC / 1 A - 250 V AC / 4 A
Leistungsaufnahme	Typ. 3 VA
Zul. Umgebungstemperatur	-25+55 °C
LED-Anzeige LED-Anzeige	Grün (U <sub>B</sub> liegt an) Statisch: grün / rot (voll / leer)
Schutzbeschaltung (Übertemperatur)	Vorhanden
Norm	EN 60947-5-2
Schutzart IEC 60529	IP 54
Anschluss	Schraubklemmen und Buchsen
Gehäusematerial	ABS
Genausemateriai	ABS







# KAPAZITIVES, BINÄRES **FÜLLSTANDSMESSSYSTEM**



## Seiten

Allgemeine Beschreibung	72	) -
Sonden mit 1, oder 2 Messpunkten (Auswerter und Son KFK-5	de sind fest verbunden) 73 - 75	;

# **ALLGEMEINE BESCHREIBUNG**

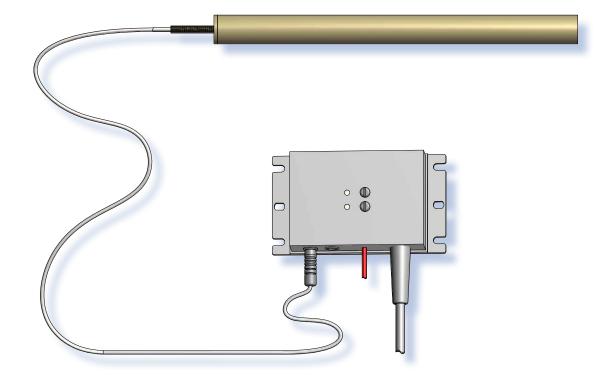


### SENSOR UND AUSWERTER FEST MITEINANDER VERBUNDEN - KFK-...

In diesem Kapitel berichten wir über eine Variante der PerLevel Systeme, bei der die Sonde und die Auswerteelektronik über ein Kabel fest miteinander verbunden sind.

Alle charakteristischen Eigenschaften der PerLevel Systeme sind gleich, wie unter allgemeine Informationen beschreiben. Der einzige Unterschied ist die feste Verbindung. Das Weglassen der Steckverbindungen bietet einen Preisvorteil.

Diese Systeme sind mit 1 oder 2 Grenzwertschaltpunkten erhältlich.







### PER LEVEL Kapazitive Sonde + Auswerter **PNP** Ausgang

- Kapazitive Füllstandssonde mit 1 Grenzwertschaltpunkt
- Sensor und Auswerter sind fest verbunden. Kabellänge zwischen Sensor und Auswerter 0,6 m.
- BE Kabellänge 0,2 m
- Besonders geeignet zur Füllstandsüberwachung von adhäsiven Produkten, wie z. B. Heißleim

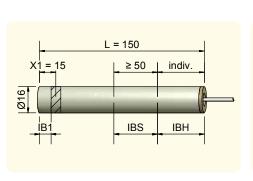


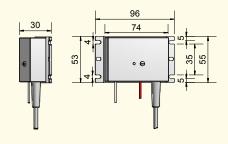


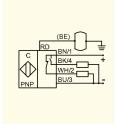




Technische Daten	
Elektrische Ausführung	4-Leiter DC
Ausgangsfunktion	Antivalent
Тур РNР	KFK-51-15-150-15-GFK-D16-X0E-L-P-A-Z0E
Art. Nr.	KFK 009
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	1836 V DC
Spannungsabfall max. (U <sub>d</sub> )	≤ 2,5 V
Zul. Restwelligkeit max.	25 %
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	2 x 0250 mA
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 75 mA
Schaltfrequenz max.	4 Hz
Zul. Umgebungstemperatur (Auswerter)	-25+55 °C
Zul. Umgebungstemperatur (Sonde)	-70+200 °C
LED-display	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut
Norm	EN 60947-5-2
Schutzart IEC 60529 (Auswerter)	IP 54
Schutzart IEC 60529 (Sonde)	IP 67
Anschlusskabel	0,30 m, PVC 4 x 0,34 mm <sup>2</sup>
Gehäusematerial (Auswerter)	PA
Gehäusematerial (Sonde)	GFK







# RECHNER ( SENSORS



# PERLEVEL Kapazitive Sonde + Auswerter PNP Ausgang

- Kapazitive Füllstandssonde mit 1 Grenzwertschaltpunkt
- Sensor und Auswerter sind fest verbunden. Kabellänge zwischen Sensor und Auswerter 0,7 m.
- BE Kabellänge 0,15 m
- Besonders geeignet zur Füllstandsüberwachung von adhäsiven Produkten, wie z. B. Heißleim

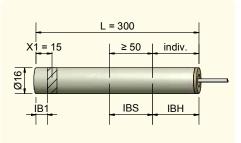


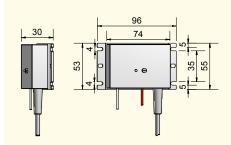


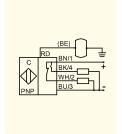




Technische Daten	
Elektrische Ausführung	4-Leiter DC
Ausgangsfunktion	Antivalent
Typ PNP	KFK-51-15-300-15-GFK-D16-X0E-L-P-A-Z0E
Art. Nr.	KFK 025
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	1836 V DC
Spannungsabfall max. (U <sub>d</sub> )	≤ 2,5 V
Zul. Restwelligkeit max.	25 %
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	2 x 0250 mA
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 75 mA
Schaltfrequenz max.	4 Hz
Zul. Umgebungstemperatur (Auswerter)	-25+55 °C
Zul. Umgebungstemperatur (Sonde)	-70+200 °C
LED-display	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut
Norm	EN 60947-5-2
Schutzart IEC 60529 (Auswerter)	IP 54
Schutzart IEC 60529 (Sonde)	IP 67
Anschlusskabel	0,76 m, PVC 4 x 0,34 mm <sup>2</sup>
Gehäusematerial (Auswerter)	PA
Gehäusematerial (Sonde)	GFK







Irtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (14.01.2020)





### PER **LEVEL** Kapazitive Sonde + Auswerter **PNP** Ausgang

- Kapazitive Füllstandssonde mit 2 Grenzwertschaltpunkten
- Sensor und Auswerter sind fest verbunden. Kabellänge zwischen Sensor und Auswerter 0,25 m.
- BE Kabellänge 0,15 m
- Besonders geeignet zur Füllstandsüberwachung von adhäsiven Produkten, wie z. B. Heißleim

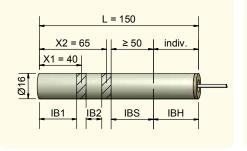


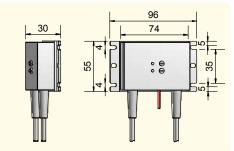


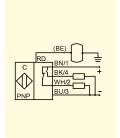




Technische Daten	
Elektrische Ausführung	4-Leiter DC
Ausgangsfunktion	Schließer
Typ PNP	KFK-52-15-150-40/65-PTFE-D16-X0E-L-P-S-Z0E
Art. Nr.	KFK 031
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	1836 V DC
Spannungsabfall max. (U <sub>d</sub> )	≤ 2,5 V
Zul. Restwelligkeit max.	25 %
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	2 x 0250 mA
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 75 mA
Schaltfrequenz max.	4 Hz
Zul. Umgebungstemperatur (Auswerter)	-25+55 °C
Zul. Umgebungstemperatur (Sonde)	-70+250 °C
LED-display	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut
Norm	EN 60947-5-2
Schutzart IEC 60529 (Auswerter)	IP 54
Schutzart IEC 60529 (Sonde)	IP 67
Anschlusskabel	Steckerflansch M 12 x 1 an Kabel 100 mm lang
Gehäusematerial (Auswerter)	PA
Gehäusematerial (Sonde)	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)











# KAPAZITIVES, BINÄRES **FÜLLSTANDSMESSSYSTEM**



## Seiten

Allgemeine Beschreibung	78
Kapazitive Sonden Kompakt mit 1 oder 2 Messpunkten KFX-5	79 - 81
Kapazitive Sonden Kompakt mit min/max Kontrolle	82



# **TECHNIK**



# Füllstandsüberwachungssysteme für Grenzwertmessungen Kompakt-Sonden KFX-5

In diesem Kapitel beschreiben wir Varianten der kapazitiven Füllstandssysteme der PerLevel Serie bei denen die Auswertelektronik in den Anschlusskopf integriert ist.

Alle charakteristischen Eigenschaften der PerLevel Systeme sind gleich, wie unter allgemeine Informationen beschrieben.

Da die Auswertelektronik im Anschlusskopf eingebettet ist, gibt es Einschränkungen mit Hinblick auf den zulässigen Umgebungstemperaturbereich. Dieser kann durch Integration einer Temperaturbarriere und mit der Verwendung eines Temperaturpuffers erhöht werden.

### Kompakte, platzsparende Ausführung

## Prozessanschluss G1"

Verschiedene Prozessadapter erhältlich, wie Varivent DN 50, Triclamp, etc.

Diese Systeme sind mit 1 oder 2 Schaltpunkten verfügbar.







## <sup>PER</sup>LEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFX

NPN Ausgang - Antivalent PNP Ausgang - Antivalent 1 Grenzwertschaltpunkt

- · Auswerteelektronik integriert
- Gehäusematerial (aktive Zone): Siehe unten, Ø 16 mm
- Anschlusskopf und Prozessanschluss aus Edelstahl VA
- Prozessanschluss G1"
- Sondenlänge maximal 2000 mm



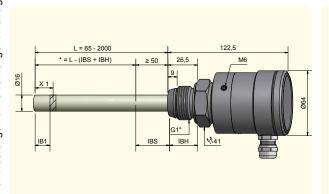


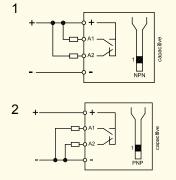






Technische Daten		
Aktive Zonen, bezogen auf Sondenspitze	1025 mm	1025 mm
Elektrische Ausführung	4 Anschlüsse DC	4 Anschlüsse DC
Ausgangsfunktion	Antivalent	Antivalent
Typ NPN	KFX-51-15-"L"-15-GFK/VAc-D16-PHG1-N-A-KL	KFX-51-15-"L"-15-PTFE/VAc-D16-PHG1-N-A-KL
Anschlussbild Nr.	1	1
Typ PNP	KFX-51-15-"L"-15-GFK/VAc-D16-PHG1-P-A-KL	KFX-51-15-"L"-15-PTFE/VAc-D16-PHG1-P-A-KL
Anschlussbild Nr.	2	2
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	1836 V DC	1836 V DC
Spannungsabfall max. (U <sub>d</sub> )	≤ 2,5 V	≤ 2,5 V
Zul. Restwelligkeit max.	25 %	25 %
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	2 x 0250	2 x 0250
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 50 mA	Typ. 50 mA
Schaltfrequenz max.	4 Hz	4 Hz
Zul. Umgebungstemperatur	-25+55 °C	-25+55 °C
Zul. Umgebungstemperatur (für aktive Zone)	-25+100 °C	-25+100 °C
Druck	25 bar	2 bar
LED-Anzeige	Grün / gelb	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 67	IP 67
Norm	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Anschluss	Klemmleiste im Anschlusskopf	Klemmleiste im Anschlusskopf
Gehäusematerial	VA Nr. 1.4404 / AISI 316 L (FDA conform)	VA Nr. 1.4404 / AISI 316 L (FDA conform)
Aktive Zone	GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)
Passendes Zubehör finden Sie in	unserem Zubehörprogramm.	,





Die Gesamtlänge "L" bitte bei Bestellung mit angeben.

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

# RECHNER ( SENSORS



### PERLEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFX

NPN Ausgang - Schließer PNP Ausgang - Schließer 2 Grenzwertschaltpunkte

- · Auswerteelektronik integriert
- Gehäusematerial (aktive Zone): Siehe unten, Ø 16 mm
- Anschlusskopf und Prozessanschluss aus Edelstahl VA
- · Prozessanschluss G1"
- Sondenlänge maximal 2000 mm



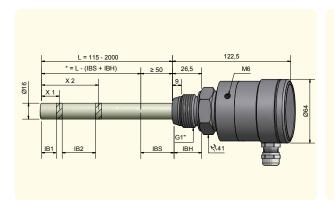


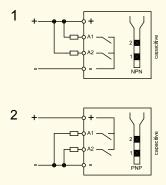






Technische Daten		
Aktive Zonen, bezogen auf Sondenspitze	1025 mm + 1 x typenspezifisch X2	1025 mm + 1 x typenspezifisch X2
Elektrische Ausführung	4 Anschlüsse DC	4 Anschlüsse DC
Ausgangsfunktion	Schließer	Schließer
Typ NPN	KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-N-S-KL	KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-N-S-F
Anschlussbild Nr.	1	1
Typ PNP	KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-P-S-KL	KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-P-S-K
Anschlussbild Nr.	2	2
Betriebsspannung (U <sub>R</sub> )	1836 V DC	1836 V DC
Spannungsabfall max. (U <sub>d</sub> )	≤ 2,5 V	≤ 2,5 V
Zul. Restwelligkeit max.	25 %	25 %
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	2 x 0250	2 x 0250
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 50 mA	Typ. 50 mA
Schaltfrequenz max.	4 Hz	4 Hz
Zul. Umgebungstemperatur	-25+55 °C	-25+55 °C
Zul. Umgebungstemperatur (für aktive Zone)	-25+100 °C	-25+100 °C
Druck	25 bar	2 bar
LED-Anzeige	Grün / gelb	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 67	IP 67
Norm	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Anschluss	Klemmleiste im Anschlusskopf	Klemmleiste im Anschlusskopf
Gehäusematerial	VA Nr. 1.4404 / AISI 316 L (FDA conform)	VA Nr. 1.4404 / AISI 316 L (FDA conform)
Aktive Zone	GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)
Passendes Zubehör finden Sie in	unserem Zubehörprogramm.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·





Die Gesamtlänge "L" sowie die Position des 2. Schaltpunktes "X2" bei Bestellung bitte angeben.

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

Made in Germany

Irrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (14.01.2020)





## PERLEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFX

NPN Ausgang - Öffner PNP Ausgang - Öffner 2 Grenzwertschaltpunkte

- · Auswerteelektronik integriert
- Gehäusematerial (aktive Zone): Siehe unten, Ø 16 mm
- Anschlusskopf und Prozessanschluss aus Edelstahl VA
- Prozessanschluss G1"
- Sondenlänge maximal 2000 mm



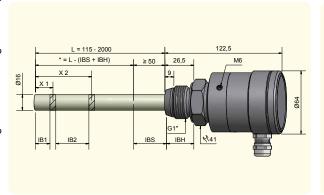


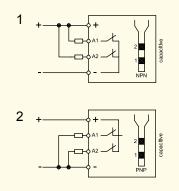






Technische Daten			
Aktive Zonen,	1025 mm	1025 mm	
bezogen auf Sondenspitze	+ 1 x typenspezifisch X2	+ 1 x typenspezifisch X2	
Elektrische Ausführung	4 Anschlüsse DC	4 Anschlüsse DC	
Ausgangsfunktion	Öffner	Öffner	
Typ NPN	KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-N-Ö-KL	KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-N-Ö-K	
Anschlussbild Nr.	1	1	
Typ PNP	KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-P-Ö-KL	KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-P-Ö-KL	
Anschlussbild Nr.	2	2	
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	1836 V DC	1836 V DC	
Spannungsabfall max. (U <sub>d</sub> )	≤ 2,5 V	≤ 2,5 V	
Zul. Restwelligkeit max.	25 %	25 %	
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	2 x 0250	2 x 0250	
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 50 mA	Typ. 50 mA	
Schaltfrequenz max.	4 Hz	4 Hz	
Zul. Umgebungstemperatur	-25+55 °C	-25+55 °C	
Zul. Umgebungstemperatur (für aktive Zone)	-25+100 °C	-25+100 °C	
Druck	25 bar	2 bar	
LED-Anzeige	Grün / gelb	Grün / gelb	
Schutzbeschaltung	Eingebaut	Eingebaut	
Schutzart IEC 60529	IP 67	IP 67	
Norm	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2	
Anschluss	Klemmleiste im Anschlusskopf	Klemmleiste im Anschlusskopf	
Gehäusematerial	VA Nr. 1.4404 / AISI 316 L (FDA conform)	VA Nr. 1.4404 / AISI 316 L (FDA conform)	
Aktive Zone	GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)	
Passendes Zubehör finden Sie ir	Passendes Zubehör finden Sie in unserem Zubehörprogramm.		





Die Gesamtlänge "L" sowie die Position des 2. Schaltpunktes "X2" bei Bestellung bitte angeben.

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

# RECHNER ( SENSORS



### PERLEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFX

NPN Ausgang - Antivalent PNP Ausgang - Antivalent 2 Grenzwertschaltpunkte / MIN-/MAX-Kontrolle

- · Auswerteelektronik integriert
- Gehäusematerial (aktive Zone): Siehe unten, Ø 16 mm
- Anschlusskopf und Prozessanschluss aus Edelstahl VA
- · Prozessanschluss G1"
- Sondenlänge maximal 2000 mm



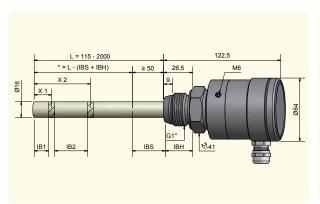


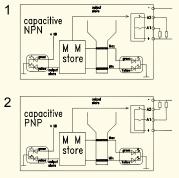






Technische Daten		
Aktive Zonen,	1025 mm	1025 mm
bezogen auf Sondenspitze	+ 1 x typenspezifisch X2	+ 1 x typenspezifisch X2
Elektrische Ausführung	4 Anschlüsse DC	4 Anschlüsse DC
Ausgangsfunktion	Antivalent	Antivalent
Typ NPN	KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-N-A-KL-E	KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-N-A-KL-E
Anschlussbild Nr.	1	1
Typ PNP	KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-P-A-KL-E	KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-P-A-KL-
Anschlussbild Nr.	2	2
Betriebsspannung (U <sub>B</sub> )	1836 V DC	1836 V DC
Spannungsabfall max. (U <sub>d</sub> )	≤ 2,5 V	≤ 2,5 V
Zul. Restwelligkeit max.	25 %	25 %
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	2 x 0250	2 x 0250
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 50 mA	Typ. 50 mA
Schaltfrequenz max.	4 Hz	4 Hz
Zul. Umgebungstemperatur	-25+55 °C	-25+55 °C
Zul. Umgebungstemperatur (für aktive Zone)	-25+100 °C	-25+100 °C
Druck	25 bar	2 bar
LED-Anzeige	Grün / gelb	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 67	IP 67
Norm	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Anschluss	Klemmleiste im Anschlusskopf	Klemmleiste im Anschlusskopf
Gehäusematerial	VA Nr. 1.4404 / AISI 316 L (FDA conform)	VA Nr. 1.4404 / AISI 316 L (FDA conform)
Aktive Zone	GFK	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)
Passendes Zubehör finden Sie i	n unserem Zubehörprogramm.	





Die Gesamtlänge "L" sowie die Position des 2. Schaltpunktes "X2" bei Bestellung bitte angeben.

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



# KAPAZITIVES, BINÄRES **FÜLLSTANDSMESSSYSTEM**







## Seiten:

Allgemeine Beschreibung	84
Sonden mit 1 oder 2 Grenzwertschaltpunkten (KFS-5STEX)	85 - 86
Sonden Kompakt mit 1 oder 2 Grenzwertschaltpunkten (KFX-5STEX)	87 - 89

# ALLGEMEINE BESCHREIBUNG - ATEXPER LEVEL

Diese kapazitive Füllstandsmessung beruht auf der Erzeugung eines elektrischen Feldes zwischen Behälter und Sonde, dadurch wird ein "Messkondensator" gebildet. Das Füllgut innerhalb des Messkondensators wirkt als Dielektrikum und verändert dessen Kapazität. Diese Kapazitätsänderung wird elektronisch ausgewertet und in die gewünschten Ausgangssignale umgeformt.

## Grundsätzlicher Aufbau der Messung

- System mit separater Auswerteelektronik:
   Sonde + Verbindungskabel + Auswerteelektronik
- Sonde mit integrierter Auswerteelektronik im Anschlusskopf



### Sonde

Die Sonde ist ein passives Bauteil. Das Standardgehäusematerial für ATEX-zerifizierte Ausführungen ist generell PTFE für den produktberührenden Teil der Sonde und Edelstahl (VA) für den Anschlusskopf mit 1" Prozessanschluss

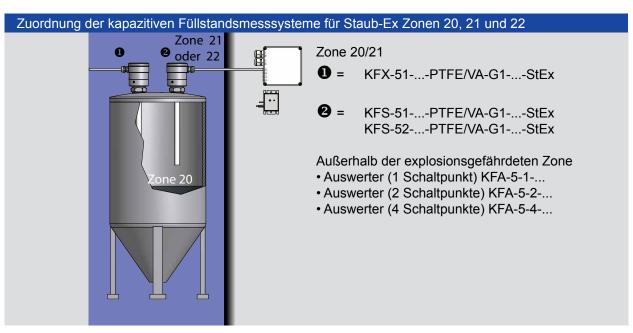
### Auswerteelektronik

Die Auswärteelektronik des Grenzwertmesssystems ist separat und ist außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs zu montieren.

## Kompaktausführung

Sonde mit integrierter Auswertelektronik im Anschlusskopf für 1 oder 2 Messpunkte.

# Schematische Darstellung der Montage des Systems:





rrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. (14.01.2020)





### PERLEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFS - ATEX 1 Grenzwertschaltpunkt

- Für Anschluss an kapazitive Auswerter KFA-5...
- Für Einsatz im staubexplosionsgefährdeten Bereich, Zone 20 Für Einsatz im gasexplosionsgefährdeten Bereich, Zone 1
- Gehäusematerial (aktive Zone): PTFE, Ø 16 mm
- Anschlusskopf und Prozessanschluss aus Edelstahl VA
- Prozessanschluss G 1"
- Sondenlänge maximal 1900 mm

BVS 05 ATEX E 185	IECEx BVS 07.0032
	Ex mb II T4
	Ex tD A20/21 IP 67 T 110°C







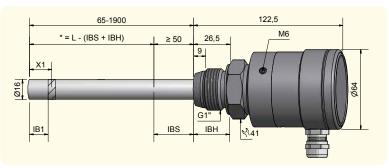






Technische Daten	
Aktive Zone	1025 mm, bezogen auf Sondenspitze
Тур	KFS-5-1-"L"-15-PTFE/VA-1"-StEx
Zul. Umgebungstemperatur	-20+100 °C
Zul. Umgebungstemperatur (aktive Zone)	-20+100 °C
Schutzart IEC 60529	IP 67*
Norm	EN 60947-5-2
Anschluss an Auswertegerät KFA-5	Buchsen im Anschlusskopf
Gehäusematerial	VA Nr. 1.4404 / AISI 316 L (FDA conform)
Gehäusematerial (aktive Zone)	PTFE (FDA 21 CFR 177.1150)
Zubehör:	
Für Auswerter KFA-5Y50:	Steckverbindung Y75 / Y55, 2 m Kabellänge, # 66101213, nicht im Lieferumfang
Für Auswerter KFA-5Y70:	Steckverbindung Y75 / Y75, 2 m Kabellänge, # 66101203, nicht im Lieferumfang
Passendes Zubehör finden Sie in unserem Zubehörprogramm.	

<sup>\*</sup> Durch entsprechende Maßnahmen bei der Montage (Silikongemisch einspritzen) kann die Schutzart erhöht werden.





Die Gesamtlänge "L" bitte bei Bestellung mit angeben.



### PERLEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFS - ATEX 2 Grenzwertschaltpunkte

- Für Anschluss an kapazitive Auswerter:
- Für Einsatz im staubexplosionsgefährdeten Bereich, Zone 20
- Für Einsatz im gasexplosionsgefährdeten Bereich, Zone 1 Gehäusematerial (aktive Zone): PTFE, Ø 16 mm
- Anschlusskopf und Prozessanschluss aus Edelstahl VA
- Prozessanschluss G 1"
- Sondenlänge maximal 1900 mm

BVS 05 ATEX E 185	IECEx BVS 07.0032
	Ex mb II T4
€ II 1/2 D IP 67 T 110°C	Ex tD A20/21 IP 67 T 110°C







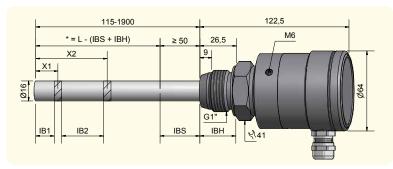


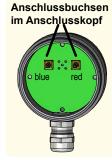




Technische Daten	
Aktive Zone	1025 mm, bezogen auf Sondenspitze + 1 x typspezifisch X2
Тур	KFS-5-2-"L"-15/X2-PTFE/VA-1"-StEx
Zul. Umgebungstemperatur	-20+100 °C
Zul. Umgebungstemperatur (aktive Zone)	-20+100 °C
Schutzart IEC 60529	IP 67*
Norm	EN 60947-5-2
Anschluss an Auswertegerät KFA-5	Buchsen im Anschlusskopf
Gehäusematerial	VA Nr. 1.4404 / AISI 316 L (FDA conform)
Gehäusematerial (aktive Zone)	PTFE (FDA 21 CFR 177.1150)
Zubehör:	
Für Auswerter KFA-5Y50:	Steckverbindung Y75 / Y55, 2 m Kabellänge, # 66101242, nicht im Lieferumfang
Für Auswerter KFA-5Y70:	Steckverbindung Y75 / Y75, 2 m Kabellänge, # 66101204, nicht im Lieferumfang
Passendes Zubehör finden Sie in unserem Zubehörprogramm.	

<sup>\*</sup> Durch entsprechende Maßnahmen bei der Montage (Silikongemisch einspritzen) kann die Schutzart erhöht werden.





Die Gesamtlänge "L" sowie die Position des 2. Schaltpunktes "X2" bei Bestellung bitte angeben.





## FEFLEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFX - ATEX

NPN Ausgang - Antivalent PNP Ausgang - Antivalent 1 Grenzwertschaltpunkt

- Auswerteelektronik integriert
- Für Einsatz im staubexplosionsgefährdeten Bereich, Zone 20
- Für Einsatz im gasexplosionsgefährdeten Bereich, Zone 1
- Gehäusematerial (aktive Zone): PTFE, Ø 16 mm
- Anschlusskopf und Prozessanschluss aus Edelstahl VA
- Prozessanschluss G 1"
- Sondenlänge maximal 1900 mm

BVS 05 ATEX E 185	IECEx BVS 07.0032
II 2G Ex mb II T4	Ex mb II T4
® II 1/2 D IP 67 T 110°C	Ex tD A20/21 IP 67 T 110°C





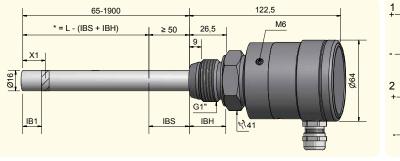


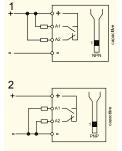






Technische Daten	
Aktive Zone, bezogen auf Sondenspitze	1025 mm
Elektrische Ausführung	4 Anschlüsse DC
Ausgangsfunktion	Antivalent
Typ NPN	KFX-5-1-"L"-15-N-A-PTFE/VA-1"-StEx
Anschlussbild-Nr.	1
Typ PNP	KFX-5-1-"L"-15-P-A-PTFE/VA-1"-StEx
Anschlussbild-Nr.	2
Betriebspannung (U <sub>B</sub> )	1830 V DC
Spannungsabfall max. (U <sub>d</sub> )	≤ 2,5 V
Zul. Restwelligkeit max.	25 %
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	2 x 0100 mA
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 50 mA
Schaltfrequenz max.	4 Hz
Zul. Umgebungstemperatur	-20+55 °C
Zul. Umgebungstemperatur (aktive Zone)	-20+100 °C
LED-Anzeige	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 67
Norm	EN 60947-5-2
Anschlusskabel	10 m, PVC, 4 x 0,5 mm <sup>2</sup>
Gehäusematerial	VA Nr. 1.4404
Gehäusematerial (aktive Zone)	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)
Passendes Zubehör finden Sie in unserem Zubehörprogramm.	





Die Gesamtlänge "L" bei Bestellung bitte angeben.

# RECHNER ( SENSORS



### FEELEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFX - ATEX

NPN Ausgang - Öffner PNP Ausgang - Öffner 2 Grenzwertschaltpunkte

- Auswerteelektronik integriert
- Für Einsatz im staubexplosionsgefährdeten Bereich, Zone 20
- Für Einsatz im gasexplosionsgefährdeten Bereich, Zone 1
- Gehäusematerial (aktive Zone): PTFE, Ø 16 mm
- · Anschlusskopf und Prozessanschluss aus Edelstahl VA
- Prozessanschluss G 1"
- · Sondenlänge maximal 1900 mm

BVS 05 ATEX E 185	IECEx BVS 07.0032
	Ex mb II T4
	Ex tD A20/21 IP 67 T 110°C





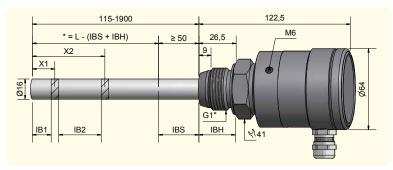


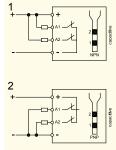






Technische Daten	
Aktive Zone, bezogen auf Sondenspitze	1025 mm, + 1 x typspezifisch X2
Elektrische Ausführung	4 Anschlüsse DC
Ausgangsfunktion	Öffner
Typ NPN	KFX-5-2-"L"-15/X2-N-Ö-PTFE/VA-1"-StEx
Anschlussbild-Nr.	1
Typ PNP	KFX-5-2-"L"-15/X2-P-Ö-PTFE/VA-1"-StEx
Anschlussbild-Nr.	2
Betriebspannung (U <sub>B</sub> )	1830 V DC
Spannungsabfall max. (U <sub>d</sub> )	≤ 2,5 V
Zul. Restwelligkeit max.	25 %
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	2 x 0100 mA
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 50 mA
Schaltfrequenz max.	4 Hz
Zul. Umgebungstemperatur	-20+55 °C
Zul. Umgebungstemperatur (aktive Zone)	-20+100 °C
LED-Anzeige	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 67
Norm	EN 60947-5-2
Anschlusskabel	10 m, PVC, 4 x 0,5 mm <sup>2</sup>
Gehäusematerial	VA Nr. 1.4404
Gehäusematerial (aktive Zone)	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)
Passendes Zubehör finden Sie in unserem Zubehörprogramm.	





Die Gesamtlänge "L" sowie die Position des 2. Schaltpunktes "X2" bei Bestellung bitte angeben.





### FERLEVEL Kapazitive Füllstandssonde - KFX - ATEX

NPN Ausgang - Schließer PNP Ausgang - Schließer 2 Grenzwertschaltpunkte

- Auswerteelektronik integriert
- Für Einsatz im staubexplosionsgefährdeten Bereich, Zone 20
- Für Einsatz im gasexplosionsgefährdeten Bereich, Zone 1
- Gehäusematerial (aktive Zone): PTFE, Ø 16 mm
- · Anschlusskopf und Prozessanschluss aus Edelstahl VA
- Prozessanschluss G 1"
- Sondenlänge maximal 1900 mm

BVS 05 ATEX E 185	IECEx BVS 07.0032
ស II 2G Ex mb II T4	Ex mb II T4
ស II 1/2 D IP 67 T 110°C	Ex tD A20/21 IP 67 T 110°C





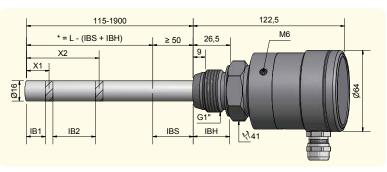


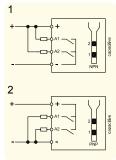






Technische Daten	
Aktive Zone, bezogen auf Sondenspitze	1025 mm + 1 x typspezifisch X2
Elektrische Ausführung	4 Anschlüsse DC
Ausgangsfunktion	Schließer
Typ NPN	KFX-5-2-"L"-15/X2-N-S-PTFE/VA-1"-StEx
Anschlussbild-Nr.	1
Typ PNP	KFX-5-2-"L"-15/X2-P-S-PTFE/VA-1"-StEx
Anschlussbild-Nr.	2
Betriebspannung $(U_{_{\rm B}})$	1830 V DC
Spannungsabfall max. $(U_d)$	≤ 2,5 V
Zul. Restwelligkeit max.	25 %
Betriebsstrom (I <sub>e</sub> )	2 x 0100 mA
Leerlaufstrom (I <sub>o</sub> )	Typ. 50 mA
Schaltfrequenz max.	4 Hz
Zul. Umgebungstemperatur	-20+55 °C
Zul. Umgebungstemperatur (aktive Zone)	-20+100 °C
LED-Anzeige	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 67
Norm	EN 60947-5-2
Anschlusskabel	10 m, PVC, 4 x 0,5 mm <sup>2</sup>
Gehäusematerial	VA Nr. 1.4404
Gehäusematerial (aktive Zone)	PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)
Passendes Zubehör finden Sie in unserem Zubehörprogramm.	





Die Gesamtlänge "L" sowie die Position des 2. Schaltpunktes "X2" bei Bestellung bitte angeben.





# **ZUBEHÖR**

## Seiten

Klemmverschraubungen	92 - 97
Einschweißmuffen	98 - 99
Varivent	100
Triclamp-Adapter	101 - 102
Anschlusskabel mit Steckverbinder	103

# RECHNER D SENSORS



### Klemmverschraubung für kapazitive Füllstandssysteme mit 16 mm Durchmesser

Prozessanschluss: PG16

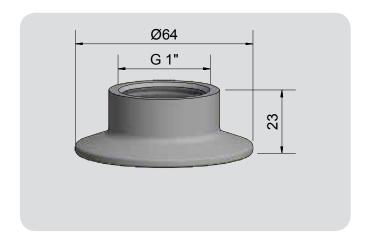
- Zur Befestigung für Sonden (Ø 16mm) ohne Anschlusskopf
- Gehäusematerial: Messing
- · Mit NBR-O-Ringe







Technische Daten	
Prozessanschluss	PG16
Passend für Sonden mit Durchmesser	16 mm
Тур	A-KLV-D16-PG16-MS/NBR
Art. Nr.	194 000
Gehäusematerial	Messing
Oberflächengüte Ra, produktberührend	0,4 µm
Zubehör (im Lieferumfang enthalten)	1 Mutter







# Klemmverschraubung für kapazitive Füllstandssysteme mit 16 mm Durchmesser

Prozessanschluss: PG16

- Zur Befestigung für Sonden (Ø 16mm) ohne Anschlusskopf
- Mit Viton-O-Ringe
- Gehäusematerial: MessingIn Bereichen bis zu 200 °C einsetzbar

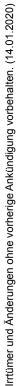


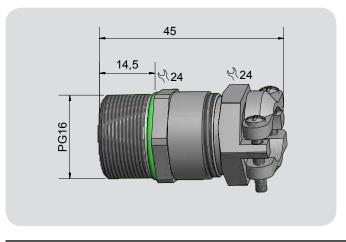






Technische Daten	
Prozessanschluss	PG16
Passend für Sonden mit Durchmesser	16 mm
Тур	A-KLV-D16-PG16-MS/Viton
Art. Nr.	194 001
Gehäusematerial	Messing
Oberflächengüte Ra, produktberührend	0,4 µm
Zubehör (im Lieferumfang enthalten)	1 Mutter





# RECHNER D SENSORS



### Klemmverschraubung für kapazitive Füllstandssysteme mit 16 mm Durchmesser

Prozessanschluss: G 1"

- Zur Befestigung für Sonden (Ø 16mm) ohne Anschlusskopf
- Gehäusematerial: Edelstahl VA Nr. 1.4404 / AISI 316L
- · Mit PTFE-O-Ringe
- Dank der PTFE O-Ringe kann die Verschraubung wieder geöffnet und an einer anderen Position der Sonde wieder fixiert werden.



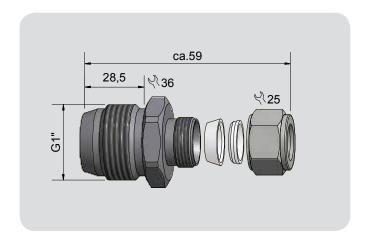








Technische Daten	
	O 4"
Prozessanschluss	G 1"
Passend für Sonden mit Durchmesser	16 mm
Тур	A-KLV-D16-G1-VAc/PTFE
Art. Nr.	194 011
Gehäusematerial	VA, Nr. 1.4404 / AISI 316L, FDA-konform
Oberflächengüte Ra, produktberührend	0,4 μm
Zubehör (im Lieferumfang enthalten)	2 PTFE-O-Ringe







### Klemmverschraubung für kapazitive Füllstandssysteme mit 16 mm Durchmesser

Prozessanschluss: G 1"

- Zur Befestigung für Sonden (Ø 16mm) ohne Anschlusskopf
- Gehäusematerial: Edelstahl VA Nr. 1.4404 / AISI 316L
- Mit Edelstahl-O-Ringen
- Wenn die Verschraubung einmal verschlossen wurde, sind die VA-O-Ringe fest mit der Sonde verbunden und kann nicht mehr an eine andere Position verschoben werden.



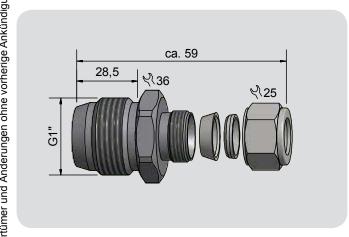








Technische Daten	
Prozessanschluss	G 1"
Passend für Sonden mit Durchmesser	16 mm
Тур	A-KLV-D16-G1-VAc/VAc
Art. Nr.	194 012
Gehäusematerial	VA, Nr. 1.4404 / AISI 316L, FDA-konform
Oberflächengüte Ra, produktberührend	0,4 µm
Zubehör (im Lieferumgang enthalten)	2 Edelstahl-O-Ringe



# RECHNER D SENSORS



### Klemmverschraubung für kapazitive Füllstandssysteme mit 16 mm Durchmesser

Prozessanschluss: G 3/4"

- Zur Befestigung für Sonden (Ø 16mm) ohne Anschlusskopf
- Gehäusematerial: Edelstahl VA Nr. 1.4404 / AISI 316L
- · Mit PTFE-O-Ringe
- Dank der PTFE O-Ringe kann die Verschraubung wieder geöffnet und an einer anderen Position der Sonde wieder fixiert werden.



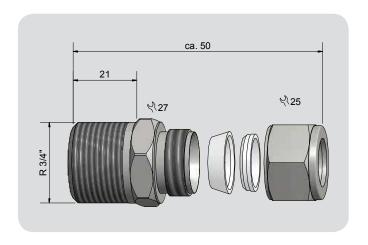








G 3/4" 16 mm
16 mm
A-KLV-D16-G3/4-VAc/PTFE
194 201
VA, Nr. 1.4404 / AISI 316L, FDA-konform
0,4 µm







### Klemmverschraubung für kapazitive Füllstandssysteme mit 16 mm Durchmesser

Prozessanschluss: G 3/4"

- Zur Befestigung für Sonden (Ø 16mm) ohne Anschlusskopf
- Gehäusematerial: Edelstahl VA Nr. 1.4404 / AISI 316L
- Mit Edelstahl-O-Ringen
- Wenn die Verschraubung einmal verschlossen wurde, sind die VA-O-Ringe fest mit der Sonde verbunden und kann nicht mehr an eine andere Position verschoben werden.



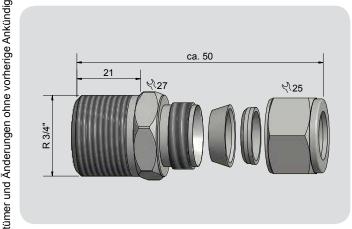








Technische Daten	
Prozessanschluss	G 3/4"
Passend für Sonden mit Durchmesser	16 mm
Тур	A-KLV-D16-G3/4-VAc/VAc
Art. Nr.	194 202
Gehäusematerial	VA, Nr. 1.4404 / AISI 316L, FDA-konform
Oberflächengüte Ra, produktberührend	0,4 µm



# RECHNER D SENSORS



## Kugelige Einschweißmuffe

- Für Behälter und Rohre
- Gehäusematerial: Edelstahl VA Werkstoff 1.4404 / AISI 316L
- Passend zu unseren Sonden mit Prozessanschluss G 1"
- Metallisch dichtend

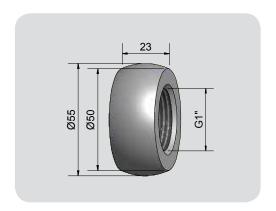








Technische Daten	
Тур	A-ESM-G1-D55-VAc
Art. Nr.	196 368
Gehäusematerial	VA 1.4404 / AISI 316L
Oberflächengüte Ra, produktberührend	0,4 µm







## Zylindrische Einschweißmuffe

- Für Behälter und Rohre
- Gehäusematerial: Edelstahl VA Werkstoff 1.4404 / AISI 316L
- Passend zu unseren Sonden mit Prozessanschluss G 1"
- Metallisch dichtend

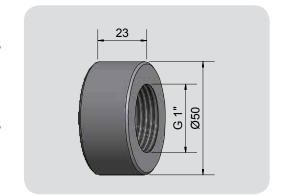








A-ESM-G1-D50-VAc
196 369
VA 1.4404 / AISI 316L
0,4 µm



# RECHNER D SENSORS



### Varivent N

- Bauform: Varivent N DN50
- Material: Edelstahl VA Werkstoff 1.4404 / AISI 316L
- Passend zu unseren Sonden mit Prozessanschluss G 1"

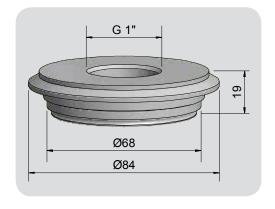








A VAD 04 D04 VA -
A-VAR-G1-D84-VAc
196 377
VA 1.4404 / AISI 316L
0,4 µm







## Triclamp-Adapter

- Material: Edelstahl VA Werkstoff 1.4404 / AISI 316L
- Passend zu unseren Sonden mit Prozessanschluss G 1"

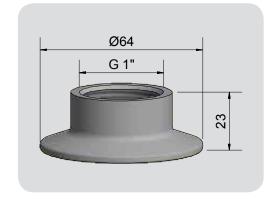








Technische Daten	
Тур	A-Tri-G1-D64-VAc
Art. Nr.	196 379
Gehäusematerial	VA 1.4404 / AISI 316L
Oberflächengüte Ra, produktberührend	0,4 µm



# RECHNER D SENSORS



## Triclamp-Adapter

- Material: Edelstahl VA Werkstoff 1.4404 / AISI 316L
- Passend zu unseren Sonden mit Prozessanschluss G 1"

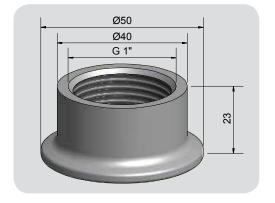








nnische Daten	
	A-Tri-G1-D50-VAc
Nr.	196 396
äusematerial	VA 1.4404 / AISI 316L
rflächengüte Ra, produktberührend	0,4 µm
rflächengüte Ra, produktberührend	0,4 μm





# **ANSCHLUSSKABEL MIT STECKVERBINDER**



Technische Daten	TRUE LEVEL®	TRUE LEVEL®
Тур	S-Y75/Y75-1-2-Z02	S-Y75/Y75-1-2-Z05
ArtNr.	66101201	66101202
Kabellänge	2 m	5 m
Steckverbindung	Y75 / Y75 (2m)	Y75 / Y75
Für Messsystem	KFS-1Y70	KFS-1Y70



Technische Daten	PER LEVE LE
Тур	S-Y75/Y55-1-1-Z02
ArtNr.	66101213
Kabellänge	2 m
Steckverbindung	Y75 / Y55
Für Messsystem	KFS-5Y70 / KFA-5Y50



Technische Daten	PER LEVEL®
Тур	S-Y75/Y75-1-1-Z02
ArtNr.	66101203
Kabellänge	2 m
Steckverbindung	Y75 / Y75
Für Messsystem	KFS-5Y70 / KFA-5Y70



Technische Daten	PER LEVEL®
Тур	S-Y75/Y55-1-2-Z02
ArtNr.	66101242
Kabellänge	2 m
Steckverbindung	Y75 / Y55
Für Messsystem	KFS-5Y70 / KFA-5Y50



Technische Daten	PER LEVEL®
Тур	S-Y75/Y75-1-2-Z02
ArtNr.	66101204
Kabellänge	2 m
Steckverbindung	Y75 / Y75
Für Messsystem	KFS-5Y70 / KFA-5Y70



Technische Daten	PER LEVEL®
Тур	S-Y75/Y75-1-3-Z02
ArtNr.	66101205
Kabellänge	2 m
Steckverbindung	Y75 / Y75
Für Messsystem	KFS-53Y70 / KFA-5-4Y70

# ARTIKELAUSWAHL GEORDNET NACH ARTIKELNUMMER

Тур	ArtNr.	Seite
Y75 / Y75 KFS-1 2m	66101201	103
Y75 / Y75 KFS-1 5m	66101202	103
Y75 / Y75 KFS-5-2(4)	66101203	103
Y75 / Y75 KFS-5-2(4) 2m	66101204	103
Y75 / Y75KFS-5-4 2m	66101205	103
Y75 / Y55 KFS-5-1 2m	66101213	103
Y75 / Y55 KFS-5-2 2m	66101242	103
A-KLV-D16-PG16-MS/NBR	194 000	92
A-KLV-D16-PG16-MS/Viton	194 001	93
A-KLV-D16-G1-VAc/PTFE	194 011	94
A-KLV-D16-G1-VAc/VAc	194 012	95
A-KLV-D16-G3/4-VAc/PTFE	194 201	96
A-KLV-D16-G3/4-VAc/VAc	194 202	97
A-ESM-G1-D55-VAc	196 368	98
A-ESM-G1-D50-VAc	196 369	99
A-VAR-G1-D84-VAc	196 377	100
A-Tri-G1-D64-VAc	196 379	101
A-Tri-G1-D50-VAc	196 396	102
KFA-5-1-XXL-I-FB-KL-PG9	972 210	69
KFA-5-1-B-N-P-Z02-Y50	AF 0004	60
KFA-5-1-B-N-A-Z02-Y50	AF 0005	60
KFA-5-4-XXL-P-S-4FB-CC-Y50	AF 0046	66
KFA-5-2-XXL-II-KL-PG9	AF 0049	70
KFA-5-2-L-P-Ö-Z02-Y50	AF 0062	62
KFA-5-4-XXL-P-A-CC-Y50	AF 0063	65
KFA-5-1-L-P-A-Z02-Y50	AF 0064	61
KFA-5-2-L-P-S-Z02-Y50	AF 0065	62
KFA-5-2-L-N-S-Z02-Y50	AF 0066	62
KFA-5-2-L-N-Ö-Z02-Y50	AF 0067	62
KFA-5-1-L-N-A-Z02-Y50	AF 0068	61
KFA-5-4-XXL-P-A-CC-Y70	AF 0080	67
KFA-5-4-XXL-N-A-CC-Y50 KFA-5-4-XXL-P-Ö-4FB-CC-Y50	AF 0086 AF 0089	65
KFA-5-4-XXL-P-O-4FB-CC-150	AF 0089 AF 0090	66 66
KFA-5-4-XXL-N-S-4FB-CC-Y50	AF 0090 AF 0091	66
KFA-5-4-XXL-N-A-CC-Y70	AF 0091	67
KFA-5-4-XXL-N-S-4FB-CC-Y70	AF 0090 AF 0097	68
KFA-5-4-XXL-N-Ö-4FB-CC-Y70	AF 0097 AF 0098	68
KFA-5-4-XXL-P-S-4FB-CC-Y70	AF 0090	68
KFA-5-4-XXL-P-Ö-4FB-CC-Y70	AF 0100	68
KFA-5-1-XL-I-CC-Y50	AF 0101	63
KFA-5-2-XL-II-CC-Y50	AF 0102	64
KFA-1-200-XXL-FL-Y70	AF 0125	30
KFA-1-500-XXL-FL-Y70	AF 0126	30
KFA-1-1000-XXL-FL-Y70	AF 0127	30
KFA-1-2000-XXL-FL-Y70	AF 0128	30
KFA-1-200-XXL-IL-4-Y70	AF 0129	31
KFA-1-500-XXL-IL-4-Y70	AF 0130	31
KFA-1-1000-XXL-IL-4-Y70	AF 0131	31
KFA-1-2000-XXL-IL-4-Y70	AF 0132	31
KFA-1-200-XXL-IL-0-Y70	AF 0133	32
KFA-1-500-XXL-IL-0-Y70	AF 0134	32
KFA-1-1000-XXL-IL-0-Y70	AF 0135	32
KFA-1-2000-XXL-IL-0-Y70	AF 0136	32
KFS-51-15-60-15-PEEK-D10-X02-Y75	KF 0277	53
KFS-51-15-60-15-PEEK-D10-M12-X0E-Y55	KF 0284	54
KFS-51-15-200-15-GFK-D10-X02-Y75	KF 0285	55
KFS-51-15-100-15-PEEK-D10-X02-Y55	KF 0304	56
KFS-51-5-54-15-GFK/AL-D16-W-X02-Y55	KF 0314	57
KFS-51-15-60-15-PEEK-D10-X01-Y55	KF 0331	53
KFS-51-15-150-15-GFK-D16-X0E-L-P-A-Z0E	KFK 009	73

Тур	ArtNr.	Seite
KFS-51-15-300-15-GFK-D16-X0E-L-P-A-Z0E	KFK 025	74
KFS-52-15-150-40/65-PTFE-D16-X0E-L-P-S-Z0E	KFK 031	75
KFS-1-85-"L"-"M"-GFKD16-X02-Y75		26
KFS-1-85-"L"-"M"-PTFED16-X02-Y75		26
KFS-1-85-"L"-"M"-PEEKD16-X02-Y75		26
KFS-1-85-"L"-"M"-GFK/VAc-D16-PHG1-X00-Y70		27
KFS-1-85-"L"-"M"-PTFE/VAc-D16-PHG1-X00-Y70		27
KFS-1-"L"-"M"-PTFE/VA-1"-StEx		35
KFS-51-15-"L"-15-GFK-D16-X02-Y55		44
KFS-51-15-"L"-15-GFK-D16-X02-Y75		44
KFS-51-15-"L"-15-GFK-D16-X02-Y76		44
KFS-51-15-"L"-15-GFK-D16-X02-Y95		44
KFS-51-15-"L"-15-PTFE-D16-X02-Y55		44
KFS-51-15-"L"-15-PTFE-D16-X02-Y75		44
KFS-51-15-"L"-15-PTFE-D16-X02-Y76		44
KFS-51-15-"L"-15-PTFE-D16-X02-Y95		44
KFS-52-15-"L"-15/X2-GFK-D16-X02-Y55		45
KFS-52-15-"L"-15/X2-GFK-D16-X02-Y75		45
KFS-52-15-"L"-15/X2-GFK-D16-X02-Y76		45
KFS-52-15-"L"-15/X2-GFK-D16-X02-Y95		45
KFS-52-15-"L"-15/X2-PTFE-D16-X02-Y55		45
KFS-52-15-"L"-15/X2-PTFE-D16-X02-Y75		45
KFS-52-15-"L"-15/X2-PTFE-D16-X02-Y76		45
KFS-52-15-"L"-15/X2-PTFE-D16-X02-Y95		45
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-GFK-D16-X02-Y55		46
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-GFK-D16-X02-Y75		46
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-GFK-D16-X02-Y76		46
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-GFK-D16-X02-Y95		46
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-PTFE-D16-X02-Y55		46
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-PTFE-D16-X02-Y75		46
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-PTFE-D16-X02-Y76		46
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-PTFE-D16-X02-Y95		46
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-GFK-D16-X02-Y55		47
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-GFK-D16-X02-Y75		47
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-GFK-D16-X02-Y76		47
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-GFK-D16-X02-Y95		47
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-PTFE-D16-X02-Y55		47
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-PTFE-D16-X02-Y75		47
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-PTFE-D16-X02-Y76		47
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-PTFE-D16-X02-Y95		47
KFS-51-15-"L"-15-GFK/VAc-D16-PHG1-X00-Y70		48
KFS-51-15-"L"-15-PTFE/VAc-D16-PHG1-X00-Y70		48
KFS-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-X00-Y70		49
KFS-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-X00-Y70		49
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-GFK/VAc-D16-PHG1-X00-Y70		50
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-PTFE/VAc-D16-PHG1-X00-Y70		50
KFX-51-15-"L"-15-GFK/VAc-D16-PHG1-N-A-KL		79
KFX-51-15-"L"-15-GFK/VAc-D16-PHG1-P-A-KL		79
KFX-51-15-"L"-15-PTFE/VAc-D16-PHG1-N-A-KL		79
KFX-51-15-"L"-15-PTFE/VAc-D16-PHG1-P-A-KL		79
KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-N-S-KL		80
KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-P-S-KL		80
KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-N-S-KL		80
KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-P-S-KL		80
KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-N-Ö-KL		81
KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-P-Ö-KL		81
KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-N-Ö-KL		81
KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-P-Ö-KL		81
KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-N-A-KL		82
KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-P-A-KL		82
KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-N-A-KL		82



# ARTIKELAUSWAHL GEORDNET NACH ARTIKELNUMMER

Тур	ArtNr.	Seite
KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-P-A-KL		82
KFS-5-1-"L"-15-PTFE/VA-1"-StEx		85
KFS-5-2-"L"-15/X2-PTFE/VA-1"-StEx		86
KFX-5-1-"L"-15-N-A-PTFE/VA-1"-StEx		87
KFX-5-1-"L"-15-P-A-PTFE/VA-1"-StEx		87
KFX-5-2-"L"-15/X2-N-Ö-PTFE/VA-1"-StEx		88
KFX-5-2-"L"-15/X2-P-Ö-PTFE/VA-1"-StEx		88
KFX-5-2-"L"-15/X2-N-S-PTFE/VA-1"-StEx		89
KFX-5-2-"L"-15/X2-P-S-PTFE/VA-1"-StEx		89

# ARTIKELAUSWAHL GEORDNET NACH ARTIKELBEZEICHNUNG

Тур	ArtNr.	Seite
A-ESM-G1-D50-VAc	196 369	99
A-ESM-G1-D55-VAc	196 368	98
A-KLV-D16-G1-VAc/PTFE	194 011	94
A-KLV-D16-G1-VAc/VAc	194 012	95
A-KLV-D16-G3/4-VAc/PTFE	194 201	96
A-KLV-D16-G3/4-VAc/VAc	194 202	97
A-KLV-D16-PG16-MS/NBR	194 000	92
A-KLV-D16-PG16-MS/Viton	194 001	93
A-Tri-G1-D50-VAc	196 396	102
A-Tri-G1-D64-VAc	196 379	101
A-VAR-G1-D84-VAc	196 377	100
KFA-1-1000-XXL-FL-Y70	AF 0127	30
KFA-1-1000-XXL-IL-0-Y70	AF 0135	32
KFA-1-1000-XXL-IL-4-Y70	AF 0131	31
KFA-1-2000-XXL-FL-Y70	AF 0128	30
KFA-1-2000-XXL-IL-0-Y70	AF 0136	32
KFA-1-2000-XXL-IL-4-Y70	AF 0132	31
KFA-1-200-XXL-FL-Y70	AF 0125	30
KFA-1-200-XXL-IL-0-Y70	AF 0133	32
KFA-1-200-XXL-IL-4-Y70	AF 0129	31
KFA-1-500-XXL-FL-Y70	AF 0126	30
KFA-1-500-XXL-IL-0-Y70	AF 0134	32
KFA-1-500-XXL-IL-4-Y70	AF 0130	31
KFA-5-1-B-N-A-Z02-Y50	AF 0005	60
KFA-5-1-B-N-P-Z02-Y50	AF 0004	60
KFA-5-1-L-N-A-Z02-Y50	AF 0068	61
KFA-5-1-L-P-A-Z02-Y50	AF 0064	61
KFA-5-1-XL-I-CC-Y50	AF 0101	63
KFA-5-1-XXL-I-FB-KL-PG9	972 210	69
KFA-5-2-L-N-Ö-Z02-Y50	AF 0067	62
KFA-5-2-L-N-S-Z02-Y50	AF 0066	62
KFA-5-2-L-P-Ö-Z02-Y50	AF 0062	62
KFA-5-2-L-P-S-Z02-Y50	AF 0065	62
KFA-5-2-XL-II-CC-Y50	AF 0102	64
KFA-5-2-XL-II-CC-Y50	AF 0102	64
KFA-5-2-XXL-II-KL-PG9	AF 0049	70
KFA-5-2-XXL-II-KL-PG9	AF 0049	70
KFA-5-4-XXL-N-A-CC-Y50	AF 0086	65
KFA-5-4-XXL-N-A-CC-Y70	AF 0096	67
KFA-5-4-XXL-N-Ö-4FB-CC-Y50	AF 0090	66
KFA-5-4-XXL-N-Ö-4FB-CC-Y70	AF 0098	68
KFA-5-4-XXL-N-S-4FB-CC-Y50	AF 0091	66
KFA-5-4-XXL-N-S-4FB-CC-Y70	AF 0097	68
KFA-5-4-XXL-P-A-CC-Y50	AF 0063	65
KFA-5-4-XXL-P-A-CC-Y70	AF 0080	67

Тур	ArtNr.	Seite
KFA-5-4-XXL-P-Ö-4FB-CC-Y50	AF 0089	66
KFA-5-4-XXL-P-Ö-4FB-CC-Y70	AF 0100	68
KFA-5-4-XXL-P-S-4FB-CC-Y50	AF 0046	66
KFA-5-4-XXL-P-S-4FB-CC-Y70	AF 0099	68
KFS-1-"L"-"M"-PTFE/VA-1"-StEx		35
KFS-1-85-"L"-"M"-GFK/VAc-D16-PHG1-X00-Y70		27
KFS-1-85-"L"-"M"-GFKD16-X02-Y75		26
KFS-1-85-"L"-"M"-PEEKD16-X02-Y75		26
KFS-1-85-"L"-"M"-PTFE/VAc-D16-PHG1-X00-Y70		27
KFS-1-85-"L"-"M"-PTFED16-X02-Y75		26
KFS-5-1-"L"-15-PTFE/VA-1"-StEx		85
KFS-51-15-"L"-15-GFK/VAc-D16-PHG1-X00-Y70		48
KFS-51-15-"L"-15-PTFE/VAc-D16-PHG1-X00-Y70		48
KFS-51-15-"L"-15-GFK-D16-X02-Y55		44
KFS-51-15-"L"-15-GFK-D16-X02-Y75		44
KFS-51-15-"L"-15-GFK-D16-X02-Y76		44
KFS-51-15-"L"-15-GFK-D16-X02-Y95		44
KFS-51-15-"L"-15-PTFE-D16-X02-Y55		44
KFS-51-15-"L"-15-PTFE-D16-X02-Y75		44
KFS-51-15-"L"-15-PTFE-D16-X02-Y76		44
KFS-51-15-"L"-15-PTFE-D16-X02-Y95		44
KFS-51-15-100-15-PEEK-D10-X02-Y55	KF 0304	56
KFS-51-15-150-15-GFK-D16-X0E-L-P-A-Z0E	KFK 009	73
KFS-51-15-200-15-GFK-D10-X02-Y75	KF 0285	55
KFS-51-15-300-15-GFK-D16-X0E-L-P-A-Z0E	KFK 025	74
KFS-51-15-60-15-PEEK-D10-M12-X0E-Y55	KF 0284	54
KFS-51-15-60-15-PEEK-D10-X01-Y55	KF 0331	53
KFS-51-15-60-15-PEEK-D10-X02-Y75	KF 0277	53
KFS-51-5-54-15-GFK/AL-D16-W-X02-Y55	KF 0314	57
KFS-5-2-"L"-15/X2-PTFE/VA-1"-StEx		86
KFS-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-X00-Y70		49
KFS-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-X00-Y70		49
KFS-52-15-"L"-15/X2-GFK-D16-X02-Y55		45
KFS-52-15-"L"-15/X2-GFK-D16-X02-Y75		45
KFS-52-15-"L"-15/X2-GFK-D16-X02-Y76		45
KFS-52-15-"L"-15/X2-GFK-D16-X02-Y95		45
KFS-52-15-"L"-15/X2-PTFE-D16-X02-Y55		45
KFS-52-15-"L"-15/X2-PTFE-D16-X02-Y75		45
KFS-52-15-"L"-15/X2-PTFE-D16-X02-Y76		45
KFS-52-15-"L"-15/X2-PTFE-D16-X02-Y95		45
KFS-52-15-150-40/65-PTFE-D16-X0E-L-P-S-Z0E	KFK 031	75
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-GFK/VAc-D16-PHG1-X00-Y70		50
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-PTFE/VAc-D16-PHG1-X00-Y70		50
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-PTFE-D16-X02-Y55		46
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-GFK-D16-X02-Y55		46



# ARTIKELAUSWAHL GEORDNET NACH ARTIKELBEZEICHNUNG

Тур	ArtNr.	Seite
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-GFK-D16-X02-Y75		46
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-GFK-D16-X02-Y76		46
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-GFK-D16-X02-Y95		46
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-PTFE-D16-X02-Y75		46
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-PTFE-D16-X02-Y76		46
KFS-53-15-"L"-15/X2/X3-PTFE-D16-X02-Y95		46
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-GFK-D16-X02-Y55		47
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-GFK-D16-X02-Y75		47
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-GFK-D16-X02-Y76		47
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-GFK-D16-X02-Y95		47
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-PTFE-D16-X02-Y55		47
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-PTFE-D16-X02-Y75		47
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-PTFE-D16-X02-Y76		47
KFS-54-15-"L"-15/X2/X3/X4-PTFE-D16-X02-Y95		47
KFX-5-1-"L"-15-N-A-PTFE/VA-1"-StEx		87
KFX-5-1-"L"-15-P-A-PTFE/VA-1"-StEx		87
KFX-51-15-"L"-15-GFK/VAc-D16-PHG1-N-A-KL		79
KFX-51-15-"L"-15-GFK/VAc-D16-PHG1-P-A-KL		79
KFX-51-15-"L"-15-PTFE/VAc-D16-PHG1-N-A-KL		79
KFX-51-15-"L"-15-PTFE/VAc-D16-PHG1-P-A-KL		79
KFX-5-2-"L"-15/X2-N-Ö-PTFE/VA-1"-StEx		88
KFX-5-2-"L"-15/X2-N-S-PTFE/VA-1"-StEx		89
KFX-5-2-"L"-15/X2-P-Ö-PTFE/VA-1"-StEx		88
KFX-5-2-"L"-15/X2-P-S-PTFE/VA-1"-StEx		89
KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-N-A-KL		82
KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-N-Ö-KL		81
KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-N-S-KL		80
KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-P-A-KL		82
KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-P-Ö-KL		81
KFX-52-15-"L"-15/X2-GFK/VAc-D16-PHG1-P-S-KL		80
KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-N-A-KL		82
KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-N-Ö-KL		81
KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-N-S-KL		80
KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-P-A-KL		82
KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-P-Ö-KL		81
KFX-52-15-"L"-15/X2-PTFE/VAc-D16-PHG1-P-S-KL		80
Y75 / Y55 KFS-5-1 2m	66101213	103
Y75 / Y55 KFS-5-2 2m	66101242	103
Y75 / Y75 KFS-1 2m	66101201	103
Y75 / Y75 KFS-1 5m	66101202	103
Y75 / Y75 KFS-5-2(4)	66101203	103
Y75 / Y75 KFS-5-2(4) 2m	66101204	103
Y75 / Y75KFS-5-4 2m	66101205	103



# Kundennähe ist uns wichtig!

Rechner Sensors hat Tochter- und Schwesterfirmen in China, Großbritannien, Italien, Kanada, Südkorea und in den Vereinigten Staaten von Amerika.

Darüber hinaus haben wir Vertretungen in mehr als 50 Ländern. Die Adressen unserer Handelspartner finden Sie auf unserer Internetseite unter der Rubrik Kontakt.

#### CANADA

#### Rechner Automation Inc 348 Bronte St. South - Unit 11 Milton, ON L9T 5B6

Tel. 905 636 0866 Fax. 905 636 0867 contact@rechner.com www.rechner.com

### REPUBLIC OF KOREA (SOUTH)

#### Rechner-Korea Co. Ltd. A-1408 Ho, Keumgang Penterium IT Tower, Hakeuiro 282, Dongan-gu Anyang City, Gyunggi-do, Seoul

Tel +82 31 422 8331 Fax. +82 31 423 83371 sensor@rechner.co.kr www.rechner.co.kr

#### **GREAT BRITAIN**

#### Rechner (UK) Limited Unit 6. The Old Mill 61 Reading Road Pangbourne, Berks, RG8 7HY

Tel. +44 118 976 6450 Fax. +44 118 976 6451 info@rechner-sensors.co.uk www.rechner-sensors.co.uk

#### UNITED STATES OF AMERICA

#### Rechner Electronics Ind. Inc. 6311 Inducon Corporate Drive Suite 5 Sanborn, NY. 14132

Tel 800 544 4106 Fax. 905 636 0867 contact@rechner.com www.rechner.com

#### ITALY

#### Rechner Italia SRL Via Isarco 3

39100 Bolzano (BZ) Office: Via Dell'Arcoveggio 49/5 40129 Bologna Tel. +39 051 0015498 Fax. +39 051 0015497 vendite@rechneritalia.it

www.rechneritalia.it

#### PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

## RECHNER SENSORS SIP CO.LTD.

Building H, No. 58, Yang Dong Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province

Tel. +8651267242858 Fax. +8651267242868 assist@rechner-sensor.cn www.rechner-sensor.cn



# RECHNER

## **INDUSTRIE-ELEKTRONIK GMBH**

**Gaußstraße 6-10 • 68623 Lampertheim • Germany** T: +49 6206 5007-0 • F: +49 6206 5007-36 • F Intl. +49 6206 5007-20 www.rechner-sensors.com • E-mail: info@rechner-sensors.de