



Produkthighlights

- Sichere Detektion von Flüssigkeiten, Granulaten und Pulvern
- Kurze Eintauchlänge
- Hervorragende Reinigbarkeit
- Differenzierung von Schaum und Flüssigkeit
- Unempfindlich gegen anhaftende oder klebrige Medien
- Zustandsanzeige über helle blaue LED
- Kompaktes Edelstahlgehäuse mit Schutzart bis IP69K

Kundennutzen

- Nur ein Sensor für alle Applikationen
- Kaum Beeinflussung des Prozesses
- Sicherer Prozessablauf, reduzierte Stillstandszeiten
- Visuelle Prozessbeobachtung
- Lange Lebensdauer selbst in Nass- und Spritzbereichen



EN 50155

Technische Daten

Gehäuse

Bauform	■ Kompaktdesign
Baugröße	■ siehe Masszeichnungen (Seite 4 f.)
Material	■ Edelstahl

Elektrischer Anschluss

Steckervarianten	■ M12, 4 Pin, Polycarbonat ■ M12, 4 Pin, Edelstahl
Kabelabgang	■ 5 m, 4-adrig, PVC

Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperaturbereich	■ -40 ... 85 °C
Lagertemperaturbereich	■ -40 ... 85 °C
Luftfeuchtigkeit (IEC 68-2-38)	■ < 98 % RH, kondensierend
Schutzart (IEC 60529)	■ IP67 ■ IP69K (mit geeignetem Kabel)
Vibration	■ IEC 60068-2-6 ■ GL Test 2

Prozessanschluss

Anschlussvarianten	■ siehe Masszeichnungen (Seite 4 f.)
Montageposition	■ beliebig (oben, seitlich, unten)
Prozessberührendes Material	■ PEEK Natura ■ AISI 316L (1.4404) ■ AISI 304 (1.4301) (Option)
Oberflächenrauigkeit prozessberührend	■ Ra < 0,8 µm

Prozessbedingungen

Prozesstemperatur	■ siehe Tabelle (Seite 2 f.)
Prozessdruck	■ siehe Tabelle (Seite 2 f.)

Speisung

Betriebsspannungsbereich	■ 12 ... 30 V DC
--------------------------	------------------

Stromaufnahme (ohne Last) ■ 25 mA typ., 50 mA max.

Verpolungsschutz ■ ja

Power-up time ■ < 2 s

Ausgangssignalisierung

Schalt polarität ■ PNP
■ NPN

Strombelastung ■ 20 mA max.

Kurzschlussfestigkeit ■ ja

Spannungsabfall ■ PNP: (+Vs -1,5 V) ± 0,5 V, Rload = 10 kΩ
■ NPN: (+1,5 V) ± 0,5 V, Rload = 10 kΩ

Leckstrom ■ ± 100 µA max.

Schaltlogik ■ Schliesser (NO)
■ Öffner (NC)

Sensorverhalten

Wiederholbarkeit ■ ± 1 mm

Hysterese ■ ± 1 mm

Ansprechzeit ■ 0,1 s typ. (0,15 ± 0,05 s)

Dämpfung ■ 0,0 ... 10,0 s (einstellbar)

Werkseinstellung

Schaltbereich ■ < 75 % (DC > 2)

Dämpfung ■ 0,1 s

Konformität und Zulassungen

EMV Immunität ■ EN 61326

EMV Abstrahlung ■ EN 61326 (montiert in Metalltank)

Explosionsschutz ■ ATEX II 1 G Ex ia IIC T4/T5
■ ATEX II 1 D Ex ta IIIC T100 °C Da
■ ATEX II 3 G Ex na II T4/T5

Sicherheit ■ cULus Listed, Class 2, E365692

Hygiene ■ siehe Tabelle (Seite 3)

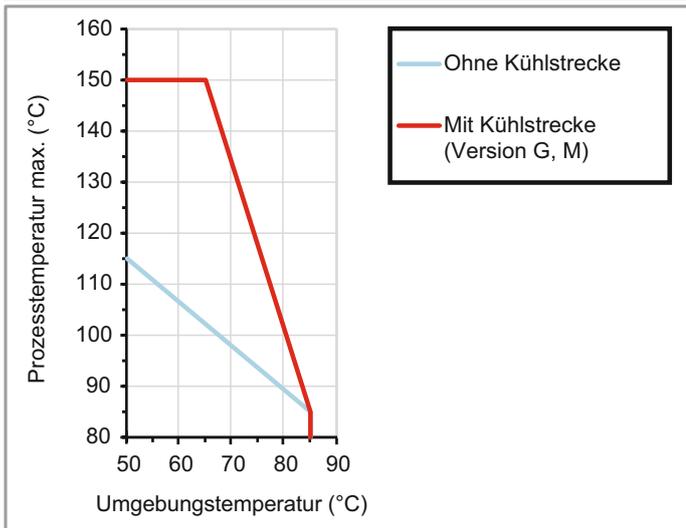
Eisenbahn ■ EN 50155

Marine ■ siehe Tabelle (Seite 3)

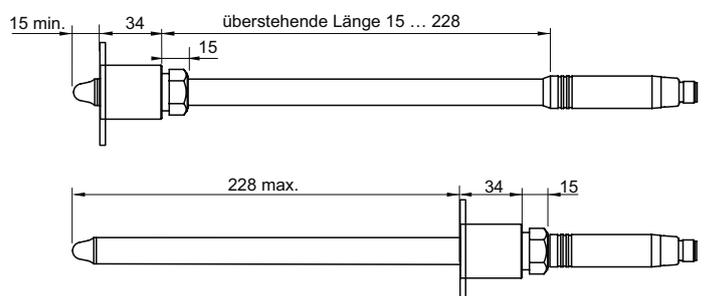
Anmerkung: Die angegebenen Eigenschaften können sich teilweise auf bestimmte Optionen der jeweiligen Produkte beschränken.

Prozessbedingungen

Version	Prozessanschluss	BCID	Prozesstemperatur kontinuierlich Tamb < 50 °C“	Prozessdruck	Prozesstemperatur max. zeitbegrenzt t < 1 h Tamb < 50 °C	Prozessdruck @ Prozesstemperatur max. zeitbegrenzt
			°C	bar	°C	bar
LBFS-xx1xx.x	G 1/2 A ISO 228-1	G07	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
LBFS-xxGxx.x	G 1/2 A ISO 228-1 mit Kühlstrecke, nicht gültig für Montage mit ZPW1-7x1	G07	-40 ... 150	-1 ... 100	N/A	N/A
LBFS-xxAxx.x	G 1/2 A DIN 3852-E, NBR-Dichtung	G51	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
LBFS-xxBxx.x	G 1/2 A DIN 3852-E, FKM- (Viton®) Dichtung	G51	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
LBFS-xx4xx.x	G 1/2 A hygienegerecht	A03	-40 ... 115	-1 ... 10	135	-1 ... 5
LBFS-xxKxx.x	G 1/2 A hygienegerecht, Länge 82 mm	A03	-40 ... 115	-1 ... 10	135	-1 ... 5
LBFS-xxLxx.x	G 1/2 A hygienegerecht, verschiebbarer Anschluss, Länge 250 mm	A03	-40 ... 200	-1 ... 5	N/A	N/A
LBFS-xx5xx.x	G 1/2 A ISO 228-1 für Innenmontage	T10	-40 ... 85	-1 ... 100	135	-1 ... 100
LBFS-xx2xx.x	G 3/4 A ISO 228-1	G10	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
LBFS-xx3xx.x	G 1 A ISO 228-1	G11	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
LBFS-xxNxx.x	1/2-14 NPT	N02	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
LBFS-xxMxx.x	1/2-14 NPT mit Kühlstrecke	N02	-40 ... 150	-1 ... 100	N/A	N/A
LBFS-xx6xx.x	3/4-14 NPT	N03	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
LBFS-xx7xx.x	M18x1	M11	-40 ... 115	N/A	N/A	N/A

Prozessanschluss Version 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, A, B, G, K, M, N

Prozessanschluss Version L (verschiebbarer Anschluss)

Prozesstemperatur (°C)	überstehende Länge min. (mm)						
	25	35	50	65	90	145	
200	25	35	50	65	90	145	
190	20	35	45	65	90	140	
180	20	30	45	60	85	140	
170	20	25	40	55	85	135	
160	25	35	55	80	130		
150	20	25	50	75	130		
140	20	30	45	75	125		
130	25	45	70	120			
120	20	40	65	115			
110	20	25	60	110			
100	keine Einschränkung	30	55	105			
90		25	50	100			
80		20	45	95			
70			35	85			
60			35	65			
	35	40	45	50	55	60	65
	Umgebungstemperatur (°C)						



Konformität und Zulassungen

Version	Prozessanschluss	BCID	EN 1935/2004 EN 10/2011 EN 2023/2006	FDA	3-A	EHEDG EL-Class I	DNV	GL	Lloyd's Register	CCS	WHG (Über- füllung, Leckage)
LBFS-xx1xx.x	G 1/2 A ISO 228-1	G07					■	■	■	■	■
LBFS-xxGxx.x	G 1/2 A ISO 228-1 mit Kühlstrecke,	G07									
LBFS-xxAxx.x	G 1/2 A DIN 3852-E, NBR-Dichtung	G51					■	■			
LBFS-xxBxx.x	G 1/2 A DIN 3852-E, FKM- (Viton®) Dichtung	G51					■	■			
LBFS-xx4xx.x	G 1/2 A hygienegerecht	A03	■	■	■	■	■	■	■	■	■
LBFS-xxKxx.x	G 1/2 A hygienegerecht, Länge 82 mm	A03	■	■							
LBFS-xxLxx.x	G 1/2 A hygienegerecht, verschiebbarer Anschluss, Länge 250 mm	A03	■	■							
LBFS-xx5xx.x	G 1/2 A ISO 228-1 für Innenmontage	T10					■	■	■	■	■
LBFS-xx2xx.x	G 3/4 A ISO 228-1	G10					■	■	■	■	■
LBFS-xx3xx.x	G 1 A ISO 228-1	G11					■	■	■	■	■
LBFS-xxNxx.x	1/2-14 NPT	N02									
LBFS-xxMxx.x	1/2-14 NPT mit Kühlstrecke	N02									
LBFS-xx6xx.x	3/4-14 NPT	N03					■	■		■	■
LBFS-xx7xx.x	M18x1	M11					■	■	■	■	■

Anmerkung: Die angegebenen Eigenschaften können sich teilweise auf bestimmte Optionen der jeweiligen Produkte beschränken.

Die Anforderungen gemäss 3-A Sanitary Standard werden nur mit den entsprechenden Einbauteilen erfüllt.
Diese sind mit dem 3-A-Logo gekennzeichnet.

Das EHEDG-Zertifikat ist nur gültig in Verbindung mit den entsprechenden Einbauteilen.
Diese sind mit dem „EHEDG Certified“ Logo gekennzeichnet.

ATEX II 1 G Ex ia IIC T4/T5

Höchstwerte (zur Auswahl der Barriere) (1)	<ul style="list-style-type: none"> ■ U_i: 30 V DC ■ I_i: 100 mA ■ P_i: 0,75 W
Interne Kapazität	■ C _i : 43 nF
Interne Induktivität	■ L _i : 10 µH
Temperaturklasse	<ul style="list-style-type: none"> ■ T1...T4: -40 < Tamb < 85 °C ■ T1...T5: -40 < Tamb < 74 °C

ATEX II 1 D Ex ta IIIC T100 °C Da

Betriebsspannungsbereich	■ 30 V DC max.
Temperaturklasse	■ T100 °C: -40 < Tamb < 85 °C
Schutzart für Kabelzubehör	■ IP67

ATEX II 3 G Ex nA II T4/T5

Betriebsspannungsbereich	■ 30 V DC max.
Temperaturklasse	<ul style="list-style-type: none"> ■ T1...T4: -40 < Tamb < 85 °C ■ T1...T5: -40 < Tamb < 74 °C

(1) Empfohlene Barriere: PROFSI3-B25100-ALG-LS (siehe Zubehör, Seite 10)

Applikationsbeschreibung

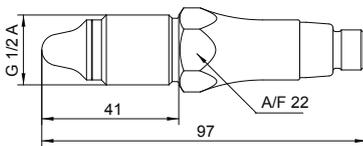
„Der *CleverLevel®* LBFS eignet sich speziell für die Grenzstandsdetektion in Behältern und zur Leerrohrüberwachung als Trockenlaufschutz für Pumpen. Er kann flüssige, pastöse oder ölige Medien detektieren aber auch pulverige oder körnige, wie Mehl oder Kunststoffgranulat. Der LBFS kann zudem verschiedene Medien oder deren Eigenschaften unterscheiden, z. B. zwischen Öl und Wasser oder Schaum und Flüssigkeit. Die einwandfreie Funktion ist unabhängig von der Einbaulage gewährleistet (von oben, unten oder seitlich). Je nach gewünschtem Prozessanschluss sind verschiedene Ausführungsformen wählbar. Als Zubehör bieten wir entsprechende Einbauteile an, nebst Adaptern zur Anpassung an weitere gängige Prozessanschlüsse.

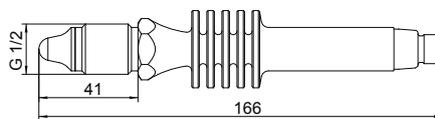
Zur Signalisierung sind zwei parallele Schaltausgänge integriert, ein Schließer (NO) sowie ein Öffner (NC). Deren Ausführung ist als PNP- oder NPN-Polarität per Bestelloption wählbar.

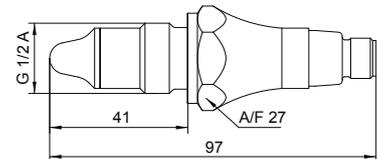
Die Standard-Konfiguration des *CleverLevel®* LBFS deckt einen grossen Teil der möglichen Anwendungen ab. In speziellen Fällen kann eine Anpassung bestimmter Parameter notwendig sein. Das als Zubehör erhältliche Interface FlexProgrammer 9701 erlaubt insbesondere die Optimierung der Schaltschwellen auf schwierig zu erfassende Medien (z. B. mit Schaumbildung oder Anhaftung). Dazu steht eine Teach-In-Funktion zur Verfügung. In Verbindung mit einem PC können die Messwerterfassung visualisiert und verschiedene weitere Parameter angepasst werden, wie z. B. die Zeitkonstante einer Dämpfungsfunktion und die Invertierung der Schaltausgangslogik.

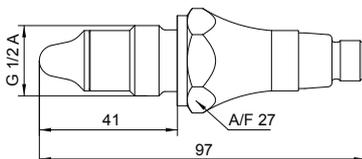
Messprinzip

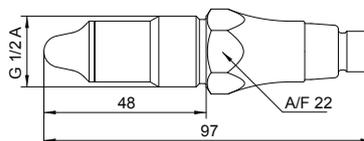
Eine in die Sensorspitze integrierte Elektrode bildet zusammen mit der Umgebung einen Kondensator. Das Medium bestimmt abhängig von seiner Dielektrizitätskonstanten (DK-Wert) den Kapazitätswert. Zusammen mit einer Spule in der Sensorelektronik entsteht ein Resonanzkreis. Abhängig von der gemessenen Resonanzfrequenz und den programmierbaren Triggerschwellen wird das Schaltsignal angesteuert.

Masszeichnungen

LBFS-xx1xx.x

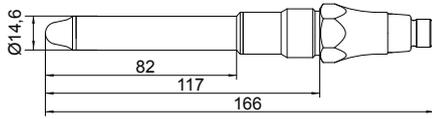
 G 1/2 A
 ISO 228-1

LBFS-xxGxx.x

 G 1/2 A
 ISO 228-1
 mit Kühlstrecke

LBFS-xxAxx.x

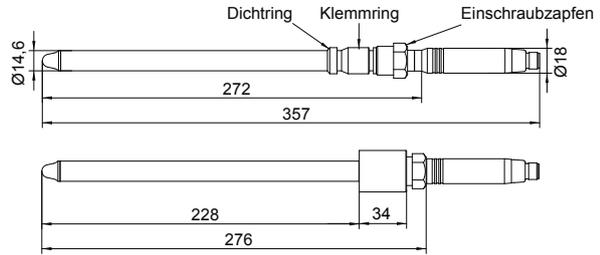
 G 1/2 A DIN 3852-E,
 NBR-Dichtung

LBFS-xxBxx.x

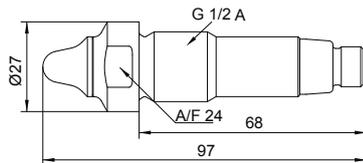
 G 1/2 A DIN 3852-E,
 FKM (Viton®) Dichtung

LBFS-xx4xx.x

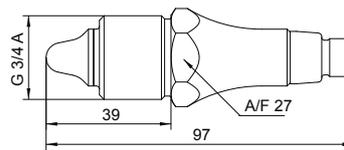
G 1/2 A hygienegerecht

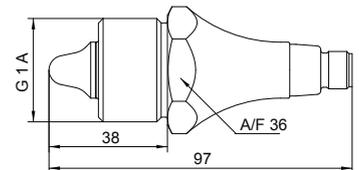
Masszeichnungen

LBFS-xxKxx.x

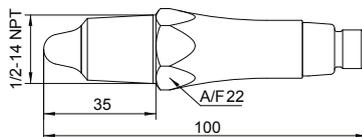
G 1/2 A hygienerecht, Länge 82 mm


LBFS-xxLxx.x

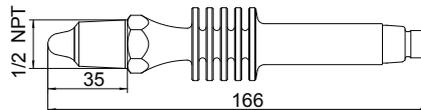
 G 1/2 A hygienerecht,
verschiebbarer Anschluss, Länge 250 mm

LBFS-xx5xx.x

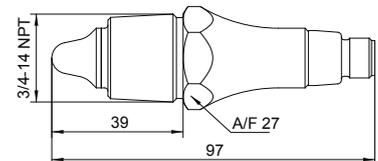
 G 1/2 A
ISO 228-1
für Innenmontage

LBFS-xx2xx.x

 G 3/4 A
ISO 228-1

LBFS-xx3xx.x

 G 1 A
ISO 228-1

LBFS-xxNxx.x

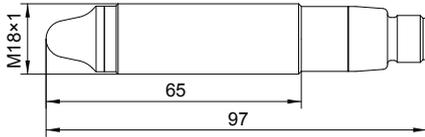
1/2-14 NPT


LBFS-xxMxx.x

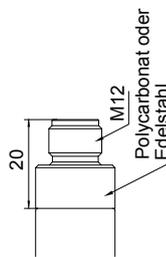
 1/2-14 NPT
mit Kühlstrecke

LBFS-xx6xx.x

3/4-14 NPT

Masszeichnungen

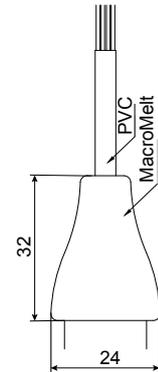


LBFS-xx7xx.x
M18x1



LBFS-x1xxx.x
LBFS-x3xxx.x

Steckverbindung M12

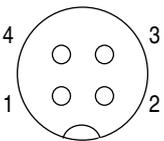


LBFS-x2xxx.x

Kabelabgang

Elektrischer Anschluss

Anschlussbelegung



Steckverbindung M12

- 1
- 2
- 3
- 4

Kabelabgang

- braun
- weiss
- blau
- schwarz

Funktion

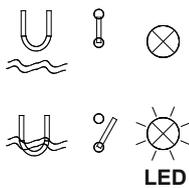
- + Vs
- Öffner (NC)
- 0 V
- Schliesser (NO)

Schaltverhalten

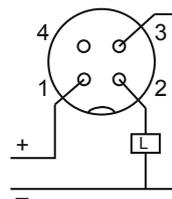
Schaltlogik

Schaltpolarität

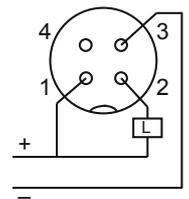
Öffner (NC)



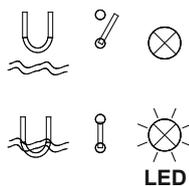
PNP



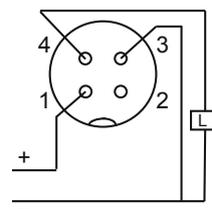
NPN



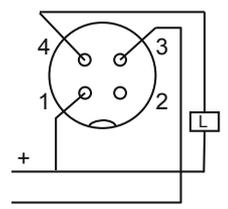
Schliesser (NO)



PNP



NPN



Bestellbezeichnung

LBFS	-	x	x	x	x	x	.	x
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---

Version

Füllstandsschalter

LBFS

Konformität und Zulassungen

Standard	0
ATEX II 1 G Ex ia IIC T4/T5 (4)	1
ATEX II 1 D Ex ta IIIC T100 °C Da (2)	2
ATEX II 3 G Ex nA II T4/T5	3
ATEX II 1 G Ex ia IIC T4/T5 and ATEX II 1 D Ex ta IIIC T100 °C Da (4) (2)	4
cULus Listed, Class 2, E365692	A

Elektrischer Anschluss

Steckverbindung M12, 4 Pin, Polycarbonat (mit LED-Anzeige)	1
Kabelabgang 5 m, 4-adrig, PVC (3)	2
Steckverbindung M12, 4 Pin, Edelstahl (ohne LED-Anzeige)	3

Prozessanschluss
(BCID)

G 1/2 A ISO 228-1	(G07)	1
G 1/2 A ISO 228-1 mit Kühlstrecke (2)	(G07)	G
G 1/2 A DIN 3852-E, NBR-Dichtung	(G51)	A
G 1/2 A DIN 3852-E, FKM- (Viton®) Dichtung	(G51)	B
G 1/2 A hygienegerecht	(A03)	4
G 1/2 A hygienegerecht, Länge 82 mm (2)	(A03)	K
G 1/2 A hygienegerecht, verschiebbarer Anschluss, Länge 250 mm (2)	(A03)	L
G 1/2 A ISO 228-1 für Innenmontage (5)	(T10)	5
G 3/4 A ISO 228-1	(G10)	2
G 1 A ISO 228-1	(G11)	3
1/2-14 NPT	(N02)	N
1/2-14 NPT mit Kühlstrecke (2)	(N02)	M
3/4-14 NPT	(N03)	6
M18x1	(M11)	7

Prozessberührendes Material

AISI 304 (1.4301) (verfügbar für „Prozessanschluss“ 1, 2, 3, 4, 6, 7)	1
AISI 316L (1.4404)	2

Schalt polarität

PNP	1
NPN	2

Konfiguration

Werkseinstellung	0
kundenspezifisch	C

(2) Nicht verfügbar mit „Elektrischer Anschluss“ 2 (Kabelabgang)

(3) Umgebungstemperatur 70 °C max.

(4) Für den Einsatz in Ex ia IIC mit PNP-Schalt polarität wird die Isolationsbarriere PROFSI3-B25100-ALG-LS empfohlen (siehe Zubehör Seite 10)

(5) Inklusive Flachdichtung ZPX3-14B0 (Glas-Aramide-Faser mit NBR)

Zubehör
Industrielle Einschweissmuffen für LBFS-xx1xx.x, (BCID: G07)

Beschreibung	Bestellbezeichnung
Dickwandige Tanks - AISI 304 (1.4301)	ZPW1-711



Dickwandige Tanks - AISI 316L (1.4404)	ZPW1-721
--	----------


Hygienegerechte Adapter für LBFS-xx4xx.x, LBFS-xxKxx.x, LBFS-xxLxx.x (BCID: A03)

Beschreibung	Bestellbezeichnung
Clamp, DIN 32676 DN 25, DN 40 ISO 2852 DN 25, DN 38	ZPH1-3213
DIN 32676 DN 50 ISO 2852 DN 51	ZPH1-3216
DIN 11851 DN 25 DN 40 DN 50	ZPH1-3221 ZPH1-3224 ZPH1-3225
SMS 1145 DN 51	ZPH1-3236
Varivent® Type N	ZPH1-324E



Zubehör
Hygienegerechte Einschweissmuffen für LBFS-xx4xx.x, LBFS-xxKxx.x, LBFS-xxLxx.x (BCID: A03)

	Beschreibung	Bestellbezeichnung
  	Tanks, mit Kontrollbohrung	ZPW2-321
	Dünnwandige Tanks	ZPW2-322
	Tanks, Rohre	ZPW2-324
	Rohre mit Aushalsung DN 25 ... DN 50 DN 65 ... DN 150	ZPW2-326 ZPW2-327

Gewindeadapter für LBFS-xx4xx.x, LBFS-xxKxx.x, LBFS-xxLxx.x (BCID: A03)

	Beschreibung	Bestellbezeichnung
	Austausch vibronischer Füllstandsschalter EH FTL G 3/4 A VS G 3/4 A EH FTL G 1 A VS G 1 A	ZPH1-32BA ZPH1-32BC ZPH1-32CB ZPH1-32CD
	Industriell G 1 A G 1 1/2 G 2 A	ZPI1-32B ZPI1-32D ZPI1-32E

Zubehör
Ersatzteile

	Beschreibung	Bestellbezeichnung
	G 1/2 A Überwurfmutter für LBFS-xxL2x.x mit verschiebbarem Anschluss (BCID: A03)	ZPX1-008
	Klemm-Ring-Kit für LBFS-xxL2x.x mit verschiebbarem Anschluss (BCID: A03)	ZPX1-006
	Dichtung für LBFS-xx5xx.x für Innenmontage (BCID: T10)	ZPX3-14B0

Programmierhilfe

	Beschreibung	Bestellbezeichnung
	FlexProgrammer 9701 Programmier-Set für die Sensor-Parametrierung. Das Set enthält den FlexProgrammer, alle benötigten Verbindungskabel, einen Tragegurt und die FlexProgrammer-Software auf einer CD.	9701-0001
	ATEX-Isolationsbarriere für LBFS-xxxx1.x, LBFS-xxxx4.x mit PNP-Ausgang	PROFSI3-B25100-ALG-LS

Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte den zugehörigen Datenblättern.