

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

09.07.2021

Geschäftszeichen:

II 23-1.65.40-17/21

Nummer:

Z-65.40-521

Geltungsdauer

vom: **9. Juli 2021**

bis: **2. Juli 2024**

Antragsteller:

Baumer A/S

Runetofte 19

8210 Århus

DÄNEMARK

Gegenstand dieses Bescheides:

**Leckagesonde Typ "LBFS", Typ "LFFS", Typ "LBFX" und Typ "PL20x" mit eingebautem
Messumformer als Bauteile von Leckageerkennungssystemen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und eine Anlage mit fünf Seiten.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-65.40-521 vom 2. Juli 2019. Der
Gegenstand ist erstmals am 15. Mai 2013 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheides ist eine Leckagesonde mit eingebautem Messumformer, Bezeichnung "LBFS", "LFFS", "LBFx" bzw. "PL20x", die als Teil eines Leckageerkennungssystems (siehe Anlage 1) dazu dient, in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Flüssigkeiten Leckagen in Auffangräumen, Auffangvorrichtungen, Auffangwannen, Kontroll- und Füllschächten anzuzeigen. Der Standaufnehmer strahlt ein hochfrequentes Signal von der Sensorspitze an die metallische Wand des zu überwachenden Raumes und bildet mit dem Medium als virtueller Kondensator einen Schwingkreis. Beim Eintauchen des Sensors in die Flüssigkeit ändert sich die Resonanzfrequenz. Der eingebaute Messumformer erzeugt daraus ein binäres Signal mit dem akustisch und optisch Alarm ausgelöst wird. Die für die Melde- oder Steuerungseinrichtung erforderlichen Teile und der Signalverstärker sind nicht Gegenstand dieses Bescheides.

(2) Die gegebenenfalls mit der wassergefährdenden Flüssigkeit, deren Kondensat oder Dämpfen in Berührung kommenden Teile der Leckagesonde bestehen im Allgemeinen aus austenitischen CrNi- und CrNiMo-Stählen. Die Spitze des Sensors besteht aus PEEK.

(3) Die Leckagesonde darf unter atmosphärischen Bedingungen und je nach Ausführung darüber hinaus bei Temperaturen von -40 °C bis +200 °C eingesetzt werden. Die Umgebungstemperatur am Messumformer (Elektronikeinsatz) darf im Bereich von -40 °C bis +85 °C liegen.

(4) Mit diesem Bescheid wird der Nachweis der Funktionssicherheit des Regelungsgegenstandes im Sinne von Absatz (1) erbracht.

(5) Der Bescheid wird unbeschadet der Bestimmungen und der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(6) Dieser Bescheid berücksichtigt die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG¹ gilt der Regelungsgegenstand damit wasserrechtlich als geeignet.

(7) Die Geltungsdauer dieses Bescheides (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau des Regelungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Allgemeines

Die Leckagesonde mit Messumformer und ihre Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und der Anlage dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

(1) Der Regelungsgegenstand besteht aus der Leckagesonde (1) mit eingebautem Messumformer (2) mit binärem Ausgangssignal in Form eines "Sweep-Frequenz-Sensors" (Nummierung siehe Anlage 1):

Typ LBFS-xxxx.x	Standardsonde, verstellbar, Hängeversion,
Typ LFFS-xxx.x	Standardsonde, verstellbar,
Typ LBFx-xx.xxx.xxxxxx.x.xxxx.x	Standardsonde, verstellbar,
Typ PL20x-xxxxx.xxxxxxxxxx.xxxxxxxxxx	Standardsonde, verstellbar.

¹ Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist

Die vollständige Typenbezeichnung entspricht dem Typenschlüssel gemäß der Technischen Beschreibung².

(1) Zur Detektierung der ausgelaufenen Flüssigkeit benötigt die Leckagesonde bei senkrechtem Einbau einen Flüssigkeitsstand von mindestens 27 mm und bei seitlichem Einbau einen Flüssigkeitsstand von mindestens 8 mm.

(2) Die Teile des Leckageerkennungssystems, die nicht Gegenstand der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind, dürfen nur verwendet werden, wenn sie den Anforderungen des Abschnitts 3 "Allgemeine Baugrundsätze" und des Abschnitts 4 "Besondere Baugrundsätze" der ZG-ÜS³ entsprechen. Sie brauchen jedoch keine Zulassungsnummer zu haben.

2.3 Herstellung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Die Leckagesonde mit Messumformer darf nur im Werk des Antragstellers, Baumer A/S in 8210 Århus/ Dänemark, hergestellt werden. Sie muss hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der im DIBt hinterlegten Liste aufgeführten Unterlagen entsprechen.

2.3.2 Kennzeichnung

Die Leckagesonde mit Messumformer, deren Verpackung oder deren Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

Zusätzlich sind die vorgenannten Teile selbst mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Hersteller oder Herstellerzeichen^{*)},
- Typenbezeichnung,
- Serien- oder Chargennummer bzw. Identnummer bzw. Herstelldatum,
- Zulassungsnummer^{*)}.

^{*)} Bestandteil des Ü-Zeichens, das Teil ist nur wiederholt mit diesen Angaben zu kennzeichnen, wenn das Ü-Zeichen nicht direkt auf dem Teil aufgebracht wird.

2.4 Übereinstimmungsbestätigung

2.4.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Leckagesonde mit Messumformer mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung des Regelungsgegenstandes durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

² von der TÜV NORD CERT GmbH geprüfte Technische Beschreibung des Antragstellers vom 12.04.2021 für die Leckagesonde PL20x, LBFS, LBFx und LFFS

³ ZG-ÜS:2012-07 Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist eine Stückprüfung jeder Leckagesonde und jedes Messumformers oder deren Einzelteile durchzuführen. Durch diese Stückprüfung hat der Hersteller zu gewährleisten, dass die Werkstoffe, Maße und Passungen sowie das fertiggestellte Bauprodukt dem geprüften Baumuster entsprechen und das Leckageerkennungssystem funktionssicher ist.

(2) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Regelungsgegenstandes,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung,
- Ergebnisse der Kontrollen oder Prüfungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(3) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(4) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Wenn ein Einzelteil den Anforderungen nicht entspricht, ist es so zu handhaben, dass eine Verwechslung mit übereinstimmenden Teilen ausgeschlossen ist. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.4.3 Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung sind die in Anlehnung an die ZG-ÜS aufgeführten Funktionsprüfungen durchzuführen. Wenn die diesem Bescheid zugrunde liegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

3 Bestimmungen für Planung und Ausführung

3.1 Planung

Vom Hersteller oder vom Betreiber der Leckagesonde ist der Nachweis der hinreichenden chemischen Beständigkeit der unter Abschnitt 1 (2) genannten Werkstoffe gegenüber den wassergefährdenden Flüssigkeiten und deren Dämpfen oder Kondensat zu führen. Zur Nachweisführung können Angaben der Werkstoffhersteller, Veröffentlichungen in der Fachliteratur, eigene Erfahrungswerte oder entsprechende Prüfergebnisse herangezogen werden.

3.2 Ausführung

(1) Das Leckageerkennungssystem mit Leckagesonde und Messumformer nach diesem Bescheid muss entsprechend Abschnitt 1.1 der Technischen Beschreibung angeordnet bzw. entsprechend deren Abschnitten 5 und 6 eingebaut und eingestellt werden. Mit dem Einbauen, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen des Regelungsgegenstandes dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die über Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes verfügen, wenn diese Tätigkeiten an Anlagen für Flüssigkeiten mit Flammpunkt ≤ 55 °C durchgeführt werden. Nach Abschluss der Montage des Leckageerkennungssystems muss durch einen Sachkundigen des einbauenden Betriebes eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden. Über die Einstellung der Leckagesonde und die ordnungsgemäße Funktion ist eine Bescheinigung auszustellen und dem Betreiber zu übergeben.

(2) Die Leckagesonde ist so zu montieren, dass sie von eventueller Leckageflüssigkeit sicher erreicht wird.

(3) Beim Einbau der Leckagesonde ist darauf zu achten, dass Dichtflächen durchdringende Schraubverbindungen unterhalb des maximal möglichen Flüssigkeitsspiegels unzulässig sind.

(4) Bei Lagerflüssigkeiten, die eine temperaturabhängige veränderliche Dielektrizitätskonstante besitzen, ist eine Empfindlichkeitseinstellung für den jeweils geringsten unter betriebsmäßigen Bedingungen zu erwartenden Wert vorzunehmen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

(1) Das Leckageerkennungssystem mit Leckagesonde und Messumformer nach diesem Bescheid muss in Anlehnung an die ZG-ÜS Anhang 2, "Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen" betrieben werden. Der Anhang und die Technische Beschreibung sind vom Antragsteller mitzuliefern. Der Anhang 2 der ZG-ÜS darf zu diesem Zweck kopiert werden.

(2) Die Betriebsbereitschaft des Leckageerkennungssystems ist in zeitlichen Abständen entsprechend den betrieblichen Bedingungen in geeigneter Weise zu überprüfen.

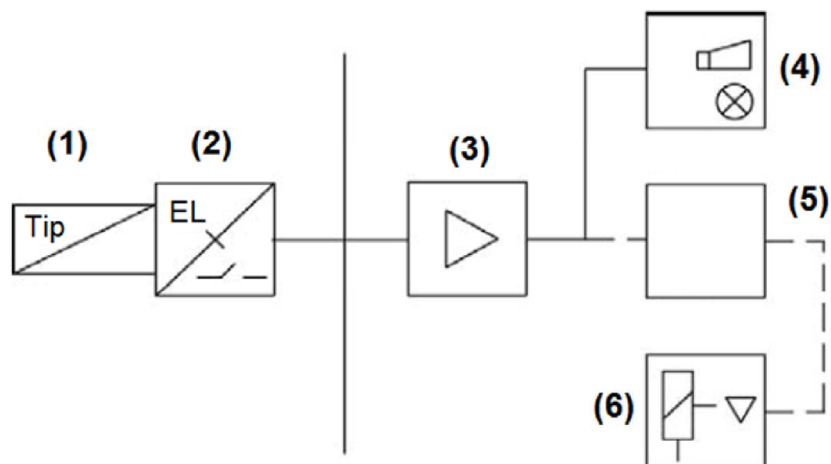
(3) Die Funktionsfähigkeit des Leckageerkennungssystems ist nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung und in Anlehnung an die Anforderungen des Abschnitts 5.2 von Anhang 2 der ZG-ÜS in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, zu prüfen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitrahmen zu wählen.

(4) Stör- und Fehlermeldungen sind in Abschnitt 4 der Technischen Beschreibung beschrieben.

(5) Bei Wiederinbetriebnahme der Lageranlage nach Stilllegung oder bei Wechsel der wassergefährdenden Flüssigkeit, bei dem mit einer Änderung der Einstellungen oder der Funktion der Leckagesonde zu rechnen ist, ist eine erneute Funktionsprüfung, siehe Abschnitt 3.2 (1), durchzuführen.

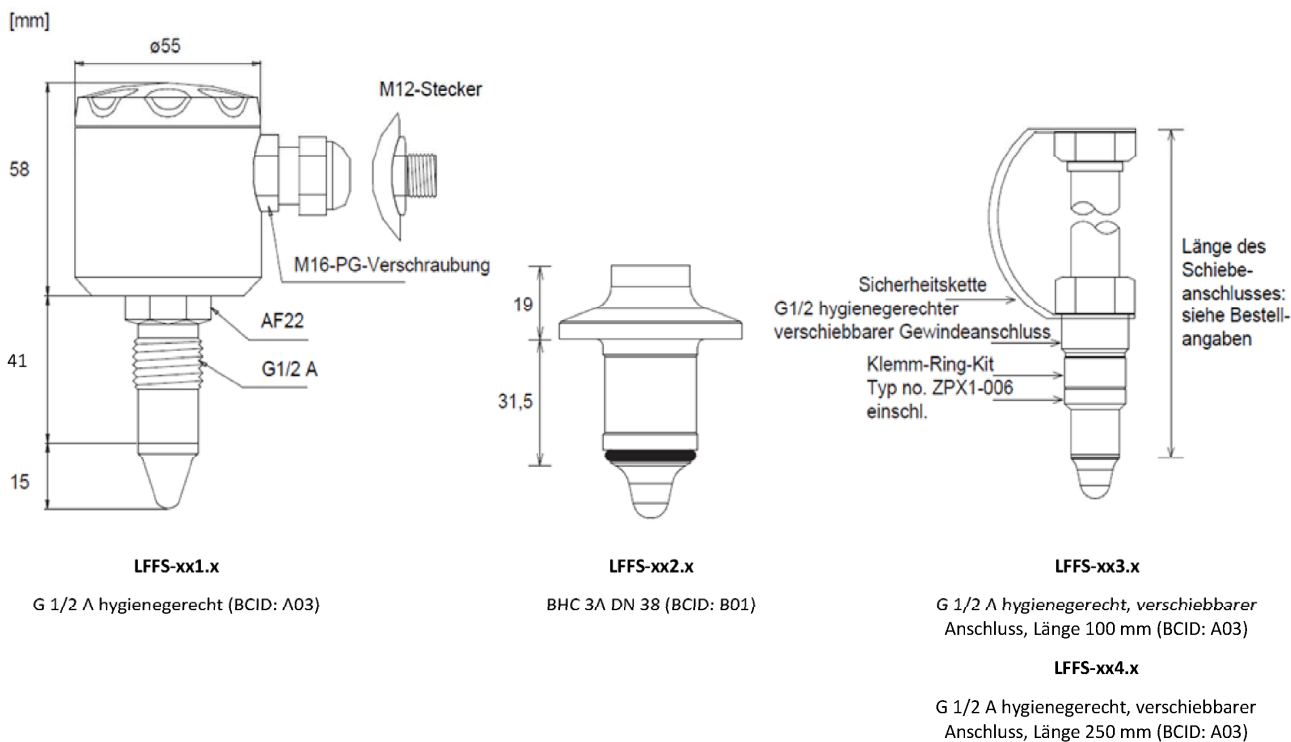
Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt
Schönemann



(3) bis (6) nicht Gegenstand dieses Bescheides

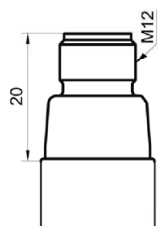
- (1) Leckagesonde
- (2) Messumformer (integrierte Elektronik)
- (3) Signalverstärker
- (4) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
- (5) Steuerungseinrichtung
- (6) Stellglied



Leckagesonde Typ "LBFS", Typ "LFFS", Typ "LBFx" und Typ "PL20x" mit eingebautem Messumformer als Bauteile von Leckageerkennungssystemen

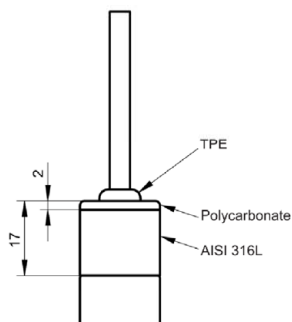
Schema und Leckagesonde Typ "LFFS"

Anlage 1
Seite 1



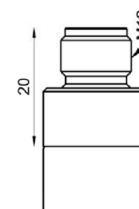
LBFS-x1xxx.x

Steckverbindung M12-A, 4-Pin,
Polycarbonat (mit LED)



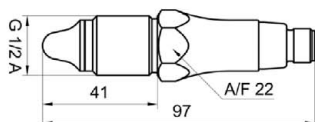
LBFS-x2xxx.x

Kabelabgang, 4-Leiter, 5 m Länge



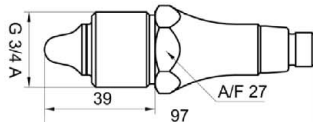
LBFS-x3xxx.x

Steckverbindung M12-A, 4-Pin,
Edelstahl (ohne LED)



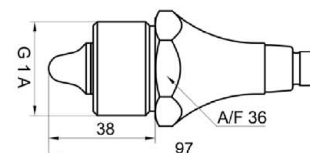
LBFS-xx1xxx.x

G 1/2 A ISO 228-1 BSC (BCID: G07)



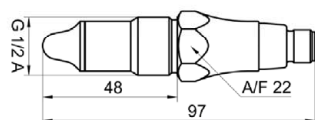
LBFS-xx2xxx.x

G 3/4 A ISO 228-1 (BCID: G10)



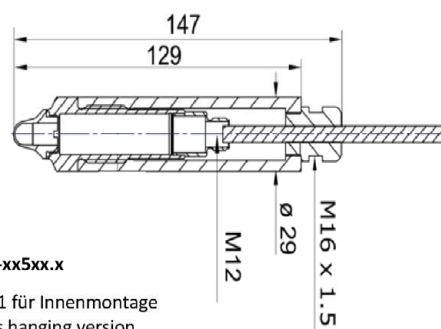
LBFS-xx3xxx.x

G 1 A ISO 228-1 (BCID: G11)



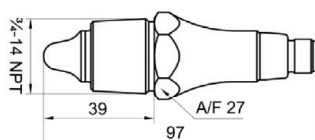
LBFS-xx4xxx.x

G 1/2 A hygienegerecht (BCID: A03)



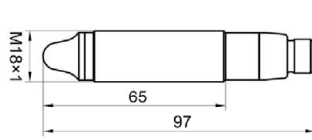
LBFS-xx5xxx.x

G 1/2 A ISO 228-1 für Innenmontage
(BCID: T10) als hanging version



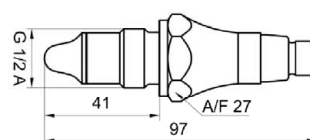
LBFS-xx6xxx.x

3/4-14 NPT (BCID: N03)



LBFS-xx7xxx.x

M18 x 1 ISO 261 / ISO 965 (BCID: M11)



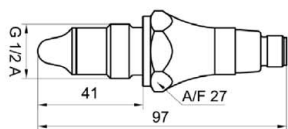
LBFS-xxAxxx.x

G 1/2 A DIN 3852-E (BCID: G51)

Leckagesonde Typ "LBFS", Typ "LFFS", Typ "LBFx" und Typ "PL20x" mit eingebautem Messumformer als Bauteile von Leckageerkennungssystemen

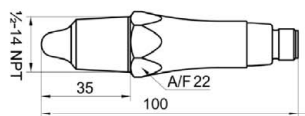
Leckagesonde Typ "LBFS"

Anlage 1
Seite 2



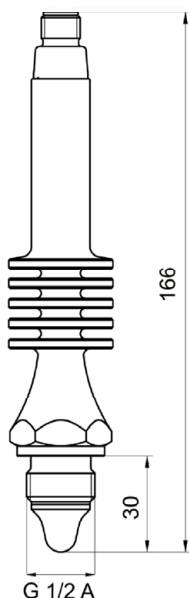
LBFS-xxBxx.x

G 1/2 A DIN 3852-E (BCID: G51)



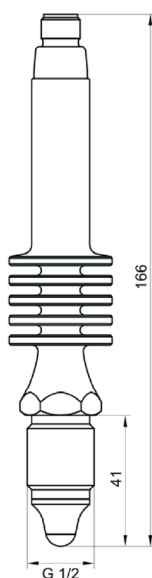
LBFS-xxNxx.x

1/2-14 NPT (BCID: N02)



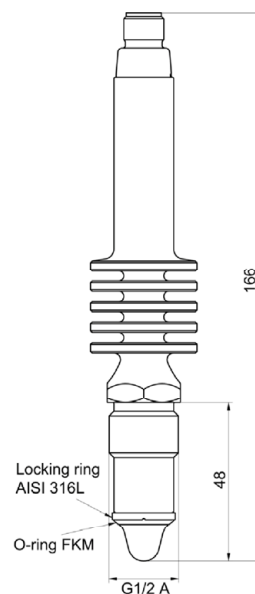
LBFS-xxExx.x

G 1/2 A DIN 3852-E mit Kühlstrecke



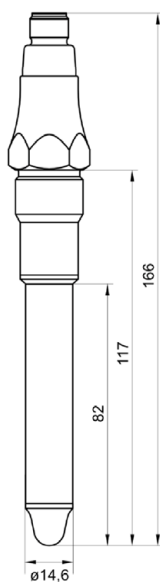
LBFS-xxGxx.x

G 1/2 A ISO 228-1 BSC mit Kühlstrecke
(BCID: G07)



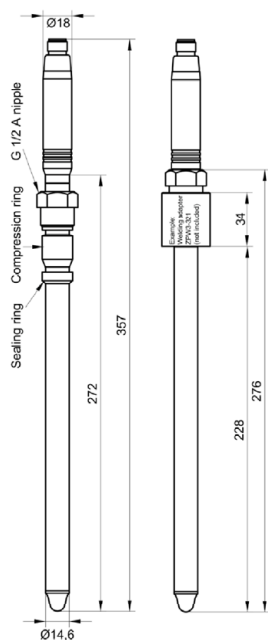
LBFS-xxJxx.x

G 1/2 A hygienerecht, Hochtemperatur, mit Kühlstrecke (BCID: A03)



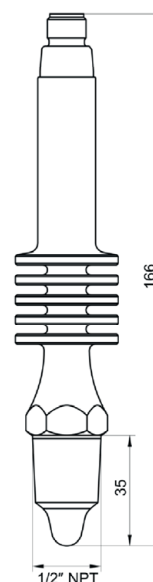
LBFS-xxKxx.x

G 1/2 A hygienerecht, 82 mm Länge
(BCID: A03)



LBFS-xxLxx.x

G 1/2 A hygienerecht, verschiebbarer
Anschluss, 250 mm Länge (BCID: A03)



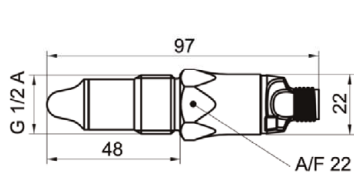
LBFS-xxMxx.x

1/2-14 NPT mit Kühlstrecke (BCID: N02)

Leckagesonde Typ "LBFS", Typ "LFFS", Typ "LBFx" und Typ "PL20x" mit eingebautem Messumformer als Bauteile von Leckageerkennungssystemen

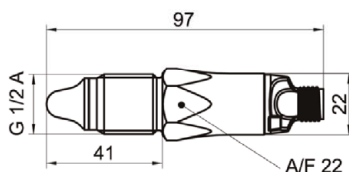
Leckagesonde Typ "LBFS"

Anlage 1
Seite 3



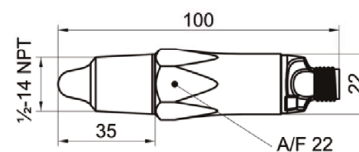
LBFx-##.###.A030##.#####

G 1/2 A hygienerecht (BCID: A03)



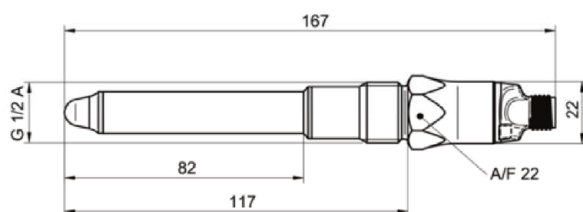
LBFI-##.###.G070##.#####

G 1/2 A ISO 228-1 BSC (BCID: G07)



LBFI-##.###.N020##.#####

1/2-14 NPT (BCID: N02)



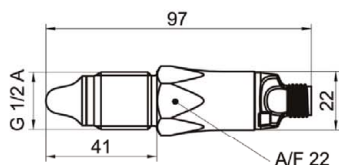
LBFI-##.###.A031##.#####

G 1/2 A hygienerecht, 82 mm Länge
(BCID: A03)

Leckagesonde Typ "LBFS", Typ "LFFS", Typ "LBFx" und Typ "PL20x" mit eingebautem Messumformer als Bauteile von Leckageerkennungssystemen

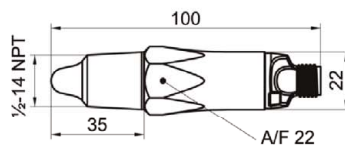
Leckagesonde Typ "LBFx"

Anlage 1
Seite 4



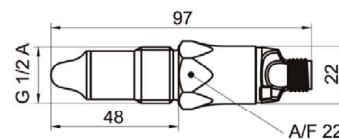
PL20#-#####.#####.G070#####

G 1/2 A
ISO 228-1 BSC (BCID: G07)



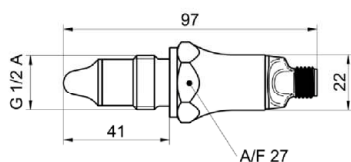
PL20#-#####.#####.N020#####

1/2-14 NPT (BCID: N02)



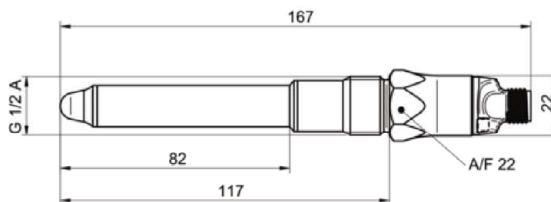
PL20#-#####.#####.A030#####

G 1/2 A hygienerecht (BCID: A03)



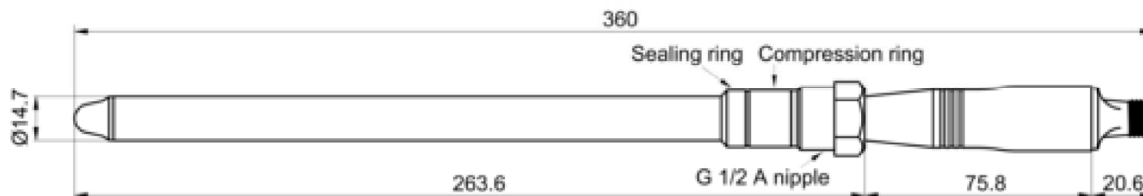
PL20#-#####.#####.G510#####

G 1/2 A DIN 3852-E (BCID: G51)



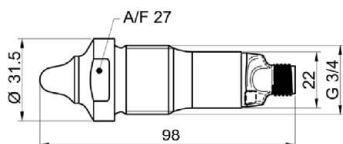
PL20#-#####.#####.A031#####

G 1/2 A hygienerecht, L82 mm (A03)



PL20#-#####.#####.A032#####

G 1/2 A hygienerecht,
Schiebeanschluss, L250mm (A03)



PL20#-#####.#####.T110#####

G 3/4 A ISO 228-1 für Innenmontage
(BCID: T11)

Leckagesonde Typ "LBFS", Typ "LFFS", Typ "LBFx" und Typ "PL20x" mit eingebautem Messumformer als Bauteile von Leckageerkennungssystemen

Leckagesonde Typ "PL20x"

Anlage 1
Seite 5



Leckagesonde PL20x, LBFS, LBFx, und LFFS

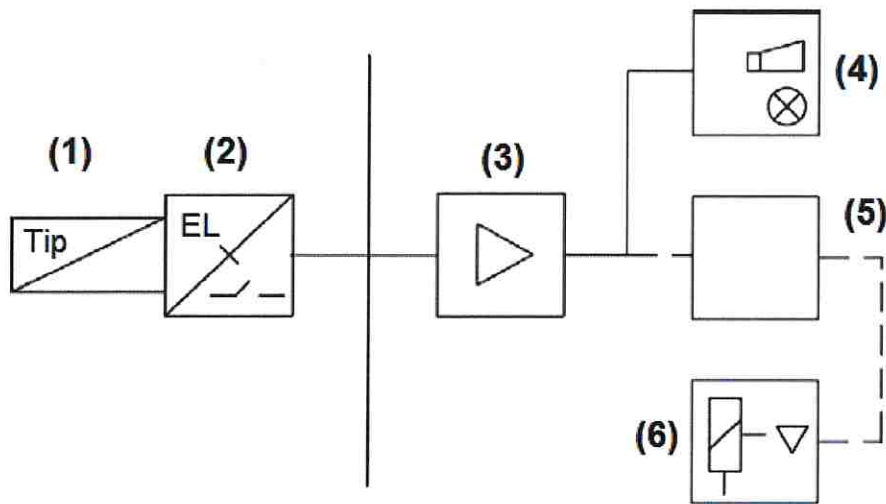
1. Aufbau der Leckageerkennung

Die Leckageerkennung besteht aus einer Leckagesonde (1) die den Frequenzhub beim Eintauchen in eine Flüssigkeit erfasst, mit integrierter Elektronik (2) die die Frequenzänderung ermittelt und daraus ein binäres Signal erzeugt.

Dieses binäre Signal kann direkt oder über einen Signalverstärker (3), der Meldeeinrichtung (4) oder der Steuerungseinrichtung (5) mit ihrem Stellglied (6) zugeführt werden.

Die nicht geprüften Anlagenteile der Leckageerkennung, wie der Signalverstärker (3), die Meldeeinrichtung (4) oder die Steuerungseinrichtung (5) mit dem Stellglied (6) müssen den Anforderungen der Abschnitte 3 und 4 der Zulassungsgrundsätze (ZG-ÜS) für Leckageerkennungen entsprechen.

1.1 Schema der Leckageerkennung

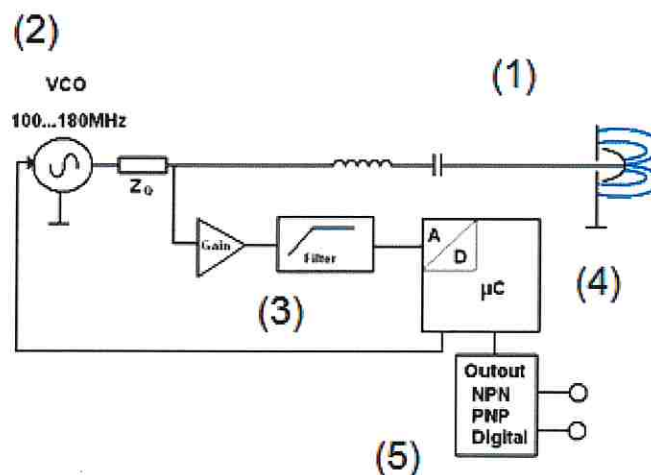


- (1) Leckagesonde
- (2) Messumformer (integrierte Elektronik)
- (3) Signalverstärker
- (4) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
- (5) Steuerungseinrichtung
- (6) Stellglied



1.2 Funktionsbeschreibung

Der Sensor (1) strahlt ein hochfrequentes Signal von der Sensorspitze in den Tank. Das Medium wirkt dabei wie ein virtueller Kondensator welcher zusammen mit einer Spule in der Sensorspitze einen Schwingkreis bildet und bei Änderung der Resonanzfrequenz einen Schaltvorgang auslöst. Dieser virtuelle Kondensator ist abhängig vom Dielektrikum des Mediums. Der spannungsgesteuerte Oscillator (VCO) (2) erzeugt einen Schwingkreis welcher in den Tank ausgestrahlt wird. Die Verstärkung und Filterfunktion (3) erzeugen das Signal und speisen damit den AD Wandler. Der AD Wandler und der Micro Prozessor wandeln das Frequenzsignal in einen digitalen Wert, welcher den eingestellten Schaltvorgang auslöst. Es stehen folgende Ausgangssignale zur Verfügung: NPN, PNP, Analog und Digital.



1.3 Typschlüssel

- LBFS-xxxxx.x
- LBFx-xx.xxx.xxxxxx.x.xxxx.x
- LFFS-xxx.x
- PL20x-xxxxx.xxxxxxxxxx.xxxxxxxxxx

1.3.1 LBFS

		LBFS-xxxxx.x
Konformität und Zulassungen	5' Stelle	
Standard		0
ATEX II 1 G Ex ia IIC T4/T5 (2)		1
ATEX II 1 D Ex ta IIIC T100 °C Da		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 (2)		4
cULus Listed, Class 2, E365692		A
EAC (TR CU 020/2011)		B
Elektrischer Anschluss	6' Stelle	
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	7' Stelle	
G 1/2 A ISO 228-1		1
G 1/2 A ISO 228-1 mit Kühlstrecke	(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	(A03)	K
G 1/2 A hygienegerecht, verschiebbarer Anschluss, Länge 250 mm (A03)		L
G 1/2 A ISO 228-1 für Innenmontage (4)	(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	(N02)	M
3/4-14 NPT	(N03)	6
M18x1	(M11)	7
Gleichwertige Prozessanschlüsse		-
Prozessberührendes Material	8' Stelle	
AISI 304 (1.4301) (verfügbar für „Prozessanschluss“ 1, 2, 3, 4, 6, 7)		1
AISI 316L (1.4404)		2
Schalt polarität	9' Stelle	
PNP		1
NPN		2
Konfiguration	10' Stelle	
Werkseinstellung		0
Kundenspezifisch		C

(2) Für den Einsatz in Ex ia IIC mit PNP-Schalt polarität wird die Isolationsbarriere PROFSI3-B25100-ALG-LS empfohlen (siehe Zubehör Seite 10). (3) Umgebungstemperatur: -25 ... 70°C (wenn das Kabel unbewegt) -5 ... 70°C (wenn das Kabel bewegt). Biegungradius: r ≥ 10 mm. (4) Inklusive Flachdichtung ZPX3-14B0 (Glas-Aramide-Faser mit NBR)

		LBFS-xxxxx.x
Hängende Version		
Sicherheit	5' Stelle	
Standard		0
Ex (Staub)		2
Elektrischer Anschluss	6-8' Stelle	
Hängende Version mit 1.5 m Kabel		A52
Hängende Version mit 5 m Kabel		B52
Hängende Version mit 10 m Kabel		C52
Hängende Version mit 25 m Kabel		D52
Gleichwertige Längen		-
Ausgangskonfiguration	9' Stelle	
PNP-Ausgang		1
NPN-Ausgang		2
Konfiguration	10' Stelle	
Keine Konfiguration		0
Konfiguration gemäss Kundenspezifikationen		1

1.3.2 LBFx

		LBFx-xx.xxx.xxxxxx.x.xxxx.x
Produktfamilie	4' Stelle	
Füllstandsschalter		LBFI
Füllstandsschalter		LBFH
Version	5' Stelle	
Programmierbarer Ausgang, IO-Link		2
Gehäuse	6' Stelle	
AISI 316L (1.4404)		1
Elektrischer Anschluss	7-9' Stelle	
M12-A, 4-Pin, Polycarbonat (mit LED-Anzeige)		010
M12-A, 4-Pin, Edelstahl (ohne LED-Anzeige)		020
Prozessanschluss	10-13' Stelle	
G 1/2 A ISO 228-1 (G07)		G070
1/2-14 NPT (N02)		N020
G 1/2 A hygienegerecht (A03)		A030
G 1/2 A hygienegerecht L82 mm (A03)		A031
Gleichwertige Prozessanschlüsse		-
Prozessberührendes Material	14' Stelle	
AISI 316L (1.4404)		2
Dichtung	15' Stelle	
Ohne		0
Ausgabeart	16' Stelle	
PNP		1
NPN		2
Digital (push-pull)		3
Explosionsschutz	17' Stelle	
Standard		0
IECEX / ATEX nA		3

IECEX / ATEX ia + ta		4
Industrielle Zulassungen	18-19' Stelle	
Standard		00
WHG		11
Spezielle Zulassungen	20' Stelle	
Standard		0
3-A (74-06), EHEDG		3
Konfiguration	21' Stelle	
Werkseinstellung		0
Kundenspezifisch		1

1.3.3 LFFS

	LFFS-xxx.x	
Sicherheit	5' Stelle	
Standard		0
Ex ia IIC T5, ATEX II 1G (Gas)		1
Ex tD A20 IP67 T100 °C, ATEX II 1D (Staub)		2
Ex nA II T5, ATEX II 3G		3
cULus, Class 2, E365692		A
EAC (TR CU 020/2011)		B
Elektrischer Anschluss	6' Stelle	
M12-Stecker, vernickeltes Messing		1
M16-PG-Verschraubung, vernickeltes Messing		2
M16-PG-Verschraubung, Polyamid		3
M12-Stecker, Edelstahl		4
M16-PG-Verschraubung, Edelstahl		5
Prozessanschluss	7' Stelle	
G1/2, PEEK-Spitze		1
3-A/DN38, hygienegerechter Anschluss		2
G1/2, PEEK-Spitze, Schiebeanschluss, 100 mm einstellbar, einschl. Klemm-Ring-Kit ZPX1-006		3
G1/2, PEEK-Spitze, Schiebeanschluss, 250 mm einstellbar, einschl. Klemm-Ring-Kit ZPX1-006		4
Gleichwertige Prozessanschlüsse		-
Konfiguration	8' Stelle	
Keine Konfiguration		0
Konfiguration gemäss Kundenvorgabe		C

1.3.4 PL20X

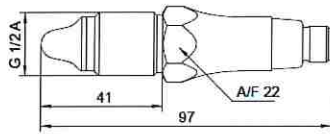
	PL20x-xxxxx.xxxxxxxxxx xxxxxxxx	
Produktfamilie	5' Stelle	
Füllstandsschalter	PL20S	
Füllstandsschalter	PL20H	
Version	6' Stelle	
Adaptiver Trigger	1	
Triggermodus Schalter 1	7' Stelle	
Adaptiver Trigger	1	
Window Trigger	3	
Triggermodus Schalter 2	8' Stelle	
Adaptiver Trigger	1	
Window Trigger	3	
Analog (4...20mA)	5	
Ausgabeart Schalter 1	9' Stelle	
PNP	1	
NPN	2	
Digital (push-pull)	3	
Ausgabeart Schalter 2	10' Stelle	
PNP	1	
NPN	2	
Digital (push-pull)	3	
Analog (4...20mA)	4	
Schnittstelle	11' Stelle	
I/O-link	1	
Schutzart	12' Stelle	
IP 67, IP69K	1	
Elektrischer Anschluss	13' Stelle	
M12-A, 4-Pin, Polycarbonat (mit LED-Anzeige)	1	
M12-A, 4-Pin, Edelstahl (ohne LED-Anzeige)	2	
M12-A, 4-pin, Edelstahl KingCrown (mit LED-Anzeige)	3	
Kabellänge	14' Stelle	
ohne Kabel	1	
Prozesstemperatur	15' Stelle	
-40...115 °C	1	
-40...150 °C	2	
Max. Prozessdruck	16' Stelle	
5 bar	1	
10 bar	2	
100 bar	3	
Prozessanschluss	17-20' Stelle	
G 1/2 A ISO 228-1 (G07)	G070	
1/2-14 NPT (N02)	N020	
G 1/2 A hygienegerecht (A03)	A030	
G 1/2 A DIN 3852-E (G51)	G510	
G 1/2 A hygienegerecht Länge 82 mm (A03)	A031	



G 1/2 A hygienegerecht, verschiebbarer Anschluss, Länge 250 mm (A03)		A031
G 3/4 A ISO 228-1 für Innenmontage (T11)		T110
Gleichwertige Prozessanschlüsse		-
Material Prozessanschluss	21' Stelle	
AISI 316L (1.4404)		2
Oberflächenrauigkeit	22' Stelle	
Standard		0
Ra ≤ 0,8 µm		1
Ra ≤ 0,4 µm		2
Elektropoliert, Ra ≤ 0,8 µm		3
Elektropoliert, Ra ≤ 0,4 µm		4
Dichtungswerkstoff (extern)	23' Stelle	
Ohne		0
NBR		1
FKM /Viton		2
EPDM		3
O-Ring Dichtungswerkstoff int	24' Stelle	
NBR		1
FKM /Viton		2
EPDM		3
Silikon		4
Explosionsschutz	25' Stelle	
Ohne		0
Industrielle Zulassungen	26' Stelle	
Standard		0
Spezielle Zulassungen	27' Stelle	
Standard		0
EHEDG		2
3-A / EHEDG		3
Konfiguration	28' Stelle	
Werkseinstellung		0
Kundenspezifisch		1

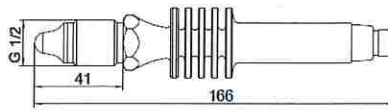
1.4 Massblätter und technische Daten

Beispiele für Prozessanschluss:



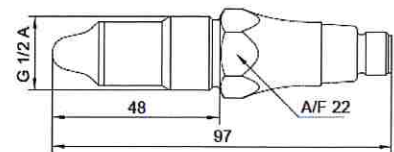
LBFS-xx1xx.x

G 1/2 A
ISO 228-1



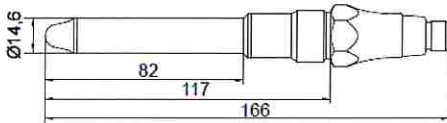
LBFS-xxGxx.x

G 1/2 A
ISO 228-1
mit Kühlstrecke



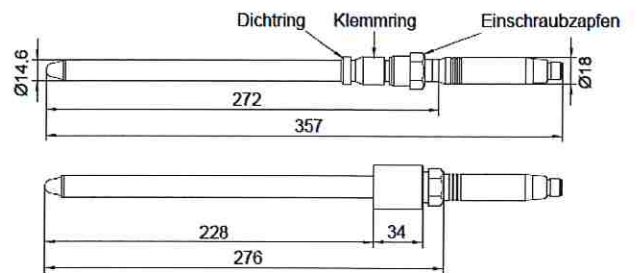
LBFS-xx4xx.x

G 1/2 A hygienerecht



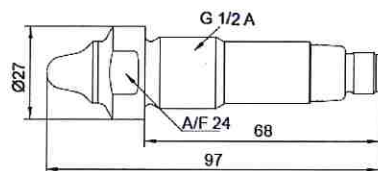
LBFS-xxKxx.x

G 1/2 A hygienerecht, Länge 82 mm



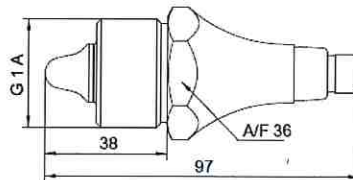
LBFS-xxLxx.x

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



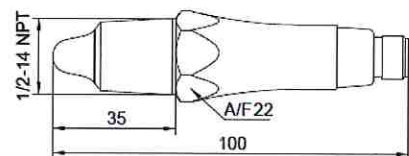
LBFS-xx5xx.x

G 1/2 A
ISO 228-1
für Innenmontage



LBFS-xx3xx.x

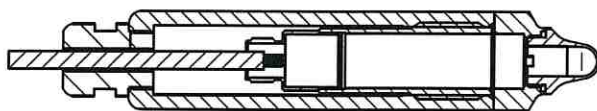
G 1 A
ISO 228-1



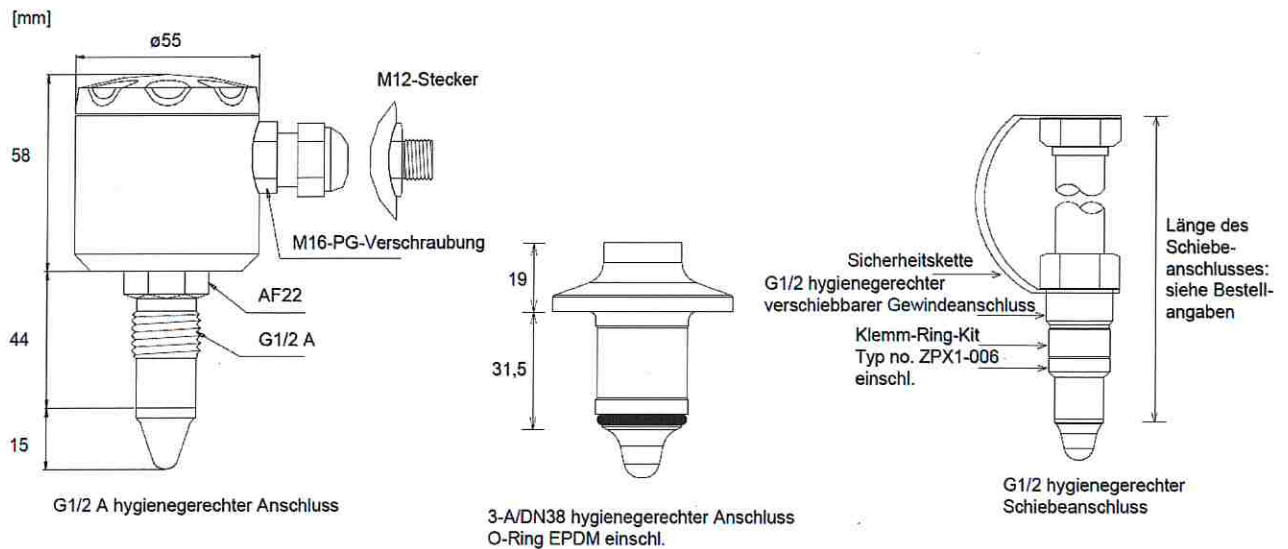
LBFS-xxNxx.x

1/2-14 NPT

“G1/2 A ISO 228-1 für innermontage“ als hanging version:



Maximum Länge 3m.



Allgemeine Daten

Werkstoffe, medienberührt

- Spitze PEEK
- Prozessanschlüsse 1.4301 (AISI 304)
- Prozessanschlüsse 1.4404 (AISI 316L)

Werkstoffe, nicht medienberührt

- Gehäuse 1.4301 (AISI 304) und PEI
- Gehäuse 1.4404 (AISI 316L)
- Steckverbindung Polycarbonat
- Steckverbindung Edelstahl (AISI 316L)

Umgebungsbedingungen

- Umgebungstemperatur - 40 ... + 85°C, siehe Diagramm

LBFS / LBFS / LBFx:

- Schutzart: IP67
- PL20x
- Schutzart: IP67 / 69K

Prozessbedingungen

LBFS:

- max. 5-100bar, siehe Diagramm
- Prozesstemperatur Standard - 40 ... + 115 °C, siehe Diagramm

LBFx:

- max. 10bar, siehe Diagramm
- Prozesstemperatur Standard - 40 ... + 115 °C, siehe Diagramm

LFFS:

- max. 10bar für G1/2 hygienegerecht Anschluss
- max. 16bar für positionierbare Anschluss



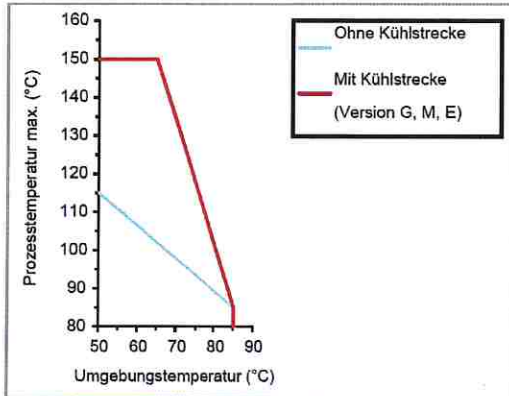
- max. 40bar für 3A DN38 Anschluss
 - Prozesstemperatur Standard & 3A DN38 : - 40 ... +115 °C, siehe Diagramm
 - Prozesstemperatur positionierbare Anschluss: - 40 ... +200°C, siehe Diagramm
- PL20x:
- max. 5-100bar, siehe Diagramm
 - Prozesstemperatur Standard - 40 ... + 115 °C, siehe Diagramm

LBFS Prozessbedingungen:

Prozessbedingungen

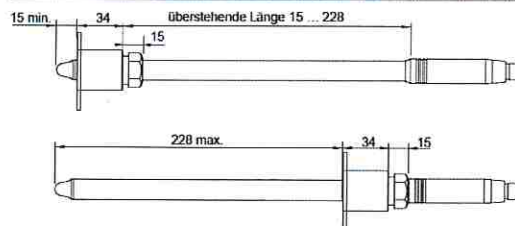
Version	Prozessanschluss	BCID	Prozesstemperatur kontinuierlich Tamb < 50 °C	Prozessdruck	Prozesstemperatur max. zeitbegrenzt t < 1 h Tamb < 50 °C	Prozessdruck @ Prozesstemperatur max. zeitbegrenzt
			°C	bar	°C	bar
LBFS-xx1xx.x	G 1/2 A ISO 228-1	G07	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
LBFS-xxGxx.x	G 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 ... 100	135	-1 ... 100
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
LBFS-xxExx.x	G 1/2 A DIN 3852-E FKM- (Viton®) Dichtung mit Kühlstrecke	G51	-40 ... 150	-1 ... 100	N/A	N/A

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



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	keine Einschränkung	25	50	100			
80	20	45	95				
70		35	85				
60		35	65				
	35	40	45	50	55	60	
	Umgebungstemperatur (°C)						





LBFx Prozessbedingungen:

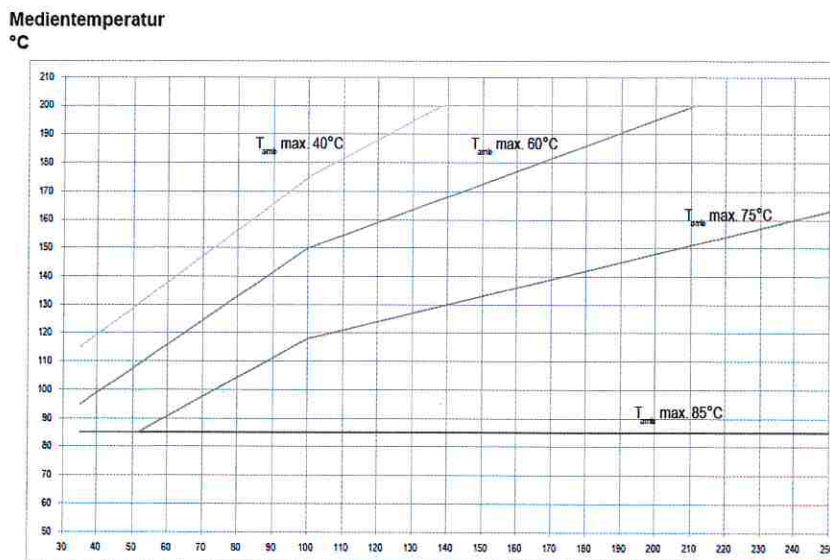
Prozessbedingungen			Prozesstemperatur kontinuierlich T _{amb} < 50 °C	Prozessdruck	Prozesstemperatur max. zeitbegrenzt t < 1 h T _{amb} < 50 °C	Prozessdruck @ Prozesstemperatur max. zeitbegrenzt
Prozessanschluss	BCID	Bestellschlüssel	°C	bar	°C	bar
G 1/2 A hygienegerecht	A03	A030	-40 ... 115	-1 ... 10	135	-1 ... 5

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.

Prozessbedingungen			Prozesstemperatur kontinuierlich T _{amb} < 50 °C	Prozessdruck	Prozesstemperatur max. zeitbegrenzt t < 1 h T _{amb} < 50 °C	Prozessdruck @ Prozesstemperatur max. zeitbegrenzt
Prozessanschluss	BCID	Bestellschlüssel	°C	bar	°C	bar
G 1/2 A ISO 228-1	G07	G070	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
G 1/2 A hygienegerecht	A03	A030	-40 ... 115	-1 ... 10	135	-1 ... 5
1/2-14 NPT	N02	N020	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100

LFFS Prozessbedingungen:

Medientemperatur versus externe Länge des Schiebeanschlusses (Kurve 1)



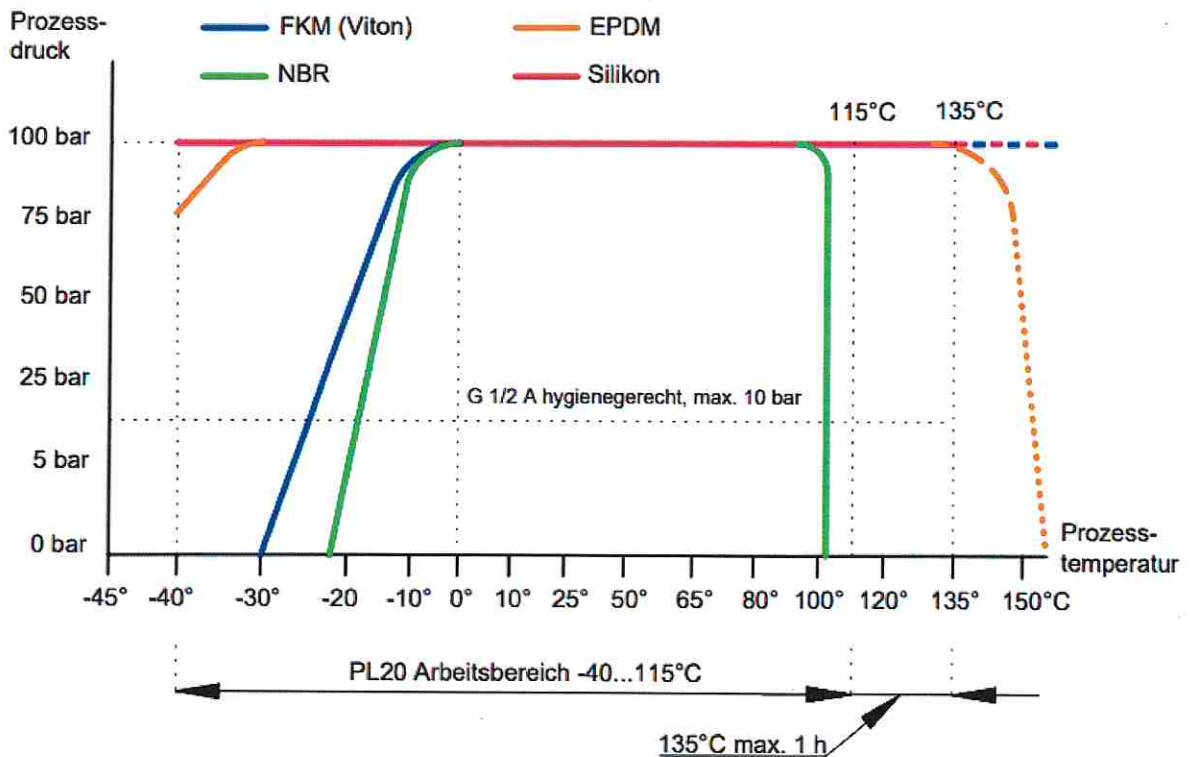
Externe Länge des Schiebeanschlusses (mm), siehe Abb. 1

NB: Standard + 3-A/DN38 = 35 mm externe Länge

PL20x Prozessbedingungen:
Betriebsbedingungen

Bestellschlüssel	Prozessanschluss	BCID	kontinuierlich		zeitbegrenzt (t < 1 h)	
			Prozesstemperatur @ Tamb < 50 °C (° C)	Prozessdruck (bar)	Prozesstemperatur max. @ Tamb < 50 °C (° C)	Prozessdruck @ Prozesstemperatur max. (bar)
G070	G 1/2 A ISO 228-1 BSC	G07	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
A030	G 1/2 A hygienerecht	A03	-40 ... 115	-1 ... 10	135	-1 ... 5
G510	G 1/2 A DIN 3852-E	G51	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
N020	1/2-14 NPT	N02	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
T110	G 3/4 A ISO 228-1 für Innenmontage	T11	-40 ... 85	-1 ... 100	135	-1 ... 100
A031	G 1/2 A hygienerecht, Länge 82 mm	A03	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
A032	G 1/2 A hygienerecht, verschiebbarer Anschluss, Länge 250 mm	A03	-40 ... 150	-1 ... 5	N/A	N/A

Weitere Informationen zu den Betriebsbedingungen finden Sie in der Grafik der verschiedenen Arten von internen O-Ringen.

Betriebsbedingungen
Interner O-Ring-Typ


3. Einsatzbereich

Der Leckagesonde mit eingebautem Messumformer ist zum Einsatz in eine Auffangwanne geeignet. Die Lagerflüssigkeit kann Temperaturen in der Spanne von -40°C ... $+200^{\circ}\text{C}$ besitzen (siehe Abs. 1.4). Das Gehäuse ist in Schutzart IP67 für den LBFS, LBFx und LFFS ausgeführt und IP69K für den PL20x.

4. Störmeldungen, Fehlermeldungen

Unter normalen Bedingungen beträgt die Abtastrate der Leckagesonde 10 Hz für den LBFS und LFFS bzw. für den LBFx und PL20x, 50 Hz mit einer gemessenen Verzögerungszeit von max. 0,15s.

Bei unerwartetem Verhalten stellt der interne Watch-dog sicher, dass der Grenzscharter mit vorkonfigurierten Daten neu gestartet wird. Der Watch-dog hat eine Reaktionszeit von 1s. Die Aktivierungszeit, nachdem ein Reset als Ergebnis des Watch-Dog durchgeführt wurde, ist dieselbe wie bei einer normalen Startsequenz.

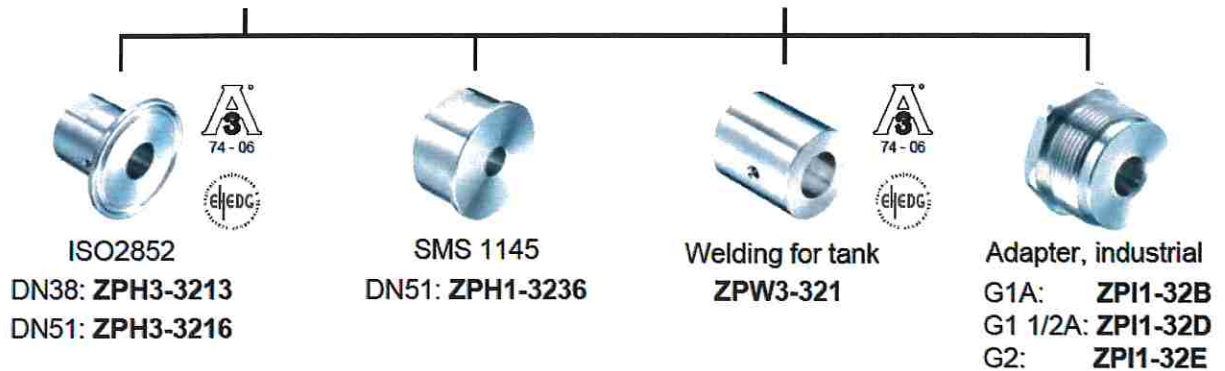
Es muss eine zusätzliche Ausrüstung verwendet werden, um sicherzustellen, dass die Unterbrechung der Stromversorgung gemeldet wird. Es ist jedoch möglich, den LBFS, LBFx und PL20x so zu konfigurieren, dass der Status "nicht ausgelöst" angezeigt wird (grünes Licht). In dieser Konfiguration würde also kein Licht im Niveauscharter ein Problem anzeigen.

5. Einbauhinweise

Die Leckagesonde sollte so installiert werden, dass sie Leckageflüssigkeit so schnell wie möglich erkennt. Die gewünschte Schaltpunktposition sollte vor der Installation festgelegt werden (siehe Abs. 6). Dabei sollte auch die Schaumbildung beachtet werden, da diese störend wirken kann.

Um den Schaltpunkt auszulösen ist es wichtig, dass die Sensorspitze und das Metallgehäuse mit dem Medium in Kontakt sind.

Wenn das Medium nicht mit dem Gehäuse in Berührung ist, dann muss der Leckagesonde mit einem entsprechenden Zubehör eingebaut werden. Beispiele unten, für volle Liste, siehe Datenblatt.



Um die Schutzart IP 67 oder 69K zu erreichen muss der Leckagesonde mit einem geeigneten Kabel sowie mit dem M12 x 1.0 Stecker fest verbunden sein.

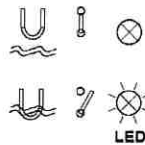
Elektrische Verbindungen müssen gemäß untenstehendem Anschlussschema vorgenommen werden.

LBFS und LFFS:

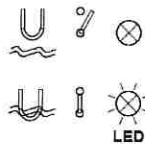
Schaltverhalten

Schaltlogik

Öffner (NC)

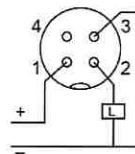


Schliesser (NO)

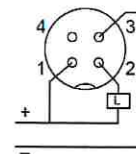


Schalt polarität

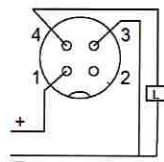
PNP



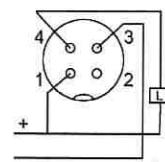
NPN



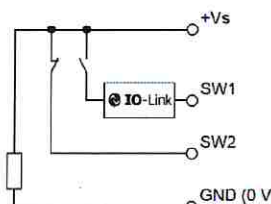
PNP



NPN

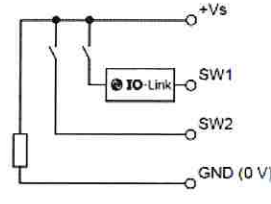
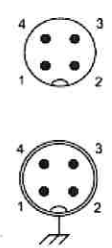


LBFx:
Elektrischer Anschluss
Anschlussbelegung

Ausgabeart	Ersatzschaltbild	Funktion	M12-A, 4-Pin, Polycarbonat X04-010	M12-A, 4-Pin, Edelstahl X04-020
Programmierbarer Ausgang IO-Link PNP		+Vs SW1 (IO-Link) SW2 GND (0 V) Gehäusemasse	1 4 2 3 N/A	1 4 2 3 Steckergewinde

Siehe auch die entsprechende Bedienungsanleitung.

PL20x:
Elektrischer Anschluss

Ausgabeart	Ersatzschaltbild	Elektrischer Anschluss	Funktion	Anschlussbelegung
Programmierbarer Ausgang IO-Link PNP			+Vs SW1 (IO-Link) SW2 GND (0 V) +Vs SW1 (IO-Link) SW2 GND (0 V) Gehäusemasse	1 4 2 3 1 4 2 3 Steckergewinde

Siehe auch die entsprechende Bedienungsanleitung.

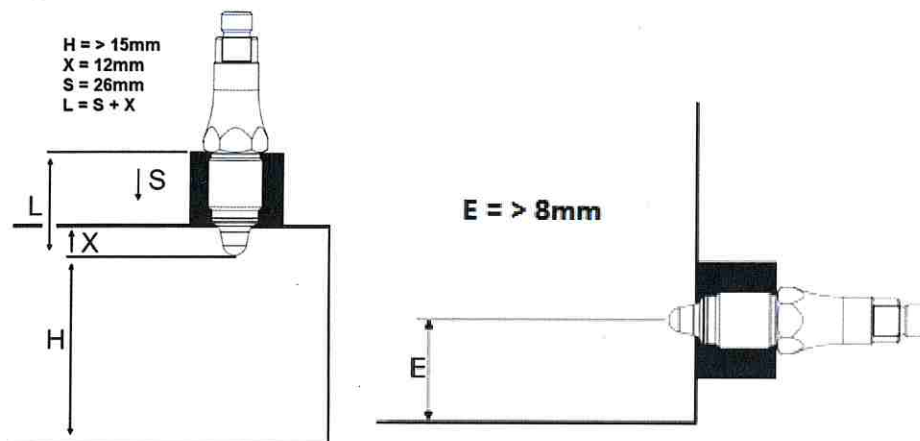
6. Einstellhinweise

Senkrechte Einbaulage

Der LBFS/LBFx/LFFS/PL20x schaltet, wenn die Sensorspitze eingetaucht ist.

Die Eintauchtiefe ist programmierbar (x).

Die Maße, siehe 1.4 Massblätter und technische Daten, sind beim Einbau zu berücksichtigen.



7. Betriebsanweisung

Die Leckagesonde ist im bestimmungsgemäßen Gebrauch wartungsfrei.

Bevor der Schalter verwendet werden kann, muss die Installation auf korrekte Funktion überprüft werden. Sämtliche technischen Daten müssen erfüllt sein, um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten. Die elektrische Versorgung - einschließlich der nachgeschalteten Geräte - muss überprüft werden. Die allgemeinen Betriebsanweisungen aus dem Handbuch beschreiben weitere Details.

8. Wiederkehrende Prüfung

Die Funktionsfähigkeit der Leckageerkennung ist in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr zu prüfen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitrahmen zu wählen.

Die Prüfung ist so durchzuführen, dass die einwandfreie Funktion der Leckageerkennung im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird. Dies ist bei einem Anfahren der Ansprechhöhe im Rahmen einer Befüllung gewährleistet. Wenn eine Befüllung bis zur Ansprechhöhe nicht praktikabel ist, so ist der Leckagesonde durch geeignete Simulation des Füllstandes oder des physikalischen Messeffektes zum Ansprechen zu bringen. Falls die Funktionsfähigkeit des Leckagesonde / Messumformers anderweitig erkennbar ist (Ausschluss funktionshemmender Fehler), kann die Prüfung auch durch Simulieren des entsprechenden Ausgangssignales durchgeführt werden. Weitere Hinweise zur Prüfmethodik können z.B. der Richtlinie VDI/VDE 2180, Blatt 4 entnommen werden.

Gesehen

Hannover, den

11. Mär. 2021

TÜV NORD CERT GmbH



Anhang 1

Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern

1 Allgemeines

Um die Überfüllsicherung richtig einstellen zu können, sind folgende Voraussetzungen erforderlich:

- Kenntnis der Füllhöhe bei 100 % Füllvolumens des Behälters gemäß Angabe des Nennvolumens auf dem Typenschild des Behälters
- Kenntnis der Füllkurve
- Kenntnis der Füllhöhe, die dem zulässigen Füllungsgrad entspricht,
- Kenntnis der Füllhöhenänderung, die der zu erwartenden Nachlaufmenge entspricht.

2 Zulässiger Füllungsgrad

(1) Der zulässige Füllungsgrad von Behältern muss so bemessen sein, dass der Behälter nicht überlaufen kann und dass Überdrücke, welche die Dichtheit oder Festigkeit der Behälter beeinträchtigen, nicht entstehen.

(2) Bei der Festlegung des zulässigen Füllungsgrades sind der kubische Ausdehnungskoeffizient der für die Befüllung eines Behälters in Frage kommenden Flüssigkeiten und die bei dem Lagern mögliche Erwärmung und eine dadurch bedingte Zunahme des Volumens der Flüssigkeit zu berücksichtigen.

(3) Für das Lagern von Flüssigkeiten ohne zusätzliche gefährliche Eigenschaften in ortsfesten Behältern ist der zulässige Füllungsgrad bei Einfülltemperatur wie folgt festzulegen:

1. Für oberirdische Behälter und unterirdische Behälter, die weniger als 0,8 m unter Erdgleiche eingebettet sind

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{100}{1 + \alpha \cdot 35} \text{ in \% des Fassungsraumes}$$

2. Für unterirdische Behälter mit einer Erddeckung von mindestens 0,8 m

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{100}{1 + \alpha \cdot 20} \text{ in \% des Fassungsraumes}$$

3. Der mittlere kubische Ausdehnungskoeffizient α kann wie folgt ermittelt werden:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \cdot d_{50}}$$

Dabei bedeuten d_{15} bzw. d_{50} die Dichte der Flüssigkeit bei 15 °C bzw. 50 °C.

(4) Absatz (1) kann für Flüssigkeiten unabhängig vom Flammpunkt ohne zusätzliche gefährliche Eigenschaften, deren kubischer Ausdehnungskoeffizient $150 \cdot 10^{-5}/K$ nicht übersteigt, auch als erfüllt angesehen werden, wenn der Füllungsgrad bei Einfülltemperatur

- a) bei oberirdischen Behältern und bei unterirdischen Behältern, die weniger als 0,8 m unter Erdgleiche liegen, 95 % und
 - b) bei unterirdischen Behältern mit einer Erddeckung von mindestens 0,8 m 97 %
- des Fassungsraumes nicht übersteigt.

(5) Wird die Flüssigkeit während des Lagerns über 50 °C erwärmt oder wird sie im gekühlten Zustand eingefüllt, so sind zusätzlich die dadurch bedingten Ausdehnungen bei der Festlegung des Füllungsgrades zu berücksichtigen.

(6) Für Behälter zum Lagern von Flüssigkeiten mit giftigen oder ätzenden Eigenschaften soll ein mindestens 3 % niedrigerer Füllungsgrad als nach Absatz (3) bis (5) eingehalten werden.

3 Ermittlung der Nachlaufmenge nach Ansprechen der Überfüllsicherung

3.1 Maximaler Füllvolumenstrom der Förderpumpe

Der maximale Volumenstrom kann entweder durch Messungen (Umpumpen einer definierten Flüssigkeitsmenge) ermittelt werden oder ist der Pumpenkennlinie zu entnehmen. Bei Behältern nach DIN 4119 ist der zulässige Volumenstrom auf dem Behälterschild angegeben.

3.2 Schließverzögerungszeiten

(1) Sofern die Ansprechzeiten, Schaltzeiten und Laufzeiten der einzelnen Teile nicht aus den zugehörigen Datenblättern bekannt sind, müssen sie gemessen werden.

(2) Sind zur Unterbrechung des Füllvorgangs Armaturen von Hand zu betätigen, ist die Zeit zwischen dem Ansprechen der Überfüllsicherung und der Unterbrechung des Füllvorgangs entsprechend den örtlichen Verhältnissen abzuschätzen.

3.3 Nachlaufmenge

Die Addition der Schließverzögerungszeiten ergibt die Gesamtschließverzögerungszeit. Die Multiplikation der Gesamtschließverzögerungszeit mit dem nach Abschnitt 3.1 ermittelten Volumenstrom und Addition des Fassungsvermögens der Rohrleitungen, die nach Ansprechen der Überfüllsicherung ggf. mit entleert werden sollen, ergibt die Nachlaufmenge.

4 Festlegung der Ansprechhöhe für die Überfüllsicherung

Von dem Flüssigkeitsvolumen, das dem zulässigen Füllungsgrad entspricht, wird die nach Abschnitt 3.3 ermittelte Nachlaufmenge subtrahiert. Aus der Differenz wird unter Zuhilfenahme der Füllkurve, durch rechnerische Ermittlung oder durch Auslitern die Ansprechhöhe ermittelt. Die Ermittlung ist zu dokumentieren.

Berechnung der Ansprechhöhe für Überfüllsicherungen

Betriebsort: _____

Behälter-Nr.: _____ Nennvolumen: _____ (m³)

Überfüllsicherung: Hersteller/Typ: _____

Zulassungsnummer: _____

1 **Max. Volumenstrom** (Q_{\max}): _____ (m³/h)

2 **Schließverzögerungszeiten**

2.1 Standaufnehmer lt. Messung/Datenblatt: _____ (s)

2.2 Schalter/Relais/u.ä.: _____ (s)

2.3 Zykluszeiten bei Bus-Geräten und Leittechnik: _____ (s)

2.4 Förderpumpe, Auslaufzeit: _____ (s)

2.5 Absperrarmatur

mechanisch, handbetätigt

– Zeit Alarm/bis Schließbeginn: _____ (s)

– Schließzeit: _____ (s)

elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betrieben

– Schließzeit: _____ (s)

Gesamtschließverzögerungszeit (t_{ges}) _____ (s)

3 **Nachlaufmenge** (V_{ges})

3.1 Nachlaufmenge aus Gesamtschließverzögerungszeit:

$$V_1 = Q_{\max} \times \frac{t_{\text{ges}}}{3600} = \text{_____} \quad (\text{m}^3)$$

3.2 Nachlaufmenge aus Rohrleitungen:

$$V_2 = \frac{\pi}{4} \times d^2 \times L = \text{_____} \quad (\text{m}^3)$$

Gesamte Nachlaufmenge ($V_{\text{ges}} = V_1 + V_2$) _____ (m³)

4 **Ansprechhöhe**

4.1 Menge bei zulässigem Füllungsgrad: _____ (m³)

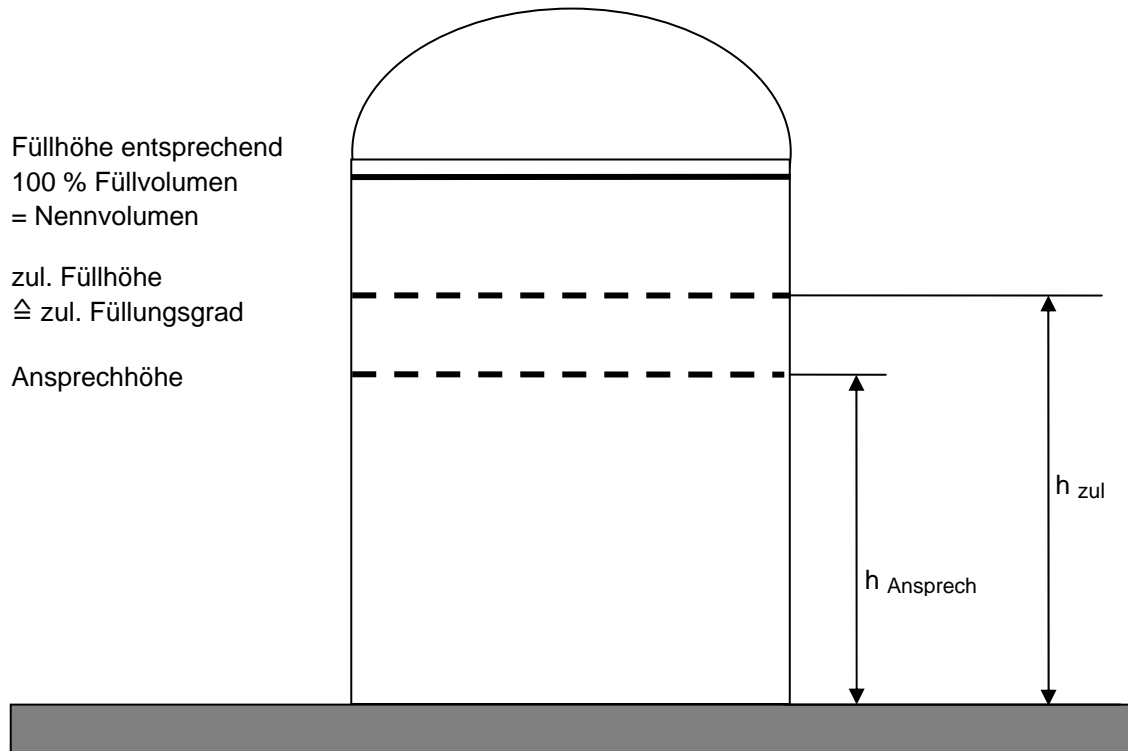
4.2 Nachlaufmenge: _____ (m³)

Menge bei Ansprechhöhe (Differenz aus 4.1 und 4.2): _____ (m³)

Aus der Füllkurve, durch rechnerische Ermittlung
oder durch Auslitern ergibt sich daraus die Ansprechhöhe: _____ (mm)

Berechnungsbeispiel der Größe des Grenzsignals für den Überfüllalarm bei Überfüllsicherungen mit kontinuierlicher Standmesseinrichtung.

Weitere Formelzeichen siehe VDI/VDE 3519.



Ansprechhöhe ermittelt nach Anhang 1 zu ZG-ÜS

X = Größe des Grenzsignals, das der Ansprechhöhe entspricht.

Berechnung der Größe des Grenzsignals bei

a) Einheitssignal 0,02 MPa bis 0,10 MPa = 0,2 bar bis 1,0 bar

$$X_p = \frac{h_{\text{Ansprech}} (0,10 - 0,02)}{h_{\text{zul}}} + 0,02 \text{ (MPa)}$$

b) Einheitssignal 4 bis 20 mA

$$X_{e4} = \frac{h_{\text{Ansprech}} (20 - 4)}{h_{\text{zul}}} + 4 \text{ (mA)}$$

Messbereich	Einheitssignal	
	MPa	mA
100 %	0,10	20
	X_p	X_{e4}
0 %	0,02	4

Anhang 2

Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen

1 Geltungsbereich

Diese Einbau- und Betriebsrichtlinie gilt für das Errichten und Betreiben von Überfüllsicherungen, die aus mehreren Teilen zusammengesetzt werden.

2 Begriffe

(1) Überfüllsicherungen sind Einrichtungen, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades im Behälter (Berechnung der Ansprechhöhe für Überfüllsicherungen siehe Anhang 1) den Füllvorgang unterbrechen oder akustisch und optisch Alarm auslösen.

(2) Unter dem Begriff Überfüllsicherungen sind alle zur Unterbrechung des Füllvorganges bzw. zur Auslösung des Alarms erforderlichen Teile zusammengefasst.

(3) Überfüllsicherungen können außer Teilen mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung auch Teile ohne allgemeine bauaufsichtliche Zulassung enthalten. Aus Bild 1 geht hervor, welche Teile zulassungspflichtig sind (Teile links der Trennungslinie).

(4) Als atmosphärische Bedingungen gelten hier Gesamtdrücke von 0,08 MPa bis 0,11 MPa = 0,8 bar bis 1,1 bar und Temperaturen von -20 C bis $+60\text{ C}$.

3 Aufbau von Überfüllsicherungen (siehe Bild 1 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen bzw. Anlage 1 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung)

(1) Der Standaufnehmer (1) erfasst die Standhöhe.

(2) Die Standhöhe wird bei einer kontinuierlichen Standmesseinrichtung im zugehörigen Messumformer (2) in ein der Standhöhe proportionales Ausgangssignal umgeformt, z. B. in ein genormtes Einheitssignal (z. B. pneumatisch 0,02 MPa bis 0,10 MPa = 0,2 bar bis 1,0 bar oder elektrisch 4 – 20 mA bzw. 2 – 10 V oder digital über eine geeignete Busschnittstelle). Das proportionale Ausgangssignal wird einem Grenzsinalgeber (3) zugeführt, der das Signal mit einstellbaren Grenzwerten vergleicht und binäre Ausgangssignale liefert.

(3) Die Standhöhe wird bei Standgrenzschaaltern im Standaufnehmer (1) oder im zugehörigen Messumformer (2) in ein binäres Ausgangssignal umgeformt oder als digitale Signale an eine geeignete Busschnittstelle weitergeleitet.

(4) Signale können geleitet werden durch z. B. pneumatische Kontakte oder elektrische Kontakte (Schalter, elektronische Schaltkreise, Initiatorstromkreise) oder als digitale Signale für Busschnittstellen.

(5) Das binäre Ausgangssignal des Messumformers (2) bzw. des Grenzsinalgebers (3) bzw. die BUS-Kommunikationssignale des Messumformers (2) können direkt oder über geeignete Auswerteeinrichtungen/Signalverstärker (4) der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit Stellglied (5c) zugeführt werden.

(6) Das proportionale (analoge) bzw. binäre Ausgangssignal kann auch über geeignete elektronische Schaltkreise (z.B. SPS, Prozessleitsysteme) ausgewertet werden.

4 Einbau und Betrieb

4.1 Fehlerüberwachung

(1) Überfüllsicherungen müssen bei Ausfall der Hilfsenergie, bei Unterbrechung der Verbindungsleitungen zwischen den Teilen oder Ausfall der BUS-Kommunikation den Füllvorgang unterbrechen oder akustisch und optisch Alarm auslösen.

Dies kann bei Überfüllsicherungen nach diesen Zulassungsgrundsätzen durch Maßnahmen nach den Absätzen (2) bis (4) erreicht werden, womit auch gleichzeitig die Überwachung der Betriebsbereitschaft gegeben ist.

(2) Überfüllsicherungen sind in der Regel im Ruhestromprinzip oder mit anderen geeigneten Maßnahmen zur Fehlerüberwachung abzusichern.

(3) Überfüllsicherungen mit Standgrenzschalter, deren binärer Ausgang ein Initiatorstromkreis mit genormter Schnittstelle ist, sind an einen Schaltverstärker gemäß DIN EN 60947-5-6 anzuschließen. Die Wirkungsrichtung des Schaltverstärkers ist so zu wählen, dass sein Ausgangssignal sowohl bei Hilfsenergieausfall als auch bei Leitungsbruch im Steuerstromkreis den Füllvorgang unterbricht oder akustisch und optisch Alarm auslöst.

(4) Stromkreise für akustische und optische Melder, die nicht nach dem Ruhestromprinzip geschaltet werden können, müssen hinsichtlich ihrer Funktionsfähigkeit leicht überprüfbar sein.

4.2 Steuerluft

Die als Hilfsenergie erforderliche Steuerluft darf keine Verunreinigungen mit einer Partikelgröße von > 100 µm enthalten und muss eine Luftfeuchtigkeit entsprechend einem Taupunkt von -25 °C haben.

4.3 Fachbetriebe

Mit dem Einbau, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Überfüllsicherungen dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetrieb nach Wasserrecht sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach wasserrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen oder der Hersteller der Standaufnehmer und Messumformer führt die obigen Arbeiten mit eigenem, sachkundigem Personal aus.

5 Prüfungen

5.1 Prüfung vor Erstinbetriebnahme und Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung

Nach Abschluss der Montage der Überfüllsicherung oder bei Wiederinbetriebnahme des Behälters nach Stilllegung muss durch einen Sachkundigen des Fachbetriebes nach Abschnitt 4.3 bzw. des Betreibers, falls keine Fachbetriebspflicht vorliegt, eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden.

Ist bei Wechsel der Lagerflüssigkeit mit einer Änderung der Einstellungen z.B. der Ansprechhöhe oder der Funktion zu rechnen, ist eine erneute Funktionsprüfung durchzuführen.

Über die Einstellung der Überfüllsicherung ist vom durchführenden Sachkundigen eine Bescheinigung mit Bestätigung der ordnungsgemäßen Funktion auszustellen und dem Betreiber zu übergeben.

5.2 Wiederkehrende Prüfung

(1) Der ordnungsgemäße Zustand und die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung sind in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, durch einen Sachkundigen des Fachbetriebes nach Abschnitt 4.3 bzw. des Betreibers, falls keine Fachbetriebspflicht vorliegt, zu prüfen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitrahmen zu wählen. Die Prüfung ist so durchzuführen, dass die einwandfreie Funktion der Überfüllsicherung im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird.

- Dies ist bei einem Anfahren der Ansprechhöhe im Rahmen einer Befüllung gewährleistet.
- Wenn eine Befüllung bis zur Ansprechhöhe nicht praktikabel ist,
 - so ist der Standaufnehmer durch geeignete Simulation des Füllstandes oder des physikalischen Messeffektes zum Ansprechen zu bringen oder
 - falls die Funktionsfähigkeit des Standaufnehmers/Messumformers anderweitig erkennbar ist (Ausschluss funktionshemmender Fehler), kann die Prüfung auch durch Simulieren des entsprechenden Ausgangssignals durchgeführt werden.

(2) Ist eine Beeinträchtigung der Funktion der Überfüllsicherungen durch Korrosion nicht auszuschließen und ist diese Störung nicht selbstmeldend, so müssen die durch Korrosion gefährdeten Teile in angemessenen Zeitabständen regelmäßig in die Prüfung einbezogen werden.

(3) Von den Vorgaben zur wiederkehrenden Prüfung kann bezüglich der Funktionsfähigkeit bei fehlersicheren Teilen von Überfüllsicherungen abgewichen werden, wenn

- Komponenten mit besonderer Zuverlässigkeit (Fehlersicherheit) bzw. sicherheitsgerichtete Einrichtungen im Sinne der VDI/VDE 2180 (Fail-Safe-System) eingesetzt werden oder dies durch eine gleichwertige Norm nachgewiesen wurde
- und dies für die geprüften Teile in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung so ausgewiesen ist.

5.3 Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen nach Nr. 5.1 und 5.2 sind aufzuzeichnen und aufzubewahren.

5.4 Wartung

Der Betreiber muss die Überfüllsicherung regelmäßig instandhalten, soweit dies zum Erhalt der Funktionsfähigkeit erforderlich ist. Die diesbezüglichen Empfehlungen der Hersteller sind zu beachten.