

**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:

12.04.2022

Geschäftszeichen:

II 23-1.65.13-23/20

Nummer:

Z-65.13-616

Antragsteller:

UWT GmbH

Westendstraße 5
87488 Betzigau

Geltungsdauer

vom: **12. April 2022**

bis: **12. April 2027**

Gegenstand dieses Bescheides:

**Standgrenzschalter (kapazitive Messsonde) Serie "Capanivo CN 71xx" mit integriertem
Messumformer als Bauteil von Überfüllsicherungen**

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

Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und eine Anlage mit 3 Seiten.

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 ein Standgrenzschalter mit der Bezeichnung "Capanivo CN 71xx", der als Bauteil einer Überfüllsicherung (siehe Anlage 1) dazu dient, bei der Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten Überfüllungen von Behältern zu verhindern. Der Standaufnehmer besteht aus zwei Elektroden, die einen elektrischen Kondensator bilden. Sobald der Standaufnehmer durch Lagerflüssigkeit bedeckt wird, tritt eine Frequenzabsenkung ein. Der im Standaufnehmer eingebaute Messumformer (Elektronikeinsatz) formt aus dieser Frequenzänderung ein binäres elektrisches Signal, mit dem rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades der Füllvorgang unterbrochen oder akustisch und optisch Alarm ausgelöst wird. Die für die Melde- oder Steuerungseinrichtung erforderlichen Teile und der Signalverstärker sind nicht Gegenstand dieses Bescheides.

(2) Die mit der wassergefährdenden Flüssigkeit, deren Kondensat oder Dämpfen in Berührung kommenden Teile des Standaufnehmers bestehen aus nichtrostendem Stahl 1.4404 (316L), Polyphenylsulfid (PPS), Polyvinylidenfluorid (PVDF), Polyetheretherketon (PEEK), Perfluorkautschuk (FFKM) bzw. Fluorkautschuk (FKM) sowie Fluorethylen-Propylen (FEP).

(3) Der Standaufnehmer mit eingebautem Messumformer darf je nach Ausführung für Behälter bei Drücken im Behälter von – 1 bar bis 25 bar und bei Temperaturen der Flüssigkeit von -40 °C bis +125 °C verwendet werden. Die Umgebungstemperatur darf im Bereich von -40 °C (bei Verwendung eines FFKM O-Ringes von -20 °C) bis +85 °C liegen. Die Dielektrizitätskonstante der Flüssigkeit muss mindestens 1,5 betragen.

(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

Der Standgrenzschalter und seine Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und der Anlage dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

¹ Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901) geändert worden ist

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

(1) Der Regelungsgegenstand besteht aus dem Standaufnehmer (1) (kapazitive Messsonde) mit eingebautem Messumformer (2) bzw. (2a) (Elektronikeinsatz); die vollständige Typenbezeichnung entspricht dem Typenschlüssel gemäß der Technischen Beschreibung² (Nummerierung siehe Anlage 1):

Capanivo CN 7120	Kompaktversion, nichtrostender Stahl-Prozessanschluss
Capanivo CN 7121	Kompaktversion, Kunststoff-Prozessanschluss
Capanivo CN 7130	mit Rohrverlängerung
Capanivo CN 7150	mit Kabelverlängerung

(2) Die Teile der Überfüllsicherung, 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

Der Standgrenzschalter darf nur im Werk des Antragstellers, UWT GmbH, Westendstraße 5, D-87488 Betzigau, hergestellt werden. Er muss hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der im DIBt hinterlegten Liste aufgeführten Unterlagen entsprechen.

2.3.2 Kennzeichnung

Der Standgrenzschalter, dessen Verpackung oder dessen 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 zulassungspflichtigen 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 des Standgrenzschalters 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 Standgrenzschalters 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 Technische Beschreibung des Antragstellers vom 01.04.2022 für den kapazitiven Füllstand-Grenzschalter Serie Capanivo CN 71xx auf Grundlage der von der TÜV NORD CERT GmbH mit Prüfbescheinigung Nr. BPG-ÜS 21/5611 vom 28.01.2022 geprüften Technischen Beschreibung

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 jedes Standgrenzschalters oder seiner Einzelteile durchzuführen. Durch die Stückprüfung hat der Hersteller zu gewährleisten, dass die Werkstoffe und Maße sowie das fertiggestellte Bauprodukt dem geprüften Baumuster entsprechen und der Standgrenzschalter funktionssicher ist.

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

- Bezeichnung des Standgrenzschalters,
- 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. Standaufnehmer und Messumformer, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass eine Verwechslung mit übereinstimmenden 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 den 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

(1) Vom Hersteller oder vom Betreiber des Standgrenzschalters 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.

(2) Bei Verwendung des Standgrenzschalters für JGS (Jauche, Gülle, Silagesickersaft) aus landwirtschaftlicher Herkunft gemäß AwSV⁴ § 2 Absatz (13) ist der Nachweis der hinreichenden chemischen Beständigkeit mit folgenden Referenzflüssigkeiten zu führen:

- 7,0 %ige Ammoniumhydrogenphosphat-Lösung, gegebenenfalls mit Ammoniumhydroxid auf pH-Wert = 8,5 bis 9,0 eingestellt und
- Gärsäure-Mischung aus 95,0 Gew.-% Wasser, 3,0 Gew.-% Milchsäure, 1,5 Gew.-% Essigsäure, 0,5 Gew.-% Buttersäure

⁴ Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18. April 2017 (BGBl I Nr. 22, S. 905)

3.2 Ausführung

(1) Die Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalter 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 Standgrenzschalters dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die über Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes verfügen, wenn diese Tätigkeiten an Behältern für Flüssigkeiten mit Flammpunkt ≤ 55 °C durchgeführt werden. Nach Abschluss der Montage der Überfüllsicherung muss durch einen Sachkundigen des einbauenden Betriebes eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden. Über die Einstellung der Überfüllsicherung und die ordnungsgemäße Funktion ist eine Bescheinigung auszustellen und dem Betreiber zu übergeben.

(2) Bei temperaturabhängiger Dielektrizitätskonstante der Lagerflüssigkeit ist eine Empfindlichkeitseinstellung bei dem geringsten im Betrieb zu erwartenden Wert vorzunehmen.

(3) Ein Standaufnehmer mit Rohrverlängerung ist bei Längen über 3,00 m mit Stützvorrichtungen gegen Verbiegen zu sichern. Ein Standaufnehmer als Kabelversion mit einer Länge von über 3,00 m ist gegen Pendeln zu sichern.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

(1) Die Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalter nach diesem Bescheid muss nach den ZG-ÜS Anhang 1 "Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern" und den ZG-ÜS Anhang 2 "Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen" betrieben werden. Die Anhänge und die Technische Beschreibung sind vom Hersteller mitzuliefern. Die Anhänge 1 und 2 der ZG-ÜS dürfen zu diesem Zweck kopiert werden.

(2) Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalter nach diesem Bescheid muss in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung und entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 5.2 von Anhang 2 der ZG-ÜS geprüft werden. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitrahmen zu wählen.

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

(4) Bei Wiederinbetriebnahme des Behälters nach Stilllegung oder bei Wechsel der wassergefährdenden Flüssigkeit, bei dem mit einer Änderung der Einstellungen, z. B. bei unterschiedlichen dielektrischen Eigenschaften der Flüssigkeiten, oder der Funktion der Überfüllsicherung zu rechnen ist, ist eine erneute Funktionsprüfung, siehe Abschnitt 3.2 (1), durchzuführen.

Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt
Schönemann

CN 7120 / CN 7121:

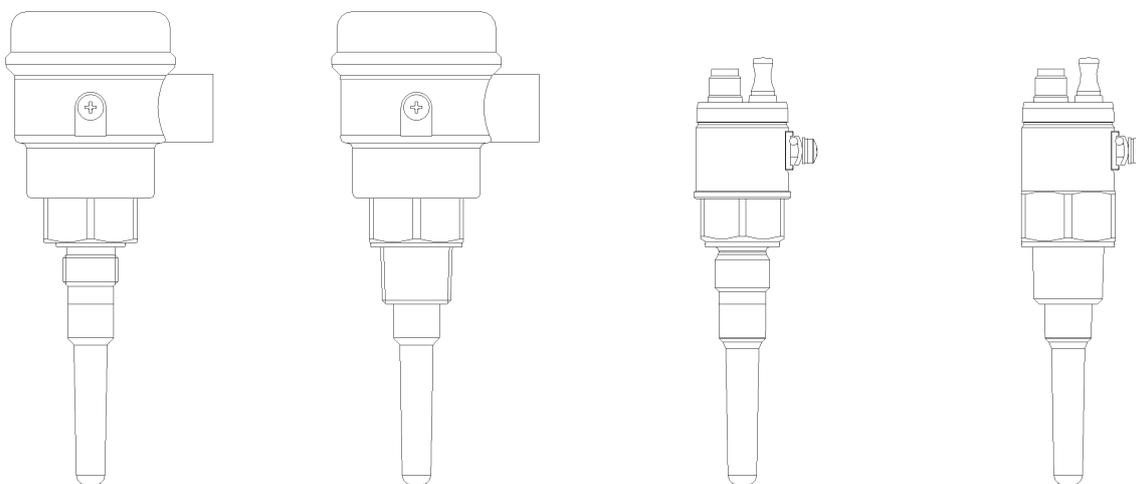


Abb. 1 Kompaktversion Typ CN 7120 / CN 7121

CN 7130:

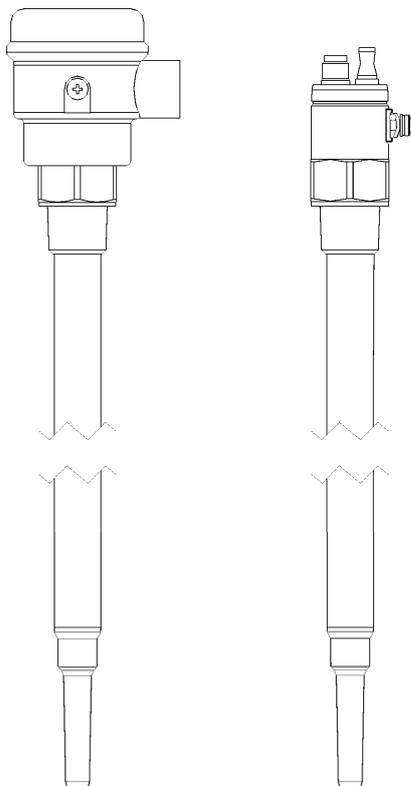


Abb. 2 Version mit Rohrverlängerung Typ CN 7130

Standgrenzschalter (kapazitive Messsonde) Serie "Capanivo CN 71xx" mit integriertem Messumformer als Bauteil von Überfüllsicherungen

Versionen des Standgrenzschalters

Anlage 1
Seite 1

CN 7150:

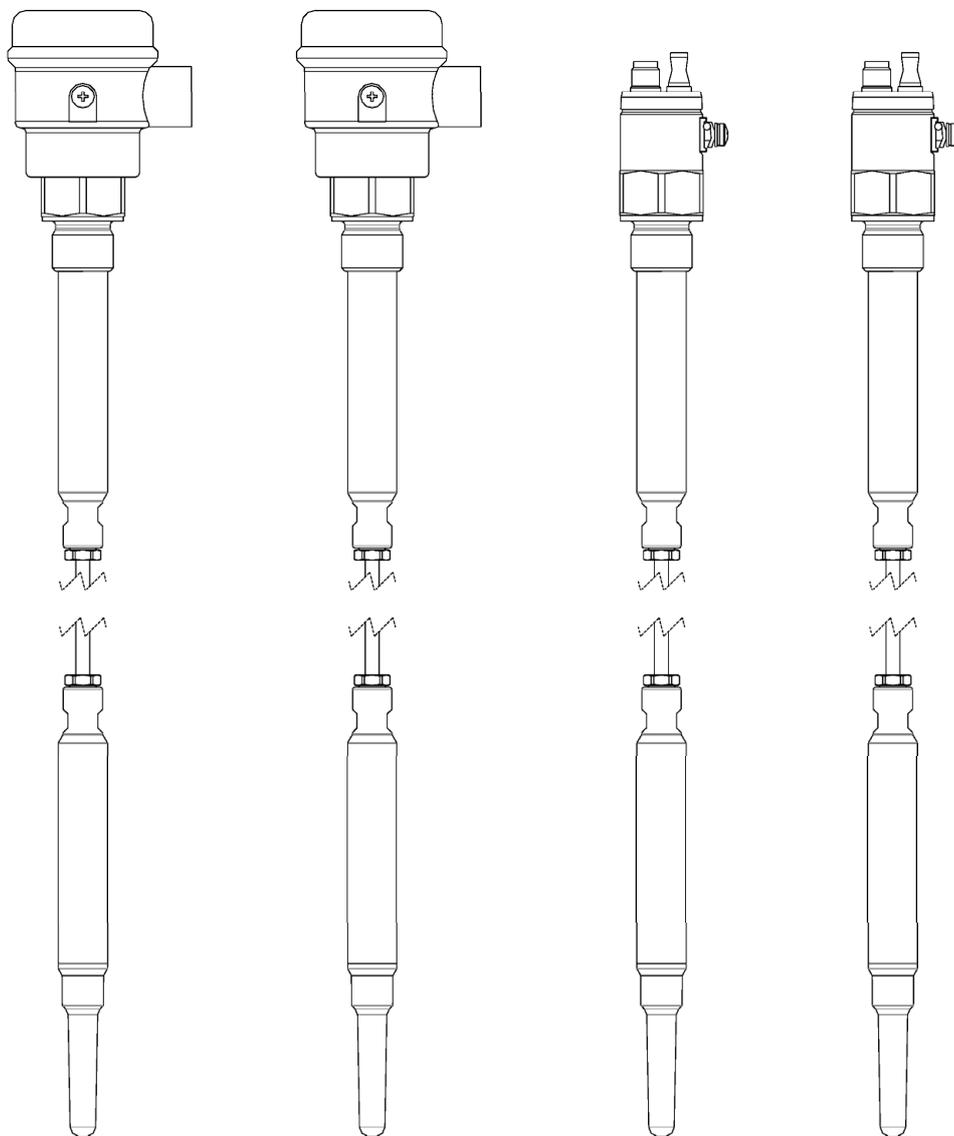


Abb. 3 Version mit Kabelverlängerung Typ CN 7150



Abb. 4 Schutzhülse für Typ CN 7120

Standgrenzscharter (kapazitive Messsonde) Serie "Capanivo CN 71xx" mit integriertem
Messumformer als Bauteil von Überfüllsicherungen

Versionen des Standgrenzscharters

Anlage 1
Seite 2

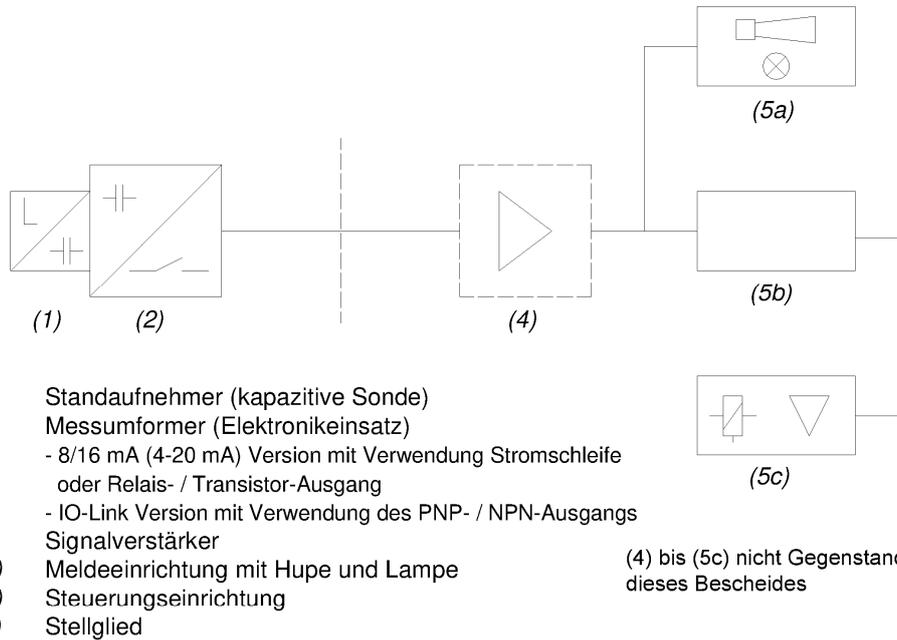


Abb. 5 Schema der Überfüllsicherung ohne zusätzliches Auswertgerät
(8/16 mA (4-20 mA) Version und IO-Link Version)

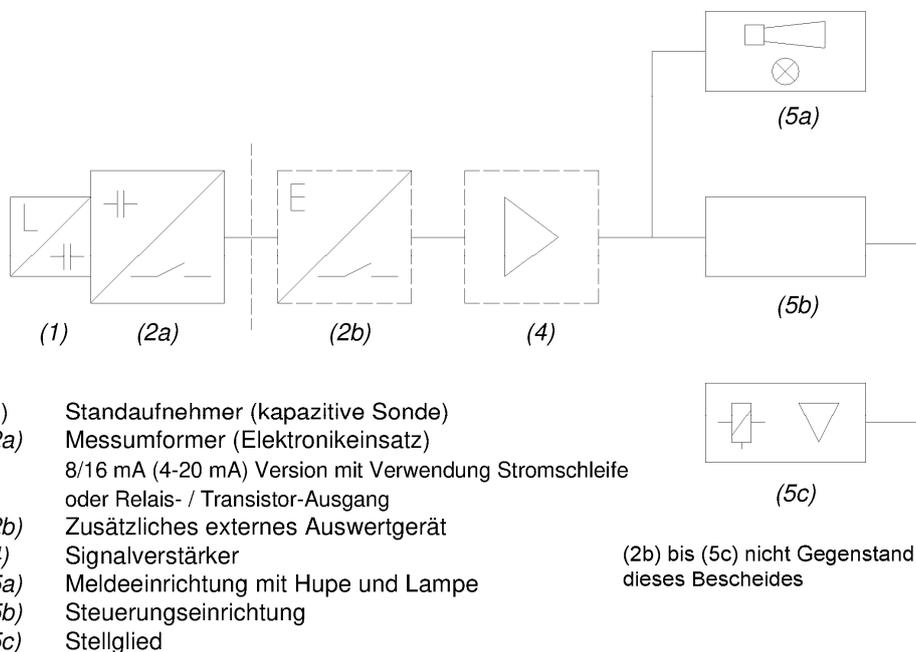


Abb. 6 Schema der Überfüllsicherung mit zusätzlichem externen Auswertgerät (2b)
(nur 8/16 mA (4-20 mA) Version)

Standgrenzscharter (kapazitive Messsonde) Serie "Capanivo CN 71xx" mit integriertem Messumformer als Bauteil von Überfüllsicherungen

Schema der Überfüllsicherung

Anlage 1
Seite 3

Überfüllsicherung mit Standgrenzscharter für Anlagen zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

Kapazitiver Füllstand-Grenzscharter Serie Capanivo CN 71xx

Technische Beschreibung

1. Aufbau der Überfüllsicherung

Der Füllstand-Grenzscharter Serie Capanivo CN 71xx kann als Teil einer Überfüllsicherung für Anlagen zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten verwendet werden.

Der Standgrenzscharter Serie Capanivo CN 71xx besteht aus einem Standaufnehmer (kapazitive Sonde) (1), dessen Fühler beim Eintauchen in Flüssigkeiten den Füllstand durch eine Frequenzabsenkung erfasst. Der eingebaute Messumformer (Elektronikeinsatz) (2) wandelt die Frequenzänderung in ein binäres Signal.

Wahlweise kann der Standgrenzscharter mit einem zusätzlichen externen Auswertgerät (2b), das den Anforderungen der Abschnitte 3 und 4 der ZG-ÜS entspricht, betrieben werden (nur 8/16 mA (4-20 mA) Version).

Das binäre Signal kann direkt oder über einen Signalverstärker (4) der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuereinrichtung (5b) mit Stellglied (5c) mit Stellglied zugeführt werden.

Anlagenteile der Überfüllsicherung ohne Zulassungsnummer, wie der Signalverstärker (4), die Meldeeinrichtung (5a), die Steuerungseinrichtung (5b) mit Stellglied (5c) oder optional das zusätzliche externe Auswertgerät (2b) müssen den Anforderungen der Abschnitte 3 und 4 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen (ZG-ÜS) entsprechen.

1.1. Schema der Überfüllsicherung

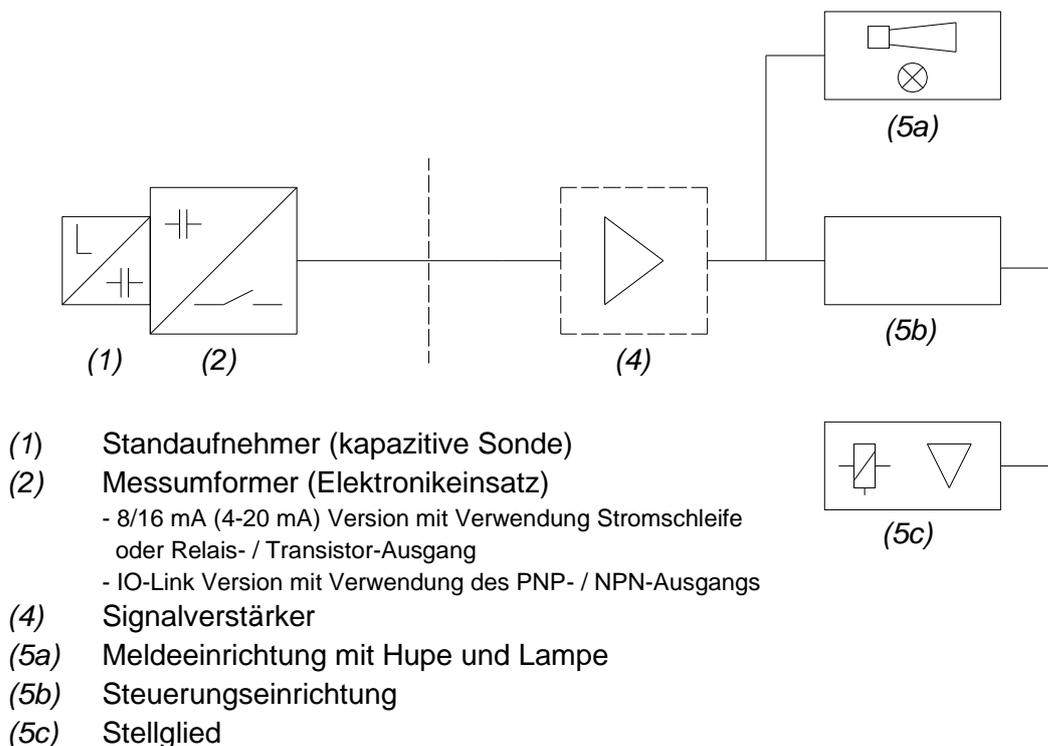
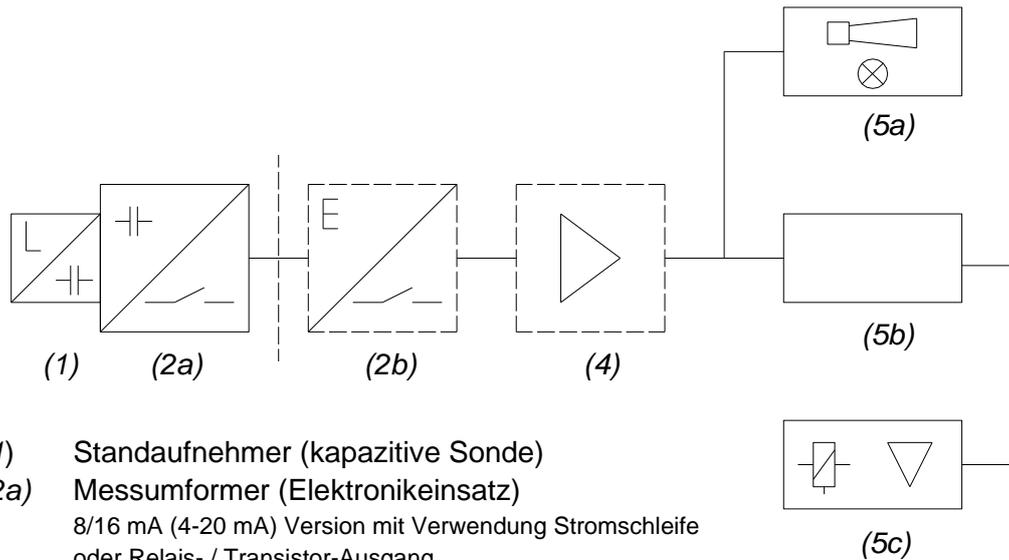


Abb. 1 Schema der Überfüllsicherung ohne zusätzliches Auswertgerät (8/16 mA (4-20 mA) Version und IO-Link Version)



- (1) Standaufnehmer (kapazitive Sonde)
 (2a) Messumformer (Elektronikeinsatz)
 8/16 mA (4-20 mA) Version mit Verwendung Stromschleife
 oder Relais- / Transistor-Ausgang
 (2b) Zusätzliches externes Auswertgerät
 (4) Signalverstärker
 (5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
 (5b) Steuerungseinrichtung
 (5c) Stellglied

Abb. 2 Schema der Überfüllsicherung mit zusätzlichem externen Auswertgerät (2b)
 (nur 8/16 mA (4-20 mA) Version)

1.2. Funktionsbeschreibung

Der Standgrenzschalter Capanivo CN 71xx ist ein kompakter elektronischer Standgrenzschalter. Innerhalb des Standaufnehmers sind zwei Elektroden angebracht. Diese Elektroden bilden einen elektrischen Kondensator, dessen Kapazität durch die Lager-Flüssigkeit beeinflusst wird. Aufgrund dieser Bauweise benötigt das Gerät keine externe Bezugselektrode, wie z. B. die Behälterwand.

Lager-Flüssigkeit, die in den Bereich des Standaufnehmers gelangt, bewirkt eine Frequenzverringering im Messkreis des Standgrenzschalters. Diese Frequenzverringering wird in der im Standgrenzschalter eingebauten Elektronik in ein binäres Schaltsignal umgewandelt.

1.3. Typenschlüssel

Typenschlüssel Capanivo CN 71xx									
Pos.	Auswahl	Beschreibung							
1		Grundgerät							
	A	CN 7120 (Kompaktversion, Edelstahl-Prozessanschluss)							
	B	CN 7121 (Kompaktversion, Kunststoff-Prozessanschluss)							
	C	CN 7130 (Rohrverlängerung)							
2		Zertifikat							
	*	CE / General Purpose oder diverse Ex-Zertifikate							
3		Geräteversion							
	*	Gehäuse Ø 65 mm oder Ø 35 mm; Interne Anschlussklemme, M12-Stecker ohne Leitung oder integrierte Leitung							
4		Elektronik							
	A	4-Leiter Relais DC und / oder 2-Leiter (8/16 mA oder 4-20 mA), Relais oder Transistor							
5		Prozessanschluss							
	*	Gewinde Flansche Sanitär							
6		Material Sensor							
	*	PPS PVDF PEEK							
7		Material Prozessanschluss und Verlängerung							
	*	Edelstahl PPS PVDF PEEK							
8		Länge Verlängerung							
	*								
Optionen:									
17	*	FFKM Dichtringe							
19	*	Höhenverstellung							
23		Überfüll- und Leckagesicherung							
	a	WHG							
24	b	VLAREM							
	*	Hygiene-Zertifikat							
	*	Bescheinigung, Zeugnis, Testzertifikat							
	*	Kennzeichnung							
Wenn Optionen nicht gewählt sind, ist diese Auswahl nicht vorhanden. Weitere Optionen sind nicht zulassungsrelevant und daher nicht aufgeführt / spezifiziert.									
Zubehör:									
		Schutzhülse							
		Adapter							
		Kürzungssatz							
	Position	1	2	3	4	5	6	7	8
Typenschlüssel	CN 71xx								
									L = _____ mm
Anmerkungen:									
Die Auswahl "*" stellt Platzhalter für Versionen dar, die nicht zulassungsrelevant sind und daher nicht weiter spezifiziert sind. Im Typenschlüssel eines Geräts kann der Platzhalter "*" durch beliebige Buchstaben oder Zahlen ersetzt werden. Es ist nicht jede Auswahl bei jeder Version verfügbar.									

Abb. 3 Typenschlüssel für die Serie CN 71xx

1.4. Maßblätter und Technische Daten

1.4.1 Abmessungen

1.4.1.1 Kompaktversion

Edelstahl Prozessanschluss, Gehäuse Ø 65 mm:

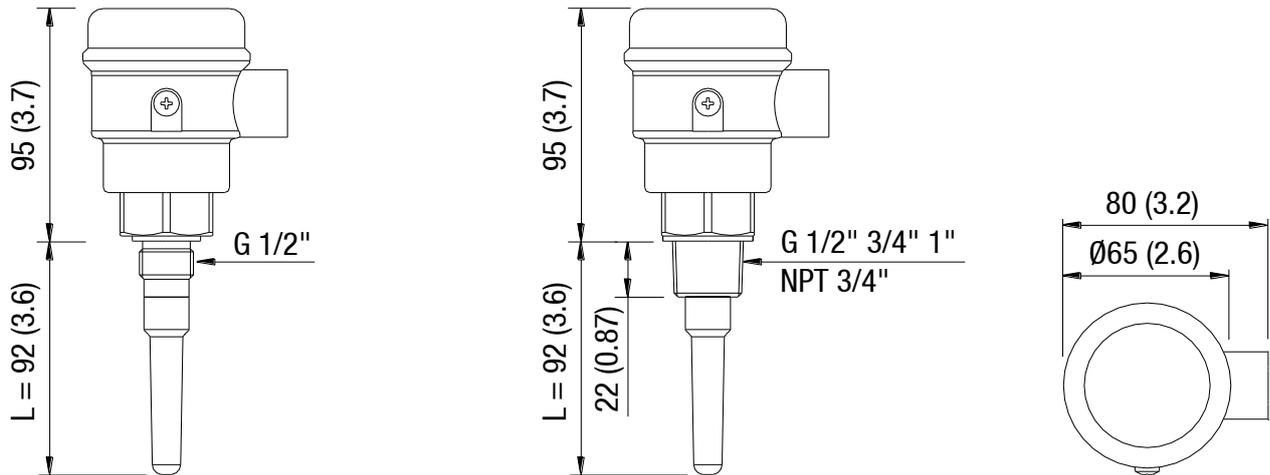


Abb. 4 Abmessungen CN 7120, Gehäuse Ø 65 mm

Edelstahl-Prozessanschluss, Gehäuse Ø 35 mm:

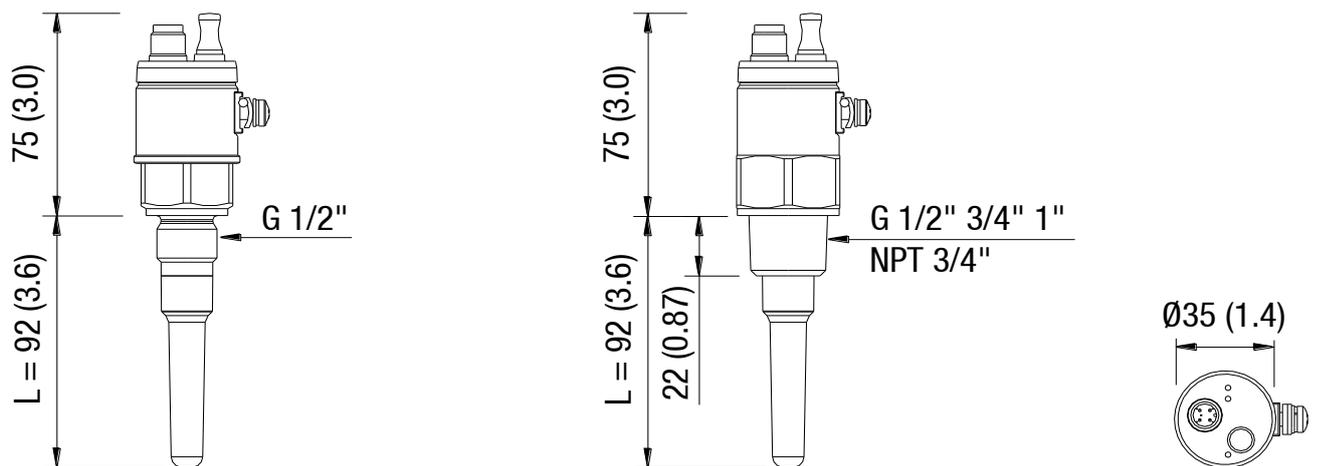


Abb. 5 Abmessungen CN 7120, Gehäuse Ø 35 mm

Kunststoff-Prozessanschluss, Gehäuse Ø 65 mm:

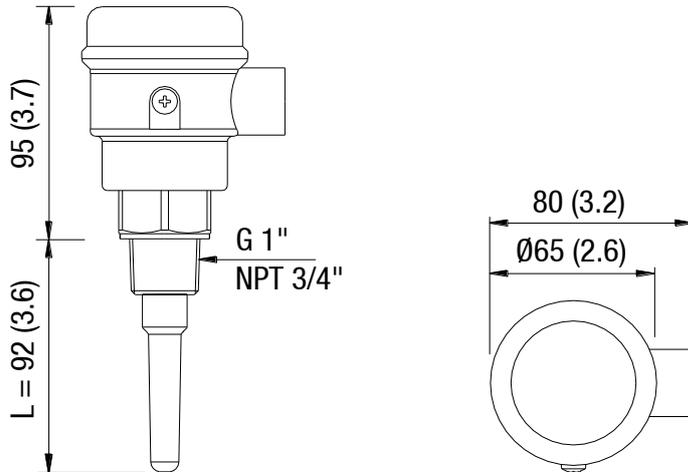


Abb. 6 Abmessungen CN 7121, Gehäuse Ø 65 mm

Kunststoff-Prozessanschluss, Gehäuse 35 mm:

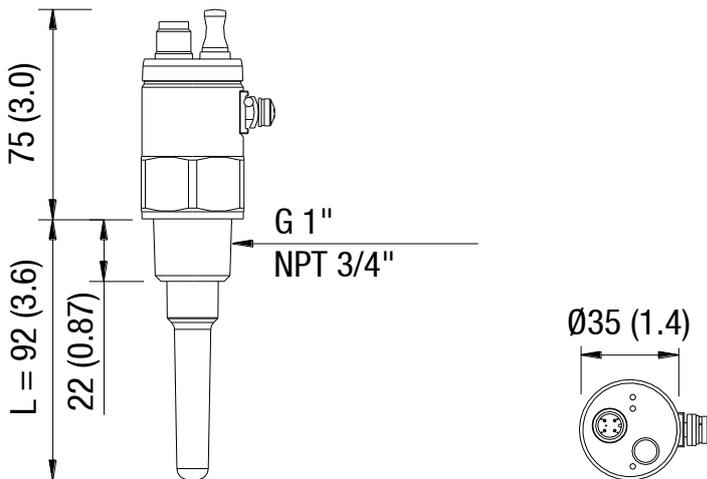


Abb. 7 Abmessungen CN 7121, Gehäuse Ø 35 mm

Schutzhülse

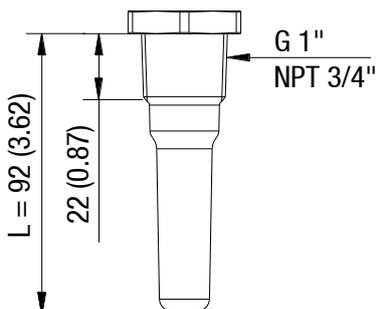


Abb. 7.1 Abmessungen Schutzhülse für Typ CN 7120

1.4.1.2 Rohrverlängerung

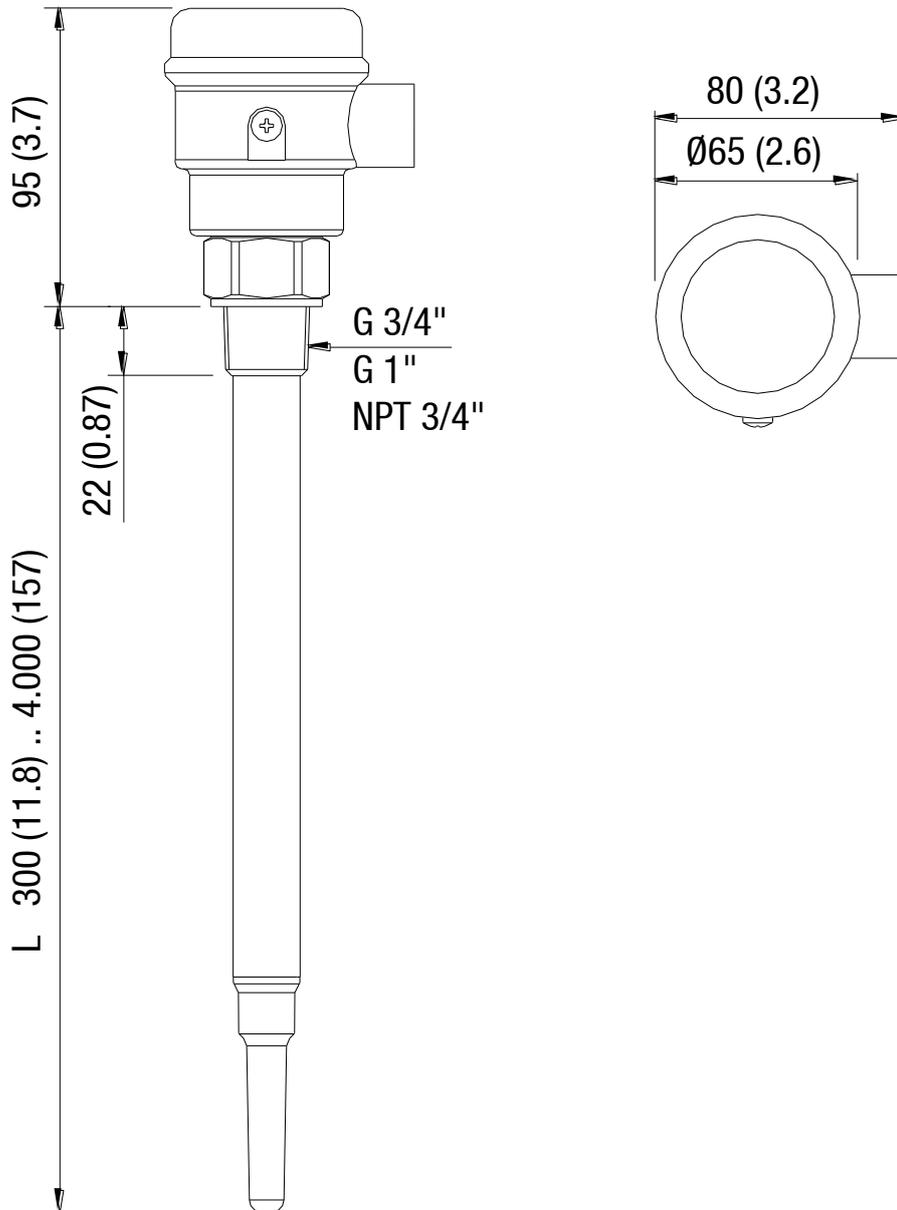


Abb. 8 Abmessungen CN 7130, Gehäuse Ø 65 mm

Anmerkung: Rohrverlängerung ist auch mit Gehäuse Ø 35 mm möglich

1.4.1.3 Kabelverlängerung

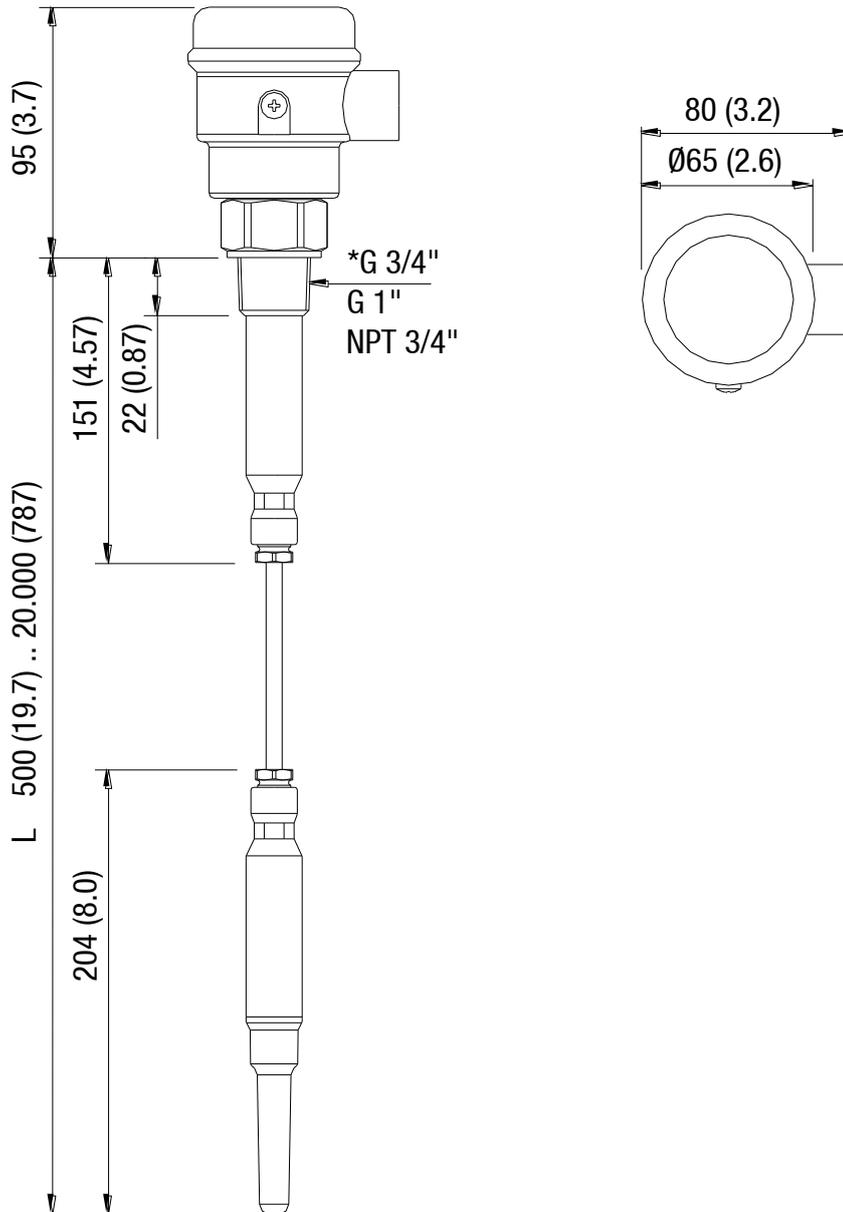


Abb. 9 Abmessungen CN 7150, Gehäuse Ø 65 mm

Anmerkung: Kabelverlängerung ist auch mit Gehäuse Ø 35 mm möglich.

1.4.1.4 Anschlussvarianten Gehäuse Ø 65 mm

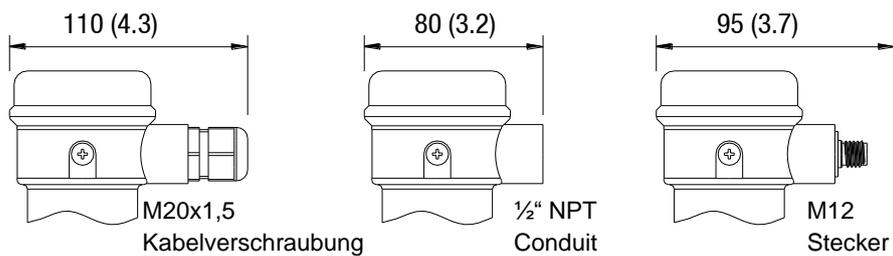


Abb. 10 Mögliche Anschlussvarianten für Gehäuse Ø 65 mm

1.4.2 Technische Daten

1.4.2.1 Umgebungs- und Prozessbedingungen

Max. Umgebungstemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C ¹⁾
Max. Prozesstemperaturbereich	-40 °C ... +125 °C ¹⁾
Einsatzhöhe	max. 3000 m
Max. Prozessüberdruck	CN 7120: -1 bar ... 25 bar CN 7121: -1 bar ... 10 bar CN 7130: -1 bar ... 25 bar CN 7130 mit Höhenverstellung: -1 bar ... 10 bar CN 7150: -1 bar ... 10 bar
Dielektrizitätskonstante	min. 1,5 (Werkseinstellung = 2,0)
IP-Schutzart	IP68 / Type 4X (mit entsprechend geeigneter Kabelverschraubung bzw. geeignetem Stecker)

¹⁾ Mit Option FFKM O-Ring: Untere Umgebungs- und Prozesstemperatur eingeschränkt auf -20 °C.

1.4.2.2 Elektrische Daten

Spannungsversorgung	
Nennspannung / Strom	<u>Standardversion 8/16 mA (4-20 mA)</u> U_N 9 V DC ... 33 V DC (inklusive ± 10 % aus IEC 61010-1) 8/16 mA oder 16/8 mA (oder 4-20 mA), Zweileiter-Stromschleife
	<u>Standardversion IO-Link ¹⁾</u> U_N 10 V DC ... 30 V DC (inklusive ± 10 % aus IEC 61010-1) Betrieb mit IO-Link benötigt min. 18 V DC Stromaufnahme: < 55 mA
	<u>Eigensichere Version 8/16 mA (4-20 mA)</u> U_N 10,8 V DC ... 30 V DC (inklusive ± 10 % aus IEC 61010-1) 8/16 mA oder 16/8 mA (oder 4-20 mA), Zweileiter-Stromschleife nur zum Anschluss an eigensichere Stromkreise Eigensichere Kennwerte: U_i 30 VDC; I_i 160 mA; P_i 0,8 W; C_i 7,6 nF ²⁾ ; L_i 0,3 mH ²⁾
Signalausgänge	
Nennwerte	<u>Standardversion 8/16 mA (4-20 mA)</u> Signalausgang Relais SPST Max. Schaltspannung: 60 V DC oder 30 V AC (feuchte Umgebungen: limitiert auf 35 V DC oder 16 V AC) Max. Schaltstrom: 1 A Max. Schaltleistung: 60 W
	<u>Standardversion IO-Link ¹⁾</u> Signalausgang PNP / NPN ¹⁾ Out 1 und Out 2 Max. Strom: 200 mA (ein Ausgang aktiv) 100 mA je Ausgang (beide Ausgänge aktiv) (kurzschlussfest) Spannungsabfall: < 2 V
	<u>Eigensichere Version 8/16 mA (4-20 mA)</u> (nur für CN 7120 / CN 7121 mit Gehäuse \varnothing 65 mm) Signalausgang Transistor Max. Schaltspannung: 30 V DC Max. Schaltstrom: 82 mA nur zum Anschluss an eigensichere Stromkreise Eigensichere Kennwerte: U_i 30 VDC; I_i 200 mA; P_i 0,35 W; C_i 4,2 nF ²⁾ ; L_i vernachlässigbar ²⁾
Sicherheitsbetrieb (FSL, FSH)	Wählbar für Min. / Max. Sicherheit durch Polarität der Versorgungsspannung bzw. wählbar über IO-Link (nur Version mit IO-Link)
Signalverzögerung	Sonde frei \rightarrow bedeckt ca. 0,5 Sek. Sonde bedeckt \rightarrow frei ca. 0,5 Sek. bzw. wählbar über IO-Link (nur Version mit IO-Link)
Elektrischer Anschluss	<u>Gehäuse \varnothing 65 mm</u> Klemmenblock Klemmen 0,14 mm ² ... 1,5 mm ² (AWG 28 ... 16)
	<u>Gehäuse \varnothing 65 mm und \varnothing 35 mm</u> Stecker M12x1 gemäß IEC 61076-2-101 männlich, 4-polig, Kodierung A-Standard

¹⁾ In Anwendungen nach WHG: IO-Link nur für Parametrierung zulässig. Push-Pull-Ausgang nicht zulässig.

²⁾ Für eine werksseitig verbundene Anschlussleitung muss eine Kapazität von 0,4 nF/m und eine Induktivität von 2 μ H/m berücksichtigt werden.

2. Werkstoffe der Standaufnehmer

Geräteversion	Werkstoffe
CN 7120	Prozessanschluss: 1.4404 (316L) Sonde: PPS oder PEEK oder PVDF Dichtung Prozessanschluss-Sonde: FKM, optional FFKM
CN 7121	Prozessanschluss: PPS oder PEEK oder PVDF Sonde: PPS oder PEEK oder PVDF
CN 7130	Prozessanschluss: 1.4404 (316L) Rohrverlängerung: 1.4404 (316L) Sonde: PPS oder PEEK oder PVDF Dichtung Rohr-Sonde: FKM, optional FFKM
CN 7150	Prozessanschluss: 1.4404 oder PPS oder PEEK oder PVDF Kabelverlängerung: FEP (Kabelmantel) Sonde: PPS oder PEEK oder PVDF Dichtung Prozessanschluss-Kabel: FKM, optional FFKM Dichtung Kabel-Sonde: FKM, optional FFKM

3. Einsatzbereich

Der kapazitive Standgrenzschalter ist für den Einbau in metallische und nichtmetallische Behälter geeignet, die unter atmosphärischen Bedingungen und zulässigen Umgebungs- und Prozessbedingungen betrieben werden.

Details zu zulässigen Umgebungs- und Prozessbedingungen siehe Abschnitt 1.4.2.1.

4. Störmeldungen, Fehlermeldungen

Der Ausfall der Versorgungsspannung sowie Unterbrechung einer Signalleitung führen zum Ansprechen des Füllstandalarms.

Stör- und Fehlermeldungen werden wie folgt zur Verfügung gestellt:

Version 8/16 mA (4-20 mA)

- Über die Zweileiter-Stromschleife (Strom = 3,6 mA)
- Über den Relais- oder Transistor-Ausgang

Version IO-Link

- Über den PNP- oder NPN-Ausgang

Der Betriebszustand sowie Stör- und Fehlermeldungen werden mittels drei verschiedenfarbigen LEDs angezeigt:

- Grüne LED: Zustand Stromversorgung
- Gelbe LED: Zustand Ausgang bzw. Zustand der Empfindlichkeitseinstellung (Blinken)
- Weiße LED: Zustand bedeckt / unbedeckt bzw. Betriebs- / Fehlerzustände (Blinken)

5. Einbauhinweise

5.1. Montage des Standgrenzschalters

Der Einbau des CN 71xx ist seitlich, von oben oder von unten, jeweils gerade oder schräg zulässig. Beim Einbau ist ggf. auf eine Medium-dichte Montage zu achten. Die verwendeten Dichtungen müssen die erforderliche Mediums-Beständigkeit aufweisen.

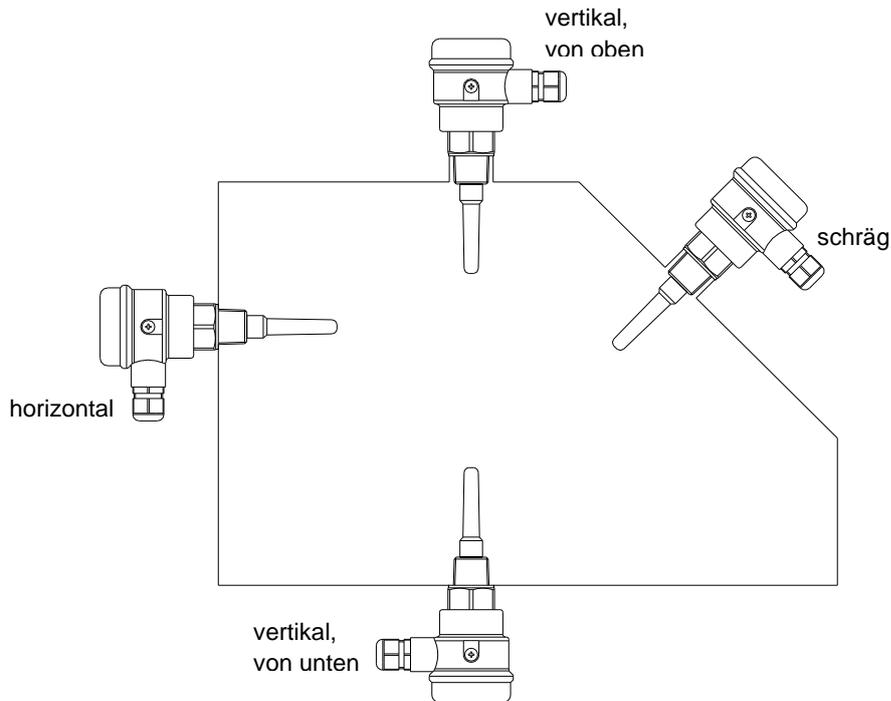


Abb. 11 Mögliche Einbaulagen

Die Kompaktversion darf in die in den Behälter eingebaute Schutzhülse montiert werden.

Für die korrekte Funktion des CN 71xx sind beim Einbau folgende Mindestabstände des Sensors zur Behälterwand zu beachten:

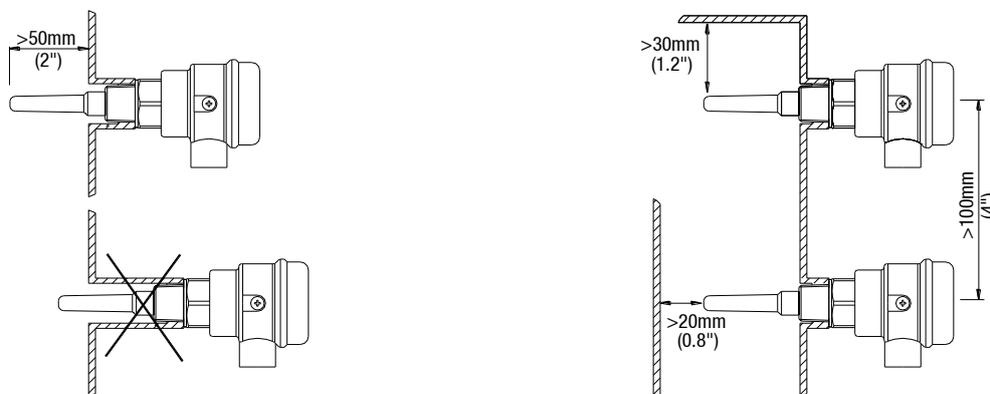


Abb. 12 Erforderliche Mindestabstände zur Behälterwand

5.2. Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des CN 71xx kann, je nach Ausführung, über Anschlussklemmen im Gehäuse, M12-Stecker oder eine integrierte Anschlussleitung erfolgen.

Hierbei sind für die jeweiligen Ausführungen folgende Pin-Belegungen zu beachten:

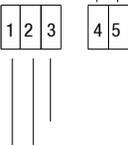
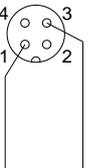
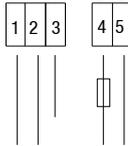
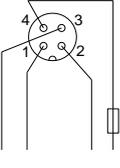
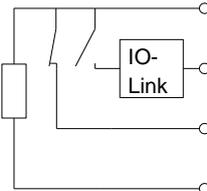
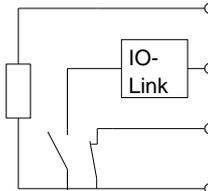
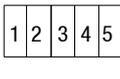
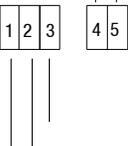
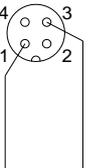
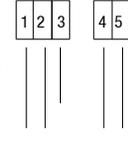
Standardversion 8/16 mA (4-20 mA) Betrieb mit 8/16 mA-Schleife	Anschlussklemmen  1, 2: 8/16 mA-Schleife 3: Kabelschirm 4, 5: nicht verwendet	M12-Stecker  1, 3: 8/16 mA-Schleife 2, 4: nicht verwendet
Standardversion 8/16 mA (4-20 mA) Betrieb mit DC-Versorgung und Relais-Ausgang	Anschlussklemmen  1, 2: Spannungsversorgung 3: Kabelschirm 4, 5: Signalausgang	M12-Stecker  1, 3: Spannungsversorgung 2, 4: Signalausgang
Standardversion IO-Link	PNP (Werkseinstellung)  NPN  Anschlussklemmen 1: L+ 2: L- 3: Kabelschirm 4: Out 1 5: Out 2	  M12-Stecker 1: L+ 2: Out 2 3: L- 4: Out 1
Eigensichere Version 8/16 mA (4-20 mA) Betrieb mit 8/16 mA-Schleife	Anschlussklemmen  1, 2: 8/16 mA-Schleife 3: Kabelschirm 4, 5: nicht benutzt	M12-Stecker  1, 3: 8/16 mA-Schleife 2, 4: nicht benutzt
Eigensichere Version 8/16 mA (4-20 mA) Betrieb mit DC-Versorgung und Transistor-Ausgang	Anschlussklemmen  1, 2: Spannungsversorgung 3: Kabelschirm 4, 5: Signalausgang	-

Abb. 13 Pin-Belegungen für den elektrischen Anschluss

Für die korrekte Funktion des CN 71xx muss die erforderliche Erdung gewährleistet sein.

6. Einstellhinweise

Für die Einstellung der Überfüllsicherung ist Anhang 1 der ZG-ÜS zu beachten. Die erforderlichen Kennwerte für die richtige Einstellung der Überfüllsicherung sind gemäß diesem Anhang 1 der ZG-ÜS zu ermitteln.

6.1. Einbaulänge und Einbauhöhe

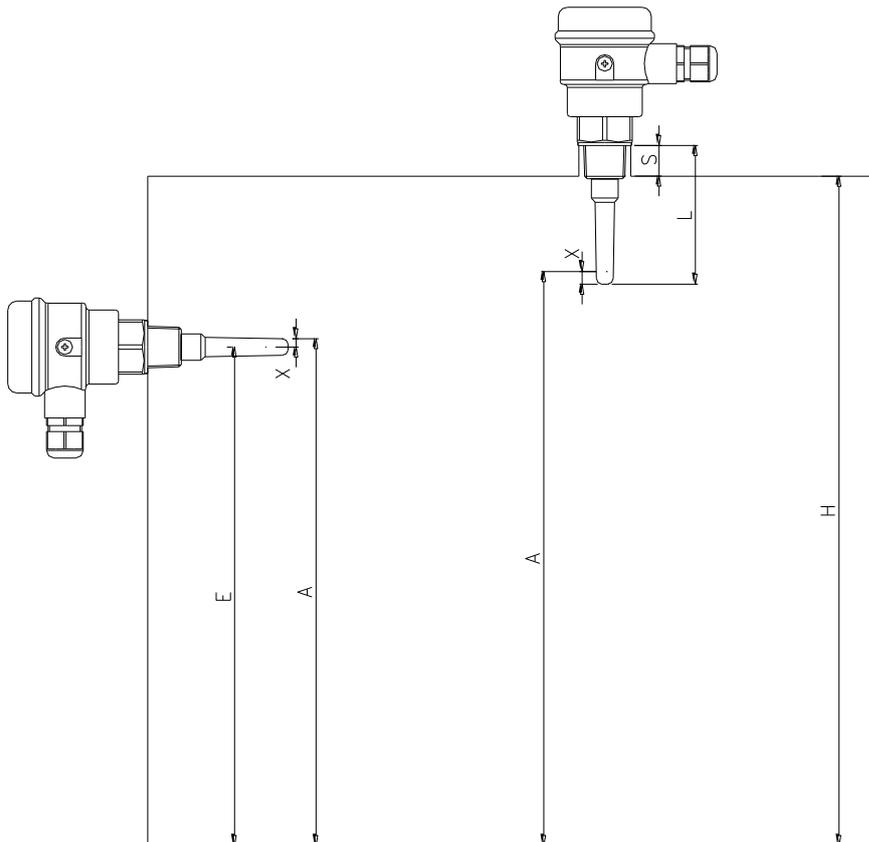


Abb. 14 Definition der Maße zur Ermittlung der Einbaulänge und Einbauhöhe

Vertikaler Einbau:

$$L = H + S + X - A$$

Horizontaler Einbau:

$$E = A - X$$

H = Behälterhöhe

S = Stutzenhöhe

A = Ansprechhöhe

L = Einbaulänge

X = Eintauchtiefe / Erforderliche Materialbedeckung

E = Einbauhöhe

Erforderliche Materialbedeckung bei Werkseinstellung mit Dielektrizitätskonstante 2,0 und in Abhängigkeit von der Einbaulage:

Dielektrizitätskonstante des Mediums	Horizontaler Einbau A	Vertikaler Einbau B
< 2,0	nicht möglich mit Werkseinstellung	
2,0	5 mm	20 mm
2,0 ... 3,0	0 mm	15 mm
3,0 ... 5,0	-5 mm	8 mm
5,0 ... 10	-8 mm	5 mm
> 10 ... 40	-10 mm	3 mm

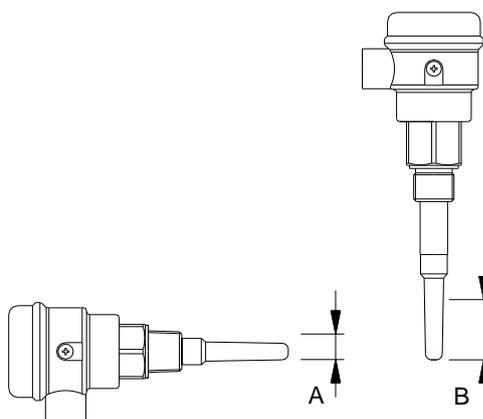


Abb. 15 Erforderliche Materialbedeckung bei Werkseinstellung und horizontalem bzw. vertikalem Einbau

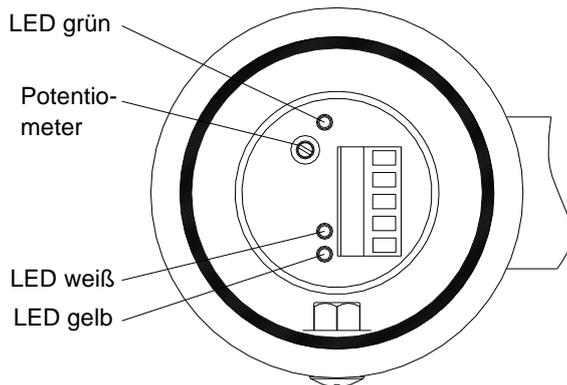
Weitere Hinweise sind in der jeweiligen Betriebsanleitung angegeben.

Falls eine andere Einstellung erforderlich ist, kann der Schalterpunkt spezifisch eingestellt werden. Siehe hierzu die Hinweise und Verweise in Abschnitt 6.2.

6.2. Einstellungen

Der CN 71xx ist werksseitig auf eine Dielektrizitätskonstante von 2,0 eingestellt. Sollte eine andere Einstellung erforderlich sein, kann diese, je nach Ausführung, über das Potentiometer und / oder IO-Link, geändert werden. Details zur Einstellungsprozedur sind in der jeweiligen Betriebsanleitung beschrieben.

Gehäuse Ø 65 mm:



Gehäuse Ø 35 mm:

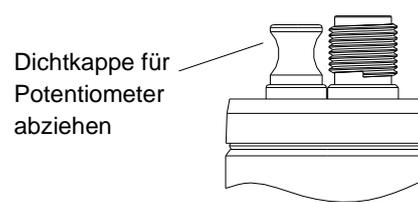
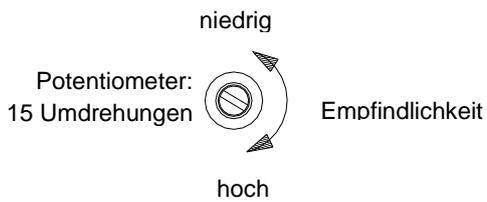
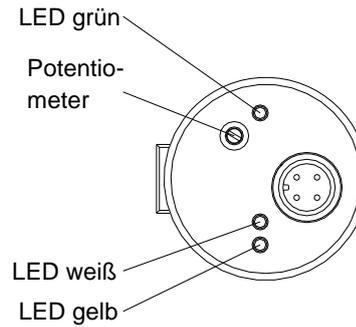


Abb. 16 Potentiometer zur Einstellung der Empfindlichkeit

7. Betriebsanweisung

Dem Standgrenzschalter CN 71xx ist eine Melde- und / oder Steuerungseinrichtung nachzuschalten. Hierbei sind die *Einbau- und Betriebsvorschriften für Überfüllsicherungen* gemäß Anhang 2 der ZG-ÜS zu beachten.

Jedem Standgrenzschalter wird eine Betriebsanleitung beigelegt. Diese enthält alle erforderlichen Angaben für Montage, elektrischen Anschluss und Inbetriebnahme und muss vom Anwender beachtet werden. Vor der Inbetriebnahme müssen Prozessanschluss und elektrischer Anschluss ordnungsgemäß ausgeführt sein. Die korrekte Funktion, auch die der nachgeschalteten Geräte, ist zu kontrollieren.

Betriebs- und Schaltzustände im Überblick

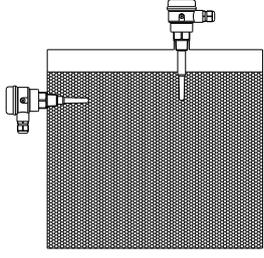
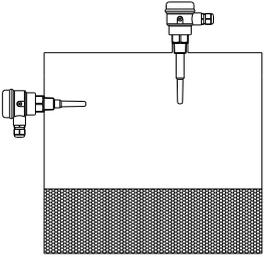
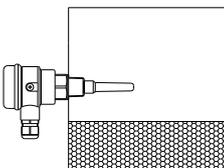
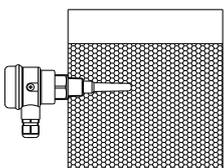
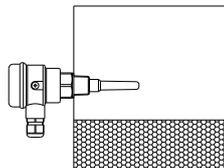
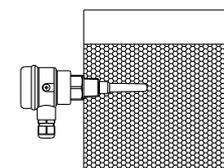
LED grün	EIN		Spannungsversorgung ein	
	AUS		Spannungsversorgung aus	
LED gelb	EIN		Stromschleife: 16 mA Relais / Transistor: aktiviert	
	AUS		Stromschleife: 8 mA Relais / Transistor: offen	
	Blinkt mehrmals und stoppt dann das Blinken		Die Blinkanzahl zeigt die Position des Potentiometers an, wenn es gedreht wurde	
LED weiß	AN		Sonde bedeckt Kapazität an Sonde > eingestellter Schaltpunkt	
	AUS		Sonde unbedeckt Kapazität an Sonde < eingestellter Schaltpunkt	
	Blinkt langsam (alle 2 Sekunden)		Potentiometer ist an der Position maximale Empfindlichkeit (Maximalanschlag im Uhrzeigersinn), der „4-20 mA kontinuierlicher Modus“ ist aktiv	
	Blinkt schnell (2x pro Sekunde)		Diagnose hat Fehler ergeben	
LED gelb + weiß (nur IO-Link)	Beide LEDs blinken 5x und stoppen dann		Blinken erfolgt, nachdem Potentiometer gedreht wurde. Das Potentiometer ist nicht gültig. Die Schalteinstellung durch IO-Link ist aktiv.	

Abb. 17 Betriebszustände CN 71xx

					Fehler
LED weiß					 2 Hz
Einstellung	FSL	FSH	FSL	FSH	Beliebig
Polarität Versorgung Klemme 1 Klemme 2	L+ L-	L- L+	L+ L-	L- L+	beliebig
LED gelb					
Relais / Transistor Klemme 4 + 5					
8/16 mA-Schleife Klemme 1 + 2	8 mA	16 mA	16 mA	8 mA	3,6 mA

FSL = Fail Safe Low FSH = Fail Safe High

Abb. 18 Ausgangslogik CN 71xx, 8/16 mA-Version mit Gehäuse Ø 65 mm

					Fehler
LED weiß					 2 Hz
Einstellung	FSL	FSH	FSL	FSH	Beliebig
Polarität Versorgung M12, Pin 1 M12, Pin 3	L+ L-	L- L+	L+ L-	L- L+	beliebig
LED gelb					
Relais / Transistor M12, Pin 2 + 4					
8/16 mA-Schleife M12, Pin 1 + 3	8 mA	16 mA	16 mA	8 mA	3,6 mA

FSL = Fail Safe Low FSH = Fail Safe High

Abb. 19 Ausgangslogik CN 71xx, 8/16 mA-Version mit Gehäuse Ø 35 mm

Ausgangslogik (Werkseinstellung)					
		●		☀	
LED weiß		●		☀	
LED gelb		●		☀	
Ausgangsart		PNP / NPN	Push-Pull	PNP / NPN	Push-Pull
Out 1	FSL		L+ L-		L+ L-
	FSH		L+ L-		L+ L-

FSL = Fail Safe Low

FSH = Fail Safe High

Werkseinstellung der Ausgangslogik: Out 1 ist eingestellt auf FSL, Out 2 ist eingestellt auf FSH.

Die Ausgangslogik kann in den IO-Link Registern geändert werden.

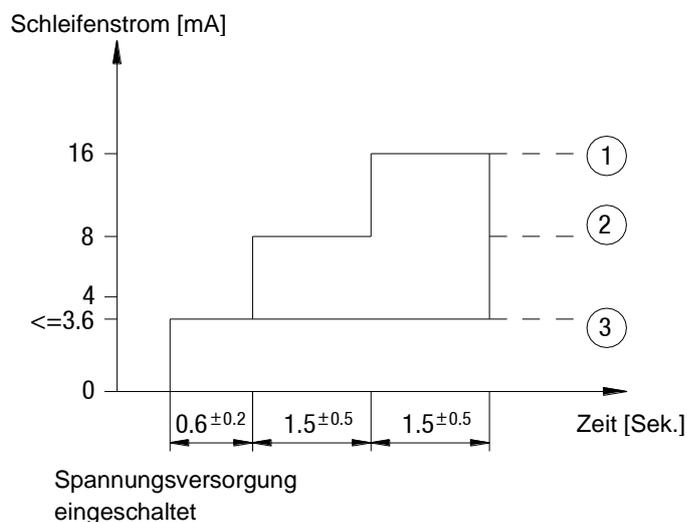
Abb. 20 Ausgangslogik CN 71xx, IO-Link-Version

Ferndiagnosefunktion 8/16 mA Version

Der Capanivo CN 71xx bietet eine Ferndiagnosefunktion mit der eine Funktionsprüfung durchgeführt werden kann.

Für den Start der Funktionsprüfung muss die Spannungsversorgung eingeschaltet werden oder für > 2 Sek. unterbrochen werden.

Die Stromschleife zeigt die nachfolgend dargestellte Strom-Zeit-Charakteristik und kann durch ein geeignetes zusätzliches externes Auswertgerät ausgewertet werden (Anm.: Falls das zusätzliche Auswertgerät einen Prüftaster zur Spannungsunterbrechung bietet, kann die Funktionsprüfung auch über diesen Prüftaster gestartet werden).



1 oder 2:

Diagnosetest / Funktionsprüfung in Ordnung

Messsignal ist korrekt:

- Schleifenstrom = 8 mA oder 16 mA
- Relais / Transistor = geöffnet oder geschlossen (abhängig von der eingestellten Ausgangslogik)

3:

Diagnosetest / Funktionsprüfung nicht in Ordnung

- Schleifenstrom ≤ 3,6 mA
- Relais / Transistor = geöffnet

Abb. 21 Strom-Zeit-Charakteristik des Diagnosetests

8. Wiederkehrende Prüfung

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

Die Überprüfung 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. Falls die Funktionsfähigkeit des Standaufnehmers / Messumformers anderweitig erkennbar ist (Ausschluss funktionshemmender Fehler), kann die Überprüfung auch durch Simulieren des entsprechenden Ausgangssignals durchgeführt werden. Weitere Hinweise zur Prüfmethodik können z. B. der Richtlinie VDI / VDE 2180, Blatt 4 entnommen werden.

Bei Betrieb des Standgrenzschalters (nur 8/16 mA Version) mit einem zusätzlichen Auswertgerät, welches den Anforderungen der Abschnitte 3 und 4 der ZG-ÜS entspricht, kann die erforderliche Prüfung wie folgt durchgeführt werden:

- Unterbrechen der Spannungsversorgung für > 2 Sek. und Beobachten der Systemreaktion (siehe Abschnitt 7 Ferndiagnosefunktion)

Bei Verwendung eines zusätzlichen Auswertgeräts, das über einen Prüftaster verfügt kann die erforderliche Prüfung alternativ auch wie folgt durchgeführt werden:

- Betätigen des Prüftasters am Auswertgerät und Beobachten der Statusanzeige am Auswertgerät

Hierbei ist jeweils auch die Betriebsanleitung des verwendeten Auswertgeräts zu beachten.

Über diese Technische Beschreibung hinaus sind die einschlägigen Vorschriften, besonders die Anforderungen des Anhang 1 *Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern* und des Anhang 2 *Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen* der ZG-ÜS, sowie die jeweilige Betriebsanleitung zu beachten.

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_{ges} = V₁ + V₂) _____ (m³)

4 **Ansprechhöhe**

4.1 Menge bei zulässigem Füllungsgrad: _____ (m³)

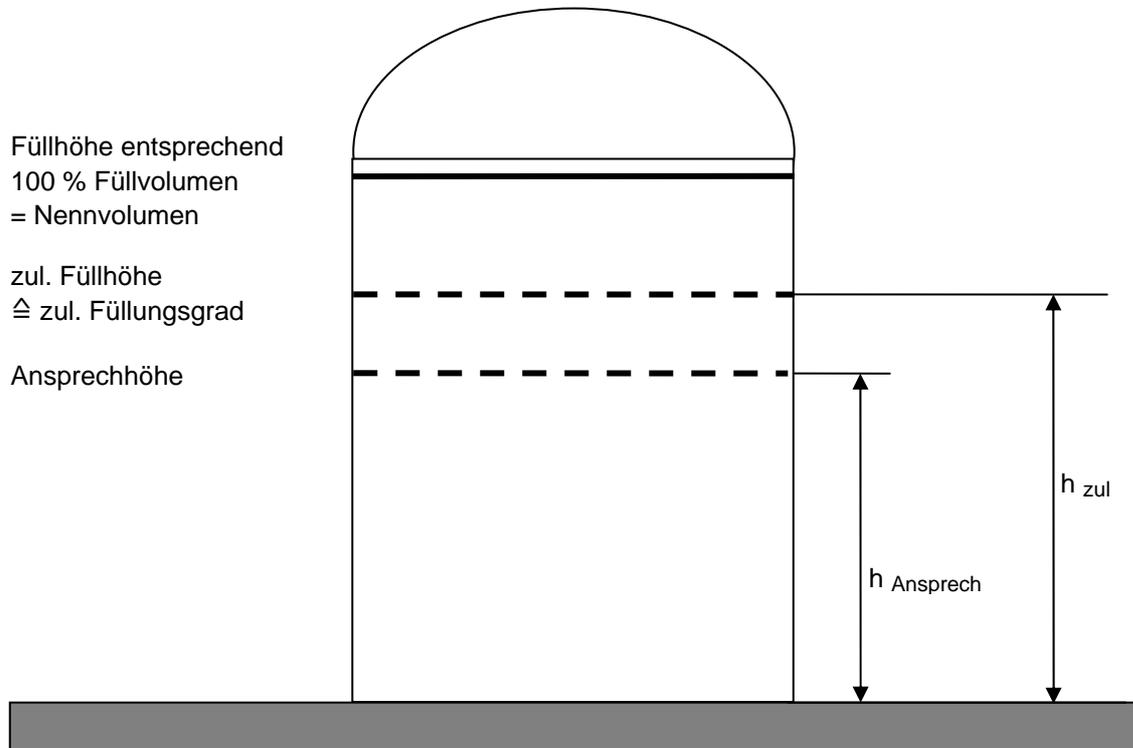
4.2 Nachlaufmenge: _____ (m³)

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 Standgrenzschaltern 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 $> 100 \mu\text{m}$ enthalten und muss eine Luftfeuchtigkeit entsprechend einem Taupunkt von $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ 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.