

Mess-, Regel- und
Überwachungsgeräte
für Haustechnik,
Industrie und Umweltschutz

Lindenstraße 20
74363 Güglingen

Telefon +49 7135 102-0
Service +49 7135-102-211
Telefax +49 7135-102-147

info@afriso.de
www.afriso.de

Operating instructions

AFRISO EURO-INDEX

Overfill prevention system Z-65.11-193

Overfill prevention system NB 220

Transducer:	
NB 220 H (AC 230 V)	# 53210
NB 220 H (DC 24 V)	# 53219
NB 220 QS	# 53213
NB 220 QSA	# 53231
Level probe type 76 ..	# 532..
Level probe UFS 01	# 53243-49

- ☞ Read instructions before using device!
- ☞ Observe all safety information!
- ☞ Keep instructions for future use!

CE

09.2013 0
854.001.0288

Table of contents

1 This instruction manual 4
1.1 Precautions 4
1.2 Explanation of symbols and typeface 4
2 Safety 5
2.1 Intended use 5
2.2 Predictable incorrect application 6
2.3 Safe handling 6
2.4 Staff qualification 6
2.5 Modifications to the product 7
2.6 Usage of spare parts and accessories 7
2.7 Liability information 7
3 Product description 7
3.1 Function 8
3.2 Operating modes 10
3.3 Application examples 10
3.4 Versions 11
4 Technical specifications 12
4.1 Level probe 12
4.2 Dimensional drawings and technical specifications 15
4.3 Approvals, tests and conformities 17
5 Transport and storage 18
6 Mounting and commissioning 18
6.1 Mounting the level probe 18
6.2 Adjusting the level probe 19
6.3 Mounting the transducer 20
6.4 Electrical connection 22
6.5 Commissioning the device 23
6.6 Function test 24
7 Operation 25
8 Maintenance 25
9 Troubleshooting 26
10 Decommissioning, disposal 26
11 Spare parts and accessories 27
12 Warranty 27
13 Copyright 27
14 Customer satisfaction 27

15 Addresses 27
16 Appendix 28
16.1 Certificate of expert 28
16.2 Approval documents 29

1 This instruction manual

This instruction manual is part of the product.

- ▶ Read this manual before using the product.
- ▶ Keep this manual during the entire service life of the product and always have it readily available for reference.
- ▶ Always hand this manual over to future owners or users of the product.

1.1 Precautions

WARNING TERMType and source of the danger are shown here.



- ▶ Precautions to take in order to avoid the danger are shown here.

There are three different levels of warnings:

Warning term	Meaning
DANGER	Immediately imminent danger! Failure to observe the information will result in death or severe injuries.
WARNING	Possibly imminent danger! Failure to observe the information may result in death or severe injuries.
CAUTION	Dangerous situation! Failure to observe the information may result in minor or severe injuries as well as damage to property.

1.2 Explanation of symbols and typeface

Symbol	Meaning
☑	Prerequisite for an activity
▶	Activity consisting of a single step
1.	Activity consisting of a several steps
↳	Result of an activity
•	Bulleted list
`Text`	Indication on display
Highlighting	Highlighting

2 Safety

2.1 Intended use

The overfill prevention system NB 220, consisting of a transducer and a level probe, may only be used to avoid overfilling of containers.

The overfill prevention system NB 220 is only suitable for operation with stationary containers and stationary-use containers used for the storage of the following liquids.

- Fuel oil EL as per DIN 51603-1
- Diesel fuel as per EN 590
- Biodiesel as per EN 14214
- Diesel/biodiesel mixtures as per DIN 51628
- Used gear and engine oils
- Hexanol 1
- Ethyl aceto-acetate (aceto-acetic ester)
- Acrylic acid 2-ethyl hexylene ester (2-ethyl hexylene acrylate)
- Cyclohexanol acetate
- Benzaldehyde
- Methyl aceto-acetate
- Nitrobenzene
- 1.2-dichlorobenzene
- 2.4 dimethylaniline (N, N dimethylaniline)
- n octanol (n octyl alcohol)
- Diethyloxalate
- Aniline
- Unused motor oils, gearbox oils and hydraulic oils
- Vegetable oil (also as per EN 51605)
- Oil/water mixtures (e.g. drilling oil or lubricating oil)
- Perchloroethylene and trichloroethylene
- Transformer oil
- Antifreeze agents
- Cleaning agent/water mixtures
- AdBlue® (urea solution) as per DIN 70070 (only level probe for UFS 01, type 76 N, type 76 E)

as well as comparable water-polluting liquids with identical heat conductivity.

The 76 N level probe can be used in liquids against which stainless steel (1.4301) is resistant.

Any use other than the application explicitly permitted in this instruction manual is not permitted.

2.2 Predictable incorrect application

The overfill prevention system NB 220 must never be used in the following cases:

- Hazardous area (Ex) and liquids
  If the device is operated in hazardous areas, sparks may cause deflagrations, fires or explosions.

2.3 Safe handling

This product represents state-of-the-art technology and is made according to the pertinent safety regulations. Each device is subjected to a function and safety test prior to shipping.

▶ Operate the product only when it is in perfect condition. Always observe the operating instructions, all pertinent local and national directives and guidelines as well as the applicable safety regulations and directives concerning the prevention of accidents.

WARNING



Severe burns or death caused by mains voltage (AC 230 V, 50 Hz) in the transducer.

▶ Do not expose the transducer to water.

▶ Interrupt the mains voltage supply before opening the transducer or before performing maintenance and cleaning work and make sure it cannot be switched on by accident.

▶ Do not tamper with the transducer in any way whatsoever.

WARNING



Burns, explosion, deflagration or fire caused by temperatures of up to +100 °C at the tip of the level probe.

▶ Do not touch the tip of the level probe.

▶ The transducer and the level probe must not be operated in hazardous areas.

2.4 Staff qualification

Mounting, commissioning, operation, maintenance, decommissioning and disposal may only be performed by companies that are specialised companies as per § 19 I of the German Water Management Act

with additional expertise in the area of fire and explosion protection unless such activities do not have to be performed by specialised companies according to the applicable national directives or unless the manufacturer of the level probe and the transducer has such activities performed by his own, trained staff.

Electrical work may only be performed by trained electricians and in compliance with all applicable local and national directives.

2.5 Modifications to the product

Changes or modifications made to the product by unauthorised persons may lead to malfunctions and are prohibited for safety reasons.

2.6 Usage of spare parts and accessories

Usage of unsuitable spare parts and accessories may cause damage to the product.

- ▶ Use only genuine spare parts and accessories of the manufacturer (see chapter 11, page 27).

2.7 Liability information

The manufacturer shall not be liable in any form whatsoever for direct or consequential damage resulting from failure to observe the technical instructions, guidelines and recommendations.

The manufacturer or the sales company shall not be liable for costs or damages incurred by the user or by third parties in the usage or application of this device, in particular in case of improper use of the device, misuse or malfunction of the connection, malfunction of the device or of connected devices. The manufacturer or the sales company shall not be liable for damage whatsoever resulting from any use other than the use explicitly permitted in this instruction manual.

The manufacturer shall not be liable for misprints.

3 Product description

The overfill prevention system NB 220 consists of a level probe and a transducer. The level probe and the transducer are connected by means of a two-wire signal cable.

The tip of the level probe is fitted with a PTC thermistor. During operation, the PTC thermistor is heated and can distinguish between gaseous and liquid media due to the different heat dissipation.

The transducer contains the following elements in an impact-resistant plastic housing: display elements and controls as well as all electronic components for signal processing and conversion of the level probe signal into a digital output signal. The output signal is available as a voltage-free relay contact.

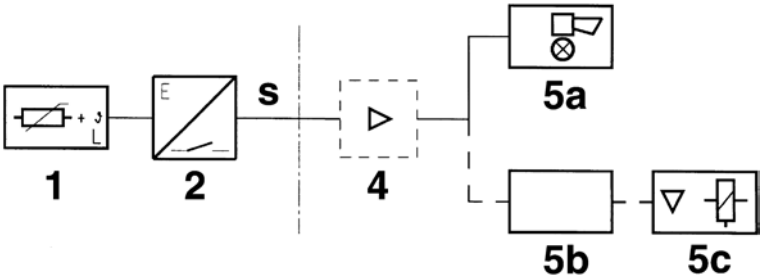


Fig. 1: Schematic overview of the overfill prevention system

1	Level probe	**5a**	Signalling unit
2	Transducer	**5b**	Control unit
4	Signal amplifier	**5c**	Actuator
S	Binary signal		

3.1 Function

Level probe

The function principle of the level probe is based on the different heat conductivity of liquid and gaseous fluids. A PTC thermistor at the tip of the level probe is heated by the probe current of the transducer. The temperature and thus the electrical resistance of the PTC thermistor increases in air. If the PTC thermistor is submerged into a liquid, it cools down and its resistance decreases to almost the initial value. The probe current is limited so that the PTC thermistor cannot heat up again while it is submerged. In a gaseous fluid, the heating up time of the PTC thermistor is between 2 seconds (at an ambient temperature of +60 °C) and 2 minutes (at an ambient temperature of -25 °C).

Transducer type NB 220 H

The transducer converts the changes in resistance of the PTC thermistor into relay switching with binary signal output. The relay is de-energised when the level probe tip has cooled down and also in the case of power outage as well as a short circuit or wire break in the connection between the level probe and the transducer. In this case, the yellow LED at the transducer goes out. A green LED at the transducer signals that the system is ready to operate.

Transducer type NB 220 QS

The transducer converts the changes in resistance of the PTC thermistor into relay switching with binary signal output. A signal is generated when the level probe tip has cooled down and also in the

case of power outage as well as a short circuit or line interruption in the connection between the level probe and the transducer. The transducer provides an audible and a visual alarm when a signal is generated. The audible signal can be acknowledged by means of the Acknowledge button. The visual signal remains active (red signal lamp). When the level probe is no longer submerged, the visual signal is switched off and the system resumes 'ready' mode. A green LED at the transducer signals that the system is ready to operate. In addition, the alarm units mentioned above can also be connected.

Transducer type NB 220 QSA

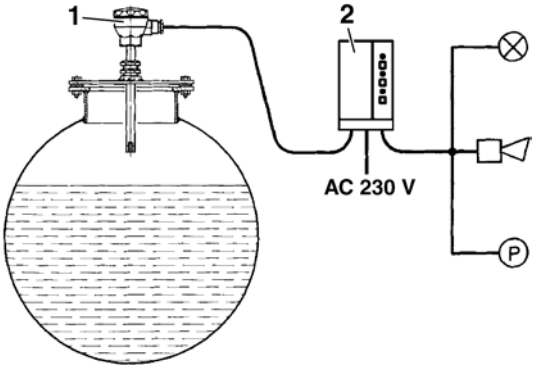
The transducer converts the changes in resistance of the PTC thermistor into relay switching with binary signal output. The scanner integrated into the transducer continuously monitors the function of the PTC thermistor. The characteristic of the PTC thermistor (heating up and cooling down behaviour) is checked several times per second and without influencing the ongoing measurement process. This ensures immediate detection of a PTC that is no longer operative e.g. due to external influences (corroded probe sleeve) so that the alarm unit of the overfill prevention system immediately responds. The energy supplied to the PTC thermistor is precisely controlled for maximum reliability and a long service life. A signal is generated when the level probe tip has cooled down and also in the case of power outage as well as a short circuit or line interruption in the connection between the level probe and the transducer. The transducer provides an audible and a visual alarm when a signal is generated. The audible signal can be acknowledged by means of the Acknowledge button. The visual signal remains active (red signal lamp). Two relay contacts are provided to make the signal externally available. In the case of an alarm, one changeover contact is de-energised and one changeover contact (e.g. for connection of a horn) is energised. After acknowledgement, this changeover contact is de-energised again; the second changeover contact remains de-energised. When the level probe is no longer submerged, the visual signal goes out, the changeover contact is energised and the system resumes 'ready' mode. A green LED at the transducer signals that the system is ready to operate. It is also possible to connect an external acknowledge button. If the device fuse fails or in the case of power outage, the green LED "Operation" at the transducer goes out and the relay contact (changeover contact) is de-energised.

3.2 Operating modes

The transducer is equipped with two output relays (1 changeover contact, 1 normally open contact) to transmit the alarm signal to external devices. In the case of an alarm, the normally open contact is energised and the changeover contact is de-energised.

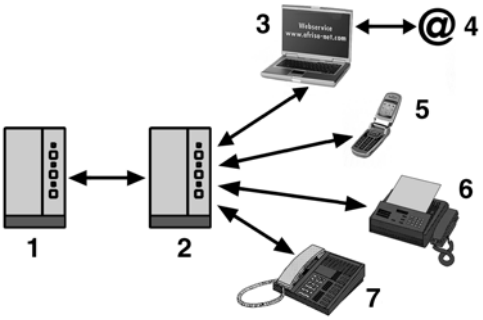
The transducer can be operated with or without additional external devices. External devices include units for audible and visible alarm signal or remote alarm devices, building control systems, etc.

3.3 Application examples



1 Level probe
2 Transducer

Fig. 2: Overfill prevention system at stationary containers



1 Transducer
2 AFRISO event reporting system
3 Internet
4 E-mail
5 Mobile phone
6 Fax
7 Telephone

Fig. 3: AFRISO event reporting system for remote reporting

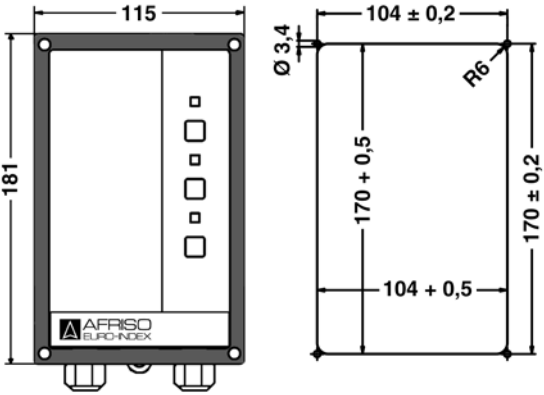


Fig. 4: Transducer with mounting frame for panel mounting; right: panel cut out

3.4 Versions

Table 1: Level probes

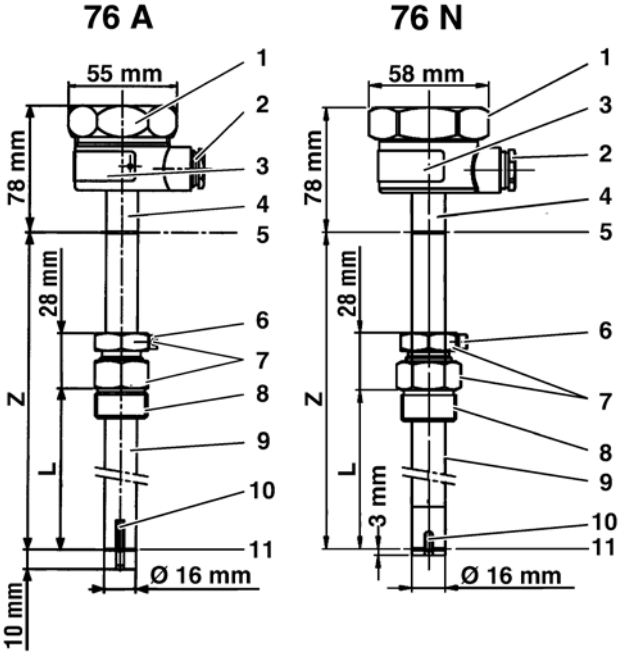
Type	Version		
76 . .			
	Without marking		-25 °C to +50 °C fluid temperature
	H	High temperature	-25 °C to +80 °C fluid temperature
	A	Probe tube Ø 16 mm, process connection G¾	
	E	In addition to A: Cable length 3 m (standard)	
	C	In addition to A: Cable length 3 m (standard)	
	M	In addition to A: Cable length 3 m (standard)	
	N	In addition to A: Completely made of stainless steel	
for UFS 01	Probe tube Ø 16 mm, process connection G¾, stainless steel, -25 °C to +50 °C fluid temperature		

Table 2: Transducer

Type	Version
NB 220 H	Visual alarm, one voltage-free changeover contact
NB 220 QS	Visual and audible alarm, external connections connected to auxiliary power
NB 220 QSA	Visual and audible alarm, two output relays, external alarm acknowledgement possible

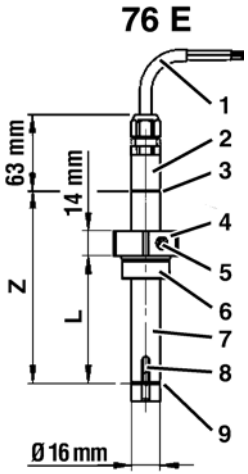
4 Technical specifications

4.1 Level probe



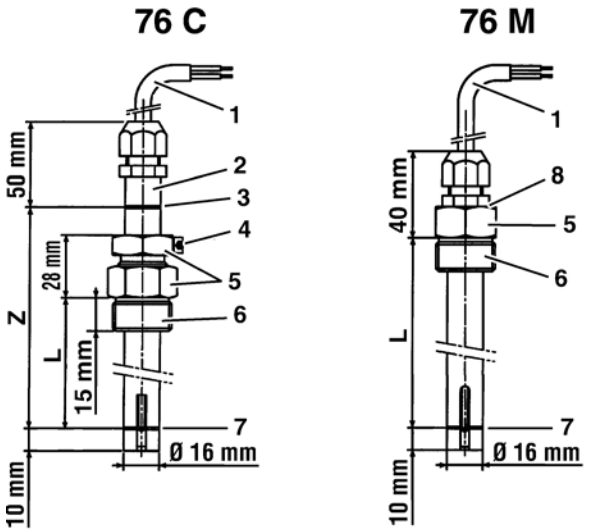
1 SW 52
2 PG 11
3 Nameplate
4 Probe length, embossed
5 Marking groove
6 Locking screw
7 SW 27
8 Screw fitting G¾
9 Probe tube
10 PTC thermistor
11 Response point
L Response length
Z Probe length

Fig. 5: Level probe types 76 A and 76 N



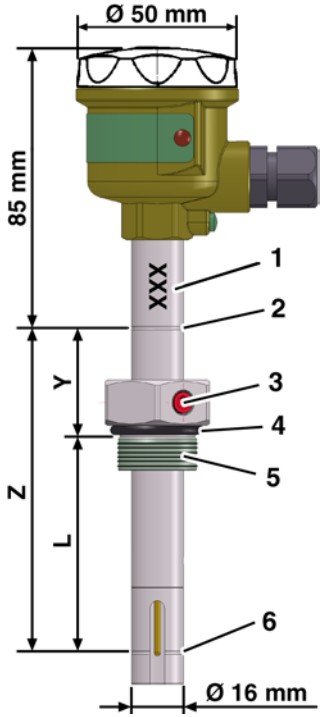
1 Connection cable, 3 m
2 Probe length, embossed
3 Marking groove
4 Screw fitting
5 Locking screw
6 Screw fitting G¾
7 Probe tube
8 PTC thermistor
9 Response point
L Response length
Z Probe length

Fig. 6: Level probe type 76 E



1 Cable LiYY 2 x 1 standard 3 m long
2 Probe length, embossed
3 Marking groove
4 Locking screw
5 SW 27
6 Screw fitting G¾
7 Response point
8 Response length embossed
L Response length
Z Probe length

Fig. 7: Level probe type 76 C, 76 M



1 Embossed probe length
2 Marking groove
3 Locking screw
4 O ring
5 Screw fitting G¾
6 Response point
L Response length
Y Check dimension
Z Probe length

Fig. 8: Level probe for UFS 01

Table 3: Technical specifications

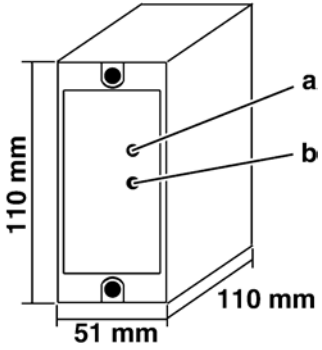
Parameters	for UFS 01	Type 76 ._	Type 76 .H
General specifications			
Probe length (embossed on probe tube)	Standard: 100/200/300/400/500 mm Special versions up to 3000 mm, graduation: 100 mm		
Operating temperature range			
Medium	-25 °C to +50 °C		-25 °C to +80 °C
Supply voltage			
Nominal voltage	Max. DC 13 V		
Electrical safety			
Degree of protection	IP 54 EN 60529		

Table 4: Materials (wetted parts)

Component	Material
for UFS 01	
Probe tube, screw fitting	stainless steel 1.4571
O ring	Viton
Type 76 A/C	
Screw fitting Seal	Brass Vulkollan
Probe tube Ring Sensor holder O ring	Stainless steel 1.4301-1.4571 Spring steel 1.1248, galvanised Plastic POM GF 25 % Elastomer Viton
Type 76 E	
Screw fitting Seal	Plastic PE-HD NBR
Probe tube Sensor holder O ring	Stainless steel 1.4301-1.4571 Plastic POM GF 25 % Viton
Type 76 M	
Screw fitting	Brass

Component	Material
Probe tube Ring Sensor holder O ring	Stainless steel 1.4301-1.4571 Spring steel 1.1248, galvanised Plastic POM GF 25 % Viton
Type 76 N	
Screw fitting Seal	Stainless steel 1.4301-1.4571 Vulkollan
Probe tube/sensor holder (without seal)	Stainless steel 1.4301-1.4571

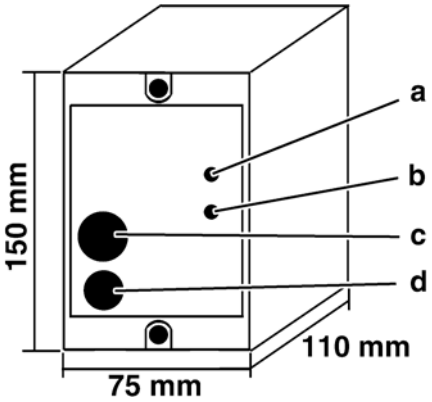
4.2 Dimensional drawings and technical specifications



a Probe

b Green pilot lamp

Fig. 9: NB 220 H



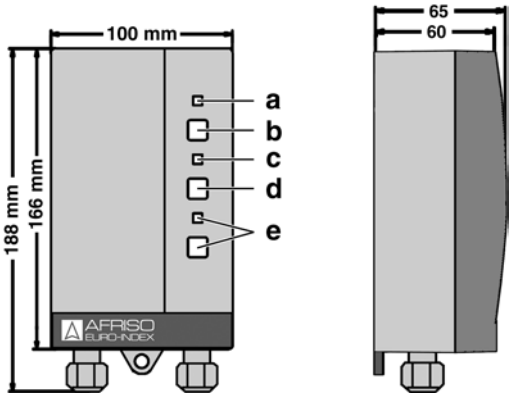
a Relay

b Green pilot lamp

c Audible alarm

d Visual alarm and acknowledge button

Fig. 10: NB 220 QS



a Green pilot lamp
b Test button
c Red alarm lamp
d Acknowledge button
e Without function

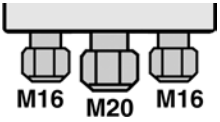
Fig. 11: NB 220 QSA

Table 5: Technical specifications transducer

Parameters	Value
Operating temperature range	
Ambient	-20 °C to +60 °C
Storage	-25 °C to +60 °C
Supply circuit	
Power supply: NB 220 H, NB 220 QSA NB 220 QS	 24 V, 110 V, 230 V, 50 Hz or DC 24 V 230 V, 50 Hz
Power input	Max. 4 VA or 6 W
Mains fuse NB 220 QSA	M 32 mA
Output circuit NB 220 H	
Outputs	1 voltage-free changeover contact
Alternating voltage	≤ 250 V; ≤ 4 A, cos φ ≥ 0.7; max. 500 VA
Direct voltage	≤ 250 V; ≤ 0.25 A; max. 50 W
Output circuit NB 220 QS	
Pump, ampl., etc.	230 V, 50 Hz, max. 50 W
External lamp	230 V, 50 Hz, max. 100 W
External acknowledge button	230 V, 50 Hz
External horn	230 V, 50 Hz, max. 50 W

Parameters	Value
Output circuit NB 220 QSA	
Outputs	1 voltage-free changeover contact, cannot be acknowledged, 1 voltage-free changeover contact, can be acknowledged
Alternating voltage	≤ 250 V; ≤ 4 A, cos φ ≥ 0.7; max. 500 VA
Direct voltage	≤ 250 V; ≤ 0.25 A; max. 50 W
Acknowledgement circuit NB 220 QSA	
Voltage	≤ 12.6 V
Current	≤ 20 mA
Power	≤ 60 mW

Cable glands at transducer NB 220 QSA



The centre rubber piece can be replaced with a cable gland M20.

Cable gland	Cable diameter
M16	4.0-8.8 mm
M20	8.0-12.5 mm

4.3 Approvals, tests and conformities

NB 220 has the Technical Approval of the German Institute for Building Technology with the approval number Z-65.11-193 and complies with the Construction Products Directive (89/106/EEC), the EMC Directive (2004/108/EC) and the Low Voltage Directive (2006/95/EC).

5 Transport and storage

CAUTION **Damage to the device due to improper transport.**



- ▶ Do not throw or drop the device.
- ▶ Protect from wetness, humidity, dirt and dust.

CAUTION **Damage to the device due to improper storage.**



- ▶ Store the device in a clean and dry environment.
- ▶ Only store the device within the permissible temperature range.
- ▶ Protect from wetness, humidity, dirt and dust.

6 Mounting and commissioning

6.1 Mounting the level probe

- ▶ Always observe all pertinent national and local safety regulations and all regulations concerning the prevention of accidents when working on the container.
- ▶ Choose a mounting position for the level probe that keeps the overfill prevention system from generating false alarms caused by splashes of the liquid or by air flow.
- ▶ If possible, install the level probe vertically so that residual liquid can drip off of the sensor.

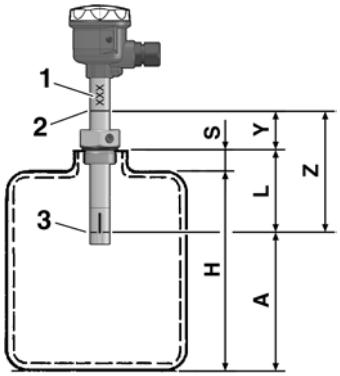
Table 6: Cable lengths of the level probes

Type	Cable length	
	Cable cross section 1 mm²	Cable cross section 1.5 mm²
for UFS 01	50 m	100 m
76 ..	500 m	750 m

Type 76 ..: In the case of short connections, you may also use a smaller cable cross section.

The level probes 76 C, 76 E and 76 M are equipped with a cable end 2 x 1 mm², standard 3 m long. Use a suitable terminal box to connect the cable.

6.2 Adjusting the level probe



1 Embossed probe length Z
2 Marking groove
3 Response point PTC thermistor
A Response level
H Tank height
L Response length
S Connection piece height
Y Check dimension
Z Probe length

Fig. 12: Adjusting the level probe

1. Determine the response height A of the overfill prevention system based on the permissible filling level in the tank, using appendix 1 of the construction and testing principles for overfill prevention systems.
2. The permissible filling level can be calculated as per TRbF 280 section 2.2. Consider a switching delay of $\leq$ 2 seconds.
3. Calculate response length L as follows:
   L = (H – A) + S
   For inspection, the response length L can be calculated as follows without dismounting of the level probe:
   L = Z – Y
4. Adjust response length L at the level probe (L = distance between the hex face of the screw fitting and the response point of the PTC thermistor).
5. When the level probe is installed, the correct adjustment of the response height can be checked using the check dimension Y (Y = distance between marking groove and hex face of the screw fitting).
6. Tighten the locking screws to lock the probe tube.
7. Screw the screwed thread with the O ring into the existing tank connection piece.

The response length is embossed in the case of level probes with a fixed response length. The response length is the distance between the hex face and the marking groove at the protective sleeve of the sensor at the lower end of the level probe.

Level probe with screw fitting 76 ...

1. Determine the response length on the basis of the tank data and adjust it.
2. Tighten the upper compression gland screw and the locking screw of the screw fitting to lock the probe tube.
3. Apply suitable, resistant sealing material to the screwed connection thread and screw it into the existing tank connection piece.

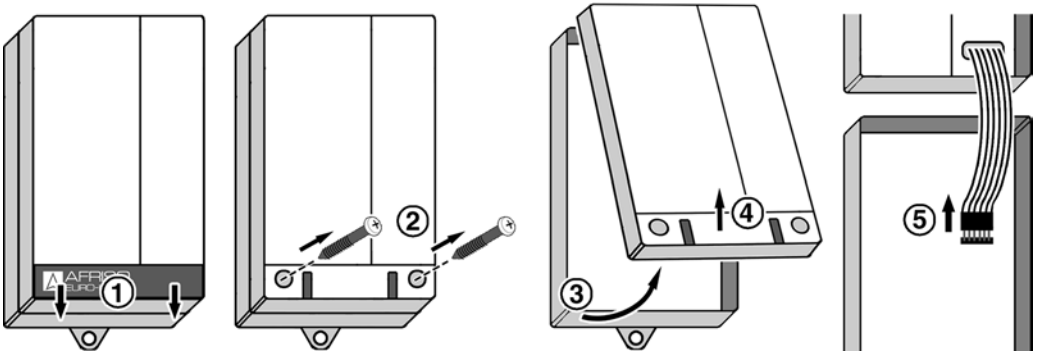
Level sensor with fixed screw fitting 76 M

1. Since the response length of the level probe is not variable (probe tube and screw fitting are permanently connected), you must determine the exact length on the basis of the tank dimensions and specify it when ordering.
2. Apply suitable, resistant sealing material to the screwed connection thread and screw it into the existing tank connection piece.

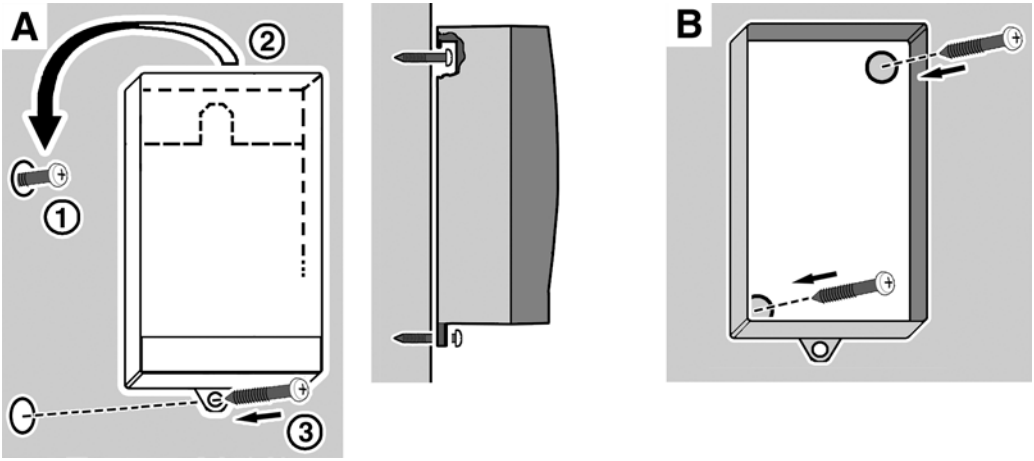
6.3 Mounting the transducer

- ☑ Mount the transducer to an even, rigid and dry wall at eye level.
- ☑ The transducer must be accessible and easy to oversee at all times.
- ☑ The transducer must not be exposed to water or splash water.
- ☑ Do not mount the transducer in damp rooms.
- ☑ The maximum ambient temperature at the transducer must not be exceeded.
- ☑ In the case of outdoor installation, protect the transducer from direct atmospheric influences and mount it into an additional housing with degree of protection IP 54 or higher.

1. Open the transducer.



2. Mount the transducer to the wall.



A **1** Mount the screw to the wall.

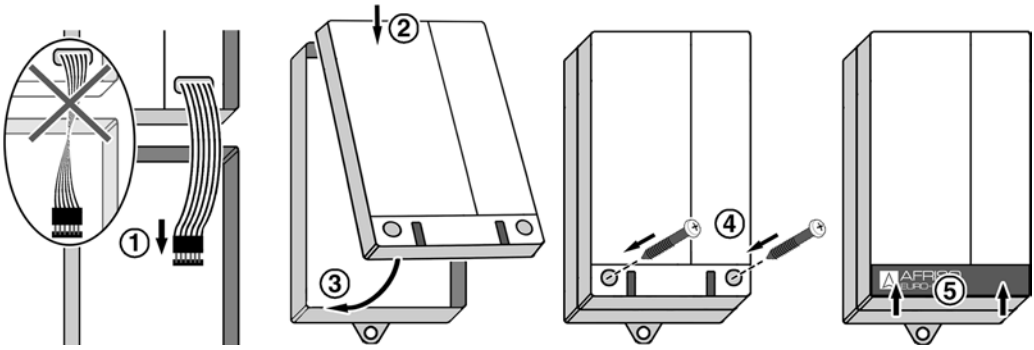
2 Fit the control unit.

3 Fixate the control unit by screwing the bottom lug to the wall.

B Drill the fixing holes in the bottom part with a Ø 5 mm drill.

Mount the bottom part to the wall with the screws shipped with the unit.

3. Connect the unit electrically, see chapter 6.4, page 22.
4. Close the transducer.



6.4 Electrical connection

☑ Mains voltage is interrupted and cannot be switched on.

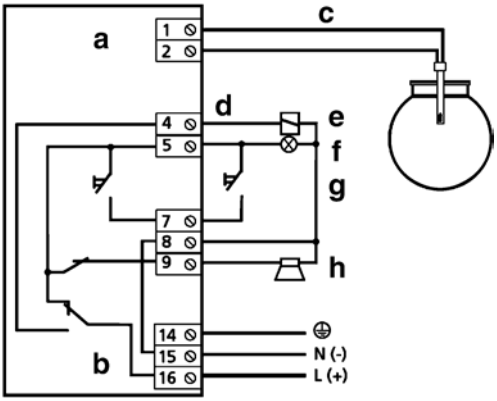


Fig. 13: NB 220 QS

a Level probe
b Power supply
c Max. 500 m, 2 x 1 mm² or max. 750 m, 2 x 1.5 mm²
d Possible external wiring (230 V)
e Relay
f Visual alarm
g Acknowledgement
h Audible alarm, can be acknowledged

CAUTION **Mains voltage at relay outputs of NB 220 QS.**



▶ No connection of external voltage possible.

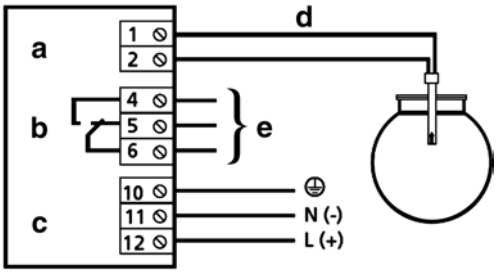
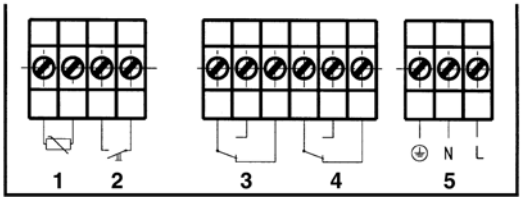


Fig. 14: NB 220 H

a Level probe
b Output, cannot be acknowledged
c Power supply
d Max. 500 m, 2 x 1 mm² or max. 750 m, 2 x 1.5 mm²
e To signal or control equipment



1 Level probe

2 External acknowledge button

3 Output for connection of signal or control equipment, cannot be acknowledged

4 Output, can be acknowledged

5 Power supply

Fig. 15: NB 220 QSA

6.5 Commissioning the device

- ☑ Level probe and transducer have been mounted as per chapter 6, page 18.
- ☑ Response height of the level probe has been adjusted.
- ☑ The unit has been connected electrically as described in chapter 6.4, page 22.
- ☑ The level probe has been connected to the transducer.
- ☑ The output relays have been wired (if required).
- ☑ The unit has been connected to mains.
- ☑ The flat cable has been connected to the printed circuit board.
- ☑ The transducer has been closed.
- ☑ All devices of the overfill prevention system have been checked for correct connection and proper function.
- ☑ Electrical supply, including the supply of connected devices, has been checked.
- ☑ The general operating instructions, including those of the system parts not tested here, have been observed.

If all prerequisites are met, the device is ready for operation.

1. Switch on the power supply via the on-site mains fuse.

↳ The green pilot lamp lights up.

2. Perform a function test, see chapter 6.6, page 24.

6.6 Function test

Level probe

1. Dismount the level probe and submerge it in the stored liquid.

↳ Briefly after the level probe has been submerged (approx. 2 seconds), the relays in the transducer must be de-energised and thus activate the signal unit.

2. Fill the container up to the response height A. Carefully monitor the filling procedure.

↳ The overfill prevention system and the connected signal equipment must respond.

Signal system as per closed circuit principle

1. Disconnect the power supply of the transducer.

↳ The green LED must go out.

2. Interrupt or short-circuit the signal cable between the level probe and the transducer.

↳ The overfill prevention system and the connected signal equipment must respond.

Transducer NB 220 QSA

The complete overfill prevention system can be tested with the "Test" button.

1. Hold down the "Test" button for 30 seconds.

↳ The heating capacity of the PTC thermistor is reduced so that it cools down (which corresponds to a condition with the sensor being submerged). The alarm must be trigger after a maximum period of 2 seconds.

2. Release the button.

↳ The PTC thermistor is heated up again. After the heating up period (> 5 seconds), the overfill prevention system is in 'ready' mode again. If there is no alarm after you actuate the button or immediately after you release the button, the overfill prevention system must be checked immediately.

▶ Document the selected test method and the result.

7 Operation

The level switch is generally maintenance-free if operated as intended.

- ▶ Check all devices of the overfill prevention system for correct connection and proper function prior to commissioning the system. Check for proper function, including proper function of the connected devices.
- ▶ Observe the general operating instructions of all devices used.
- ▶ Perform a function test (see chapter 6.6, page 24) if the tanks is re-commissioned after a shutdown or if another liquid is to be stored which can be expected to cause a change to the settings or function of the overfill prevention system.

8 Maintenance

- ▶ Check for proper operation of the overfill prevention system at appropriate intervals, at least once per year.

It is the responsibility of the owner/operator to choose the type of inspection and the intervals during the period mentioned.

- ▶ Perform the test in such a way as to provide evidence of the correct operation of the entire overfill prevention system including the interaction of all components. This is given, for example, if you fill the container up to the response height.
- ▶ If it is not possible to fill the container up to the response height, trigger a response of the level probe by means of a suitable simulation of the filling level or by triggering the physical measurement effect.

Replacing the mains fuse (NB 220 QSA only)

☑ Mains voltage is interrupted and cannot be switched on.

1. Open the transducer.
2. Replace the mains fuse.
3. Connect the flat cable to the connector.
4. Close the transducer.
5. Switch on the mains voltage.

9 Troubleshooting

Table 7: Troubleshooting

Problem	Possible reason	Repair
Green pilot lamp is not on.	Mains voltage interrupted.	▶ Supply mains voltage.
	Mains fuse defective.	▶ Replace the mains fuse.
	Flat cable not connected to printed circuit board.	▶ Connect the flat cable to the printed circuit board.
Red alarm lamp lights up.	Level probe not connected.	▶ Connect the level probe.
	Level probe not submerged.	▶ Check the level probe.
	Cable interrupted or short circuit in the signal cable.	▶ Check signal cable.
Red alarm lamp is always on, even if the probe is not submerged in liquid.	Cable interrupted or short circuit in the signal cable in the level probe or in the transducer.	▶ Check signal cable, level probe and transducer.
Pressing the Test button has no effect.	Transducer defective.	▶ Replace transducer.
Other malfunctions	–	▶ Send the device to the manufacturer.

10 Decommissioning, disposal

1. Switch off the supply voltage.
2. Dismount the device (see chapter 6, page 18, reverse sequence of steps).



3. To protect the environment, this device must **not** be disposed of together with the normal household waste. Dispose of the device according to according to local directives and guidelines.

This device consists of materials that can be reused by recycling firms. The electronic inserts can be easily separated and the device consists of recyclable materials.

If you do not have the opportunity to dispose of the used device in accordance with environmental regulations, please contact us for possibilities to return it.

11 Spare parts and accessories

Part	Part no.
IP54 kit with screw connection M20	43416
Mains fuse (M 32 mA)	941571 0032

12 Warranty

The manufacturer's warranty for this product is 24 months after the date of purchase. This warranty shall be good in all countries in which this device is sold by the manufacturer or its authorised dealers.

13 Copyright

The manufacturer retains the copyright to these operating instructions. These operating instructions may not be reprinted, translated, copied in part or in whole without prior written consent.

We reserve the right to technical modifications with reference to the specifications and illustrations in this manual.

14 Customer satisfaction

Customer satisfaction is our prime objective. Please get in touch with us if you have any questions, suggestions or problems concerning your product.

15 Addresses

The addresses of our worldwide representations and offices can be found on the Internet at www.afriso.de.

16 Appendix

16.1 Certificate of expert

I hereby confirm the installation of this level probe with the following data:

Adjustment dimension L = _____ mm

❒ Installation with leak protection lining.
Adjustment dimension L comprises an addition of ___ mm for compensation of the leak protection lining.

Check dimension Y = _____ mm

in the tank _____ (tank type) or as per standard _____

Number of Technical Approval of the German Institute for Building: _____

Manuf. no.: _____

Volume in litres: _____

Owner/Operator + location of system:	Installation company:
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Date, signature: _____

16.2 Approval documents

Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

[redacted]

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: 12.08.2013

Geschäftszeichen: II 23-1.65.11-48/13

Zulassungsnummer:
Z-65.11-193

Geltungsdauer
vom: **1. Oktober 2013**
bis: **1. Oktober 2018**

Antragsteller:
Afriso-Euro-Index GmbH
Lindenstraße 20
74363 Güglingen

Zulassungsgegenstand:
Standaufnehmer (Kaltleiterelemente) vom Typ 76 und Typ UFS und Messumformer Typ NB 220 und Typ UFS als Anlageteile von Überfüllsicherungen

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und eine Anlage.
Der Gegenstand ist erstmals am 9. Dezember 1998 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt | Kolonnenstraße 30 B | D-10829 Berlin | Tel.: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | E-Mail: dibt@dibt.de | www.dibt.de

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-65.11-193

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.

3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.

6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist ein Standgrenzschalter (siehe Anlage 1), der als Teil einer Überfüllsicherung dazu dient, bei der Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten Überfüllungen von Behältern zu verhindern. Das Funktionsprinzip des Standaufnehmers beruht auf der unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeit von flüssigen und gasförmigen Medien. Ein Kaltleiter in der Spitze des Standaufnehmers wird aufgeheizt. Taucht der Kaltleiter in eine Flüssigkeit ein, wird er dadurch abgekühlt und sein Widerstand fällt fast auf den Ausgangswert zurück. Im Messumformer wird die Widerstandsänderung des Kaltleiters ausgewertet und ein binäres, elektrisches Signal erzeugt, 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 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

(2) Die mit der wassergefährdenden Flüssigkeit, deren Kondensat oder Dämpfen in Berührung kommenden Teile des Standaufnehmers bestehen aus nichtrostendem Stahl nach DIN EN 10088-3[1] sowie aus Messing. Den unteren Abschluss bilden Buchsen aus POM (Polyoxymethylen) bzw. nichtrostendem Stahl und eine Kaltleiterkapselung aus nichtrostendem Stahl sowie ein Zackenring aus Federstahl bzw. nichtrostendem Stahl.

(3) Der Standaufnehmer darf für drucklos betriebene Behälter bei Betriebstemperaturen von -25 °C bis +50 °C, der Typ 76.H bis 80 °C verwendet werden. Bei Verwendung in wässrigen Systemen (Säuren oder Basen) darf die Flüssigkeitstemperatur maximal +60 °C betragen. Die Überfüllsicherungen dürfen nur für Flüssigkeiten mit Flammpunkten über 55 °C verwendet werden.

(4) Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstandes im Sinne von Absatz (1) erbracht.

(5) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

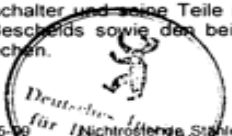
(6) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 des WHG[2]. Der Verwender hat jedoch in eigener Verantwortung nach der Anlagenverordnung zu prüfen, ob die gesamte Anlage einer Eignungsfeststellung bedarf, obwohl diese für den Zulassungsgegenstand entfällt.

(7) Die Geltungsdauer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau des Zulassungsgegenstandes 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 Bescheids sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.



[1] DIN EN 10088-3:2005-09 Nichtrostende Stähle - Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung

[2] Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz-WHG); 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-65.11-193 **Seite 4 von 6 | 12. August 2013**

2.2 Zusammensetzung und Eigenschaften

(1) Der Zulassungsgegenstand setzt sich aus folgenden Einzelteilen zusammen:

1 Standaufnehmer (Niveaustandgeber):
Typ UFS 01
Typ 76..

2 Messumformer (Niveaubegrenzer) mit binärem, elektrischem Signalausgang:
Typ NB 220 .
Typ UFS 01

Die vollständige Typenbezeichnung ist dem Typenschlüssel gemäß der Technischen Beschreibung[3] zu entnehmen.

(2) Der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstandes im Sinne von Abschnitt 1.1 wurde nach den ZG-ÜS[4] erbracht.

(3) Die Teile der Überfüllsicherung, die nicht Gegenstand dieser 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-ÜS[5] 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, Afriso-Euro-Index GmbH in Güglingen, 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[1],
- Typenbezeichnung,
- Serien- oder Chargennummer bzw. Identnummer bzw. Herstelldatum,
- Zulassungsnummer[1].

[1] 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.

Deutsches Institut für Bautechnik

[3] Vom TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V. geprüfte Technische Beschreibung des Antragstellers vom Februar 2010 für die Überfüllsicherung Typ 76, Typ UFS (für den Messumformer UFS 01 gilt: vom TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V. geprüfte Technische Beschreibung des Antragstellers vom Februar 2010 für die Überfüllsicherung Typ TA 23 A3, Typ UFS, Typ 76)

[4] ZG-ÜS:1999-05 Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

[5] ZG-ÜS:2012-07 Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

Z65468.13 1.65.11-48/13

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Standgrenzschalters mit den Bestimmungen dieser 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.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. 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, Maße und Passungen sowie die Bauart dem geprüften Baumuster entsprechen und der Zulassungsgegenstand 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 Zulassungsgegenständen 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[5] aufgeführten Funktionsprüfungen durchzuführen. Wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

3 Bestimmungen für den Entwurf

Der Standaufnehmer darf für die wassergefährdenden Flüssigkeiten verwendet werden, gegen deren direkte Einwirkungen, deren Dämpfe oder Kondensat die unter Abschnitt 1 (2) genannten Werkstoffe hinreichend beständig sind. Der Nachweis der Eignung ist vom Hersteller oder vom Betreiber des Standgrenzschalters zu führen. Zur Nachweisführung können Angaben der Werkstoffhersteller, Veröffentlichungen in der Fachliteratur, eigene Erfahrungswerte oder entsprechende Prüfergebnisse herangezogen werden.

Deutsches Institut für Bautechnik

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-65.11-193 **Seite 6 von 6 | 12. August 2013**

4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Der Standgrenzschalter 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 für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sind. Nach Abschluss der Montage der Überfüllsicherung muss durch einen Sachkundigen des Fachbetriebes 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) Die Tätigkeiten nach (1) müssen nicht von Fachbetrieben ausgeführt werden, wenn sie nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen sind oder der Hersteller des Zulassungsgegenstandes die Tätigkeiten mit eigenem sachkundigen Personal ausführt. Die arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt.

(3) Der Messumformer darf unter atmosphärischen Bedingungen in sauberen und trockenen Schränken und Gehäusen mit mindestens der Schutzart IP 54 nach DIN EN 60529[6] betrieben werden.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

(1) Die Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalter nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss nach den ZG-ÜS[5] Anhang 1 - "Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern" - und deren 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[5] dürfen zu diesem Zweck kopiert werden.

(2) Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalter nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung 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[5] geprüft werden.

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

(4) Bei Wiederinbetriebnahme des Behälters nach Stilllegung oder bei Wechsel der Lagerflüssigkeit, bei der mit einer Änderung der Einstellungen oder der Funktion der Überfüllsicherung zu rechnen ist, ist eine erneute Funktionsprüfung, siehe Abschnitt 4 (1) und (2), durchzuführen.

Holger Eggert
Referatsleiter



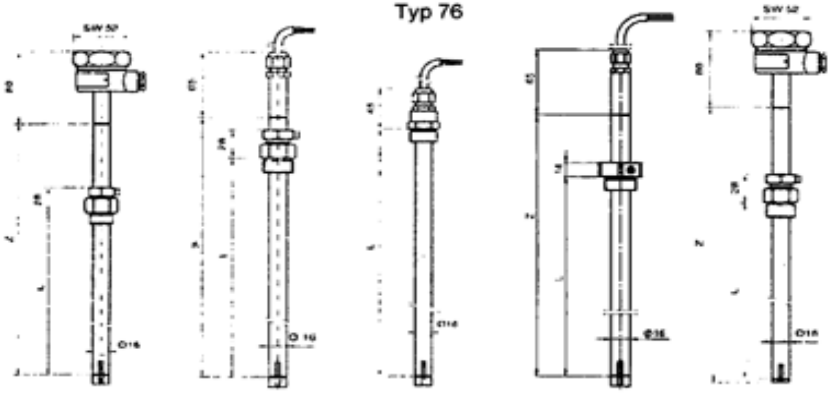
[6] DIN EN 60529:2000-09 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

Z65468.13 1.65.11-48/13

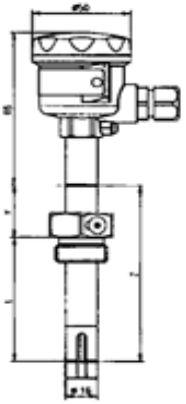
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-65.11-193 vom 12. August 2013

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

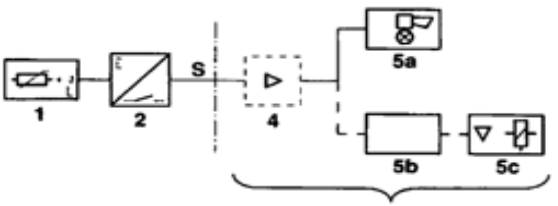
Typ 76



Typ UFS



Schematische Darstellung der Überfüllsicherung:



1 Standaufnehmer
2 Messumformer
S Binäres Signal
4 Signalverstärker
5a Meldeeinrichtung
5b Steuerungseinrichtung
5c Stellglied

Nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik

Standaufnehmer (Kaltleiterelemente) vom Typ 76 und Typ UFS und Messumformer Typ NB 220 und Typ UFS als Anlageteile von Überfüllsicherungen

Übersicht

Anlage 1

Z65497.13 1.65.11-48/13

Technische Beschreibung

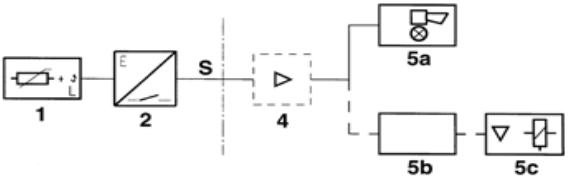
Stand: 02.2010

Standaufnehmer Typ 76 .. / für UFS .. mit Messumformer Typ NB 220 ...

1. Aufbau der Überfüllsicherung

Die Überfüllsicherung besteht aus einem Standaufnehmer (**1**) (Kaltleiter) und einem Messumformer (**2**) mit binärem Ausgangssignal (potentialfreie Relaiskontakte).
Das binäre Signal wird direkt oder über einen Signalverstärker (**4**) der Meldeeinrichtung (**5a**) oder der Steuerungseinrichtung (**5b**) mit Stellglied (**5c**) zugeführt.
Die nicht geprüften Anlageteile der Überfüllsicherung, wie Signalverstärker (**4**), Meldeeinrichtung (**5a**), Steuerungseinrichtung (**5b**) und Stellglied (**5c**) müssen den Anforderungen der Abschnitte 3 und 4 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen (ZG-ÜS) entsprechen.

1.1 Schema der Überfüllsicherung



1	Standaufnehmer
2	Messumformer
4	Signalverstärker
S	Binäres Signal
5a	Meldeeinrichtung
5b	Steuerungseinrichtung
5c	Stellglied

1.2 Funktionsbeschreibung

1.2.1 Standaufnehmer

Das Funktionsprinzip des Standaufnehmers beruht auf der unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeit von flüssigen und gasförmigen Medien. Ein Kaltleiter in der Spitze des Standaufnehmers wird durch den Sondenstrom des Messumformers aufgeheizt. In Luft erhöht sich die Temperatur und somit der elektrische Widerstand des Kaltleiters. Taucht der Kaltleiter in eine Flüssigkeit ein, wird er dadurch abgekühlt und sein Widerstand fällt fast auf seinen Ausgangswert zurück. Der Sondenstrom ist begrenzt, so dass eine Wiederaufheizung im eingetauchten Zustand nicht möglich ist. In gasförmigem Medium beträgt die Aufheizzeit des Kaltleiters zwischen 2 Sekunden (bei +60 °C Umgebungstemperatur) und 2 Minuten (bei -25 °C Umgebungstemperatur).

1.2.2 Messumformer

1.2.2.1 Messumformer Typ NB 220 H

Im Messumformer werden diese Widerstandsänderungen des Kaltleiters in Relaisschaltungen mit binärem Signalausgang umgesetzt. Ein Relaisabfall erfolgt bei abgekühlter Standaufnehmerspitze und ebenfalls bei Netzausfall sowie Kurzschluss und Leitungsbruch in der Verbindung zwischen Standaufnehmer und Messumformer. Dies wird am Messumformer durch Erlöschen einer gelben Leuchtdiode angezeigt. Die elektrische Betriebsbereitschaft des Messumformers gibt eine grüne Leuchtdiode an.

1.2.2.2 Messumformer Typ NB 220 QS

Im Messumformer werden diese Widerstandsänderungen des Kaltleiters in Relaisschaltungen mit binärem Signalausgang umgesetzt. Eine Signalgabe erfolgt bei abgekühlter Standaufnehmerspitze und ebenfalls bei Kurzschluss oder Leitungsbruch in der Verbindung zwischen Standaufnehmer und Messumformer. Diese Signalgabe wird am Messumformer durch einen akustischen und einen optischen Alarm angezeigt. Das akustische Signal kann durch Betätigen der Quittierungstaste gelöscht werden, das optische Signal bleibt stehen und wird mittels roter Signallampe angezeigt. Nach Austauchen des Standaufnehmers erlischt auch das optische Signal und die Anlage ist wieder in Alarmbereitschaft. Die elektrische Betriebsbereitschaft des Messumformers gibt eine grüne Leuchtdiode an. Ferner besteht die Möglichkeit, die oben genannten Alarmmelder zusätzlich extern anzuschließen.

1.2.2.3 Messumformer Typ NB 220 QSA

Im Messumformer werden die Widerstandsänderungen des Kaltleiters in Relaisschaltungen mit binärem Signalausgang umgesetzt. Über den im Messumformer integrierten Scanner wird die Funktion des Kaltleiters kontinuierlich überwacht. Mehrmals pro Sekunde, ohne Einflussnahme auf den laufenden Messvorgang, wird die Charakteristik des Kaltleiters (Aufheiz- und Abkühlverhalten) überprüft. Damit wird sichergestellt, dass Kaltleiter, die z. B. auf Grund äußerer Einflüsse (korrodierte Fühlerhülse) nicht mehr betriebssicher sind, sofort erkannt und durch Ansprechen der Alarmeinrichtung der Überfüllsicherung gemeldet wer-

den. Da über den Scanner die dem Kaltleiter zugeführte Energie genau geregelt wird, ist höchste Betriebssicherheit und Lebensdauer gewährleistet. Eine Signalgabe erfolgt bei abgekühlter Standaufnehmerspitze und ebenfalls bei Kurzschluss oder Leitungsbruch in der Verbindung zwischen Standaufnehmer und Messumformer. Diese Signalgabe wird am Messumformer durch einen akustischen und einen optischen Alarm angezeigt. Das akustische Signal kann durch Betätigen der Quittierungstaste gelöscht werden, das optische Signal bleibt stehen und wird mittels roter Signallampe angezeigt. Zur externen Signalgabe stehen zwei Relaiskontakte zur Verfügung. Ein Wechsler fällt bei Alarmgabe ab und ein Wechsler (z. B. zum Anschluss einer Hupe) zieht an. Nach einer Quittierung fällt dieser Wechsler wieder ab, der zweite Wechsler bleibt in Ruhestellung. Nach Austauchen des Standaufnehmers erlischt das optische Signal, der Wechsler zieht an und die Anlage ist wieder in Alarmbereitschaft. Die elektrische Betriebsbereitschaft des Messumformers gibt eine grüne Leuchtdiode an. Ferner besteht die Möglichkeit, eine externe Quittiertaste anzuschließen. Bei Ausfall der Gerätesicherungen bzw. bei Netzausfall erlischt die grüne Leuchtdiode „Betrieb" am Messumformer und der Relaiskontakt (Wechsler) fällt ab.

1.3 Typschlüssel

1.3.1 Standaufnehmer

Typ 76 . .

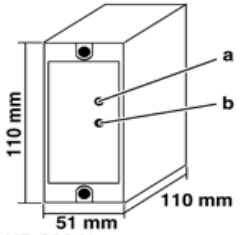
	ohne Kennzeichnung	-25 °C bis +50 °C Mediumstemperatur
H	= Hochtemperatur	-25 °C bis +80 °C Mediumstemperatur
A	= Sondenrohr Ø 16 mm; Prozessanschluss G¾	
E	= Sondenrohr Ø 16 mm; Prozessanschluss G¾, Kabelende 3 m lang (Standard)	
C	= Sondenrohr Ø 16 mm; Prozessanschluss G¾, Kabelende 3 m lang (Standard)	
M	= Sondenrohr Ø 16 mm; Prozessanschluss G¾, Kabelende 3 m lang (Standard)	
N	= Sondenrohr Ø 16 mm; Prozessanschluss G¾, komplett aus Edelstahl	

für UFS 01: Sondenrohr Ø 16 mm; Prozessanschluss G¾; Edelstahl; -25 °C bis +50 °C Mediumstemperatur

1.3.2 Messumformer

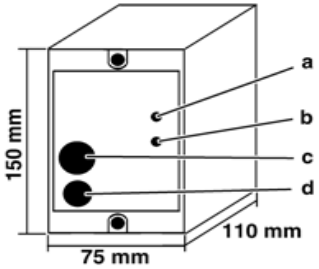
NB 220 H: Ein potentialfreier Wechsler.
NB 220 QS: Optischer und akustischer Alarm, externe Anschlüsse verbunden mit der Hilfsenergie.
NB 220 QSA: Optischer und akustischer Alarm, externe Anschlüsse, zwei potentialfreier Wechsler.

1.4 Maßblätter und technische Daten



NB 220 H

a Geber
b Grüne Betriebslampe

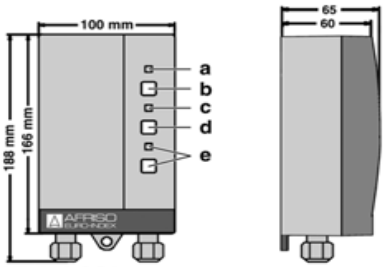


NB 220 QS

a Relais
b Grüne Betriebslampe
c Akustischer Alarm
d Optischer Alarm und Quittierungstaste

Überfüllsicherung mit Standgrenzschalter für ortsfeste und ortsfest verwendete Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

AFRISO EURO-INDEX



NB 220 QSA

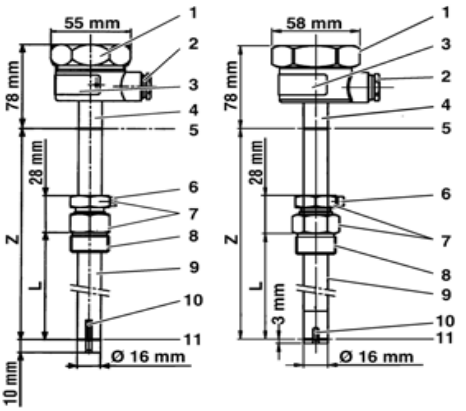
a Grüne Betriebslampe
b Prüftaste
c Rote Alarmlampe
d Quittierungstaste
e Ohne Funktion

Umgebungstemperatur	-20 °C bis +60 °C
Versorgungsstromkreis	
Hilfsenergie: NB 220 H, NB 220 QSA NB 220 QS	 24 V, 110 V, 230 V, 50 Hz oder DC 24 V 230 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme	Max. 4 VA bzw. 6 W
Ausgangsstromkreis NB 220 H	
Ausgänge	1 potentialfreier Wechsler
Wechselspannung	≤ 250 V; ≤ 4 A, cos φ ≥ 0,7; max. 500 VA
Gleichspannung	≤ 250 V; ≤ 0,25 A; max. 50 W
Ausgangsstromkreis NB 220 QS	
Pumpe, MV usw.	230 V, 50 Hz, max. 50 W
Externe Lampe	230 V, 50 Hz, max. 100 W
Externe Quittierungstaste	230 V, 50 Hz
Externe Hupe	230 V, 50 Hz, max. 50 W
Ausgangsstromkreis NB 220 QSA	
Ausgänge	1 potentialfreier Wechsler nicht quittierbar, 1 potentialfreier Wechsler quittierbar
Wechselspannung	≤ 250 V; ≤ 4 A, cos φ ≥ 0,7; max. 500 VA
Gleichspannung	≤ 250 V; ≤ 0,25 A; max. 50 W
Quittierungsstromkreis NB 220 QSA	
Spannung	≤ 12,6 V
Strom	≤ 20 mA
Leistung	≤ 60 mW

1.4.1 Standaufnehmer

1.4.1.1 Standaufnehmer Typ 76 ..

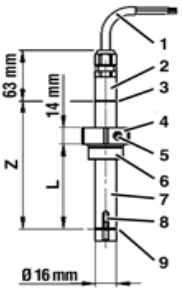
76 A **76 N**



Standaufnehmer Typ 76 A und 76 N

1 SW 52
2 PG11
3 Typenschild
4 Eingeprägte Sondenlänge
5 Markierungsnut
6 Feststellschraube
7 SW 27
8 G¾
9 Sondenrohr
10 Kaltleiter
11 Ansprechpunkt
L Ansprechlänge (max. 3000)
Z Sondenlänge

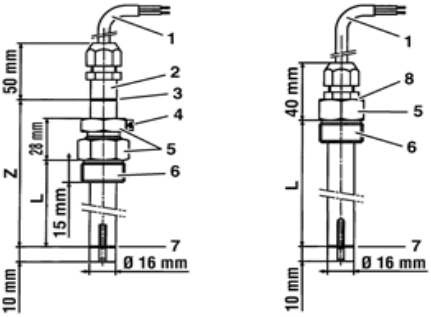
76 E



Standaufnehmer Typ 76 E

1 Anschlusskabel, 3 m
2 Eingeprägte Sondenlänge
3 Markierungsnut
4 Einschraubkörper
5 Festellschraube
6 G¾
7 Sondenrohr
8 Kaltleiter
9 Ansprechpunkt
L Ansprechlänge
Z Sondenlänge

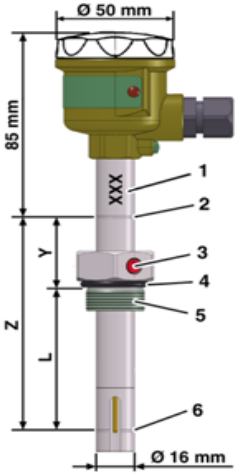
76 C **76 M**



Standaufnehmer Typ 76 C, 76 M

1 Kabel LiYY 2 x 1 Standard 3 m lang
2 Eingeprägte Sondenlänge
3 Markierungsnut
4 Feststellschraube
5 SW 27
6 G¾
7 Ansprechpunkt
8 Ansprechlänge dauerhaft eingeprägt
L Ansprechlänge (max. 3000)
Z Sondenlänge

1.4.1.2 Standaufnehmer für UFS ..



1	Eingeprägte Sondenlänge
2	Markierungsnut
3	Feststellschraube
4	O-Ring
5	Einschraubkörper G¾
6	Ansprechpunkt
L	Sondenlänge
Y	Kontrollmaß
Z	Ansprechlänge

Nennspannung	Max. DC 13 V
Schutzart	IP 54

2. Werkstoffe der Standaufnehmer (medienberührt)

Bauteil	Werkstoff-Nr.	Bezeichnung
Typ 76 A/C		
Einschraubkörper Dichtung	2.0332-2.0380 Vulkollan	Messing Elastomer
Sondenrohr Federring Sensoraufnahme O-Ring	1.4301-1.4571 1.1248, verzinkt POM GF 25 % Viton	Edelstahl Federstahl Kunststoff Elastomer
Typ 76 E		
Einschraubkörper Dichtung	PE-HD NBR	Kunststoff Elastomer
Sondenrohr Sensoraufnahme O-Ring	1.4301-1.4571 POM GF 25 % Viton	Edelstahl Kunststoff Elastomer
Typ 76 M		
Einschraubkörper	2.0332	Messing
Sondenrohr Federring Sensoraufnahme O-Ring	1.4301-1.4571 1.1248, verzinkt POM GF 25 % Viton	Edelstahl Federstahl Kunststoff Elastomer
Typ 76 N		
Einschraubkörper Dichtung	1.4301-1.4571 Vulkollan	Edelstahl Elastomer
Sondenrohr/Sensoraufnahme (ohne Dichtung)	1.4301-1.4571	Edelstahl
für UFS 01		
Sondenrohr, Einschraubkörper	1.4571	Edelstahl
O-Ring	Viton	Elastomer

3. Einsatzbereich

Die Überfüllsicherung ist nach ZG-ÜS geeignet zum Einsatz an ortsfesten und ortsfest verwendeten Behältern zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten. → Betriebsanleitung beachten!
Der Standaufnehmer 76 N kann für Flüssigkeiten eingesetzt werden, gegen die Edelstahl (1.4301) beständig ist.
Nur die Standaufnehmer 76 N und 76 E sind auf Grund Ihrer Beständigkeit für Harnstofflösung geeignet.
Zulässige Temperaturbereiche siehe oben „Typschlüssel – Standaufnehmer".

4. Störmeldungen, Fehlermeldungen

Die Überfüllsicherung ist selbstüberwachend. Bei Berührung mit Flüssigkeit, bei Ausfall der Hilfsenergie und bei Unterbrechung der Verbindungsleitung zwischen Standaufnehmer und Messumformer wird am Messumformer Überfüllalarm ausgelöst.
Bei Netzausfall erlischt die grüne Betriebslampe am Messumformer.

5. Einbauhinweise

5.1 Standaufnehmer

Die Einbaulage des Standaufnehmers im Behälter so festlegen, dass weder Flüssigkeitsspritzer noch starke Luftströmungen zu vorzeitigen Ansprechen der Überfüllsicherung führen.
Den Standaufnehmer möglichst senkrecht einbauen, um das Abtropfen von Restflüssigkeit vom Fühler zu ermöglichen.
Die Verdrahtung vom Standaufnehmer zum Messumformer muss mit einer Leitung 2 x 1 mm² oder 2 x 1,5 mm² erfolgen.
Die Standaufnehmerleitung nicht parallel zu Starkstromleitungen verlegen, Gefahr von Störeinstrahlung.
Die Standaufnehmerleitung ausreichend gegen Beschädigungen schützen, gegebenenfalls in Metallrohr verlegen.
Die Standaufnehmerleitung an die zweipolige Klemme im Messumformer mit der Bezeichnung „Sonde" anschließen. Eine Polarität ist nicht zu beachten.

5.1.1 Standaufnehmer Typ 76 ..

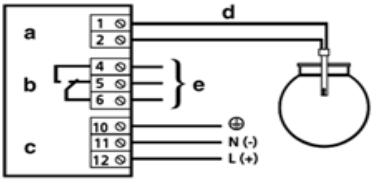
Die Leitungslänge darf max. 500 m bei 1 mm² und 750 m bei 1,5 mm² betragen. Bei kurzen Verbindungen kann auch ein entsprechend kleinerer Leitungsquerschnitt benutzt werden.
Die Standaufnehmer 76 C, 76 E und 76 M sind mit einem Kabelende 2 x 1 mm², Standard 3 m lang, ausgerüstet. Die Kabelverbindung über einen geeigneten Klemmkasten herstellen.

5.1.2 Standaufnehmer für UFS ..

Die Länge dieser Leitung darf maximal 50 m bei einem Kabelquerschnitt von 1 mm² und maximal 100 m bei 1,5 mm² betragen.

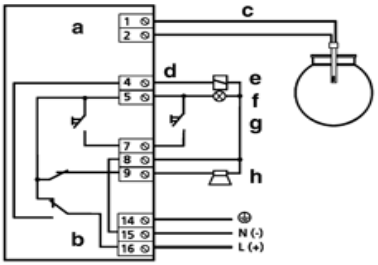
5.2 Messumformer

Den Messumformer bei Montage im Freien vor direkter Witterung schützen und in ein zusätzliches Gehäuse mit der Mindestschutzart IP 54 montieren.



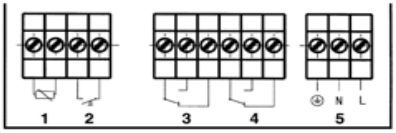
NB 220 H

a Standaufnehmer
b Ausgang nicht quittierbar
c Hilfsenergie
d Max. 500 m, 2 x 1 mm² oder max. 750 m, 2 x 1,5 mm²
e An Melde- oder Steuerungseinrichtung



NB 220 QS

- **a** Standaufnehmer
- **b** Hilfsenergie
- **c** Max. 500 m, 2 x1 mm² oder max. 750 m, 2 x 1,5 mm²
- **d** Mögliche externe Beschaltung (230 V)
- **e** Relais
- **f** Optischer Alarm
- **g** Quittierung
- **h** Quittierbarer akustischer Alarm



NB 220 QSA

- **1** Standaufnehmer
- **2** Externe Quittiertaste
- **3** Nicht quittierbarer Ausgang für Anschluss an Melde- oder Steuerungseinrichtung
- **4** Quittierbarer Ausgang
- **5** Hilfsenergie

Den Netzanschluss des Messumformers mit einer festverlegten Leitung z. B. NYM-J 2 x 1,5 mm^2 herstellen.
Die Phase an die Klemme L1 und den Nullleiter an die Klemme N führen.
Die Zuleitung zum Messumformer sollte abschaltbar und separat abgesichert sein (max 16 A).

5.2.1 Steckverbindung

Für die Verwendung der Überfüllsicherung kann in die Leitung vom Standaufnehmer zum Messumformer eine Steckverbindung eingefügt werden, da der Messumformer Kabelbruch und Kurzschluss in der Sondenleitung sicher erkennt. Die Steckverbindung muss über einen Schraub- oder Bajonettverschluss verfügen, der die Steckverbindung gegen unbeabsichtigtes Öffnen schützt.

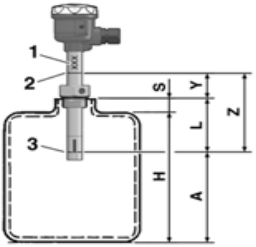
5.2.2 Extern quittieren

Zur externen Quittierung (Stummschaltung) des akustischen Alarmgebers kann an die Klemmen mit der Bezeichnung „Extern Quitt." ein potentialfreier Schließer angeschlossen werden.
Der Schließer hat dieselbe Funktion wie die Taste „Quittieren" am Messumformer.

5.2.3 Ausgangsrelais

Das Ausgangssignal des Messumformers kann über zwei potentialfreie Relaiskontakte (1 Umschalter, 1 Schließer) abgegriffen werden. Im störungsfreien Betrieb ist der Umschalter angezogen und der Schließer ist abgefallen. Im Alarmfall ist der Umschalter abgefallen und der Schließer ist angezogen. Der Schließer ist wie der akustische Alarm quittierbar. Der Umschalter ist nicht quittierbar.

6. Einstellhinweise



- **1** Eingravierte Sondenlänge Z
- **2** Markierungsnut
- **3** Ansprechpunkt Kaltleiter
- **A** Ansprechhöhe
- **H** Behälterhöhe
- **L** Ansprechlänge
- **S** Muffenhöhe
- **Y** Kontrollmaß
- **Z** Sondenlänge

- Auf Grund des zulässigen Füllungsgrades im Behälter die Ansprechhöhe A der Überfüllsicherung nach Anhang 1 der Bau- und Prüfgrundsätze für Überfüllsicherungen ermitteln.
- Der zulässige Füllungsgrad kann nach TRbF 280 Ziffer 2.2 berechnet werden. Dabei die Schaltverzögerungszeit von ≤ 2 Sekunden berücksichtigen.
- Die Ansprechlänge L wie folgt berechnen: L = (H – A) + S
  Bei einer Kontrolle kann die Ansprechlänge L ohne Ausbau des Standaufnehmers wie folgt berechnet werden: L = Z – Y
- Ansprechlänge L am Standaufnehmer einstellen (L = Abstand zwischen Sechskant-Auflage des Einschraubkörpers und dem Ansprechpunkt des Kaltleiters).
- Im eingebauten Zustand kann die korrekte Einstellung der Ansprechhöhe über das Kontrollmaß Y geprüft werden (Y = Abstand zwischen Markierungsnut und Sechskantauflage des Einschraubkörpers).
- Zur Arretierung des Sondenrohres die Feststellschrauben anziehen.
- Das Einschraubgewinde mit O-Ring in die vorhandene Tankmuffe einschrauben.

7. Betriebsanweisung

Die Überfüllsicherung ist bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wartungsfrei.
Vor Inbetriebnahme alle Geräte der Überfüllsicherung auf richtigen Anschluss und Funktion prüfen. Die richtige Funktion, auch der nachgeschalteten Geräte, kontrollieren.
Die Betriebsanweisungen der verwendeten Geräte beachten.

8. Wiederkehrende Prüfung

Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung 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 Zeitraum zu wählen.
Die Prüfung ist so durchzuführen, dass die einwandfreie Funktion der Überfüllsicherung im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird. Dies ist z. B. 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.

Die Funktionsprüfung kann bei den Standaufnehmern wie folgt durchgeführt werden:
a) Durch Ausbau des Standaufnehmers und Eintauchen in die Lagerflüssigkeit.
Kurz nach dem Eintauchen (ca. 2 Sek.) müssen die Relais im Messumformer abfallen und damit die Signaleinrichtung aktivieren.
b) Durch Befüllen des Behälters bis zur Ansprechhöhe A. Der Befüllvorgang muss sehr genau überwacht werden.
Die Überfüllsicherung und die nachgeschalteten Signaleinrichtungen müssen ansprechen.

Die Prüfung, ob die Meldeanlage der Überfüllsicherung nach dem Ruhestromprinzip arbeitet kann wie unten beschrieben durchgeführt werden.
a) Unterbrechung der Hilfsenergieversorgung des Messumformers. Die grüne Leuchtdiode darf nicht mehr leuchten
b) Unterbrechung oder Kurzschluss der Signalleitung zwischen Standaufnehmer und Messumformer.
Die Überfüllsicherung und die nachgeschalteten Signaleinrichtungen müssen ansprechen.

Eine Überprüfung der gesamten Überfüllsicherung kann mit der Prüftaste (Test) erfolgen. Durch Betätigung dieser Taste wird die Heizleistung des Kaltleiters so stark reduziert, dass dieser abkühlt (gleichbedeutend mit eingetauchtem Sensor) und die Alarmeinrichtung auslöst. Nach Betätigung der Taste (Taste für ca. 30 Sekunden gedrückt halten) muss nach max. 2 Sek. der Alarm anstehen. Nach loslassen der Prüftaste wird der Kaltleiter wieder aufgeheizt. Nach der Aufheizzeit (> 5 Sek.) ist die Überfüllsicherung wieder in Alarmbereitschaft. Sollte nach Betätigung, bzw. sofort nach Loslassen der Prüftaste kein Alarm anstehen, muss eine sofortige Überprüfung der Überfüllsicherung erfolgen.

Excerpt from the approval principles of the German Institute for Building Technology

Excerpted from "Approval principles for safety equipment of containers and pipes. Overfill prevention systems". Publications of the German Institute for Building Technology (DIBt), series B, issue 6.2, version: May 1999.

Anhang 1

Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern

1 Allgemeines

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

- Kenntnis der Füllhöhe, die dem zulässigen Füllungsgrad*) entspricht,
- Kenntnis der Füllhöhenänderung, die der zu erwartenden Nachlaufmenge entspricht.

2 Ermittlung der Nachlaufmenge nach Ansprechen der Überfüllsicherung

2.1 Maximaler Volumenstrom 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.

2.2 Schließverzögerungszeiten

(1) Sofern die Ansprechzeiten, Schaltzeiten und Laufzeiten der einzelnen Anlageteile 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.

2.3 Nachlaufmenge

Die Addition der Schließverzögerungszeiten ergibt die Gesamtschließverzögerungszeit. Die Multiplikation der Gesamtschließverzögerungszeit mit dem nach Nummer 2.1 ermittelten Volumenstrom und Addition des Fassungsvermögens der Rohrleitungen, die nach Ansprechen der Überfüllsicherung ggf. mit entleert werden sollen, ergibt die Nachlaufmenge.

*) Berechnung siehe TRbF 280 Nr. 2.2.

3 Festlegung der Ansprechhöhe für die Überfüllsicherung

Von dem Flüssigkeitsvolumen, das dem zulässigen Füllungsgrad entspricht, wird die nach Nummer 2 ermittelte Nachlaufmenge subtrahiert. Aus der Differenz wird unter Zuhilfenahme der Peiltabelle die Ansprechhöhe ermittelt. Liegt keine Peiltabelle vor und lässt sich die Ansprechhöhe nicht rechnerisch ermitteln, ist sie durch Auslitern des Behälters zu ermitteln.

Berechnung der Ansprechhöhe für Überfüllsicherungen

Betriebsort: _____

Behälter-Nr.: _____ Inhalt: _____ (m^3)

Überfüllsicherung: Hersteller/Typ: _____

Zulassungsnummer: _____

1 Max. Volumenstrom (Q_{max}): _____ (m^3/h)

2 Schließverzögerungszeiten

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

2.2 Schalter/Relais/u.ä.: _____ (s)

2.3 Förderpumpe, Auslaufzeit: _____ (s)

2.4 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:

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

3.2 Nachlaufmenge aus Rohrleitungen:

$V_2 = \frac{\pi}{4} \times d^2 \times L =$ _____(m³)

..... $V_{ges} = V_1 + V_2 =$

==========

4 Ansprechhöhe

4.1 Menge bei zulässigem Füllungsgrad: _____(m³)

4.2 Nachlaufmenge: _____(m³)

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

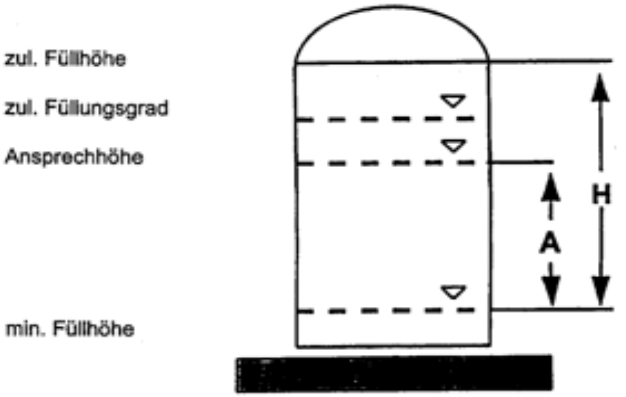
4.3 Aus der Differenz ergibt sich folgende Ansprechhöhe:

Peilhöhe _____(mm)

bzw. Luftpeilhöhe _____(mm)

bzw. Anzeige Inhaltsanzeiger _____(mm bzw. m³)

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



Messbe-reich	Einheitssignal MPa	mA
100 %	0,10	20
	x_p	x_e
0 %	0,02	4

Ansprechhöhe ermittelt nach Anhang 1 zu ZG-ÜS

X = Größe des Grenzsignals, das der Ansprechhöhe entspricht.

Berechnung der Größe des Grenzsignals bei

- Einheitssignal 0,02 MPa bis 0,10 MPa*

$$X_p = \frac{A(0{,}10-0{,}02)}{H} + 0{,}02 \qquad \text{(MPa)}$$

- Einheitssignal 4 bis 20 mA

$$X_{e4} = \frac{A\,(20-4)}{H} + 4 \qquad \text{(mA)}$$

* ≙ 0,2 bar bis 1,0 bar

Anhang 2

Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen

1 Geltungsbereich

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

2 Begriffe

(1) Überfüllsicherungen sind Einrichtungen, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades im Behälter den Füllvorgang unterbrechen oder akustisch und optisch Alarm auslösen.
(2) Unter dem Begriff Überfüllsicherungen sind alle zur Unterbrechung des Füllvorgangs bzw. zur Auslösung des Alarms erforderlichen Anlageteile zusammengefasst.
(3) Überfüllsicherungen können außer Anlageteilen mit Zulassungsnummer auch Anlageteile ohne Zulassungsnummer enthalten. Aus Bild 1 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen geht hervor, welche Anlageteile stets eine Zulassungsnummer haben müssen (Anlageteile links der Trennungslinie).
(4) Als atmosphärische Bedingungen gelten hier Gesamtdrücke von 0,08 MPa bis 0,11 MPa* und Temperaturen von -20 °C bis +60 °C.

3 Aufbau von Überfüllsicherungen (siehe Bild 1 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen)

(1) Der Standaufnehmer (1) erfasst die Standhöhe.
(2) Die Flüssigkeitshöhe wird bei einer kontinuierlichen Standmeßeinrichtung im zugehörigen Messumformer (2) in ein der Standhöhe proportionales Ausgangssignal umgeformt, z.B. in ein genormtes Einheitssignal (pneumatisch 0,02 MPa bis 0,10 MPa** oder elektrisch 4 - 20 mA). Das proportionale Ausgangssignal wird einem

* ≙ 0,8 bar bis 1,1 bar

** ≙ 0,2 bar bis 1,0 bar

Grenzsignalgeber (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.

(4) Binäre Ausgänge können z.B. pneumatische Kontakte oder elektrische Kontakte (Schalter, elektronische Schaltkreise, Initiatorstromkreise) sein.

(5) Das binäre Ausgangssignal wird direkt oder über einen Signalverstärker (4) der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit Stellglied (5c) zugeführt.

4 Anforderungen an Anlageteile ohne Zulassungsnummer

Der Fachbetrieb oder Betreiber darf für Überfüllsicherungen nur solche Anlageteile ohne Zulassungsnummer verwenden, die den Allgemeinen Baugrundsätzen und den Besonderen Baugrundsätzen der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen entsprechen.

5 Einbau und Betrieb

5.1 Fehlerüberwachung

5.11 (1) Überfüllsicherungen müssen bei Ausfall der Hilfsenergie (Über- bzw. Unterschreiten der Grenzwerte) oder bei Unterbrechung der Verbindungsleitungen zwischen den Anlageteilen diese Störung melden oder den Höchstfüllstand anzeigen.

(2) Dies kann bei Überfüllsicherungen nach Bild 1 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen durch Maßnahmen nach den Nummern 5.12 bis 5.14 erreicht werden, womit auch gleichzeitig die Überwachung der Betriebsbereitschaft gegeben ist.

5.12 (1) Überfüllsicherungen mit kontinuierlicher Standmeßeinrichtung müssen mit einer Meldung (unterhalb des betriebsmäßigen Tiefstandes) ausgestattet werden, falls nicht der Messumformer (2) und der Grenzsignalgeber (3) durch geeignete Maßnahmen zur Fehlerüberwachung diese Fehler melden.

(2) Die nachgeschalteten Anlageteile (4), (5a), (5b) und (5c) sind in der Regel nach dem Ruhestromprinzip abzusichern.

5.13 (1) Überfüllsicherungen mit Standgrenzschalter sind in der Regel im Ruhestromprinzip oder mit anderen geeigneten Maßnahmen zur Fehlerüberwachung abzusichern.
(2) Überfüllsicherungen mit Standgrenzschalter, deren binärer Ausgang ein Initiatorstromkreis mit genormter Schnittstelle ist, sind an einen Schaltverstärker gemäß DIN EN 50 227 anzuschließen. Die Wirkungsrichtung des Schaltverstärkers ist so zu wählen, dass sein Ausgangssignal sowohl bei Hilfsenergieausfall als auch bei Leitungsbruch im Steuerstromkreis denselben Zustand annimmt wie bei Erreichen des Höchstfüllstandes.

5.14 Stromkreise für Hupen und Lampen, die nicht nach dem Ruhestromprinzip geschaltet werden können, müssen hinsichtlich ihrer Funktionsfähigkeit leicht überprüfbar sein.

5.2 Steuerluft

Die als Hilfsenergie erforderliche Steuerluft muss den Anforderungen für Instrumentenluft genügen und einen Überdruck von (0,14 ± 0,01) MPa* haben. Verunreinigungen in der Druckluft dürfen eine Partikelgröße von 100 µm nicht überschreiten und der Taupunkt muss unterhalb der minimal möglichen Umgebungstemperatur liegen.

5.3 Fachbetriebe

Mit dem Einbau, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Überfüllsicherungen dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetrieb im Sinne von § 19 l WHG sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen oder der Hersteller der Standaufnehmer und Messumformer führt die obigen Arbeiten mit eigenem, sachkundigem Personal aus.

6 Prüfungen und Wartungen

6.1 Endprüfung

Nach Abschluss der Montage und bei Wechsel der Lagerflüssigkeiten muss durch einen Sachkundigen des Fachbetriebes bzw. Betreibers eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden.

* ≙ (1,4±0,1) bar

6.2 Betriebsprüfung

(1) Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung 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 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 Prüfung auch durch Simulieren des entsprechenden Ausgangssignals durchgeführt werden.

Weitere Hinweise zur Prüfmethodik können z.B. der Richtlinie VDI/VDE 2180 Blatt 4 entnommen werden.

(2) Hat der Betreiber kein sachkundiges Personal, so hat er die Prüfung von einem Fachbetrieb durchführen zu lassen.

(3) Ist eine Beeinträchtigung der Funktion der Überfüllsicherungen durch Korrosion nicht auszuschließen und diese Störung nicht selbstmeldend, so müssen die durch Korrosion gefährdeten Anlageteile in angemessenen Zeitabständen regelmäßig in die Prüfung einbezogen werden. Hierfür ist ein Prüfplan aufzustellen.

(4) Auf die Betriebsprüfung (wiederkehrende Prüfung) darf bei fehlersicheren Anlageteilen mit oder ohne Zulassungsnummer verzichtet werden, wenn

- eine Fehlersicherheit gem. AK 5 nach DIN V 19 250 oder gleichwertiger Norm nachgewiesen wurde
- und dies für die geprüften Anlageteile in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung so ausgewiesen ist.

6.3 Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen nach Nr. 6.1 und 6.2 sind aufzuzeichnen und aufzubewahren.

6.4 Wartung

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