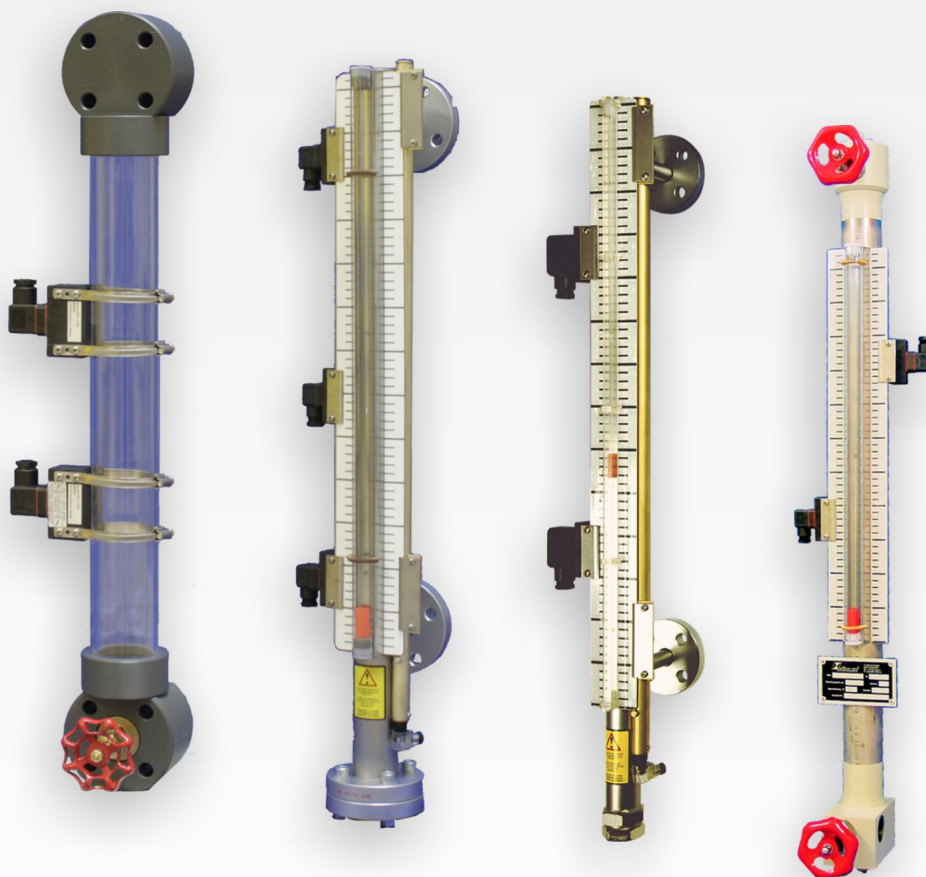




NS xx/xx-AM, HD-NS xx-AM

Kurzanleitung Außenliegende Niveauschalter deutsch.....	2
Brief Instructions Tank top level switch english	7
Notice de montage Interrupteur de niveau extérieur français.....	11
Guía rápida Interruptor de nivel exterior español.....	16
快速使用指南 外置液位开关 chinese (simplified).....	21
Краткое руководство Расположенное снаружи реле уровня русский.....	24
Appendix	29

1 Einleitung

Diese Kurzanleitung unterstützt Sie bei der Inbetriebnahme des Gerätes. Beachten Sie die Sicherheitshinweise, andernfalls können Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Originalbetriebsanleitung mit Hinweisen zur Wartung und Fehlersuche sorgfältig durch. Diese finden Sie auf der beigelegten CD und im Internet unter www.buehler-technologies.com

Bei Fragen wenden Sie sich an:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89-0

Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Niveauschalter dienen zur Überwachung des Füllstandes in Fluidsystemen. Sie werden außen am Tank montiert und verfügen über eine visuelle Anzeige und eine elektrische Überwachung des Füllstandes. Je nach Typ kann der Betriebsdruck zwischen 3 und 360 bar betragen.

Optional können die Niveauschalter mit einem Geberrohr ausgestattet werden, das eine kontinuierliche elektronische Füllstandüberwachung ermöglicht. Unterschiedliche Ausführungen erlauben auch den Einsatz in aggressiven Medien.

Beachten Sie die Technischen Daten hinsichtlich des spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Temperaturgrenzen. Ausführliche Informationen finden Sie in der Originalbetriebsanleitung auf der beiliegenden CD.

! WARNUNG

Alle Gerätetypen sind ausschließlich für industrielle Anwendungen vorgesehen. Es handelt sich **nicht um Sicherheitsbauteile**. Die Geräte dürfen nicht eingesetzt werden, wenn bei ihrem Ausfall oder bei Fehlfunktion die Sicherheit und Gesundheit von Personen beeinträchtigt wird.

Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist **nicht** gestattet.

Die Niveauschalter sind nicht für Wechselbeanspruchung ausgelegt!

Jede Verwendung außerhalb der Grenzen der technischen Daten und außerhalb der in dieser Anleitung angegebenen Einsatzbereiche gilt als nicht bestimmungsgemäß.

1.2 Funktionsweise

1.2.1 Füllstandsüberwachung

Es ist für eine Reihe von Anwendungen vorteilhaft, die Überwachung des Flüssigkeitsstandes optisch und elektrisch zu kombinieren. Dabei ist die Anzeige außerhalb des Behälters oft am besten sichtbar. Für diese Anwendungen kommt der Niveauschalter NS-AM zum Einsatz.

1.3 Hinweise zur Druckgeräterichtlinie

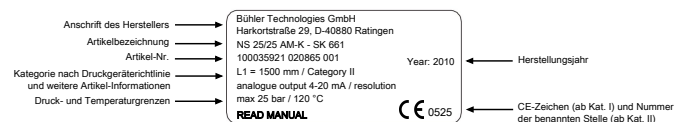
Die Niveauschalter sind ausgelegt, gebaut und geprüft in Übereinstimmung mit der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU nach dem Regelwerk AD-2000.

Die tatsächlich erreichte Kategorie des Niveauschalters ist auf dem Typenschild aufgedruckt. Die umfassende Qualitätssicherung erfolgt nach Modul H.

Niveauschalter der Baureihe HD-NS werden mit einer TÜV-Abnahme ausgeliefert. Geprüft nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (Modul G).

Niveauschalter, die unter Artikel 4, Absatz 3 DGRL 2014/68/EU fallen, tragen kein CE-Zeichen.

Das Typenschild enthält folgende Informationen:



Die Beständigkeit der Materialien des Niveauschalters gegen das eingesetzte Medium muss in jedem Fall vom Betreiber überprüft werden (Materialien siehe Technische Daten).

Die Niveauschalter der Baureihe HD-NS sind, entsprechend der Beständigkeit gegenüber dem eingesetzten Medium, nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU nur für die Fluidgruppe 2 freigegeben.

Die Niveauschalter sind nicht für Wechselbeanspruchung ausgelegt.

Bei der Druckprüfung werden die Niveauschalter mit dem folgenden Prüfdruck beaufschlagt:

Typ:	NS 10	NS 25	NS 64	NS 100	NS 250	NS 360
Prüfdruck:	15 bar	38 bar	96 bar	150 bar	375 bar	540 bar

1.4 Lieferumfang

- Niveauschalter
- Produktdokumentation
- Anschluss- bzw. Anbauszubehör (optional)

2 Sicherheitshinweise

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.

Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Der Betreiber der Anlage muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- die jeweiligen nationalen Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden,
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,

- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden,
- gültige nationale Installationsvorschriften eingehalten werden.

GEFAHR

Giftige, ätzende Gase/Flüssigkeiten

Schützen Sie sich bei allen Arbeiten vor giftigen, ätzenden Gasen/Flüssigkeiten. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

3 Transport und Lagerung

Die Produkte sollten nur in der Originalverpackung oder einem geeigneten Ersatz transportiert werden.

Bei Nichtbenutzung sind die Betriebsmittel gegen Feuchtigkeit und Wärme zu schützen. Sie müssen in einem überdachten, trockenen und staubfreien Raum bei Raumtemperatur aufbewahrt werden.

4 Aufbauen und Anschließen

GEFAHR

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages

- Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz.
- Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal installiert, gewartet und in Betrieb genommen werden.
- Die jeweils geltenden Sicherheitsvorschriften des Einsatzortes sind einzuhalten.

WARNUNG

Unter hohem Druck austretende umwelt- und/oder gesundheitsgefährdende Flüssigkeiten oder Gase

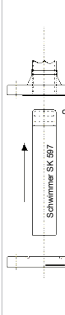
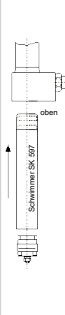
- Schalten Sie vor Beginn der Installation die Anlage/den Anlagenteil drucklos.
- Entleeren Sie die Anlage/den Anlagenteil unter Beachtung der Umweltschutzvorschriften. Tragen Sie die entsprechende Schutzkleidung.

4.1 Montage

Der Schwimmer wird separat mitgeliefert (nicht bei Typ NS 25/...AM) und muss vor der Montage eingebaut werden.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

Hinweis: Nach Montage bzw. einer Demontage des Schwimmers ist darauf zu achten, dass der Magnet im Schwimmer oberhalb des Flüssigkeitsspiegels liegt. Dies kontrolliert man auf einfache Weise mit Hilfe eines Eisenstückes, mit dem man die Lage des Magneten im Schwimmer feststellt.

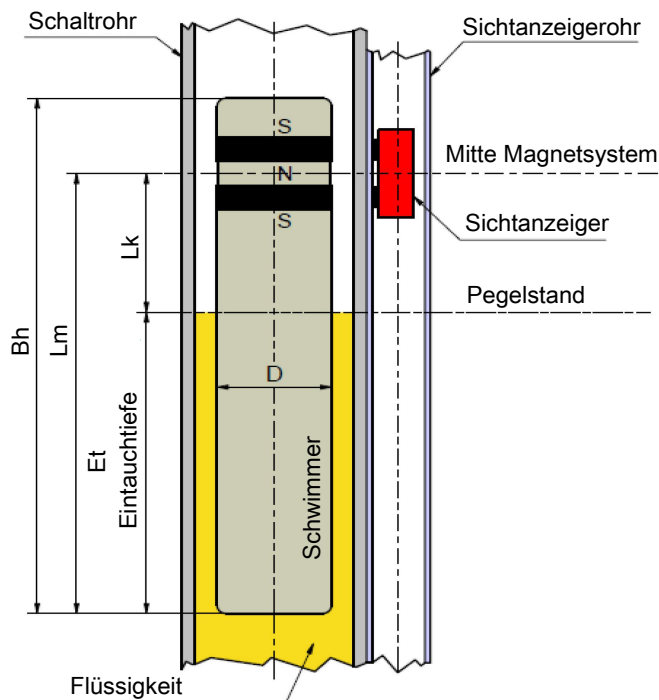
NS 10/... AM	NS 64/25 und NS 100/25 AM	HD-NS ...
 Die Sechskant-Kappe am unteren Ende des Standrohres abschrauben und den Schwimmer (SK166) mit der Oberseite voran hinein schieben. Kappe mit eingelegter Dichtung wieder aufschrauben.	 Den Blindflansch am unteren Ende des Stahlrohres abschrauben und den Schwimmer (SK596) mit der Oberseite voran hinein schieben. Blindflansch mit Dichtung wieder anschrauben.	 Den Stopfen am unteren Ende des Standrohres herausrauben und den Schwimmer mit der Oberseite zuerst einschieben. Nach Kontrolle des O-Rings und Stützrings den Stopfen wieder bis zum Anschlag einschrauben.

Der Niveauschalter wird nun mit seinen seitlichen Stützen an den Stützen des Behälters befestigt. Alle Dichtungen müssen eine ausreichend große Bohrung besitzen, damit keine Querschnittsverengung im Anschlussstutzen auftritt. Die Montage an den Anschlüssen muss spannungsfrei erfolgen. Ziehen Sie deshalb alle Schrauben mit dem gleichen Drehmoment an.

Jeder Schalter ist mit einer Sichtanzeige ausgerüstet. Das Sichtanzeigerohr besteht aus Polycarbonat und ist auf dem Sichtanzeigebloch befestigt. Das Sichtanzeigebloch ist mit einer Skala versehen und besteht wie das Gerät aus Edelstahl.

Am Sichtanzeigebloch sind Magnetschalter (Typ MKS) plan befestigt, die stufenlos verstellt werden können.

Anzeige­höhe und Fluid­dichte



Schwimmertyp	SK166	SK661	SK662	SK596	SK597
Artikel-Nr.	1801166	2801661	2802662	2805596	2806597
Material	NBR	1.4571	1.4571	LD4000	LD7000 / PP
D [mm]	Ø32	Ø44	Ø44	Ø44	Ø45
Bh [mm]	215	235	400	269	362
Lm [mm]	183	207	372	251	341
max. Druck [bar]	10	25	25	100	360
Dichte [kg/dm³]	0,6	0,74	0,61	0,63	0,71

Theoretisch berechnete Korrekturlänge Lk [mm] nach Schwimmertyp										
Fluid Dichte [kg/dm³]	Et [m]	Lk [m]	Et [m]	Lk [m]	Et [m]	Lk [m]	Et [m]	Lk [m]	Et [m]	Lk [m]
0,7	-	-	-	-	348	24	-	-	-	-
0,75	172	11	-	-	325	47	-	-	-	-
0,8	161	22	-	-	305	67	-	-	321	20
0,85	152	31	205	2	287	85	199	52	302	39
0,9	143	40	193	14	271	101	188	63	286	55
0,95	163	20	183	24	257	115	178	73	271	70
1	129	54	174	33	244	128	170	81	257	84
1,05	123	60	166	41	232	140	161	90	245	96
1,1	117	66	158	49	222	150	154	97	238	103

4.2 Elektrische Anschlüsse

GEFAHR

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages

Beim Anschluss der Geräte sind die maximal zulässigen Spannungen und Ströme (siehe technische Daten) zu beachten und die nötigen Leitungsquerschnitte und Leitungsschutzschalter darauf auszulegen.

Bei der Auswahl der Anschlussleitungen sind weiterhin die maximal zulässigen Betriebstemperaturen der Geräte zu beachten.

Einbau in besonderen Anwendungsbereichen:

Sollte das Gerät im Außenbereich oder im Nassbereich eingebaut werden, sind maximal 16 V AC effektiv oder 35 V DC als Betriebsspannung zulässig.

Die Magnetschalter sind als Wechsler, einfacher Öffner/Schließer oder zweifacher Öffner/Schließer erhältlich. Die Klemmenbelegung und die technischen Daten der Kontakte entnehmen Sie bitte dem Anhang.

4.3 Hinweise zum korrekten Betrieb von Reedkontakten in Bühler Niveauschaltern

Reedkontakte sind konstruktionsbedingt sehr langlebige und zuverlässige Bauteile. Trotzdem sollte beim Einsatz folgendes beachtet werden:

Lebensdauer von Reedschaltern

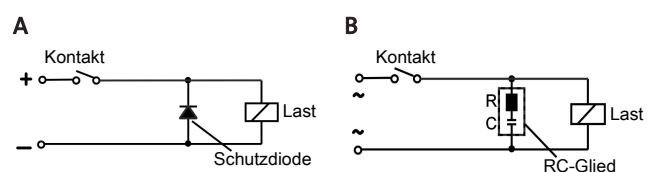
Die Lebensdauer von Reedschaltern kann bis zu 10⁹ Schaltspiele betragen. Sie wird vermindert durch hohe Belastung und / oder falsche oder nicht vorhandene Schutzbeschaltung beim Schalten von induktiven, kapazitiven oder Lampenlasten.

Deswegen ist sicherzustellen, dass NIEMALS, auch nicht kurzzeitig, einer oder mehrere der maximal zulässigen Grenzwerte überschritten werden und dass bei nicht rein ohmschen Lasten eine Kontaktschutzbeschaltung angebracht wird. Auch die Anwendung von Prüflampen bei der Installation der Geräte ist nicht zulässig, da durch diese kurzfristig ein zu hoher Strom fließen kann, welcher die Reedkontakte beschädigen kann. Hier sollte man auf jeden Fall leistungslose Prüfmittel verwenden.

Kontaktschutzbeschaltungen für Reedschalter

Bei Gleichspannung ist eine Freilaufdiode nach Bild A parallel zum Kontakt anzuschließen.

Bei Wechselspannung ist ein RC Glied nach Bild B und Tabelle 1 parallel zum Kontakt anzuschließen.



Belastung in VA	10		25		50	
Spannung am Kontakt V	R/ Ohm	C/μF	R/ Ohm	C/μF	R/ Ohm	C/μF
24	22	0,022	1	0,1	1	0,47
60	120	0,0047	22	0,022	1	0,1
110	470	0,001	120	0,0047	22	0,022
230	470	0,001	470	0,001	120	0,0047

Bitte beachten Sie die max. zulässigen Spannungen/Belastungen der jeweiligen Niveauelemente!

Spannungen und Ströme

Alle Bühler Niveauelemente mit Reedswitchern können minimale Schaltspannungen von 10 μV und minimale Schaltströme von 1 μA schalten.

Es gelten die bei den jeweiligen Kontakttypen angegebenen Maximalwerte.

Darum können Niveauelemente mit Reedswitchern bedenkenlos sowohl für SPS Anwendungen als auch für hohe Belastungen (im Rahmen der Maximalgrenzwerte) eingesetzt werden.

Kontaktmaterial

Bei allen Reedswitchern in Bühler Niveauelementen wird Rhodium als Kontaktmaterial im Bereich der eigentlichen Kontaktflächen verwendet.

Magnetische Felder

Äußere Magnetfelder, auch durch Elektromotoren, vermeiden. Die Funktion der Reedswitcher kann dadurch gestört werden.

Mechanische Belastungen

Niveauelemente keinen starken Stößen oder Biegungen aussetzen.

4.4 Niveauelement mit Geberrohr (4 – 20 mA-Ausgang oder IO-Link)

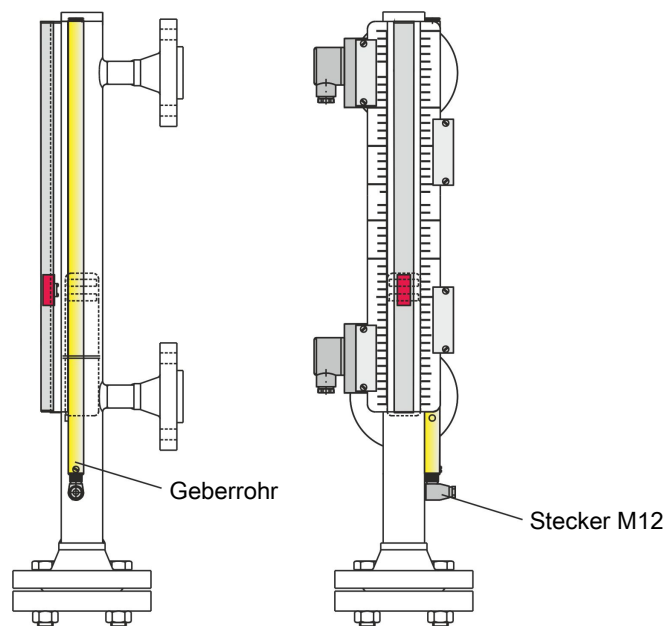
Wenn der Niveauelement mit einem Geberrohr BLT zur kontinuierlichen Füllstandsüberwachung ausgestattet ist, können die Magnetschalter nur auf der linken Seite des Sichtanzeigebles montiert werden. Der Niveauelement ist bereits ab Werk justiert (4 mA = Tank leer; 20 mA = Tank voll) und darf nicht verändert werden.

4.5 Nachträgliche Montage des Geberrohrs

Das Geberrohr BLT kann nachträglich installiert werden. Die Schaltkontakte müssen dann auf der linken Seite des Sichtanzeigebles montiert werden.

Das Geberrohr enthält eine Reedkette mit einer Auflösung von 5 oder 10 mm und wird an der rechten Seite des Sichtanzeigebles mit Klemmblechen befestigt. Dabei muss der Anschlussstecker unten liegen. Das Geberrohr muss auf der gesamten Länge am Niveauelement anliegen.

Den Anschlussplan für den Stecker entnehmen Sie bitte dem Anhang.



5 Betrieb und Bedienung

! HINWEIS

Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden!

5.1 Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme des Niveauelementes an einem unter Druck stehenden Behälter gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie **IMMER ZUERST LANGSAM** das obere Ventil.
- Warten Sie, bis der Druckausgleich erfolgt ist.
- Öffnen Sie erst jetzt das untere Ventil.

Dadurch wird vermieden, dass der Schwimmer mit großer Geschwindigkeit und unter hohem Druck gegen den oberen Anschlag schießt und so beschädigt wird.

5.2 Entlüften

Ist am Niveauelement ein Entlüftungsventil angebracht, gehen Sie zum Entlüften folgendermaßen vor:

- Lösen Sie die Entlüftungsschraube um ca. 1 Umdrehung.

! HINWEIS

Drehen Sie die Entlüftungsschraube niemals ganz heraus. Bei gewaltsamem Herausdrehen kann die Entlüftungsschraube beschädigt werden und Teile derselben können den Niveauelement funktionsunfähig machen.

- Luft entweichen lassen bis Flüssigkeit austritt. Fangen Sie die austretende Flüssigkeit auf und entsorgen Sie sie nach den örtlichen Vorschriften.
- Ziehen Sie die Schraube wieder fest an.

6 Wartung

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden. Hinweise zur Wartung finden Sie in der Originalbetriebsanleitung auf der beigefügten CD oder im Internet unter www.buehler-technologies.com.

7 Service und Reparatur

Eine ausführliche Beschreibung des Gerätes mit Hinweisen zur Fehlersuche und Reparatur finden Sie in der Originalbetriebsanleitung auf der beigefügten CD oder im Internet unter www.buehler-technologies.com.

8 Entsorgung

Bei der Entsorgung der Produkte sind die jeweils zutreffenden nationalen gesetzlichen Vorschriften zu beachten und einzuhalten. Bei der Entsorgung dürfen keine Gefährdungen für Gesundheit und Umwelt entstehen.

Auf besondere Entsorgungshinweise innerhalb der Europäischen Union (EU) von Elektro- und Elektronikprodukten deutet das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf Rädern für Produkte der Bühler Technologies GmbH hin.



Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass die damit gekennzeichneten Elektro- und Elektronikprodukte vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen. Sie müssen fachgerecht als Elektro- und Elektronikaltgeräte entsorgt werden.

Bühler Technologies GmbH entsorgt gerne Ihr Gerät mit diesem Kennzeichen. Dazu senden Sie das Gerät bitte an die untenstehende Adresse.

Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Mitarbeiter vor Gefahren durch kontaminierte Geräte zu schützen. Wir bitten daher um Ihr Verständnis, dass wir die Entsorgung Ihres Altgeräts nur ausführen können, wenn das Gerät frei von jeglichen aggressiven, ätzenden oder anderen gesundheits- oder umweltschädlichen Betriebsstoffen ist. **Für jedes Elektro- und Elektronikaltgerät ist das Formular „RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung“ auszustellen, dass wir auf unserer Website bereithalten. Das ausgefüllte Formular ist sichtbar von außen an der Verpackung anzubringen.**

Für die Rücksendung von Elektro- und Elektronikaltgeräten nutzen Sie bitte die folgende Adresse:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Deutschland

Bitte beachten Sie auch die Regeln des Datenschutzes und dass Sie selbst dafür verantwortlich sind, dass sich keine personenbezogenen Daten auf den von Ihnen zurückgegebenen Altgeräten befinden. Stellen Sie bitte deshalb sicher, dass Sie Ihre personenbezogenen Daten vor Rückgabe von Ihrem Altgerät löschen.

1 Introduction

This quick guide will assist you in starting up the unit. Follow the safety notices or injury to health or property damage may occur. Carefully read the original operating instructions including information on maintenance and troubleshooting prior to startup. These are located on the included CD and online at

www.buehler-technologies.com

Please direct any questions to:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89-0

Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20

These operating instructions are a part of the equipment. The manufacturer reserves the right to change performance-, specification- or technical data without prior notice. Please keep these instructions for future reference.

1.1 Intended Use

The level switches are used to monitor the liquid level in fluid systems. They mount to the outside of the tank and have a visual display and electric liquid level monitor. Depending on the model the operating pressure can be between 3 and 360 bar.

The level switches can optionally be equipped with a transducer tube to allow for continuous electronic liquid level monitoring. Different versions also allow for use in aggressive mediums.

Please note the technical data for the specific intended use, available material combinations, as well as temperature limits. Please refer to the original operating instructions on the included CD for details.

WARNING

All models are solely intended for industrial applications. They are **not safety components**. The devices must not be used if failure or malfunction thereof jeopardises the safety and health of persons.

Use in explosive areas is **prohibited**.

The level switches are not designed for cycling!

Any use outside the technical data and outside the areas of application specified in these instructions is considered improper use.

1.2 Functionality

1.2.1 Liquid level monitoring

In a number of applications it's beneficial to combine visual and electrical liquid level monitoring. The display outside the tank is often most visible. This is where the NS-AM level switch is used.

1.3 Pressure Equipment Directive information

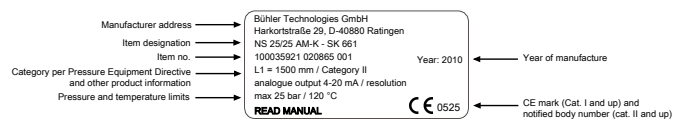
The level switches are designed, manufactured and tested to Pressure Equipment Directive 2014/68/EU according to AD-2000 code.

The actual category of the level switch achieved is printed on the type plate. Comprehensive quality assurance is performed according to module H.

HD-NS series level switches include TÜV-approval. Tested to Pressure Equipment Directive 2014/68/EU (Module G).

Level switches which fall under article 4, section 3 of the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU do not bear a CE mark.

The type plate contains the following information:



The operator must always check the resistance of the level switch materials against the mediums used (materials see Technical Data).

Based on the resistance to the medium used, HD-NS series level switches are only approved for fluid group 2 per Pressure Equipment Directive 2014/68/EU.

The level switches are not designed for cycling.

During pressure testing the level switches are pressurised with the following test pressure:

Type:	NS 10	NS 25	NS 64	NS 100	NS 250	NS 360
Test pressure:	15 bar	38 bar	96 bar	150 bar	375 bar	540 bar

1.4 Scope of Delivery

- Level switch
- Product documentation
- Connection/mounting accessories (optional)

2 Safety instructions

The equipment must be installed by a professional familiar with the safety requirements and risks.

Be sure to observe the safety regulations and generally applicable rules of technology relevant for the installation site. Prevent malfunctions and avoid personal injuries and property damage.

The operator of the system must ensure:

- Safety notices and operating instructions are available and observed,
- The respective national accident prevention regulations are observed,
- The permissible data and operational conditions are maintained,
- Safety guards are used and mandatory maintenance is performed,
- Legal regulations are observed during disposal,
- compliance with national installation regulations.

DANGER

Toxic, acidic gases/liquids

Protect yourself from toxic, corrosive gasses/liquids when performing any type of work. Wear appropriate protective equipment.

3 Transport and storage

Only transport the product inside the original packaging or a suitable alternative.

The equipment must be protected from moisture and heat when not in use. It must be stored in a covered, dry, dust-free room at room temperature.

4 Setup and connection

DANGER

Electric voltage

Risk of electric shock

- Always disconnect the unit from the mains before performing work.
- Secure the equipment from accidental restarting.
- The equipment may only be installed, maintained and put into operation by instructed, competent personnel.
- Always observe the applicable safety regulations for the operating site.

WARNING

Fluids or gasses discharged at high pressure harmful to the environment or health

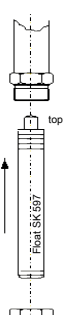
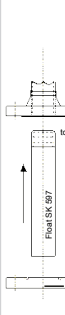
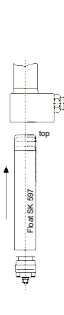
- Depressurise the system/component prior to installation.
- Drain the system/component in accordance with environmental regulations. Wear suitable protective clothing.

4.1 Installation

The float is included in the package (not model NS 25/...AM) and must be installed prior to installation.

Proceed as follows:

Note: After installing or removing the float, be sure the magnet inside the float is above the fluid level. This can easily be verified with a piece of iron to determine the magnet position inside the float.

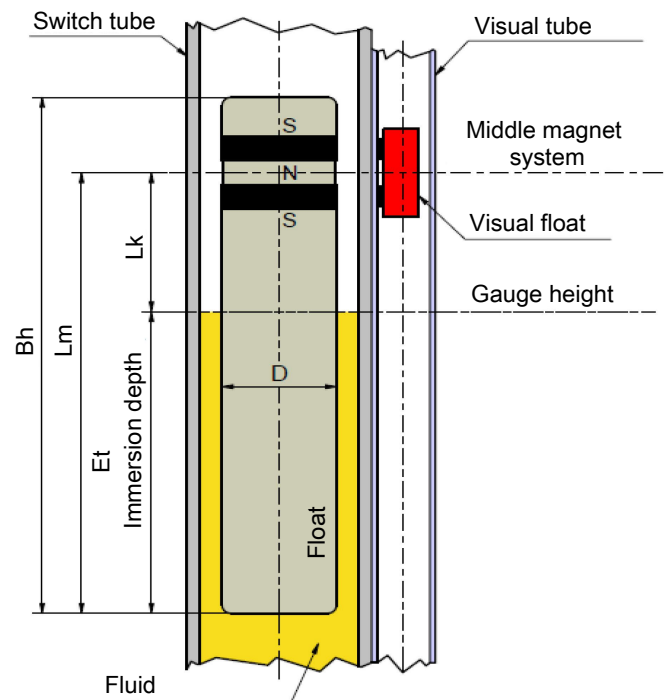
NS 10/... AM	NS 64/25 and NS 100/25 AM	HD-NS ...
 Unscrew the hexagon cap at the bottom of the riser and insert the float (SK166), top end first. Reattach the cap with the seal attached.	 Screw the dummy flange onto the bottom end of the steel tube and insert the float (SK596), top end first. Reattach the dummy flange with seal	 Unscrew the plug from the bottom of the riser and insert the float, top end first. After checking the O-ring and back-up ring, screw the plug all the way in again.

Now attach the side fittings of the level switch to the tank fitting. The holes in all seals must be large enough to prevent cross-section constriction in the connection fitting. Mounting to the connections must be tension-free. Therefore tighten all screws to the same torque.

Every switch has a display. The sight glass is made from polycarbonate and mounted to the indicator scale. The indicator has a scale and, as the unit, is made from stainless steel.

The solenoid switches (type MKS) are flush mounted to the indicator scale and are variable.

Display height and fluid density



Float type	SK166	SK661	SK662	SK596	SK597
Item no.	1801166	2801661	2802662	2805596	2806597
Material	NBR	1.4571	1.4571	LD4000	LD7000 / PP
D [mm]	Ø32	Ø44	Ø44	Ø44	Ø45
Bh [mm]	215	235	400	269	362
Lm [mm]	183	207	372	251	341
max. pressure [bar]	10	25	25	100	360
Density [kg/dm ³]	0.6	0.74	0.61	0.63	0.71

Theoretically calculated adjustment length Lk [mm] by float type

Fluid density [kg/dm ³]	Et [m]	Lk [m]	Et [m]	Lk [m]	Et [m]	Lk [m]	Et [m]	Lk [m]	Et [m]	Lk [m]
0.7	-	-	-	-	348	24	-	-	-	-
0.75	172	11	-	-	325	47	-	-	-	-
0.8	161	22	-	-	305	67	-	-	321	20
0.85	152	31	205	2	287	85	199	52	302	39
0.9	143	40	193	14	271	101	188	63	286	55
0.95	163	20	183	24	257	115	178	73	271	70
1	129	54	174	33	244	128	170	81	257	84
1.05	123	60	166	41	232	140	161	90	245	96
1.1	117	66	158	49	222	150	154	97	238	103

4.2 Electrical connections



Electric voltage

Risk of electric shock

When connecting devices, please note the maximum voltages and currents (see technical data) and use the correct wire cross-sections and circuit breakers.

When selecting the connection lines, also note the maximum operating temperatures of the devices.

Installation in special areas of application:

If the device will be installed outdoors or in wet areas, the maximum operating voltage is max. 16 V DC effective or 35 V DC.

The solenoid switches are available as change-over contact, single NC contact/NO contact, or as double NC contact/NO contact. Please refer to the appendix for the terminal configuration and technical data of the contacts.

4.3 Information on the correct operation of reed contacts in Bühler level switches

Based on their construction, reed contacts are very long lasting and reliable components. Yet the following should be considered when using them:

Life of reed switches

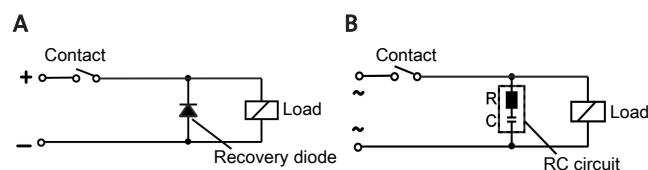
The life of reed switches can be up to 10⁹ cycles. This is reduced by high stress and / or incorrect or the absence of protective circuits when switching inductive, capacitive or lamp loads.

It's therefore important to ensure NEVER to exceed one or several of the maximum approved limits, even temporarily, and to install a contact protective circuit for loads which are not purely ohmic. Using test lamps when installing the devices is also prohibited, as these can temporarily allow too much current to flow, which can damage the reed contacts. In this case non-volatile testing equipment should always be used.

Contact protective circuits for reed switches

For direct current voltage a recovery diode per figure A must be connected parallel to the contact.

For alternating current voltage an RC circuit per Figure B and Table 1 must be connected parallel to the contact.



Load in VA	10		25		50	
Voltage at con- tact V	R/ Ohm	C/μF	R/ Ohm	C/μF	R/ Ohm	C/μF
24	22	0.022	1	0.1	1	0.47
60	120	0.0047	22	0.022	1	0.1
110	470	0.001	120	0.0047	22	0.022
230	470	0.001	470	0.001	120	0.0047

Please note the max. voltage/load ratings of the respective level contacts!

Voltages and currents

All Bühler level contacts with reed switch can switch minimal switching voltages of 10 μV and minimal switching currents of 1 μA.

The maximum values specified for the respective contact types apply.

Level contact with reed switches can therefore be used for SPS applications as well as for high loads (within the maximum limits) without hesitation.

Contact material

All reed switches in Bühler level contacts use rhodium as the contact material for the actual contact areas.

Magnetic fields

Avoid external magnetic fields, including from electric motors. These can interfere with the function of the reed switches.

Mechanical loads

Do not expose the level switch to strong blows or bending.

4.4 Level Switch With Transducer Tube (4 – 20 mA Output or IO-Link)

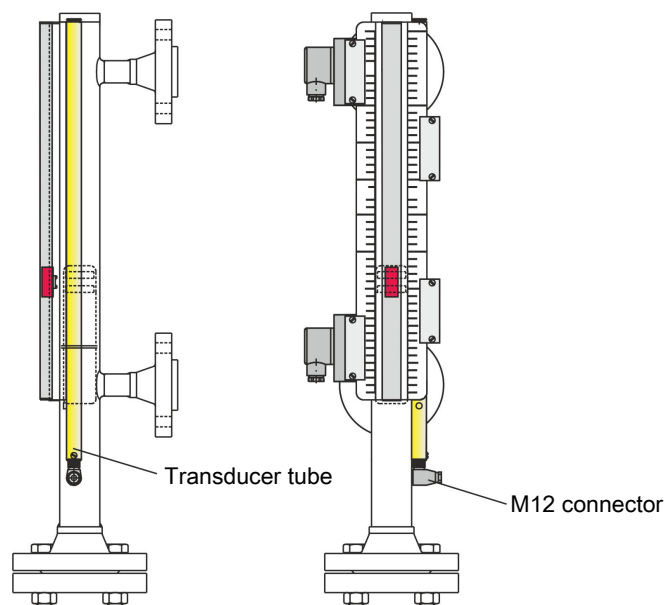
If the level switch is equipped with BLT transducer tube for continuous liquid level monitoring, the solenoid switches can only be installed on the left side of the indicator scale. The transducer is factory set (4 mA = tank empty; 20 mA = tank full) and must not be changed.

4.5 Retrofitting the transducer tube

The BLT transducer tube can be retrofit. In this case the solenoid contacts must be installed left of the indicator scale.

The transducer tube contains a reed chain with 5 or 10 mm resolution and clips to the right side of the indicator. The connector must be at the bottom. The transducer tube must touch the level switch along the entire length.

Please refer to the appendix for the connector wiring diagram.



5 Operation and control

! NOTICE

The device must not be operated beyond its specifications.

5.1 Initial operation

For initial operation level switch operation on a pressurised tank:

- **ALWAYS FIRST SLOWLY** open the top valve.
- Wait for the pressure to equalise.
- Now open the bottom valve.

This will prevent the float from shooting up to the top of the tube at a high speed and under high pressure and from being damaged.

5.2 Bleeding

If the level switch has a bleeder valve, proceed as follows to bleed:

- Loosen the bleeder screw approx. 1 turn.

! NOTICE

Never unscrew the bleeder screw all the way. Forcing the bleeder screw to turn can damage it and pieces from it may render the level switch inoperable.

- Allow air to bleed until liquid comes out. Collect the liquid and dispose according to local regulations.
- Tighten the screw.

6 Maintenance

Always observe the applicable safety- and operating regulations when performing any type of maintenance. Please refer to the original operator's manual on the included CD or online at www.buehler-technologies.com for maintenance information.

7 Service and Repair

Please refer to the original operator's manual on the included CD or online at www.buehler-technologies.com for a detailed description of the unit including information on troubleshooting and repair.

8 Disposal

The applicable national laws must be observed when disposing of the products. Disposal must not result in a danger to health and environment.

The crossed out wheelie bin symbol on Bühler Technologies GmbH electrical and electronic products indicates special disposal notices within the European Union (EU).



The crossed out wheelie bin symbol indicates the electric and electronic products bearing the symbol must be disposed of separate from household waste. They must be properly disposed of as waste electrical and electronic equipment.

Bühler Technologies GmbH will gladly dispose of your device bearing this mark. Please send your device to the address below for this purpose.

We are obligated by law to protect our employees from hazards posed by contaminated devices. Therefore please understand that we can only dispose of your waste equipment if the device is free from any aggressive, corrosive or other operating fluids dangerous to health or environment. **Please complete the "RMA Form and Decontamination Statement", available on our website, for every waste electrical and electronic equipment. The form must be applied to the packaging so it is visible from the outside.**

Please return waste electrical and electronic equipment to the following address:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

Please also observe data protection regulations and remember you are personally responsible for the returned waste equipment not bearing any personal data. Therefore please be sure to delete your personal data before returning your waste equipment.

1 Introduction

Ce court mode d'emploi vous assiste lors de la mise en service de l'appareil. Veuillez respecter les instructions de sécurité afin d'éviter les risques sanitaires ou matériels. Avant la mise en service, lisez attentivement le mode d'emploi original ainsi que les indications concernant la maintenance et le dépannage des pannes. Vous le trouverez sur le CD fourni et sur Internet en allant sur

www.buehler-technologies.com

Vous pouvez nous contacter pour toute demande :

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Allemagne

Tél. : +49 (0) 21 02 / 49 89-0

Fax : +49 (0) 21 02 / 49 89-20

Cette instruction d'utilisation fait partie du moyen de production. Le fabricant se réserve le droit de modifier sans préavis toute donnée relative aux performances, aux spécifications ou à l'interprétation. Conservez ce mode d'emploi pour une utilisation ultérieure.

1.1 Utilisation conforme

Les interrupteurs de niveau sont utilisés pour surveiller le niveau de remplissage dans des systèmes de fluide. Ils sont montés à l'extérieur du réservoir et disposent d'un affichage visuel et d'une surveillance électrique du niveau de remplissage. Selon le type, la pression de fonctionnement peut être entre 3 et 360 bar.

De manière optionnelle, les interrupteurs de niveau peuvent être équipés d'un tube de transducteur permettant une surveillance électronique en continu du niveau de remplissage. Différentes versions permettent également l'utilisation dans des fluides agressifs.

Veuillez respecter les indications des fiches techniques concernant la finalité spécifique, les combinaisons de matériaux présentes ainsi que les limites de température. Vous trouverez des informations détaillées dans le mode d'emploi original présent sur le CD fourni.

⚠ AVERTISSEMENT

Tous les types d'appareils sont uniquement conçus pour des applications industrielles. Il ne s'agit **pas de composants de sécurité**. Les appareils ne doivent pas être utilisés lorsqu'une panne ou un dysfonctionnement peut affecter la sécurité et la santé des personnes.

L'utilisation dans des espaces à risque d'explosion est **interdite**.

Les interrupteurs de niveau ne sont pas conçus pour des contraintes alternées !

Toute utilisation hors des limites des données techniques et hors des domaines d'utilisation indiqués dans ces instructions est considérée comme non conforme.

1.2 Principe de fonctionnement

1.2.1 Contrôle du niveau de remplissage

Dans le cadre de toute une série d'applications, il est avantageux d'associer un contrôle optique et électronique du niveau de fluide. L'affichage offre souvent la meilleure visibilité à l'extérieur du conteneur. Un interrupteur de niveau NS-AM est utilisé dans le cadre de ces applications.

1.3 Indications concernant la directive « Équipements sous pression »

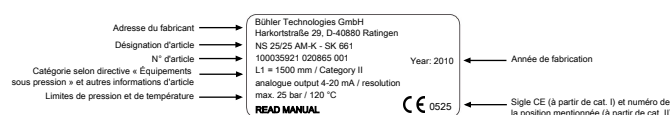
Les interrupteurs de niveau sont conçus, construits et vérifiés en accord avec la directive « Équipements sous pression » 2014/68/EU selon l'ensemble de règles AD-2000.

La catégorie véritablement atteinte de l'interrupteur de niveau est imprimée sur la plaque signalétique. L'assurance qualité complète s'effectue selon le module H.

Les interrupteurs de niveau de la série HD-NS sont livrés avec une réception TÜV. Vérification selon la directive « Équipements sous pression » 2014/68/EU (Module G).

Les interrupteurs de niveau tombant sous le coup de l'article 4, paragraphe 3 DGRL 2014/68/UE, ne portent pas de sigle CE.

La plaque signalétique contient les informations suivantes :



La résistance des matériaux de l'interrupteur de niveau vis-à-vis du fluide utilisé doit dans tous les cas être vérifiée par l'exploitant (pour les matériaux, consulter les Données techniques).

Les interrupteurs de niveau de la série HD-NS sont, selon leur résistance vis-à-vis du fluide utilisé, validés uniquement pour le groupe de fluides 2 en accord avec la directive « Équipements sous pression » 2014/68/UE.

Les interrupteurs de niveau ne sont pas conçus pour des contraintes alternées.

Lors de la vérification de pression, les interrupteurs de niveau sont soumis à la pression de test suivante :

Type :	NS 10	NS 25	NS 64	NS 100	NS 250	NS 360
Pression de test :	15 bar	38 bar	96 bar	150 bar	375 bar	540 bar

1.4 Contenu de la livraison

- Interrupteur de niveau
- Documentation produit
- Accessoires de raccordement ou de montage (optionnel)

2 Indications de sécurité

L'appareil ne doit être installé que par du personnel spécialisé et familiarisé avec les exigences de sécurité et les risques.

Respectez impérativement les indications de sécurité pertinentes relatives au lieu d'installation ainsi que les règles techniques en vigueur. Évitez les défaillances et les dommages corporels et matériels.

L'exploitant de l'installation doit s'assurer que :

- les indications de sécurité et les instructions d'utilisation sont disponibles et respectées,
- les directives nationales respectives de prévention des accidents sont respectées,
- les données et conditions d'utilisation licites sont respectées,
- les dispositifs de protection sont utilisés et les travaux d'entretien prescrits effectués,
- les réglementations légales pour la mise au rebut sont respectées,
- les prescriptions d'installation nationales en vigueur sont respectées.

DANGER

Gaz /fluides toxiques et irritants

Lors de tous vos travaux, protégez-vous des gaz/fluides toxiques et irritants. Portez l'équipement de protection approprié.

3 Transport et stockage

Les produits doivent toujours être transportés dans leur emballage d'origine ou dans un emballage de remplacement approprié.

En cas de non utilisation, les matériels d'exploitation doivent être protégés de l'humidité et de la chaleur. Ils doivent être stockés à température ambiante dans une pièce abritée, sèche et sans poussière.

4 Montage et raccordement

DANGER

Tension électrique

Danger d'électrocution

- Débranchez l'appareil de l'alimentation secteur pour tout travail de maintenance.
- Prémunissez-vous contre un redémarrage inopiné de l'appareil.
- L'appareil doit exclusivement être installé, réparé et mis en service par du personnel formé et compétent.
- Les prescriptions de sécurité en vigueur sur le lieu d'installation doivent être respectées.

AVERTISSEMENT

Liquides ou gaz dangereux pour l'environnement et/ou la santé s'échappant sous haute pression

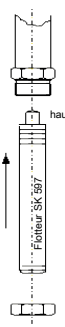
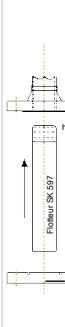
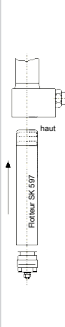
- Avant de débiter l'installation, mettez le dispositif/l'élément de dispositif hors pression.
- Purgez le dispositif/l'élément de dispositif dans le respect des prescriptions de protection de l'environnement. Portez des vêtements de protection appropriés.

4.1 Montage

Le flotteur est livré séparément (pas pour les types NS 25/...AM) et doit être intégré avant le montage.

Procédez comme suit :

Indication : Après montage voire un démontage du flotteur, il faut s'assurer que l'aimant dans le flotteur se situe bien au-dessus du niveau du liquide. Le contrôle se fait simplement à l'aide d'une pièce en fer avec laquelle on détermine la position de l'aimant dans le flotteur.

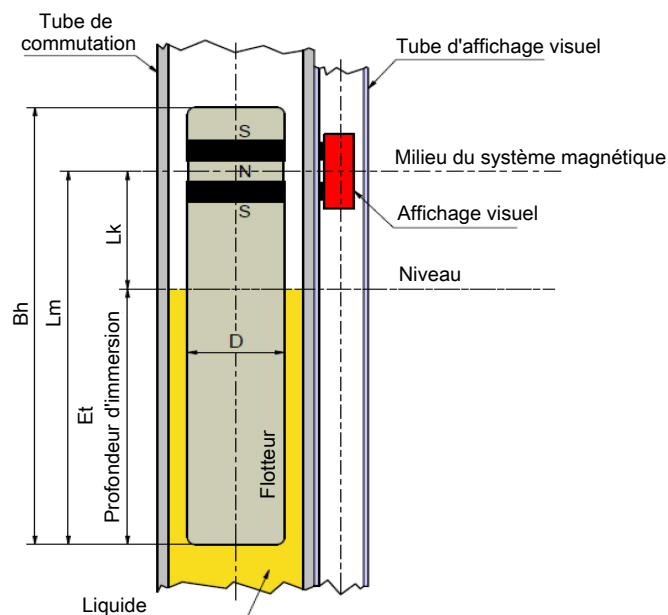
NS 10/... AM	NS 64/25 und NS 100/25 AM	HD-NS ...
 Dévisser le capuchon à six pans sur l'extrémité inférieure du tube porteur et y glisser le flotteur (SK166) avec le côté supérieur vers l'avant. Revisser le capuchon avec joint inséré.	 Dévisser la bride aveugle sur l'extrémité inférieure du tube d'acier et y glisser le flotteur (SK596) avec le côté supérieur vers l'avant. Revisser la bride aveugle avec joint.	 Dévisser le bouchon sur l'extrémité inférieure du tube porteur et y glisser le flotteur avec le côté supérieur en premier. Après contrôle de la bague torique et de la bague de support, revisser le bouchon jusqu'à la butée.

Le capteur de niveau est à présent fixé avec sa tubulure latérale sur les tubulures du conteneur. Tous les joints doivent posséder un perçage assez grand pour éviter la présence d'étranglements dans la tubulure de raccord. Le montage sur les raccordements doit être effectué sans tension. Pour cette raison, serrez toutes les vis avec le même couple.

Chaque interrupteur est équipé d'un affichage visuel. Le tube d'affichage visuel est en polycarbonate et est fixé sur la tôle d'affichage visuel. La tôle d'affichage visuel est pourvue d'une graduation et est en inox tout comme l'appareil.

Des commutateurs magnétiques (type MKS) sont fixés à plat sur la tôle d'affichage visuel, ceux-ci pouvant être ajustés en continu.

Hauteur d'affichage et densité de fluide



Type de flotteur	SK166	SK661	SK662	SK596	SK597
Article n°	1801166	2801661	2802662	2805596	2806597
Matériau	NBR	1.4571	1.4571	LD4000	LD7000/PP
D [mm]	Ø 32	Ø 44	Ø 44	Ø 44	Ø 45
Bh [mm]	215	235	400	269	362
Lm [mm]	183	207	372	251	341
pression max. [bar]	10	25	25	100	360
Densité [kg/dm³]	0,6	0,74	0,61	0,63	0,71

Longueur de correction théorique Lk [mm] par type de flotteur											
Densité du fluide [kg/dm³]	Et [m]	Lk [m]	Et [m]	Lk [m]	Et [m]	Lk [m]	Et [m]	Lk [m]	Et [m]	Lk [m]	Lk [m]
0,7	-	-	-	-	348	24	-	-	-	-	-
0,75	172	11	-	-	325	47	-	-	-	-	-
0,8	161	22	-	-	305	67	-	-	321	20	-
0,85	152	31	205	2	287	85	199	52	302	39	-
0,9	143	40	193	14	271	101	188	63	286	55	-
0,95	163	20	183	24	257	115	178	73	271	70	-
1	129	54	174	33	244	128	170	81	257	84	-
1,05	123	60	166	41	232	140	161	90	245	96	-
1,1	117	66	158	49	222	150	154	97	238	103	-

4.2 Raccordements électriques

DANGER

Tension électrique

Danger d'électrocution

Lors du branchement des appareils, les tensions et courants maximaux autorisés (voir caractéristiques techniques) doivent être respectés et les sections et disjoncteurs de ligne doivent être posés en conséquence.

Lors du choix des lignes de raccordement, les températures de service maximales autorisées des appareils doivent en outre être respectées.

Intégration dans des zones d'utilisation particulières :

Si l'appareil doit être installé en extérieur ou en zone humide, une tension de service effective maximale de 16 V AC ou 35 V DC est autorisée.

Les commutateurs magnétiques sont disponibles comme inverseurs, contact à ouverture/contact à fermeture simples ou contact à ouverture/contact à fermeture doubles. Veuillez consulter dans l'annexe l'occupation des bornes ainsi que les données techniques des contacts.

4.3 Indications concernant l'utilisation correcte de contacts Reed dans les interrupteurs de niveau Bühler

En raison de leur structure, les contacts Reed ont une durée de vie élevée et constituent des éléments fiables. Malgré tout, les points suivants doivent être respectés lors de leur utilisation :

Durée de vie des interrupteurs Reed

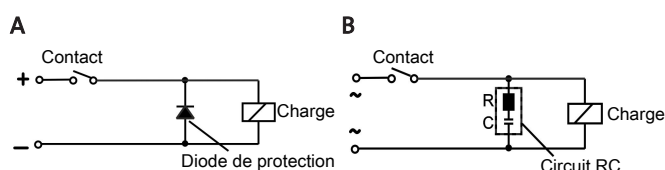
La durée de vie des interrupteurs Reed peut atteindre jusqu'à 10⁹ déclenchements. Elle est réduite pour cause de charge élevée et/ou de circuit de protection incorrect ou absent lors de la commutation de charges inductives, capacitives ou de charges de lampes.

C'est pourquoi il convient de s'assurer qu'aucune des valeurs limites maximales autorisées n'est JAMAIS dépassée, même durant un court instant, et qu'un circuit de protection de contact est mis en place dans le cas de charges non purement ohmiques. L'utilisation de lampes-témoins lors de l'installation des appareils est également interdite, car un courant trop élevé peut circuler dans ces lampes, risquant alors d'endommager les contacts Reed. Il convient ici d'utiliser impérativement des moyens de contrôle sans fil.

Circuits de protection de contact pour interrupteurs Reed

En cas de tension continue, une diode de roue libre doit être connectée parallèlement au contact selon l'illustration A.

Dans le cas d'une tension alternative, un circuit RC doit être connecté parallèlement au contact selon l'illustration B et le tableau 1.



Chargement en VA	10		25		50	
Tension au contact V	R / Ohm	C / μ F	R / Ohm	C / μ F	R / Ohm	C / μ F
24	22	0,022	1	0,1	1	0,47
60	120	0,0047	22	0,022	1	0,1
110	470	0,001	120	0,0047	22	0,022
230	470	0,001	470	0,001	120	0,0047

Veuillez respecter les tensions / charges max. autorisées des différents contacts de niveau !

Tensions et courants

Tous les contacteurs de niveau Bühler avec interrupteurs Reed peuvent commuter des tensions de commutation minimales de 10 μ V et des courants de commutation minimaux de 1 μ A.

Les valeurs maximales indiquées des types de contact correspondants s'appliquent.

C'est la raison pour laquelle les contacteurs de niveau avec interrupteurs Reed peuvent être utilisés sans hésitation, aussi bien pour des applications SPS que pour des charges élevées (en respectant les valeurs limites maximales).

Matériau de contact

Pour tous les interrupteurs Reed dans des contacteurs de niveau Bühler, le rhodium est utilisé comme matériau de contact dans la zone des surfaces de contact correspondantes.

Champs magnétiques

Éviter les champs magnétiques externes, également ceux produits par des moteurs électriques. Le bon fonctionnement des interrupteurs Reed peut en être perturbé.

Contraintes mécaniques

Ne pas exposer l'interrupteur de niveau à des chocs ou torsions élevés.

4.4 Capteur de niveau avec tube de capteur (sortie 4 – 20 mA ou lien IO)

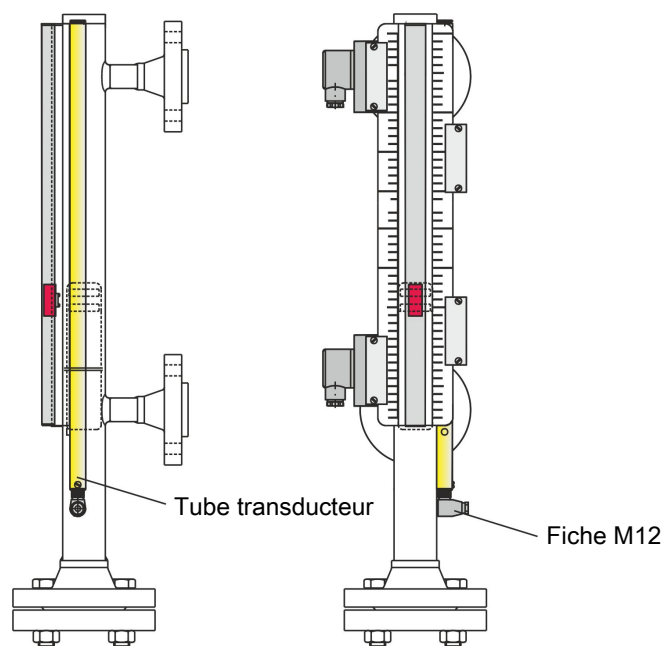
Si le capteur de niveau est équipé d'un tube de capteur BLT destiné à la surveillance en continu du niveau de remplissage, les commutateurs magnétiques ne peuvent être montés que sur le côté gauche de la tôle d'affichage visuel. Le capteur de niveau est ajusté en usine (4 mA = réservoir vide ; 20 mA = réservoir plein) et ne doit pas être modifié.

4.5 Montage ultérieur du tube de transducteur

Le tube du capteur BLT peut être installé ultérieurement. Les contacts de commutation doivent alors être montés sur le côté gauche de tôle d'affichage visuel.

Le tube du capteur contient une chaîne Reed d'une résolution de 5 ou 10 mm et il est fixé sur le côté droit de la tôle d'affichage visuel au moyen de tôles de serrage. Pour cela, la fiche de raccordement doit se situer en-dessous. Le tube du capteur doit reposer de toute sa longueur sur l'interrupteur de niveau.

Veuillez consulter dans l'annexe le schéma de raccordement de la fiche.



5 Fonctionnement et commande

! INDICATION

L'appareil ne doit pas être exploité en dehors du cadre de ses spécifications !

5.1 Mise en service

Lors de la mise en service de l'interrupteur de niveau sur un conteneur sous pression, procédez comme suit :

- Ouvrez **TOUJOURS LENTEMENT AU DÉBUT** la soupape supérieure.
- Attendez la compensation de pression soit terminée.
- Ouvrez à présent la soupape inférieure.

Vous évitez ainsi que le flotteur heurte à grande vitesse et sous haute pression la butée supérieure et soit ainsi détérioré.

5.2 Purge

Si une soupape de purge est installée sur l'interrupteur de niveau, procédez comme suit pour purger :

- Desserrez la vis de purge d'env. 1 tour.

! INDICATION

N'extrayez jamais complètement la vis de purge. En cas d'ouverture forcée, la vis de purge peut être abîmée et des éléments de celle-ci peuvent rendre l'interrupteur de niveau inopérant.

- Laissez s'échapper l'air jusqu'à ce que du liquide sorte. Recupérez le liquide sortant et éliminez-le selon les prescriptions locales en vigueur.
- Serrez de nouveau les vis.

6 Entretien

Lors de l'exécution de tous travaux d'entretien, les prescriptions essentielles de sécurité et de fonctionnement doivent être respectées. Vous trouverez des indications concernant l'entretien dans le mode d'emploi original présent sur le CD fourni ou sur Internet en allant sur www.buehler-technologies.com.

7 Service et réparation

Vous trouverez une description détaillée de l'appareil ainsi que des indications concernant le dépannage des pannes dans le mode d'emploi original présent sur le CD fourni et sur Internet en allant sur www.buehler-technologies.com

8 Mise au rebut

Lors de la mise au rebut des produits, les prescriptions légales nationales respectivement applicables doivent être prises en compte et respectées. Aucun risque pour la santé et l'environnement ne doit résulter de la mise au rebut.

Le symbole de poubelle barrée sur roues apposé sur les produits de Bühler Technologies GmbH signale des consignes de mise au rebut particulières au sein de l'Union Européenne (UE) applicables aux produits électriques et électroniques.



Le symbole de poubelle barrée signale que les produits électriques et électroniques ainsi désignés ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Ils doivent être éliminés de manière appropriée comme appareils électriques et électroniques.

Bühler Technologies GmbH s'occupe volontiers de la mise au rebut de votre appareil arborant ce sigle. Veuillez pour ceci envoyer votre appareil à l'adresse ci-dessous.

La loi nous oblige à protéger nos employés des risques causés par des appareils contaminés. Nous ne pouvons donc effectuer la mise au rebut de votre ancien appareil que si celui-ci ne contient pas d'agents de fonctionnement agressifs, corrosifs ou nocifs pour la santé et l'environnement. Nous vous prions donc de faire preuve de compréhension. **Pour chaque appareil électrique et électronique usagé, il convient d'établir le formulaire « Formulaire RMA et déclaration de décontamination » disponible sur notre site Internet. Le formulaire rempli doit être apposé sur l'emballage de manière visible de l'extérieur.**

Pour le retour d'appareils électriques et électroniques usagés, veuillez utiliser l'adresse suivante :

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Allemagne

Tenez compte des règles en matière de protection de données et du fait que vous êtes responsable de l'absence de toute donnée personnelle sur les anciens appareils rapportés par vos soins. Assurez-vous donc de bien supprimer toute donnée personnelle lors de la restitution de votre appareil usagé.

1 Introducción

Esta guía rápida le ayudará a poner en funcionamiento el dispositivo. Tenga siempre en cuenta las instrucciones de seguridad, ya que en caso contrario podrían producirse daños personales o materiales. Antes de la puesta en funcionamiento lea detenidamente las instrucciones originales para conocer las recomendaciones en cuanto al mantenimiento y la solución de problemas. Estas se pueden encontrar en el CD que se incluye y en Internet

www.buehler-technologies.com

Si tiene alguna consulta, por favor, póngase en contacto con:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Alemania

Telf.: +49 (0) 21 02 / 49 89-0

Fax: +49 (0) 21 02 - 49 89-20

El manual de uso es parte de los medios de producción. El fabricante se reserva el derecho a modificar sin previo aviso los datos de funcionamiento, las especificaciones o el diseño. Conserve el manual para su uso futuro.

1.1 Uso adecuado

Los interruptores de nivel sirven para la supervisión del nivel de llenado en los sistemas de fluidos. Estos se instalan en el exterior en el tanque y disponen de una pantalla y un sistema de supervisión eléctrica del nivel de llenado. Según el modelo la presión de funcionamiento puede encontrarse entre los 3 y 360 bar.

Opcionalmente los interruptores de nivel pueden equiparse con un tubo transmisor que permite una supervisión constante electrónica del nivel de llenado. Otros modelos permiten también la aplicación en medios agresivos.

Preste atención a los datos técnicos relativos al uso previsto, las combinaciones de materiales disponibles, así como los límites de temperatura. Puede encontrar información detallada en las instrucciones originales disponibles en el CD incluido.

⚠ ADVERTENCIA

Todos los tipos de dispositivos están destinados exclusivamente para aplicaciones industriales. No se trata de **piezas de seguridad**. Los dispositivos no se podrán utilizar si una avería o fallo en los mismos pusiera en peligro la seguridad e integridad de los individuos.

No está permitida la instalación en zonas con peligro de explosión.

¡El interruptor de nivel no está preparado para fuerzas alternantes!

Cualquier utilización que sobrepase los límites de las características técnicas, así como las áreas de aplicación dispuestas en este manual, se considerará inadecuada.

1.2 Funcionamiento

1.2.1 Supervisión del nivel de llenado

Para una serie de aplicaciones resulta beneficioso combinar la supervisión del nivel de llenado de forma óptica y eléctrica. Para ello, el indicador que se encuentra fuera del recipiente suele estar bien visible. Para estas aplicaciones se emplea el interruptor de nivel NS-AM.

1.3 Indicaciones sobre la directiva de equipos a presión

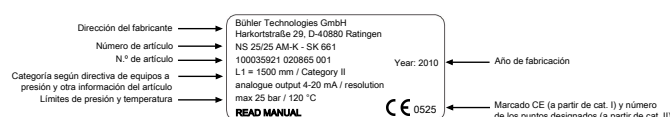
Los interruptores de nivel están dispuestos, diseñados y revisados conforme a la directiva de equipos a presión 2014/68/UE y de acuerdo con el reglamento AD-2000.

La categoría real del interruptor de nivel aparece indicada en la placa de características. La garantía de calidad global se realiza de acuerdo con el módulo H.

Los interruptores de nivel de la línea HD-NS se envían con aprobado TÜV. Revisado según la directiva de equipos a presión 2014/68/UE (módulo G).

Los interruptores de nivel recogidos en el artículo 4, párrafo 3 de la directiva de equipos a presión 2014/68/UE no disponen de marcado CE.

La placa de características contiene la siguiente información:



La resistencia de los materiales del interruptor de nivel frente al medio aplicado siempre debe ser comprobada por el usuario (para materiales consultar las características técnicas).

Según la resistencia frente al medio aplicado y de acuerdo con la directiva de equipos a presión 2014/68/UE, los interruptores de nivel de la línea HD-NS son aptos únicamente para el grupo de fluidos 2.

El interruptor de nivel no está preparado para fuerzas alternantes.

Para la revisión de presión se aplica a los interruptores de nivel la siguiente presión de ensayo:

Modelo:	NS 10	NS 25	NS 64	NS 100	NS 250	NS 360
Presión de ensayo:	15 bar	38 bar	96 bar	150 bar	375 bar	540 bar

1.4 Volumen de suministro

- Interruptor de nivel
- Documentación del producto
- Accesorios de conexión y montaje (opcional)

2 Indicaciones de seguridad

Las tareas de mantenimiento solo pueden ser realizadas por especialistas con experiencia en seguridad laboral y prevención de riesgos.

Deben tenerse en cuenta las normativas de seguridad relevantes del lugar de montaje, así como las regulaciones generales de las instalaciones técnicas. Prevenga las averías, evitando de esta forma daños personales y materiales.

El usuario de la instalación debe garantizar que:

- Estén disponibles y se respeten las indicaciones de seguridad y los manuales de uso.
- Se respeten las disposiciones nacionales de prevención de accidentes.
- Se cumpla con los datos aportados y las condiciones de uso.
- Se utilicen los dispositivos de seguridad y se lleven a cabo las tareas de mantenimiento exigidas.
- Se tengan en cuenta las regulaciones vigentes respecto a la eliminación de residuos.
- se cumplan las normativas nacionales de instalación.

PELIGRO**Gases/líquidos tóxicos y corrosivos**

Utilice medios de protección contra líquidos/gases tóxicos o corrosivos cuando realice cualquier trabajo. Utilice el equipo de protección correspondiente.

3 Transporte y almacenamiento

Los productos solamente se pueden transportar en su embalaje original o en un equivalente adecuado.

Si no se utiliza, se habrá de proteger el equipo contra humedad o calor. Se debe conservar en un espacio atechado, seco y libre de polvo a temperatura ambiente.

4 Montaje y conexión**PELIGRO****Voltaje eléctrico**

Peligro de descarga eléctrica

- Desconecte el dispositivo de la red durante todas las tareas.
- Asegure el dispositivo contra una reconexión involuntaria.
- El dispositivo solamente puede ser instalado, revisado o puesto en funcionamiento por especialistas formados.
- Deben respetarse las normativas de seguridad vigentes en el lugar de aplicación.

ADVERTENCIA**Líquidos o gases dañinos para el medio ambiente y/o la salud expulsados a gran presión**

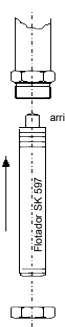
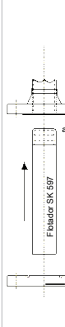
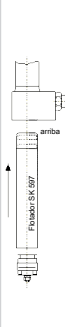
- Antes de iniciar la instalación libere de presión al dispositivo o a la parte del dispositivo.
- Vacíe el dispositivo o la parte del dispositivo respetando las disposiciones de protección del medio ambiente. Utilice la ropa de protección correspondiente.

4.1 Montaje

El flotador se envía por separado (excepto en los modelos NS 25/...AM) y debe instalarse antes del montaje.

Para ello, proceda del siguiente modo:

Aviso: Tras la instalación o desinstalación del flotador asegúrese de que el imán del flotador está por encima del nivel de líquido. Esto se puede controlar fácilmente con ayuda de un trozo de hierro con el que se determina la ubicación del imán en el flotador.

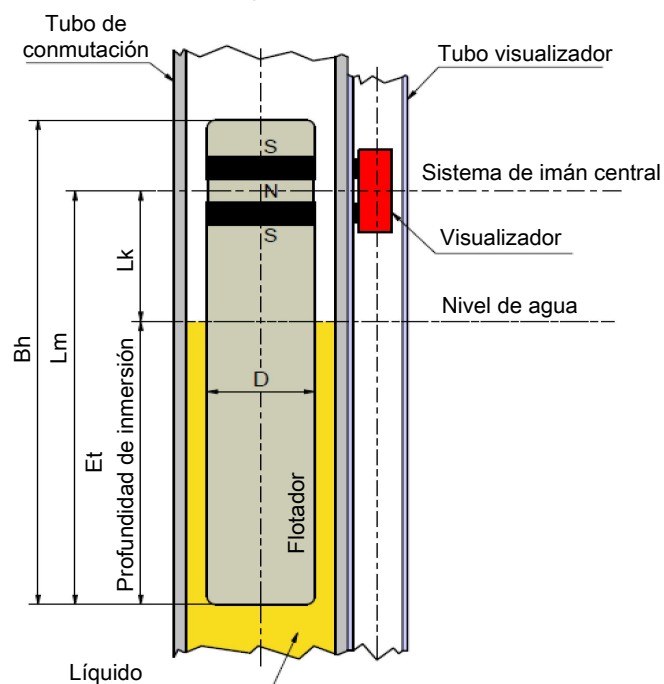
NS 10/... AM	NS 64/25 y NS 100/25 AM	HD-NS ...
 Desenroscar la tapa hexagonal del extremo inferior del tubo vertical e introducir el flotador (SK166) con la parte superior hacia delante. Volver a enroscar la tapa con la junta.	 Desenroscar la brida ciega del extremo inferior del tubo de acero e introducir el flotador (SK596) con la parte superior hacia delante. Volver a enroscar la brida ciega con la junta.	 Desenroscar el tapón del extremo inferior del tubo de acero e introducir el flotador con la parte superior por delante. Tras revisar la junta tórica y el anillo de soporte volver a enroscar el tapón hasta el tope.

A continuación el interruptor de nivel se fija con su tubo lateral al tubo de empalme del recipiente. Todas las juntas deben disponer de un orificio suficientemente grande para que no aparezca ningún estrechamiento de la sección transversal en los tubos de conexión. El montaje de las conexiones debe realizarse sin conexión a la corriente. Por tanto, debe colocar todos los tornillos con el mismo par de torsión.

Cada interruptor dispone de un visualizador. El tubo visualizador se compone de policarbonato y está fijado a la placa de visualización. La placa de visualización dispone de una escala y, al igual que el dispositivo, se compone de acero inoxidable.

En la placa de visualización se han dispuesto interruptores magnéticos (modelo MKS) de ajuste gradual.

Altura de visualización y densidad del fluido



Tipo de flotador	SK166	SK661	SK662	SK596	SK597
Artículo n.º:	1801166	2801661	2802662	2805596	2806597
Material	NBR	1.4571	1.4571	LD4000	LD7000 / PP
D [mm]	Ø32	Ø44	Ø44	Ø44	Ø45
Bh [mm]	215	235	400	269	362
Lm [mm]	183	207	372	251	341
Presión máx. [bar]	10	25	25	100	360
Densidad [kg/dm³]	0,6	0,74	0,61	0,63	0,71

Longitud de corrección calculada teóricamente Lk [mm] según el tipo de flotador

Densidad de fluido [kg/dm³]	Et [m]	Lk [m]	Et [m]	Lk [m]	Et [m]	Lk [m]	Et [m]	Lk [m]	Et [m]	Lk [m]
0,7	-	-	-	-	348	24	-	-	-	-
0,75	172	11	-	-	325	47	-	-	-	-
0,8	161	22	-	-	305	67	-	-	321	20
0,85	152	31	205	2	287	85	199	52	302	39
0,9	143	40	193	14	271	101	188	63	286	55
0,95	163	20	183	24	257	115	178	73	271	70
1	129	54	174	33	244	128	170	81	257	84
1,05	123	60	166	41	232	140	161	90	245	96
1,1	117	66	158	49	222	150	154	97	238	103

4.2 Conexiones eléctricas

PELIGRO

Corriente eléctrica

Peligro de descarga eléctrica

Al conectar los dispositivos deben tenerse en cuenta los voltajes y corrientes máximos admitidos (véanse los datos técnicos) e instalar las secciones transversales de los conductos e interruptores de protección de conducto.

Con la selección de los conductos de conexión deben tenerse asimismo en cuenta las temperaturas máximas de funcionamiento permitidas de los dispositivos.

Montaje en zonas de aplicación especiales:

Si el dispositivo se instala en el exterior o en una zona mojada, se permitirán como máximo 16 V CA efectivos o 35 V CC como tensión de funcionamiento.

Los interruptores magnéticos están disponibles como conmutadores, contactos de reposo/trabajo simples o contactos de reposo/trabajo dobles. La disposición de bornes y las características técnicas de los contactos puede extraerse del documento adjunto.

4.3 Indicaciones para el correcto funcionamiento de los contactos Reed en interruptores de nivel de Bühler

Gracias a su diseño, los contactos Reed son piezas muy duraderas y fiables. Sin embargo, en su aplicación debe tenerse en cuenta lo siguiente:

Duración de interruptores Reed

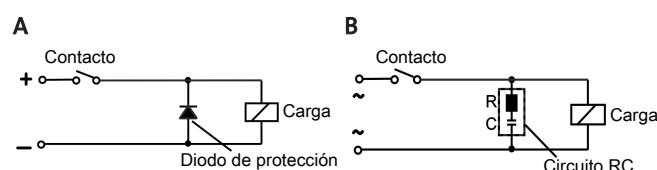
La duración de los interruptores Reed puede alcanzar hasta los 10⁹ ciclos. Puede verse reducida debido a grandes cargas y/o por circuitos de protección incorrectos o no disponibles al conectar cargas inductivas o capacitivas.

Por lo tanto, es necesario asegurarse de que **NUNCA**, ni siquiera brevemente, se superan uno o más de los valores límite máximos permitidos, y de que en caso de cargas resistivas no puras no se realiza una conexión de circuitos de protección. Tampoco está permitida la utilización de lámparas de prueba en la instalación de los aparatos, ya que en ese instante puede emitirse una corriente eléctrica tan fuerte que dañe los contactos Reed. En este caso debe emplearse un equipo de prueba sin corriente.

Contacto de circuitos de protección para interruptores Reed

En caso de corriente continua debe conectarse un diodo libre en paralelo al contacto según la imagen A.

En caso de corriente alterna debe conectarse un circuito RC en paralelo al contacto según la imagen B y la tabla 1.



Carga en VA	10		25		50	
Voltaje en contacto V	R/ Ohm	C/μF	R/ Ohm	C/μF	R/ Ohm	C/μF
24	22	0,022	1	0,1	1	0,47
60	120	0,0047	22	0,022	1	0,1
110	470	0,001	120	0,0047	22	0,022
230	470	0,001	470	0,001	120	0,0047

¡Tenga en cuenta las tensiones/cargas máximas permitidas de los correspondientes contactos de niveles!

Voltajes y corrientes

Todos los contactos de nivel con interruptores Reed de Bühler pueden conmutar una tensión mínima de 10 μV y una corriente mínima de 1 μA.

Se aplican también los valores máximos indicados en cada tipo de contacto.

Por ello los contactos de nivel con interruptor Reed pueden emplearse sin problemas tanto para aplicaciones PLC como para cargas elevadas (siempre respetando los valores límite máximos).

Material de contacto

En todos los interruptores Reed de los contactos de nivel de Bühler se utiliza el rodio como material de contacto en las superficies de contacto reales.

Campos magnéticos

Evitar campos magnéticos externos, incluso de motores eléctricos. Esto podría dañar el funcionamiento del interruptor de láminas (reed switch).

Cargas mecánicas

No exponer el interruptor de nivel a golpes o torsiones fuertes.

4.4 Interruptor de nivel con tubo transmisor (salida 4 – 20 mA o IO-Link)

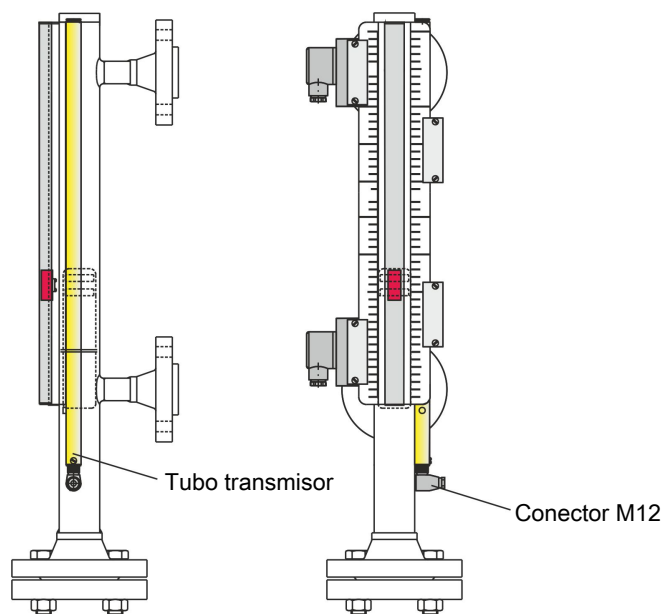
Si el interruptor de nivel está configurado para la supervisión continua del nivel de llenado con un tubo transmisor BLT, los interruptores magnéticos solo podrán montarse en el lado izquierdo de la placa de visualización. El sensor de nivel viene ajustado de fábrica (4 mA = depósito vacío; 20 mA = depósito lleno) y no puede modificarse.

4.5 Montaje posterior del tubo transmisor

El tubo transmisor BLT puede instalarse posteriormente. En este caso, los contactos de conmutación deben instalarse en el lado izquierdo de la placa de visualización.

El tubo transmisor contiene una cadena Reed con una resolución de 5 o 10 mm y este se fija en el lado derecho de la placa de visualización con chapas de apriete. Para ello, el conector debe quedar abajo. El tubo transmisor debe colocarse en todo el largo del interruptor de nivel.

Puede encontrar el esquema de conexiones del conector en el documento adjunto.



5 Uso y funcionamiento

! INDICACIÓN

¡No se puede utilizar el dispositivo fuera de sus especificaciones!

5.1 Puesta en funcionamiento

Para poner en funcionamiento el interruptor de nivel conectado a un recipiente bajo presión, proceda del siguiente modo:

- Abra **SIEMPRE EN PRIMER LUGAR Y LENTAMENTE** la válvula superior.
- Espere hasta que se produzca la compensación de presión.
- Entonces podrá abrir la válvula inferior.

De este modo se evita que el flotador con mayor velocidad y sometido a una gran presión colisione con el tope superior y resulte dañado.

5.2 Purgar

Si el interruptor de nivel cuenta con una válvula de purga, proceda del siguiente modo para purgarlo:

- Suelte el tornillo de purga aprox. 1 vuelta.

! INDICACIÓN

Nunca saque del todo el tornillo de purga. Si utiliza demasiada fuerza el tornillo de purga podría resultar dañado y algunas de sus piezas podrían impedir el funcionamiento del interruptor de nivel.

- Dejar escapar el aire hasta que haya salido todo el líquido. Recoja el líquido saliente y deséchelo de acuerdo con las regulaciones locales.
- Vuelva a apretar los tornillos.

6 Mantenimiento

Al realizar tareas de mantenimiento de cualquier tipo deben respetarse las instrucciones de seguridad y de trabajo. Podrá consultar recomendaciones acerca del almacenamiento en las instrucciones originales que se pueden encontrar en el CD que se incluye y en Internet www.buehler-technologies.com.

7 Servicio y reparación

Para obtener una descripción más detallada del dispositivo y recomendaciones en cuanto al mantenimiento y la solución de problemas consulte las instrucciones originales que se pueden encontrar en el CD que se incluye y en Internet www.buehler-technologies.com.

8 Eliminación

A la hora de desechar los productos, deben tenerse en cuenta y respetarse las disposiciones legales nacionales aplicables. El desecho no debe suponer ningún riesgo para la salud ni para el medio ambiente.

El símbolo del contenedor con ruedas tachado para productos de Bühler Technologies GmbH indica que deben respetarse las instrucciones especiales de eliminación dentro de la Unión Europea (UE) para productos eléctricos y electrónicos.



El símbolo del contenedor de basura tachado indica que los productos eléctricos y electrónicos así marcados deben eliminarse por separado de la basura doméstica. Deberán eliminarse adecuadamente como residuos de equipos eléctricos y electrónicos.

Bühler Technologies GmbH puede desechar sus dispositivos marcados de esta forma. Para hacerlo así, envíe el dispositivo a la siguiente dirección.

Estamos legalmente obligados a proteger a nuestros empleados frente a los posibles peligros de los equipos contaminados. Por lo tanto, le pedimos que comprenda que únicamente podemos desechar su dispositivo usado si no contiene materiales operativos agresivos, cáusticos u otros que sean dañinos para la salud o el medio ambiente. **Para cada residuo de aparato eléctrico y electrónico se debe presentar el formulario «Formulario RMA y declaración de descontaminación» que tenemos disponible en nuestra web. El formulario completado debe adjuntarse al embalaje de manera que sea visible desde el exterior.**

Utilice la siguiente dirección para devolver equipos eléctricos y electrónicos usados:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Alemania

Tenga en cuenta también las reglas de protección de datos y su responsabilidad de garantizar que no haya datos personales en los dispositivos usados que devuelva. Por lo tanto, debe asegurarse de eliminar sus datos personales de su antiguo dispositivo antes de devolverlo.

1 引言

本快速使用指南将帮助您使用仪器。请注意安全提示，否则可能导致人身伤害与财产损失。首次操作前，请仔细阅读本原装操作说明书及其就维护和故障排除的提示。您在附带的CD上及在互联网

www.buehler-technologies.com上可找到它们。

如有问题，请联系：

比勒科技有限公司
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

电话：+49 (0) 2102/4989-0

传真：+49 (0) 21 02 / 49 89-20

本操作说明书是设备的一部分。制造商保留更改性能、规格或设计数据的权利，恕不另行通知。请保管好本说明书以备后用。

1.1 合规应用

液位开关用于监测液体系统中的液位。它们被安装在油箱的外部，并有一个视觉显示器和一个对液位的电气监测。取决于类型，操作压力可能介于3和360 bar之间。

作为一个选项，液位开关可配备一个发送器管，用于连续地对液位进行电子监测。不同的版本也允许在侵蚀性介质中使用。

请注意就特定用途、现有的材料组合及压力限制的技术数据。您在附带的CD上可找到详细信息。

警告

所有类型的设备均为工业应用而设计的。它并不涉及安全组件。当其失效或故障时，人的健康和安全的将受到影响时，不得使用设备。

禁止 将其使用于易爆性危险区域。

液位开关不是为交变应力设计的！

在技术数据的限值范围以外的和本手册所规定的应用范围以外的任何使用，均不应被认为是合规的。

1.2 工作原理

1.2.1 液位监测

对于一系列应用而言，光学和电气相结合地监测液位是有利的。通常最好能显示于容器外。为这些应用使用NS-AM液位开关。

1.3 就压力设备指令的提示：

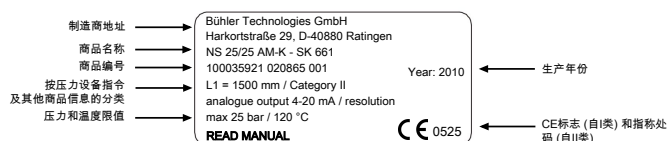
液位开关根据2014/68/EU压力设备指令的AD-2000规则设计、构造和测试。

液位开关实际达到的类别被印在铭牌上。按照模块H进行全面的质保。

HD-NS系列液位开关已通过TÜV认证。经压力设备指令2014/68/EU（模块G）测试。

在压力设备指令2014/68/EU的第4条第3款范围内的液位开关不带CE标志。

铭牌包含以下信息：



在任何情况下必须由操作员检查液位开关材料对使用介质的抗化学性（材料见技术数据）。

根据对使用介质的抗化学性，依据压力设备指令2014/68/EU，HD-NS系列的液位开关仅适用于流体分类2。

液位开关不是为交变应力设计的。

在压力测试中，液位开关受到以下试验压力：

型号：	NS 10	NS 25	NS 64	NS 100	NS 250	NS 360
试验压力：	15 bar	38 bar	96 bar	150 bar	375 bar	540 bar

1.4 供货范围

- 液位开关
- 产品文档
- 连接或安装配件（可选）

2 安全提示

仅能由熟悉安全要求和风险的专业人员安装该设备。

请务必遵守安装地相关的安全法规和普遍适用的技术规则。请预防故障发生，避免人身伤害和财产损失。

设备操作员必须确保：

- 安全提示和操作说明书可供翻阅并予以遵守，
- 遵守国家有关事故预防条例，
- 不得超过允许的数据并遵循适用条件，
- 使用保护装置和进行规定的维护工作，
- 弃置处理时，遵守法例条文，
- 遵守有效的国家安装规定。

危险

有毒和腐蚀性气体/液体

在有毒、有腐蚀性气体/液体处作业时，请保护自己。请穿戴适当的防护设备。

3 运输和储存

只应在原包装或合适的替代包装中运输产品。

在不使用时，应对设备加以保护，防止其受潮受热。须将其储存于常温下的封顶的、干燥且无尘的室内。

4 安装和连接

危险

电压

有触电的危险

- 在进行所有作业时，断开设备电源。
- 确保设备不会意外地再次开启。
- 仅能由训练有素的人员安装、维护和启动设备。
- 必须遵守安装地点适用的安全规定。

警告

在高压下溢出的有害环境和/或健康的液体或气体

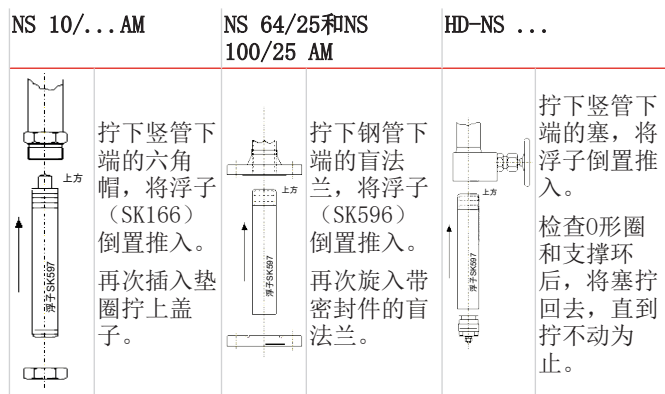
- 在开始安装之前，请使设备/设备部件无压。
- 根据环境保护条例，将设备/设备部件排空。请穿戴适当的防护设备。

4.1 安装

浮子是单独提供的（型号NS 25/... AM不带）并且必须在组装之前安装。

步骤如下：

提示： 在安装或拆卸浮子后，须确保浮子中的磁体高于液位。借助一块铁能轻易地加以检测，铁块用于确定磁体在浮子中的位置。

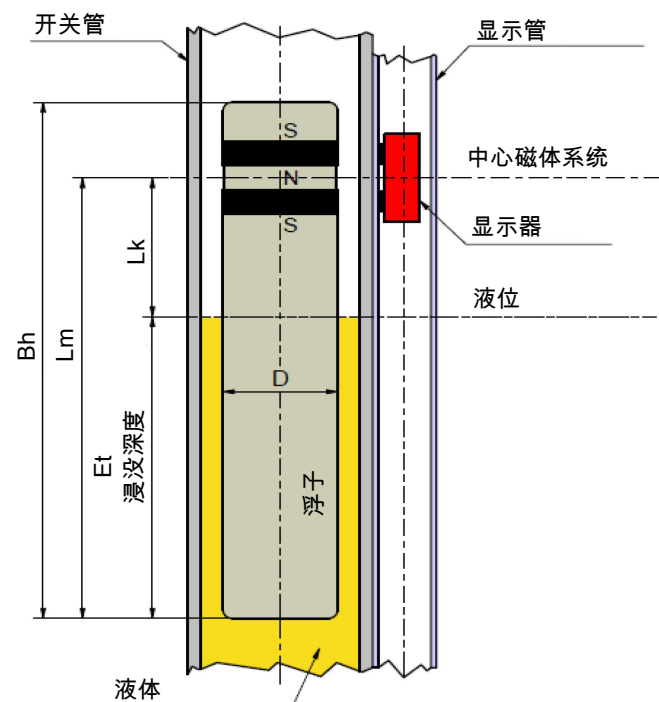


现在以其侧接管将液位开关连接到容器的接管上。所有密封件必须有足够大的孔，以便连接件不会出现横截面变窄。必须无电压地安装到接口上。因此用相同的扭矩拧紧所有螺钉。

每个开关配备有显示器。显示器由聚碳酸酯制成并被固定在显示面板上。显示面板带有一个刻度，并且像该设备一样，由不锈钢制成。

磁性开关（MKS型）被固定在显示面板上，可以无级调节。

显示高度和液体密度



浮子型号	SK166	SK661	SK662	SK596	SK597
物品编号	1801166	2801661	2802662	2805596	2806597
材质	NBR	1.4571	1.4571	LD4000	LD7000 / PP
D [mm]	Ø32	Ø44	Ø44	Ø44	Ø45
Bh [mm]	215	235	400	269	362
Lm [mm]	183	207	372	251	341
最高压力 [bar]	10	25	25	100	360
密度 [kg/dm³]	0.6	0.74	0.61	0.63	0.71

根据浮子型号，计算出的理论修正长度Lk [mm]

液体密度 [kg/dm³]	Et [mm]	Lk [mm]	Et [mm]	Lk [mm]	Et [mm]	Lk [mm]	Et [mm]	Lk [mm]	Et [mm]	Lk [mm]
0.7	-	-	-	-	348	24	-	-	-	-
0.75	172	11	-	-	325	47	-	-	-	-
0.8	161	22	-	-	305	67	-	-	321	20
0.85	152	31	205	2	287	85	199	52	302	39
0.9	143	40	193	14	271	101	188	63	286	55
0.95	163	20	183	24	257	115	178	73	271	70
1	129	54	174	33	244	128	170	81	257	84
1.05	123	60	166	41	232	140	161	90	245	96
1.1	117	66	158	49	222	150	154	97	238	103

4.2 电气连接



危险

电压

触电危险

连接设备时，须遵循允许的最大电压和电流（见规格）并敷设必要的电缆的横截面和断路器。

选择连接电缆时，仍须遵循允许的设备最大操作温度。

安装于特定的应用区域中：

若要将设备安装于户外或潮湿区域中，允许最大16 V AC有效值或者35 V DC作为工作电压。

提供的磁性开关有转换触头、简单的常闭/常开或双重常闭/常开版本。触点的终端分配和技术数据请参阅附录。

4.3 就正确操作比勒液位开关中的磁簧开关的提示

由构造决定，磁簧开关为非常耐用和可靠的组件。尽管如此，使用时，应考虑以下方面：

磁簧开关的寿命

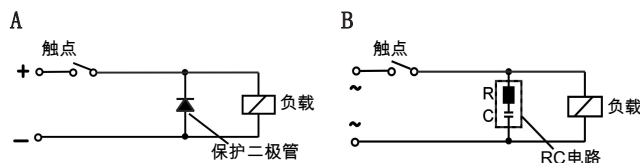
磁簧开关的寿命可高达 10^9 个开关周期。在接通感性、电容性或阻性负载时，因高负荷和/或不正确或不存在的保护电路可减少寿命。

因此，请确保永远不会，哪怕是暂时地超过其中一个或多个最大允许限值，并且在非纯阻性负载下，接入触点保护电路。安装设备时，也不允许安装试验灯，因为由此短期内将流过过高电流，从而损坏磁簧开关。为此，您务必使用不消耗功率的测试设备。

磁簧开关用触点保护电路

直流时，应如图A所示，须将一个续流二极管与触点并联。

交流时，应如图B和表1所示，须将一个RC电路与触点并联。



以VA为单位的负载	10		25		50	
在触点V处的电压	R/Ohm	C/μF	R/Ohm	C/μF	R/Ohm	C/μF
24	22	0.022	1	0.1	1	0.47
60	120	0.0047	22	0.022	1	0.1
110	470	0.001	120	0.0047	22	0.022
230	470	0.001	470	0.001	120	0.0047

请注意相应液位触点的允许的最大电压/负载！

电压和电流

所有带磁簧开关的比勒液位开关可接通10 μ V 的最小开关电压和1 μ A的最小开关电流。

适用各开关型号上标示的最大值。

因此，可将带磁簧开关的液位开关放心地用于PLC应用和高负荷（于最大限值范围内）。

接触材料

所有带磁簧开关的比勒液位开关上，铑被用作在实际接触面区域的接触材料。

磁场

也通过电动机避免外部磁场。由此，磁簧开关的功能可能受到干扰。

机械应力

勿将液位开关暴露在强烈的碰撞或弯曲处。

4.4 带发送器管的液位开关（4 - 20 mA输出或IO-Link）

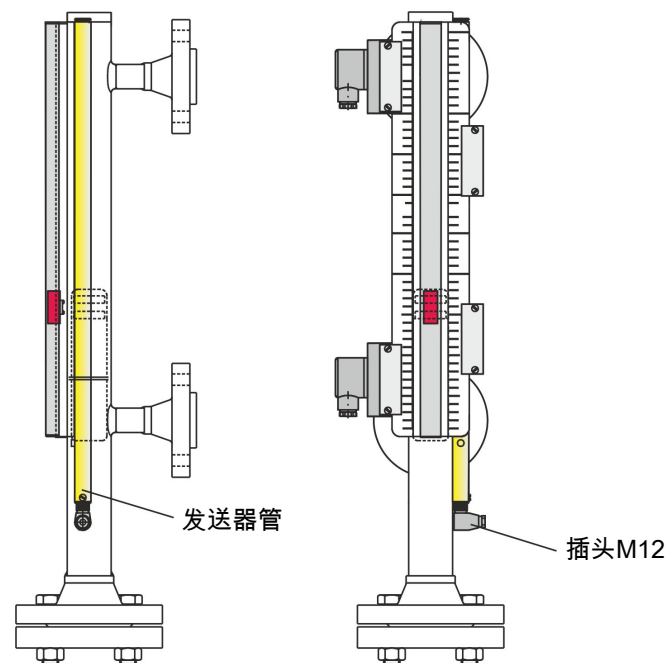
若液位开关配备了一用于连续液位监控的发送器管BLT，则只能将磁性开关安装在显示面板的左侧。液位传感器已经过工厂调整（4 mA = 储罐空；20 mA = 储罐满），不得更改。

4.5 随后安装发送器管

可以加装发送器管BLT。必须将开关触点安装在显示面板的左侧。

发送器管包含一分辨率为5或者10 mm的里德链，它被固定在显示面板右侧的夹板上。同时，必须在底部放置连接插头。发送器管必须在整体靠在液位开关上。

插头连接图请参阅附录。



5 运行和操作

！提示

禁止不合规操作设备！

5.1 调试

调试压力容器上的液位开关时，按以下步骤操作：

- 总是先缓慢地打开上方阀门。
- 请等待，直到压力平衡。
- 现在才打开下方阀门。

这将防止浮子在高速和高压下撞击顶部挡块而损坏。

5.2 放气

若在液位开关上安装了放气阀，请按照以下步骤进行放气：

- 松开放气螺丝约1圈。

！提示

切勿完全拧下放气螺丝。强行拧松可能会损坏放气螺丝，同一部件会导致液位开关无法使用。

- 让空气逸出，直到液体漏出。收集泄漏的液体并按照当地的规定处理。
- 再次拧紧螺丝。

6 保养

在进行任何类型的维护工作时，必须遵守相关的操作规程和安全指令。您在附带的CD上及在互联网www.buehler-technologies.com上可找到维护提示。

7 服务和维修

您在附带的CD上及在互联网www.buehler-technologies.com上可找到对仪器的详细说明及故障诊断和维修注意事项。

8 报废

在废弃处理产品时，必须遵守适用的国家法律法规。请以对健康和环境不产生危害为原则进行废弃处理。

对于Bühler Technologies GmbH的产品，被划掉的带轮垃圾桶的符号指向欧盟（EU）内电气和电子产品的特殊废弃处理说明。



被划掉的垃圾桶的符号表示标有它的电器电子产品必须与生活垃圾分开处理。必须作为废弃的电气和电子设备妥善处理它们。

Bühler Technologies GmbH很乐意废弃处理带有此标签的设备。为此，请将设备寄送到以下地址。

我们在法律上有义务保护我们的员工免受受污染设备造成的危险。因此，我们恳请您理解，只有在设备不含任何刺激性、腐蚀性或其他对健康或环境有害的物料的情况下，我们才能废弃处理您的旧设备。对于每个废弃的电气和电子设备，必须填写“RMA——去污表格和声明”表格，它可在我们的网站上找到。填妥的表格必须贴于包装外部的明显位置。

如需退回废弃电气和电子设备，请使用以下地址：

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

另请注意数据保护规则，您自己有责任确保您退回的旧设备上没有个人数据。因此，请确保在归还之前从旧设备中删除您的个人数据。

1 Введение

Данное краткое руководство поможет Вам при вводе прибора в эксплуатацию. Соблюдайте указания по безопасности, в противном случае не исключена возможность травм или материального ущерба. Перед вводом в эксплуатацию тщательно изучите оригинальное руководство по эксплуатации с указаниями по техническому обслуживанию и поиску неисправностей. Вы найдете его на прилагающемся компакт-диске или на сайте

www.buehler-technologies.com

За дополнительной информацией обращайтесь:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

Тел. +49 (0) 21 02 / 49 89-0
Факс +49 (0) 21 02 / 49 89-20

Настоящее руководство по эксплуатации является частью оборудования. Производитель оставляет за собой право на изменение технических и расчетных данных, а также данных мощности без предварительного уведомления. Сохраняйте настоящее руководство для дальнейшего использования.

1.1 Применение по назначению

Реле уровня служат для контроля уровня наполнения в резервуарах систем жидкой среды. Они устанавливаются снаружи на резервуар и имеют визуальный индикатор и электрический контроль уровня наполнения. В зависимости от типа рабочее давление может составлять от 3 до 360 бар.

По заказу реле уровня может быть оснащено трубой датчика, позволяющей осуществлять постоянный электронный контроль уровня наполнения. Различные модели позволяют использовать реле также и в агрессивных средах.

При эксплуатации учитывайте технические данные относительно специальных эксплуатационных задач, существующих комбинаций материалов, а также предельных значений температуры. Указания по техническому обслуживанию Вы найдете в оригинальном руководстве по эксплуатации на прилагающемся компакт-диске.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все типы приборов допущены исключительно для промышленного применения. Они не являются **устройствами безопасности**. Приборы не должны использоваться в тех областях, где вследствие их отказа или неисправной работы могут быть поставлены под угрозу безопасность и здоровье людей.

Эксплуатация во взрывоопасных зонах **не** допускается.

Реле уровня не рассчитаны на меняющуюся нагрузку!

Любое применение, выходящее за пределы технических данных и указанной в данном руководстве области применения, считается применением не по назначению.

1.2 Принцип работы

1.2.1 Контроль уровня наполнения

В некоторых случаях рекомендуется комбинированный оптический и электрический контроль уровня наполнения. При этом лучше видно индикатор, вынесенный за пределы резервуара. В таких случаях используется реле уровня NS-AM.

1.3 Указания по работе фильтра

Реле уровня разработаны, изготовлены и проверены в соответствии с Директивой по напорному оборудованию 2014/68/ЕС согласно нормам AD-2000.

Фактически достигаемая категория реле уровня указана на типовой табличке. Объемное обеспечение качества осуществляется согласно модулю H.

Реле уровня серии HD-NS поставляются с сертификатом приемки TÜV. Проверено согласно Директиве по напорному оборудованию 2014/68/ЕС (модуль G).

Реле уровня, попадающие под действие ст. 4, абз. 3 DGRL 2014/68/ЕС, не имеют обозначения CE.

Типовая табличка содержит следующую информацию:

Адрес производителя:	Bühler Technologies GmbH	Год выпуска	Year: 2010
Описание товара	Harkortstraße 29, D-40880 Ratingen	Знак CE (от Кат. I) и номер уполномоченного органа (от Кат. II)	CE 0525
Арт. номер	NS 25/25 AM-K - SK 661		
Категория согласно Директиве по напорному оборудованию и другая информация о продукте	100035521 020885 001		
Границы давления и температуры	L1 = 1500 mm / Category II analogue output 4-20 mA / resolution max 25 bar / 120 °C		

Устойчивость материала реле уровня к используемым средам должна быть в любом случае проверена эксплуатирующей фирмой (материалы см. Технические данные).

Реле уровня серии HD-NS согласно показателям устойчивости к используемым средам в соотв. с Директивой по напорному оборудованию 2014/68/ЕС допускаются только для группы жидкостей 2.

Реле уровня не рассчитаны на меняющуюся нагрузку!

При проверке давления реле уровня нагружается следующим контрольным давлением:

Тип:	NS 10	NS 25	NS 64	NS 100	NS 250	NS 360
Контрольное давление:	15 бар	38 бар	96 бар	150 бар	375 бар	540 бар

1.4 Объем поставки

- Реле уровня
- Документация
- Комплектующие для подключения и монтажа (по заказу)

2 Указания по безопасности

Прибор может устанавливаться только специалистами, знакомыми с требованиями безопасности и возможными рисками.

Обязательно соблюдайте соответствующие местные предписания техники безопасности и общие технические правила. Предотвращайте помехи - это поможет Вам избежать травм и материального ущерба.

Эксплуатирующая фирма должна обеспечить следующее:

- указания по технике безопасности и руководство по эксплуатации находятся в доступном месте и соблюдаются персоналом;
- соблюдаются соответствующие национальные предписания по предотвращению несчастных случаев,
- соблюдаются допустимые условия эксплуатации и спецификации,
- используются средства защиты и выполняются предписанные работы по техобслуживанию,
- при утилизации соблюдаются нормативные предписания,
- соблюдение действующих национальных предписаний по установке оборудования.

ОПАСНОСТЬ**Ядовитые, едкие газы/жидкости**

Перед любыми работами примите меры по защите от ядовитых, едких газов/конденсатов. Используйте соответствующие средства защиты.

3 Транспортировка и хранение

Оборудование может транспортироваться только в оригинальной упаковке или ее подходящей замене.

При длительном неиспользовании оборудование необходимо защитить от воздействия влаги и тепла. Оно должно храниться в закрытом, сухом помещении без пыли при комнатной температуре.

4 Монтаж и подключение**ОПАСНОСТЬ****Электрическое напряжение**

Опасность электрического удара

- При проведении любых работ прибор должен быть отключен от сети.
- Необходимо предотвратить случайное включение прибора.
- Прибор может устанавливаться, обслуживаться и вводиться в эксплуатацию только обученными специалистами.
- Необходимо соблюдать действующие предписания по безопасности на месте применения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Утечка опасных для здоровья и окружающей среды жидкостей и газов при высоком давлении**

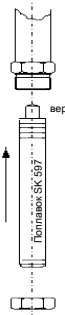
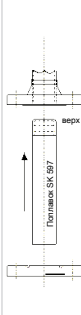
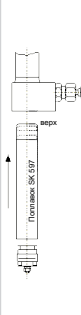
- Перед проведением работ отключите установку / компонент установки от подачи давления.
- Опустошите установку/компонент установки при соблюдении предписаний по защите окружающей среды. Используйте соответствующие средства защиты.

4.1 Монтаж

Поплавок поставляется отдельно (кроме типов NS 25/...-AM) и должен встраиваться до монтажа.

При этом необходимо действовать следующим образом:

Указание: После монтажа или возможного демонтажа поплавка магнит в поплавке должен находиться выше уровня жидкости. Положение магнита в поплавке легко проверить при помощи железной детали.

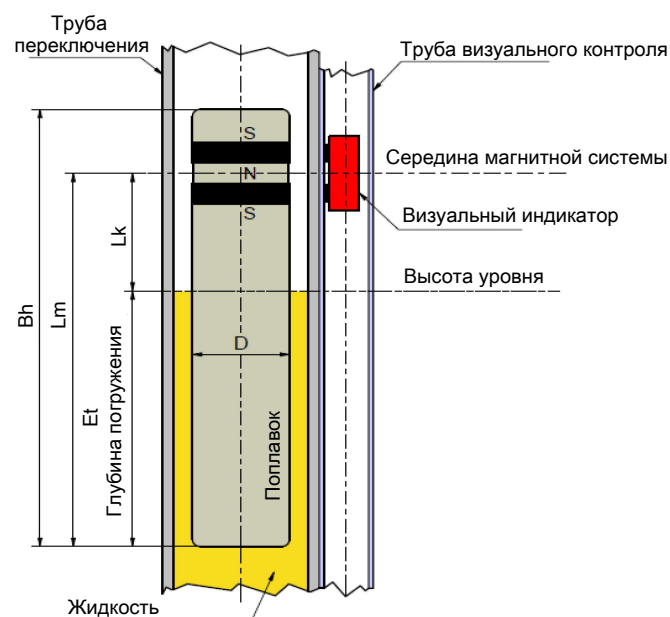
NS 10/... AM	NS 64/25 и NS 100/25 AM	HD-NS ...
 Открутить шести-гранный колпачок на нижнем конце стоячей трубы, а поплавок (SK166) задвинуть внутрь верхней стороной. Закрутить колпачок с вложенным уплотнением.	 Открутить глухой фланец на нижнем конце стоячей трубы, а поплавок (SK596) задвинуть внутрь верхней стороной. Снова закрутить глухой фланец с уплотнением.	 Открутить заглушки на нижнем конце стоячей трубы, а поплавок задвинуть внутрь верхней стороной. После контроля уплотнительных и опорных колец снова закрутить заглушки до упора.

После чего закрепить реле уровня с его боковыми штуцерами на штуцерах резервуара. Во избежание сужения поперечного сечения штуцерного соединения все уплотнения должны иметь достаточно большое отверстие. Монтаж соединений должен осуществляться без натяжений. Поэтому затягивайте все винты с одинаковым моментом вращения.

Каждое реле оснащено визуальным дисплеем. Труба визуального индикатора состоит из поликарбоната и крепится на листе визуального индикатора. Лист визуального индикатора оснащен шкалой показаний и, как и корпус, изготовлен из нержавеющей стали.

На листе визуального индикатора закреплены магнитные реле (тип MKS), которые могут быть плавно переустановлены.

Высота показания и плотность жидкости



Тип по- плавка	SK166	SK661	SK662	SK596	SK597
Арт. но- мер	1801166	2801661	2802662	2805596	2806597
Матери- ал	NBR	1.4571	1.4571	LD4000	LD7000 / PP
D [мм]	Ø32	Ø44	Ø44	Ø44	Ø45
Bh [мм]	215	235	400	269	362
Lm [мм]	183	207	372	251	341
давле- ние макс. [бар]	10	25	25	100	360
Плот- ность [кг/ дм³]	0,6	0,74	0,61	0,63	0,71

Теоретически рассчитанная длина коррекции Lk [мм] в за-
висимости от типа поплавка

Плот- ность жидкости [кг/дм³]	Et [мм]	Lk [мм]	Et [мм]	Lk [мм]	Et [мм]	Lk [мм]	Et [мм]	Lk [мм]	Et [мм]	Lk [мм]
0,7	-	-	-	-	348	24	-	-	-	-
0,75	172	11	-	-	325	47	-	-	-	-
0,8	161	22	-	-	305	67	-	-	321	20
0,85	152	31	205	2	287	85	199	52	302	39
0,9	143	40	193	14	271	101	188	63	286	55
0,95	163	20	183	24	257	115	178	73	271	70
1	129	54	174	33	244	128	170	81	257	84
1,05	123	60	166	41	232	140	161	90	245	96
1,1	117	66	158	49	222	150	154	97	238	103

4.2 Электрические подключения

ОПАСНОСТЬ

Электрическое напряжение

Опасность электрического удара

При подключении приборов необходимо соблюдать макс. допустимые напряжение и ток (см. Технические данные) и соответственно рассчитывать необходимые поперечные сечения провода и линейные защитные выключатели.

При выборе линий подключения необходимо соблюдать макс. допустимую рабочую температуру прибора.

Монтаж в специальных областях применения:

Если прибор устанавливается на улице или во влажной атмосфере, допустимым рабочим напряжением является 16 В AC эффект. или 35 В DC

Магнитный переключатель доступен в качестве переключающего контакта, простого размыкающего контакта/ замыкающего контакта или двойного размыкающего контакта/ замыкающего контакта. Загрузка клемм и технические характеристики контактов указаны в приложении.

4.3 Указания по правильной эксплуатации герконов в реле уровня Bühler

Благодаря своей конструкции герконы являются надежными деталями с долгим эксплуатационным сроком. Однако при их эксплуатации необходимо учитывать следующее:

Срок эксплуатации герконов

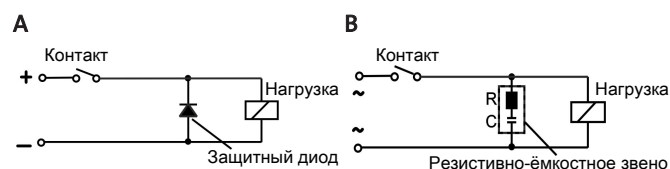
Срок эксплуатации герконов может достигать до 10^9 циклов переключений. Он может сокращаться вследствие сильной нагрузки и/или ненадлежащего или отсутствующего блока схемной защиты при включении индуктивных, емкостных или ламповых нагрузок.

Поэтому необходимо следить за тем, чтобы НИКОГДА, даже на короткое время, не превышались максимально допустимые пограничные значения, и чтобы при не чисто омической нагрузке была также подключена защита контактов. При установке оборудования также не допускается использование контрольных ламп, поскольку через них на короткое время может проходить слишком высокий ток, который может повредить герконы. В таких случаях можно применять только не имеющее мощности контрольное оборудование.

Подключение защиты контактов для герконов

При постоянном напряжении безынерционный диод должен быть подключен параллельно контакту согласно схеме А.

При переменном напряжении звено R-C должно быть подключено параллельно контакту согласно схеме В и таблице 1.



Нагрузка в ВА	10		25		50	
Напряжение на контакте В	R/Ом	C/μФ	R/Ом	C/μФ	R/Ом	C/μФ
24	22	0,022	1	0,1	1	0,47
60	120	0,0047	22	0,022	1	0,1
110	470	0,001	120	0,0047	22	0,022
230	470	0,001	470	0,001	120	0,0047

Просим учитывать макс. допустимые напряжение/нагрузки соответствующего уровня контакта!

Напряжение и ток

Все контакты уровня Bühler с герконами могут переключать минимальное напряжение переключения в 10 μВ и минимальный ток напряжения в 1 μА.

Для соответствующих типов контактов действительны указанные максимальные значения.

Поэтому реле уровня с герконами могут беспрепятственно применяться как для применений SPS, так и для более высоких нагрузок (в рамках максимального пограничного значения).

Контактный материал

У всех герконов в реле уровня Bühler в качестве материала контактной поверхности используется родий.

Магнитные поля

Избегать внешних магнитных полей, в т. ч. от электродвигателей. Это может привести к сбоям в работе герконов.

Механическая нагрузка

Не подвергать реле уровня сильным ударам или сгибаниям.

4.4 Реле уровня с трубой датчика (выход 4-20 мА или IO-Link)

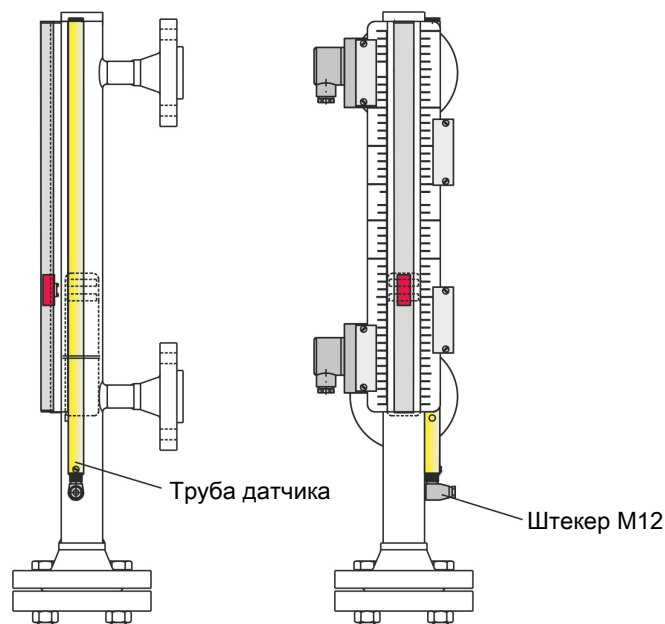
Если реле уровня оснащены трубой датчика BLT для постоянного контроля уровня наполнения, магнитные реле могут монтироваться только с левой стороны визуального индикатора. Реле уровня уже были отъюстированы на заводе (4 мА = пустой резервуар; 20 мА = полный резервуар) и не подлежат последующей перенастройке.

4.5 Последующий монтаж трубы датчика

Труба датчика BLT также может быть установлена и впоследствии. Переключающие контакты при этом могут монтироваться только с левой стороны листа визуального индикатора.

Труба датчика имеет герконовую цепь с разрешением 5 или 10 мм. Она крепится с правой стороны визуального индикатора при помощи зажимных листов. Соединительный штекер при этом должен находиться снизу. Труба датчика должна прилегать к реле уровня по всей длине.

План подключения штекера указан в Приложении.



5 Эксплуатация и обслуживание

! УКАЗАНИЕ

Не используйте прибор вне пределов, обозначенных в его спецификации!

5.1 Ввод в эксплуатацию

При вводе в эксплуатацию реле уровня в находящемся под давлением резервуаре действуйте следующим образом:

- Откройте **СНАЧАЛА ВСЕГДА МЕДЛЕННО** верхний клапан.
- Подождите завершения выравнивания давления.
- Теперь откройте нижний клапан.

Таким образом можно избежать того, что поплавков с большой скоростью и при высоком давлении ударится о верхнюю стенку и получит повреждения.

5.2 Вентилиция

Если реле уровня оснащено вентиляционным клапаном, для вентиляции следуйте следующим образом:

- Открутите вентиляционный винт на прибл. 1 оборот.

! УКАЗАНИЕ

Ни в коем случае не выкручивайте вентиляционный винт полностью. При вывинчивании винта силой он может быть поврежден, а его детали могут повредить реле уровня.

- Выпустить воздух до выхода жидкости. Соберите вытекающую жидкость и утилизируйте ее согласно действующим предписаниям.
- Снова затяните винты.

6 Техническое обслуживание

При проведении любых работ по техническому обслуживанию должны учитываться все соответствующие правила безопасности и эксплуатации. Указания по техническому обслуживанию Вы найдете в оригинальном руководстве по эксплуатации на прилагающемся компакт-диске или на сайте www.buehler-technologies.com.

7 Сервис и ремонт

Подробное описание прибора и указания по поиску неисправностей и ремонту Вы найдете в оригинальном руководстве по эксплуатации на прилагающемся компакт-диске или на сайте www.buehler-technologies.com.

8 Утилизация

При утилизации продуктов необходимо учитывать и соблюдать применимые национальные правовые нормы. При утилизации не должно возникать опасности для здоровья и окружающей среды.

Символ перечеркнутого мусорного контейнера на колесах для продуктов Bühler Technologies GmbH указывает на особые инструкции по утилизации электрических и электронных продуктов в Европейском Союзе (ЕС).



Символ перечеркнутого мусорного бака указывает на то, что отмеченные им электрические и электронные изделия должны утилизироваться отдельно от бытовых отходов. Они должны быть надлежащим образом утилизированы как электрическое и электронное оборудование.

Компания Bühler Technologies GmbH будет рада утилизировать ваше устройство с таким знаком. Для этого отправьте устройство по указанному ниже адресу.

По закону мы обязаны защищать наших сотрудников от опасностей, связанных с зараженным оборудованием. Поэтому мы надеемся на ваше понимание, что мы можем утилизировать ваше старое устройство только в том случае, если оно не содержит каких-либо агрессивных, едких или других рабочих материалов, вредных для здоровья или окружающей среды. **Для каждого электрического и электронного устройства необходимо заполнить форму «Форма RMA и декларация об обеззараживании», которую можно скачать на нашем сайте. Заполненная форма должна быть прикреплена снаружи к упаковке так, чтобы ее было хорошо видно.**

Возврат старого электрического и электронного оборудования просим осуществлять по адресу:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

Также обратите внимание на правила защиты данных и на то, что вы несете ответственность за удаление личных данных на старых устройствах, которые вы возвращаете. Поэтому убедитесь в том, что вы удалили свои личные данные со старых устройств перед их возвратом.

1 Appendix

1.1 Contacts for NS ..-AM

Pin assignment (Contact position empty tank)

		Mounted left	Mounted right
Type	MKS-1/K-M3 (-60)		
Function	NC contact/NO contact		
Max. voltage	230 VAC/DC		
Max. switching current	1 A		
Max. contact load	50 VA		
Connector	M3 (DIN EN 175301-803)		
IP class	3-pin + PE		
Item no.	2888999		
Type	MKS-1/K-M12		
Function	NCC/NOC		
Max. voltage	24 V DC		
Max. switching current	1 A		
Max. contact load	50 VA		
Connector	M12 (DIN EN 61076-2-101)		
IP class	4 pol. IP65*		
Item no.	2893999		
Type	MKS-2/K-S6		
Function	2 x NC contact/NO contact		
Max. voltage	230 VAC/DC		
Max. switching current	1 A		
Max. contact load	50 VA		
Connector	S6		
IP class	6-pin + PE		
Item no.	2891999		
Type	MKS-1/W-M3 (-60)		
Function	Changeover switch		
Max. voltage	230 V AC/DC		
Max. switching current	1 A		
Max. contact load	50 VA		
Connector	M3 (DIN EN 175301-803)		
IP class	3 pol. + PE		
Item no.	2889999		
Type	MKS-1/W-M12		
Function	Changeover switch		
Max. voltage	24 V DC		
Max. switching current	1 A		
Max. contact load	50 VA		
Connector	M12 (DIN EN 61076-2-101)		
IP class	4 pol. IP65*		
Item no.	2889899		
Type	MKS-1/W-L 24V-S6 (-60)		
Function	Changeover switch with LED		
Max. voltage	24 V DC		
Max. switching current	1 A		
Max. contact load	25 VA		
Connector	S6		
IP class	6 pol. + PE		
Item no.	2890999		

*IP65 with cable box attached.

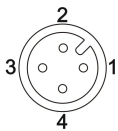
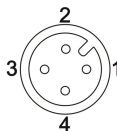
When installing a BLT transducer tube with continuous output signal, the contacts can only be mounted on the left.

Other contacts available upon request

For applications in high shock and vibration environments we recommend using the contacts MKS-1/K-M3, MKS-1/K-M12 or MKS-2/K-S6.

Versions ending in -60 are for switch type NS 3/20 AM and have a pipe clamp for mounting to the level switch tube.

1.2 Standard Pin Assignment BLT-AM

Connector	M12 (base)	M12 (base)
Number of pins	4-pin	4-pin
DIN EN 61076-2-101	30 VDC	30 VDC
IP rating with IP67 cable box attached	IP67	IP67
Version	1D1S	1A
Connection schematic		
	1D1S (IO-Link)	1A (4-20 mA)
1	+24 VDC	+24 VDC
2	S2 (PNP max. 200 mA)	OUT 4-20 mA
3	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	NC