



Betriebsanleitung

für die Füllstandsschalter (vertikaler Einbau): NBS, NM-, NMS-, SB, NR, LC-, NA, NB

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Sicherheitshinweise, Verwendung	2
1.1	Sicherheitszeichen und Symbole	2
1.2	Sicherheitshinweise	2
1.3	Produkthaftung und Gewährleistung	2
1.4	Normen und Richtlinien.....	2
2	Produktbeschreibung	2
2.1	Wirkungsprinzip	3
2.2	Lieferumfang.....	3
3	Aufbau der Geräte.....	3
3.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
4	Montage und Installation	4
4.1	Mechanische Montage.....	4
4.2	Elektrische Installation	4
4.3	Elektrischer Anschluss-Gerätesteckverbinder DIN 43650-A.....	5
4.4	Kontaktschutzmaßnahmen bei Geräten insbesondere mit Reedschaltern	5
5	Bedienelemente und-funktionen.....	6
5.1	Funktion/Einstellung.....	6
6	Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung.....	6
6.1	Inbetriebnahme.....	6
6.2	Betrieb/Wartung.....	6
7	Technische Daten	7
8	Gerätetransport und Lagerung	7
9	Rücksendung	7
10	Entsorgung	7
11	Impressum.....	7

1 Allgemeine Sicherheitshinweise, Verwendung

Diese Betriebsanleitung muss örtlich so aufbewahrt werden, dass sie jederzeit eingesehen werden kann.

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgänge dürfen nur durch ausgebildetes und vom Betreiber autorisiertes Fachpersonal mit entsprechender Schutzbekleidung durchgeführt werden.

1.1 Sicherheitszeichen und Symbole

Gefahrenzeichen und Symbole sind für diese Betriebsanleitung wie unten beschrieben gekennzeichnet:

	Warnung! Symbol warnt vor drohender Gefahr, Tod, schwerer Körperverletzung bzw. schwere Sachschäden bei Nichtbeachtung.
	Achtung! Symbol warnt vor möglichen Gefahren oder schädlichen Situationen, die bei Nichtbeachtung Schäden am Gerät bzw. an der Umwelt hervorrufen.
	Hinweis! Symbol weist auf Vorgänge hin, die bei Nichtbeachtung einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine nicht vorhergesehene Reaktion auslösen können.

Tabelle 1

1.2 Sicherheitshinweise



Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die Produktinformation. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffende Anwendung eignet.

Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich. Er ist verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeits- und Sicherheitsmaßnahmen der jeweils geltenden aktuellen Vorschriften festzustellen und zu beachten.

1.3 Produkthaftung und Gewährleistung

Diese Betriebsanleitung beinhaltet die Anweisung, das Gerät sicher, in der vorgeschriebenen Weise, einbauen und betreiben zu können. Sollten dabei Schwierigkeiten auftreten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitungen und der Produktinformation gelöst werden können, so sind weitere Informationen beim Hersteller zu erfragen. Der Hersteller behält sich alle Rechte der technischen Änderungen und Verbesserungen vor. Der Gebrauch dieser Betriebsanleitung setzt die geeignete Qualifikation des Benutzers voraus. Das Bedienungspersonal ist entsprechend der Betriebsanleitung zu unterweisen.

1.4 Normen und Richtlinien¹

- DIN EN 60947-5-1
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- RoHS - Richtlinie 2011/65/EU

2 Produktbeschreibung

Häufig besteht bei Applikationen die Notwendigkeit, einen Mindestfüllstand, zum Beispiel mit Schmier- oder Kühlmittel zu gewährleisten. Mit den Füllstandsschaltern (vertikaler Einbau) können, je nach Einbaulage², verschiedenen Niveaustände überwacht werden. Hierbei wird eine Zustandsänderung des Mikroschalters/Reedschalters ausgeführt. Damit kann eine Mangelsicherung erreicht werden. Es ist ebenfalls möglich, steigende Füllstandswerte zu überwachen.

¹ Die aufgeführten Normen und Richtlinien gelten für Produkte mit elektrischem Anschluss.

² Die zulässige Einbaulage entnehmen Sie der Produktinformation.

2.1 Wirkungsprinzip

Vertikaler Einbau

Bei der Gerätegruppe Füllstand/Grenzstand/Niveau wird der Wächter in den Deckel oder in den Boden des Behälters montiert. Bei steigendem/fallendem Füllstand steuert ein magnetbestückter Schwimmer den im Rohr hermetisch vergossenen Reedschalter³ berührungslos an. Die Funktion (z. B. min. oder max. Überwachung) ist abhängig von der aktuellen Einbaulage.

Schauglas

Durch die Füllstandsanzeiger (NBS/NA/NB) kann eine optische Kontrolle des aktuellen Niveaus vorgenommen werden. Der Füllstand wird unmittelbar angezeigt.

2.2 Lieferumfang⁴

- Dem Gerät liegen eine Betriebsanleitung sowie die zugehörige Produktinformation bei.
- Um Transportschäden zu vermeiden werden die Geräte mit Gewindestopfen oder Schutztüten versehen.
- Bei einer Geräteausführung mit Ventilstecker DIN 43650-A ist der Gegenstecker dem Lieferumfang lose beigefügt.

3 Aufbau der Geräte

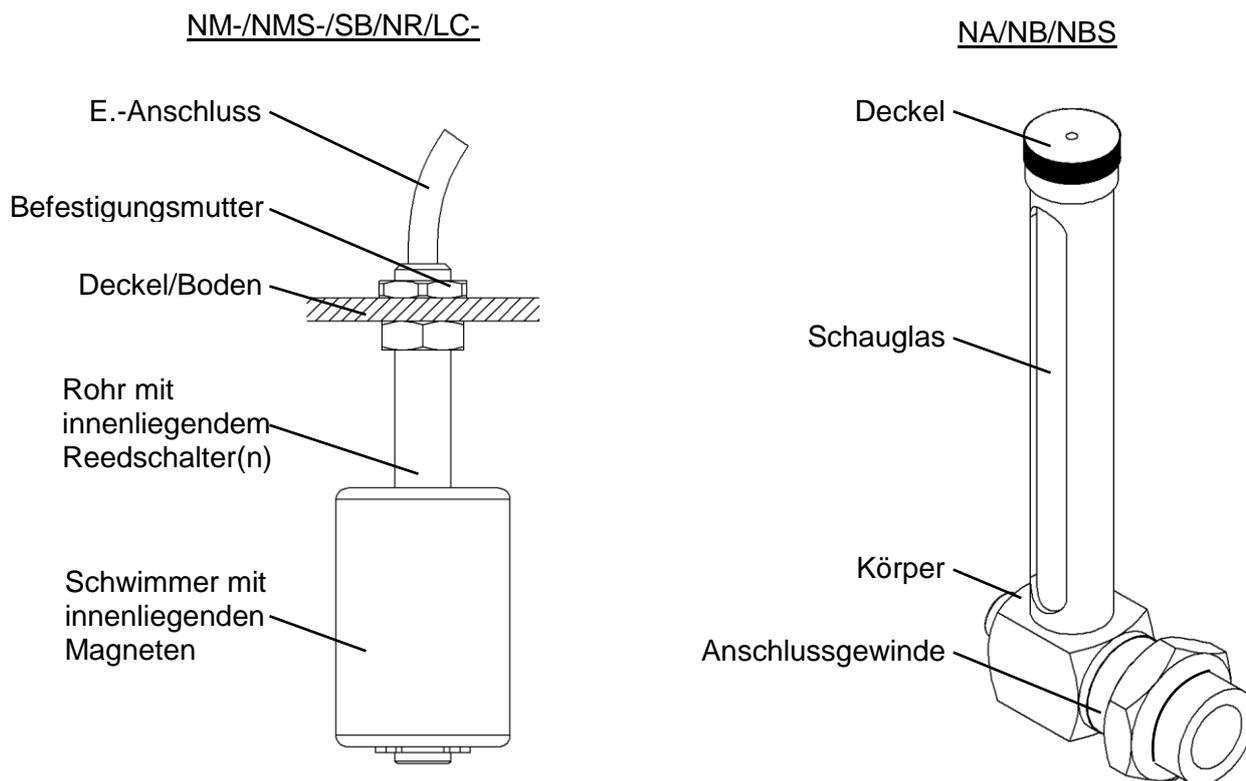


Abbildung 1: Prinzipdarstellung der Geräte NM-/NMS-/SB/NR/LC- und NA/NB/NBS

³ Das Gerät NBS ist ein Füllstandsanzeiger. In einem Schauglas wird der Füllstand mittels Sichtring angezeigt. Der Füllstandsschalter LC- kann, durch mehrere vertikal angeordnete Kontakte, verschiedene Niveaustände überwachen.

⁴ Bei Sondergeräten kann ein abweichendes Schaltbild beiliegen.

3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch



Der Füllstandsschalter erfasst das momentane Niveau des flüssigen Mediums und betätigt den Mikroschalter/Reedschalter entsprechend der Einbaulage. Das Gerät darf nur für das in der Produktinformation angegebene Medium eingesetzt werden.

Der Füllstandsanzeiger ist nicht für den Betrieb mit gasförmigen Medien oder ferritisch belasteter Medien ausgelegt. Dieses Produkt ist vorgesehen für den Einsatz in Maschinen und Anlagen und für die Verwendung von Medien der Fluidgruppe II entsprechend der Richtlinie 2014/68/EU. Das Produkt fällt nicht unter die Richtlinie 2014/68/EU und erhält auch kein CE Zeichen im Sinne dieser Richtlinie. Die angegebenen Grenzwerte dürfen keinesfalls überschritten werden (Die Daten sind den Produktinformationen zu entnehmen).

4 Montage und Installation



Um eine einwandfreie Nutzung unsere Geräte zu gewährleisten, müssen bei Montage und Installation folgende Punkte beachtet werden:

4.1 Mechanische Montage

- Verhindern Sie das Einfrieren des Mediums durch geeignete Maßnahmen. Soll das Gerät später Umgebungstemperatur $<4^{\circ}\text{C}$ ausgesetzt werden, darf kein Betrieb mit reinem Wasser erfolgen. Durch im Gerät verbliebenes Wasser könnten Frostschäden verursacht werden.
- Beachten Sie die zulässigen Einbaulagen aus der Produktinformation. Durch einen Umbau des Schwimmers kann die Schaltfunktion gewechselt werden.
- Das Gerät darf nicht als Festpunkt dienen.
- Die Anschlussflansche/-gewinde müssen übereinstimmen.
- Bei stark verschmutzten Medien sollte ein Filter vorgesehen werden.
- Beachten Sie, dass in der unmittelbaren Umgebung des Gerätes magnetische Fremdfelder die Funktionsweise des Gerätes beeinträchtigen können. Ebenso kann die Montage des Gerätes auf ferromagnetischen Materialien den Schaltpunkt/Anzeigewert verändern.
- Bei Geräten mit Flanschen muss die Dichtung zwischen den Flanschen zentriert werden.
- Überschreiten Sie nicht den in der Produktinformation angegebenen Betriebsdruck und über-/unterschreiten Sie nicht den angegebenen Temperaturbereich.
- Beim Einlöten/Einschweißen der Prozessanschlüsse, müssen das Gerät sowie alle O-Ringe demontiert sein, um Schäden zu vermeiden.
- Die Geräte müssen für eine einwandfreie Funktion vertikal montiert werden.
- Wellenbildung und seitliche Strömung kann zur fehlerhaften Anzeige führen. Durch ein sogenanntes „Schwallrohr“ kann diese Beeinträchtigung reduziert werden.

4.2 Elektrische Installation



Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden. Es gelten die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektronischer Anlagen des jeweiligen Betreiberlandes.

- Das Schaltbild muss bei der Verdrahtung des Gerätes zugrunde gelegt werden.⁵
- Bei Anschluss einer Spannungsquelle muss ein Verbraucher in Reihe geschaltet werden.
- Die elektrischen Angaben für Schalter gelten für ohmsche Lasten. Kapazitive und induktive Lasten sollten mit einer Schutzbeschaltung betrieben werden (siehe 4.4).
- Schalten Sie die elektrische Anlage immer spannungsfrei, bevor Sie die Anschlussleitung installieren!

⁵Das Schaltbild liegt dem Gerät bei oder ist der zugehörigen Produktinformation zu entnehmen.

4.3 Elektrischer Anschluss-Gerätesteckverbinder DIN 43650-A

- Lösen Sie die Befestigungsschraube Pos. 3 (M3x30) und ziehen Sie Anschlussdose Pos. 2 vom Gerätestecker Pos. 1 (Abb. 2). Entnehmen Sie die Befestigungsschraube.
- Öffnen Sie das Innenteil der Anschlussdose Pos. 2 z. B. mit einem Schraubendreher (Abb. 3)
- Lösen Sie die Kabelverschraubung Pos. 4 (Abb. 4)
- Führen Sie die Anschlussleitung durch die Kabelverschraubung Pos. 9, den Druckring Pos. 8 und den Gummieinsatz Pos. 7 in die Anschlussdose ein (Abb. 5).
- Schließen Sie Anschlussleitung entsprechend dem Schaltbild an.
- Drücken Sie das Innenteil bis zum Einrasten in die Anschlussdose Pos. 2. Nach dem Einführen der Befestigungsschraube ziehen Sie die Kabelverschraubung an (Abb. 6).
- Stecken Sie Anschlussdose Pos. 2 auf den Gerätestecker Pos. 1 und ziehen Sie die Befestigungsschraube Pos. 3 wieder an.

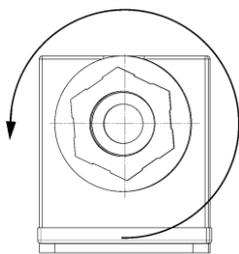
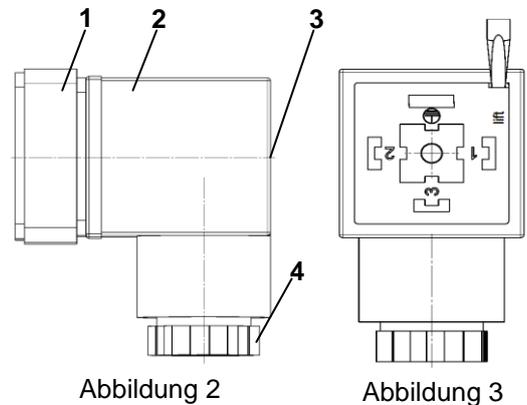


Abbildung 4

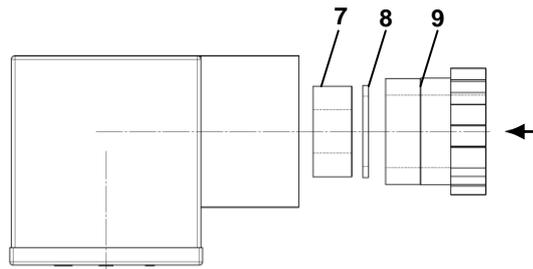


Abbildung 5

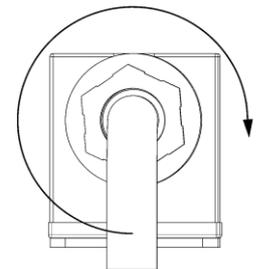


Abbildung 6

4.4 Kontaktschutzmaßnahmen bei Geräten insbesondere mit Reedschaltern

Bei kapazitiven und induktiven Lasten oder dem Schalten von Glühlampen können Strom- oder Spannungsspitzen Einfluss auf die Lebensdauer der Kontakte haben. Um eine maximale Lebensdauer zu erreichen oder eine Schädigung der Kontakte zu verhindern, sollte in diesen Fällen eine Schutzbeschaltung vorgenommen werden.

Kontaktschutz bei induktiver Last.

Bei induktiven Lasten bildet sich ein Abrissfunke (Lichtbogen) beim Öffnen des Reedschalters. Zur Reduktion der Selbstinduktionsspannung gibt es zwei übliche Schutzbeschaltungen:

- Bei Wechselspannung schützt man den Reedschalter mit einem R-C Glied.
- Bei induktiver Last und Gleichspannung lässt sich der Reedschalter mit einer Freilaufdiode (z. B. 1N4007) schützen.

Kontaktschutz bei kapazitiver Last.

Kapazitive Lasten entstehen überwiegend durch lange Leitungen (>50m). Um den Lasten entgegenzuwirken reicht es häufig aus, einen Widerstand in Reihe zu schalten. Der Widerstandswert sollte in etwa dem Spannungswert entsprechen (z.B. 24 V = 24 Ω)

Kontaktschutz bei Lampenlast.

Der Widerstand eines Glühfadens ist im kalten Zustand etwa zehnmals kleiner als im glühenden Zustand. Dies führt beim Einschalten, wenn auch kurzzeitig, zu einem 10-fachen Einschaltstrom. Um das Problem zu umgehen, empfehlen wir anstelle von Glühlampen z. B. LEDs zu verwenden.

5 Bedienelemente und-funktionen

5.1 Funktion/Einstellung

Die Geräte NM- und NMS- können durch die optionale Deckel- oder Bodenmontage ihre Schaltfunktion wechseln.

Bei dem Gerät NR besteht die Möglichkeit, bis zu vier im Rohr übereinander angeordnete Kontakteinheiten als Schaltpunkt zu wählen. Diese lassen sich über eine Lochleiste individuell einstellen.⁶

6 Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung

6.1 Inbetriebnahme



Beachten Sie vor Inbetriebnahme die in der Produktinformation angegebenen Grenzwerte, zum Beispiel für Strom, Spannung, Druckstufe, Temperaturbereich oder maximal zulässigen Durchfluss.

- Soweit vorhanden, muss die Transportsicherung entfernen werden.
- Bei Ausführung mit Schutzkappen, diese direkt vor dem Einbau entfernen.
- Bei Einbau das Gerät fachgerecht abdichten.
- Beachten Sie, dass sich bei schwankender Viskosität der Schaltpunkt/Anzeigewert ändern kann.
- Bei aggressiven Medien muss die Beständigkeit überprüft werden.
- Eine Veränderung des Mediums bzw. seiner Zusammensetzung kann eine fehlerhafte Anzeige oder/und einen fehlerhaften Schaltpunkt zur Folge haben.
- Das zu überprüfende Medium darf die min. Angabe der Dichte (g/cm^3) nicht unterschreiten.⁷
- Um starke Druckstöße zu vermeiden empfehlen wir Ihnen, das System vor der Inbetriebnahme zu füllen und zu entlüften. Druckstöße dürfen den Wert von PN/PS nicht überschreiten.
- Der angegebene Schaltbereich ist grundsätzlich auf abnehmenden Füllstand bezogen (Mangelsicherung). Ausschaltpunkt + Hysterese⁸= Einschaltpunkt.
- Stellen Sie sicher, dass sowohl die Montage, als auch der elektrische Anschluss ordnungsgemäß durchgeführt wird.
- Beachten Sie die Wiederanbringung bzw. Wiederinstandsetzung ggf. vorhandener Schutzeinrichtungen.
- Die Geräte NBS/NA/NB haben im Deckel eine Entlüftungsbohrung. Der Deckel muss immer höher liegen als der höchste Füllstand im verbauten Behälter, damit kein Medium austritt.
- Ferritische Partikel können an den Magneten der Füllstandsschalter haften bleiben und dadurch zu einer Blockierung führen.

Medien mit ferritischen Partikeln sollten mit einem Magnetfilter gereinigt werden oder es müssen andere Überwachungstechniken für die Füllstandskontrolle zur Anwendung kommen; z.B. Typ MWI.

6.2 Betrieb/Wartung

Bei den Geräten NBS/NA/NB kann es notwendig werden, gelegentlich die Entlüftungsbohrung im Deckel zu reinigen.

Die Geräte arbeiten bei sauberem Medium wartungsfrei.

⁶ Die Schaltkontakte NR-000/001 sind separat zu den Geräten NR-zu bestellen. Die genaue Inbetriebnahme und Einstellung der Schaltkontakte ist der Produktinformation zu entnehmen.

⁷ Siehe Produktinformation.

⁸ Hysterese: Alle mechanischen Geräte weisen eine Hysterese auf (Schaltpunkt-, Anzeigedifferenz zwischen zunehmendem und abnehmendem Füllstand).

7 Technische Daten

Die technischen Daten sind der Produktinformation zu entnehmen. Diese liegt dem Gerät bei oder kann unter <http://www.ghm-messtechnik.de/produkte/b-sensorik-und-messtechnik/b3-fuellstand-grenzstand-niveau.html> heruntergeladen werden.



8 Gerätetransport und Lagerung

Lagerung

- Bitte beachten Sie die Lagertemperatur.⁹
- In feuchten Räumen wird ein Trockenmittel oder eine Heizung gegen Kondenswasserbildung empfohlen.

Transport

- Bitte beachten Sie die Transporttemperatur.¹⁰
- Gegen Umwelteinflüsse wie Stöße, Schläge, Staub und Vibrationen schützen.

9 Rücksendung



Die gesetzliche Regelung zum Schutz der Umwelt und unseres Personals verlangt, dass zurückgesendete Geräte, die mit Gift- und Gefahrstoffen in Kontakt gekommen sind, ohne Risiken für Personal und Umwelt gehandelt werden können.

Falls Sie ein Gerät zur Überprüfung, Reparatur oder Entsorgung an uns zurücksenden, bitten wir Sie, folgende Regelung strikt zu beachten:

Auf unserer Homepage unter: www.ghm-messtechnik.de/downloads/ghm-formulare.html kann ein Rücksendeformular heruntergeladen werden.

Die Annahme bei GHM-Honsberg kann nur erfolgen, wenn



1. für jede Rücklieferung ein ausgefülltes Formular vorhanden ist,
2. eine Verpackung verwendet wird, welche eine Beschädigung des Gerätes verhindert,
3. das Gerät so gereinigt wird, dass davon keine Gefahr ausgeht,
4. das ausgefüllte Formular und falls notwendig (Gefahrstoffe) ein Sicherheitsdatenblatt des Messmediums außen auf der Verpackung angebracht ist.

10 Entsorgung

Bei der Entsorgung ist auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten sowie die der Verpackung zu achten. Es sind die zu diesem Zeitpunkt gültigen gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien einzuhalten.

Das Gerät darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden. Soll eine Entsorgung des Gerätes stattfinden, senden Sie dieses mit dem unter Punkt 9 ausgefüllten Rücksendeformular direkt an uns. Wir übernehmen die sach- und fachgerechte Entsorgung.

11 Impressum

⁹ Siehe Produktinformation: Umgebungstemperatur

¹⁰ Siehe Produktinformation: Transporttemperatur