

**Bedienungsanleitung**  
**für**  
**Füllstands Messgeräte**  
mit geführter Mikrowelle (TDR)  
**Typ: NGM**



Es wird für diese Publikation keinerlei Garantie und bei unsachgemäßer Handhabung der beschriebenen Produkte keinerlei Haftung übernommen.

Diese Publikation kann technische Ungenauigkeiten oder typographische Fehler enthalten. Die enthaltenen Informationen werden regelmäßig überarbeitet und unterliegen nicht dem Änderungsdienst. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die beschriebenen Produkte jederzeit zu modifizieren bzw. abzuändern.

**© Copyright**

**Alle Rechte vorbehalten.**

# 1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis .....	3
2. Hinweis .....	4
3. Kontrolle der Geräte.....	4
4. Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
5. Arbeitsweise.....	5
6. Mechanischer Anschluss .....	5
6.1 Montage.....	5
6.2 Erweiterter Temperaturbereich .....	6
6.3 PTFE ummantelte Stabsonde.....	7
6.4 Installationshinweise.....	7
6.5 Kabeleingänge und Kabelverschraubungen .....	10
7. Elektrischer Anschluss.....	11
7.1 Verdrahtung.....	11
8. Bedienung/Konfiguration/Einstellung .....	13
8.1 Bedienelemente.....	13
8.2 Stab- oder Seilsonde konfigurieren.....	16
8.3 Koaxialsonde konfigurieren .....	18
8.4 Sondenlänge und Messbereich .....	19
8.5 Störsignalausblendung .....	21
9. Technische Daten .....	22
10. Bestelldaten .....	24
11. Abmessungen (in mm).....	25
12. Sicherheitshinweise für Ex-Versionen.....	29
13. Konformitätserklärung.....	36
14. ATEX-Zertifikat.....	37

**Herstellung und Vertrieb durch:**

Kobold Messring GmbH  
 Nordring 22-24  
 D-65719 Hofheim  
 Tel.: +49 (0)6192-2990  
 Fax: +49(0)6192-23398  
 E-Mail: info.de@kobold.com  
 Internet: www.kobold.com

## 2. Hinweis

---

Diese Bedienungsanleitung vor dem Auspacken und vor der Inbetriebnahme lesen und genau beachten.

Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instand gesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Beim Einsatz in Maschinen darf das Messgerät erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine der EWG-Maschinenrichtlinie entspricht.

Die vorliegende Kurzanleitung enthält Anweisungen für Montage, Verkabelung und Grundkonfiguration des NGM. Die Angaben sollten in den meisten Anwendungsfällen zur Einrichtung eines vollständig funktionstüchtigen Sensors ausreichen.

**Für weitere Details und fortgeschrittene Konfigurationen des NGM, kontaktieren Sie bitte direkt Ihren lokalen Ansprechpartner oder KOBOLD direkt.**

## 3. Kontrolle der Geräte

---

Die Geräte werden vor dem Versand kontrolliert und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte ein Schaden am Gerät sichtbar sein, so empfehlen wir eine genaue Kontrolle der Lieferverpackung. Im Schadensfall informieren Sie bitte sofort den Paketdienst/Spedition, da die Transportfirma die Haftung für Transportschäden trägt.

### **Lieferumfang:**

Zum Standard-Lieferumfang gehören:

- Füllstands Messgeräte Typ: NGM
- Bedienungsanleitung

## 4. Bestimmungsgemäße Verwendung

---

Ein störungsfreier Betrieb des Geräts ist nur dann gewährleistet, wenn alle Punkte dieser Betriebsanleitung eingehalten werden. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, können wir keine Gewährleistung übernehmen.

## 5. Arbeitsweise

Die Füllstandsmesser NGM arbeiten nach dem sogenannten TDR-Prinzip (Time Domain Reflectometry) das auch als geführte Mikrowelle oder geführtes Radar bekannt ist. Dabei werden energieoptimierte, hochfrequente Mikrowellenimpulse, durch die Elektronik erzeugt und entlang der in das Medium eingetauchten Sonde ausgesendet.

Treffen diese Impulse auf die Oberfläche der Flüssigkeit oder des Schüttgutes, wird ein Teil der Impulsenergie reflektiert und an die Elektronik zurückgesendet. Über die Zeitdifferenz zwischen Aussendung und Empfang des Signals berechnet die Elektronik den Füllstand.

Der berechnete Füllstand wird in ein Analogsignal 4...20 mA umgewandelt, Grenzwerte können durch einen frei einstellbaren Schaltausgang überwacht werden.

## 6. Mechanischer Anschluss

### 6.1 Montage

Wird der NGM ohne Sonde (Stab oder Seil) geliefert, schrauben Sie bitte die Sonde in den Gewindebolzen unterhalb des Sechskants. Stellen Sie sicher, dass Sie die Kontermutter zuerst montieren, um die Sonden-verbinding sichern zu können: Die Kontermutter muss gegen die Sonde verriegelt werden und nicht gegen den Kunststoff der Durchführung (dies würde den Gewindebolzen abscheren und zu einer dauerhaften Beschädigung des Sensors führen).

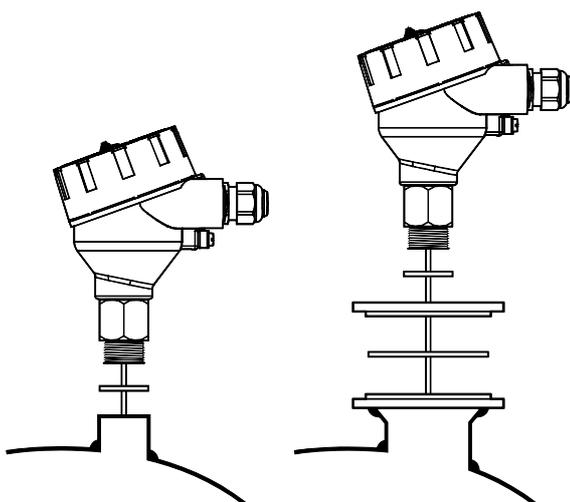


Abbildung 1: Installation

Der NGM wird mit dem Anschlussgewinde vertikal in den Tank montiert. Das Gewinde wird dabei direkt in ein standardkonformes Tankgewinde, d.h. in eine Einschweißmuffe, oder in einen Flansch eingeschraubt, der dann mit einem Tankstutzen verbunden wird.

Der NGM darf nicht direkt in den Tank eingeschweißt werden. Auch dürfen keine Flansche an den NGM geschweißt werden. Das Schweißen an Metallteilen des NGM hat, durch hohe Temperatureinwirkungen, schwerwiegende Schäden am Sensor zur Folge.

Tragen Sie den Sensor nicht am Sondenstab oder Sondenseil. Verwenden Sie zum Tragen des NGM den Sechskant oder den unteren Teil des Gehäuses.

Drehen Sie zum Einschrauben des NGM nicht das Gehäuse. Das Einschrauben muss in jedem Fall über den Sechskant erfolgen (Schlüsselgröße 32 mm für Anschlussgewinde G 3/4 A).

Ziehen Sie die Koaxialsonde nur am unteren Sechskant an. Der obere Sechskant der Koaxialsonde ist für die Installation nicht erforderlich.

Stellen Sie eine fachgerechte Abdichtung des Prozessanschlusses sicher. Dabei sind die Prozessbedingungen (z. B. Temperatur, Druck und Widerstand der Prozessmedien) zu berücksichtigen (siehe Abbildung 1).

G-Gewindeanschlüsse erfordern eine geeignete Dichtung für druckdichte Verbindungen.

Beim G 3/4A-Anschlussgewinde des NGM ist eine Klingersil C-4400-Dichtung (Stärke: 2 mm) beigelegt. Das empfohlene Anzugsmoment für diese Gewindegröße und Dichtung bei einem Prozessdruck von max. 40 bar beträgt 25 Nm (maximal zulässiges Anzugsmoment: 45 Nm).

Bei NPT-Gewindeanschlüssen erfordern druckdichte Verbindungen das direkte Auftragen des Dichtmittels auf die Gewinde.

## 6.2 Erweiterter Temperaturbereich

NGM mit dem erweiterten Temperaturbereich muss ordnungsgemäß in die Tankisolierung eingebunden werden, um zu hohe Temperaturen an dem Sensorgehäuse durch Wärmestrahlung oder Konvektion, sowie Vermeidung von Kondensat Bildung zu vermeiden. Die Isolationsschicht sollte nicht höher als der Sechskant reichen; die Kühlrippen müssen außerhalb der Isolierung sein, um eine Kühlung zu bewirken. Falls erforderlich, passen Sie die Höhe des Stutzens an.



Abbildung 2: Erweiterter Temperaturbereich

### 6.3 PTFE ummantelte Stabsonde

PTFE-beschichtete Sonden müssen vorsichtig behandelt werden, um Schäden an der Beschichtung zu verhindern.



Abbildung 3: Einstabsonde, PTFE ummantelt

### 6.4 Installationshinweise

Die Sondeninstallation sollte so erfolgen, dass sich die Sonde nicht direkt im Befüllstrom befindet.

Die Sonden dürfen – etwa durch von einem Rührwerk verursachte Wirbel – andere Objekte im Tank sowie Tank- und Stutzenwände weder berühren noch in die Nähe kommen. Bei Anwendungen mit sehr starken Flüssigkeitsbewegungen, bei denen auch erhebliche seitliche Kräfte auf die Sonde ausgeübt werden können, wird eine Verankerung der Sonden empfohlen. Die Verankerungsvorrichtungen sind durch den Kunden bereitzustellen.

**Für weitere Details bzgl. der Montage des NGM, z.B. Befestigungsmethoden, kontaktieren Sie bitte Ihre lokalen Ansprechpartner oder KOBOLD direkt.**

Abbildung 4: Installationshinweise

EINSTAB / SEIL SONDE		
KOAXIAL SONDE		
Stutzendurchmesser	-1	>50mm
Stutzenhöhe	-	<300mm
Abstand zur Tankwand oder anderen innen liegenden Objekten	-	>100mm
Abstand zwischen Sondenende und Tankboden	-	>2mm
Durchmesser Bypass/Schwallrohr	-2	>25mm

- = keine Einschränkungen

1 ausreichender Durchmesser zum Einpassen des Koaxialrohrs (Ø 17,2 mm)

2 ausreichender Durchmesser zum Einpassen des Koaxialrohrs (Ø 17,2 mm) sowie ausreichend Platz um die Sonde, um ein problemloses Ein- und Ausfließen der Flüssigkeit in den Bypass/das Schwallrohr zu ermöglichen

Die Stabsonde ist für ein äußerst breites Anwendungsspektrum geeignet, das Signal hat jedoch einen größeren Erfassungsradius als die Koaxialsonde. Daher reagiert die Stab/Seilsonde stärker auf Messsignalstörungen, die sich jedoch leicht vermeiden lassen, wenn bei der Installation einige Überlegungen berücksichtigt und an dem Sensor einfache Konfigurationsanpassungen durchgeführt werden (siehe Abbildung 4); in den meisten Fällen ist es ausreichend, die leistungsfähige Störsignalunterdrückung des NGM zu aktivieren. Diese funktioniert am besten bei statischen Störerechos wie großen und engen Stützen oder nahegelegenen Objekten. Im Falle von dynamischen Störerechos in unmittelbarer Umgebung der Stabsonde – beispielsweise sich langsam drehender Rührschaufeln – wird die Verwendung einer Koaxialsonde empfohlen.

**Abbildung 5: Zugkräfte (Näherungswerte) in [kN]**

MATERIAL	BEDECKTE SONDENLÄNGE								
	6m			12m			20m		
	SILODURCHMESSER Ø								
	3m	6m	9m	3m	6m	9m	3m	6m	9m
Weizen	0,7	0,8	0,9	2	2,7	3	4,1	-	-
Mais	0,6	0,7	0,8	1,8	2,4	2,7	3,7	-	-
Reis	0,5	0,7	0,7	1,5	2,1	2,4	2,8	4,5	-
Mehl	0,3	0,4	0,4	1,1	1,3	1,5	2,4	3,3	3,7
Zucker	0,7	1	1	1,9	2,8	3,4	3,4	-	-
Quarzsand	1,1	1,4	1,5	3,2	4,5	-	-	-	-
Zement	1,2	1,5	1,7	3,2	4,7	-	-	-	-
Tonerde	0,9	1,1	1,3	2,3	3,5	4,2	4,3	-	-
Phosphat Dünger	1,8	2,3	2,6	5	-	-	-	-	-
Flugasche	1	1,3	1,4	2,5	3,9	4,7	4,7	-	-
Kohlestaub	0,7	0,9	1	1,8	2,7	3,3	3,3	-	-
Kunststoff-granulat	0,4	0,5	0,5	1	1,5	1,7	1,9	3,2	4

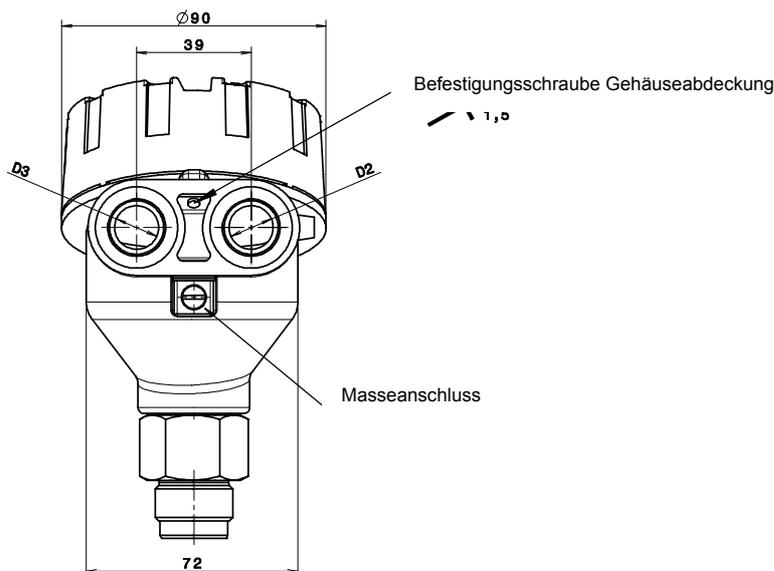
Die obigen Abbildungen sind als Orientierungshilfe gedacht und erlauben eine Schätzung der Zugkräfte rieselfähiger Feststoffe, die auf eine Seilsonde ohne Verankerung in einem glattwandigen Metallsilo wirken.

Die Verwendung der Stabsonde wird ferner empfohlen, wenn der NGM in einem Bypass oder einem Schwallrohr installiert werden soll. In einem solchen Fall werden Zentrierscheiben aus Kunststoff empfohlen, um eine Berührung von Sonde und Wand zu verhindern. Die Seilsonde wird für die Installation in Feststoffen und großen Tanks sowie für den Einsatz bei eingeschränkter Deckenfreiheit empfohlen. Leistungsmerkmale und Installationsaspekte ähneln denen der Stabsonde.

Beachten Sie außerdem die folgenden Hinweise, wenn Sie den NGM in Verbindung mit Feststoffen einsetzen:

- Das im Silo vorhandene Schüttgut kann abhängig von den Schüttguteigenschaften, den Abmessungen des Silos und der Länge der bedeckten Sonde eine beträchtliche Zugkraft auf die Seilsonde ausüben (siehe Abbildung 5). Dies wiederum kann zu erheblichen Zugkräften an der Silo- bedachung führen, die der maximalen Zugkraft des NGM (5 kN) standhalten können muss.
- Es wird empfohlen, das Silo vor Beginn der Installation zu leeren. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Sonde gerade nach unten hängt und sich nicht verheddert. Auch nach der Installation sollte regelmäßig geprüft werden, ob die Seilsonde sich verheddert oder entflochten hat.
- Bei bestimmten Schüttgütern können sich Anhaftungen an der Silowand oder internen Einbauten bilden. Hierdurch werden die Messungen gestört. Wählen Sie die Installationsposition so, dass die Seilsonde mit solchen Anhaftungen nicht in Berührung kommt.
- Weitere Informationen zur Verankerung der Seilsonde bei Feststoffanwendungen erhalten Sie bei Ihrem Vertriebspartner vor Ort.

Bei der Koaxialsonde sind hinsichtlich der Installationsposition, der Verbindung zum Tank und des Abstands zu Tankwand oder anderen Objekten im Tankinnern keinerlei Einschränkungen zu beachten. Die Koaxialsonde wird bei Installation des NGM in einem nichtmetallischem Tank oder in oben offenen Tanks empfohlen. Sollte dies nicht möglich sein, so können Stab- oder Seilsonde verwendet werden, nachdem der NGM in einem Metallflansch (mind. DN50) eingeschraubt oder in ein Blech mit einem Mindestdurchmesser von 150 mm montiert wurde.



**Abbildung 6: Kabeleingänge**

## 6.5 Kabeleingänge und Kabelverschraubungen

Das Gehäuse besitzt zwei Kabelzuführungen und ist mit vormontierten Kabelverschraubungen lieferbar. Es ist jedoch erforderlich, dass der Kunde die Eignung dieser Kabelverschraubung für seine speziellen Einsatzanforderungen an die Verkabelung prüft und diese gegebenenfalls austauscht.

Beide Kabeleingänge können mit Kabelverschraubungen oder geeigneten Kabelgewinde ausgestattet werden. Bei der Verwendung einer Kabelverschraubung wird die Verwendung von Kabeleingang D2 (siehe Abbildung 6) empfohlen. Danach muss Kabeleingang D3 mit einem geeigneten Blindstopfen verschlossen werden.

Die Blindstopfen und Kabelverschraubung entsprechen dem Schutzgrad IP68 und sind ordnungsgemäß abzudichten. Sie müssen beim Festziehen korrekt am Kabelumfang anliegen. Dabei sind der entsprechende Typ und Durchmesser zu wählen, um den Schutzgrad IP68 des Gehäuses zu gewährleisten.

Kabeleingänge mit metrischen Gewinden können durch Montage eines geeigneten Blindstopfens oder einer Kabelverschraubung mit passenden Gummischeiben abgedichtet werden.

Kabeleingänge mit NPT-Gewinde erfordern das Aufbringen eines Dichtmittels auf das Gewinde des Blindstopfens oder der Kabelverschraubung.

Für Kabeleingänge des Typs M20x1,5 wird der NGM wie folgt vormontiert ausgeliefert:

- 1 Kabelmuffe, M20x1,5, IP68, Nylon PA66, für unbewehrtes Kabel Ø5-9 mm, mit EPDM-Scheibe, max. Anzugsmoment 6 Nm bei allen Sechskant-schrauben, Schlüsselgröße 24 mm. Während des Transports geschützt mit EPDM-Dichtstopfen (wird zur Verkabelung entfernt).
- 1 Blindstopfen, IP68, M20x1,5, Nylon PA66, mit EPDM-Scheibe

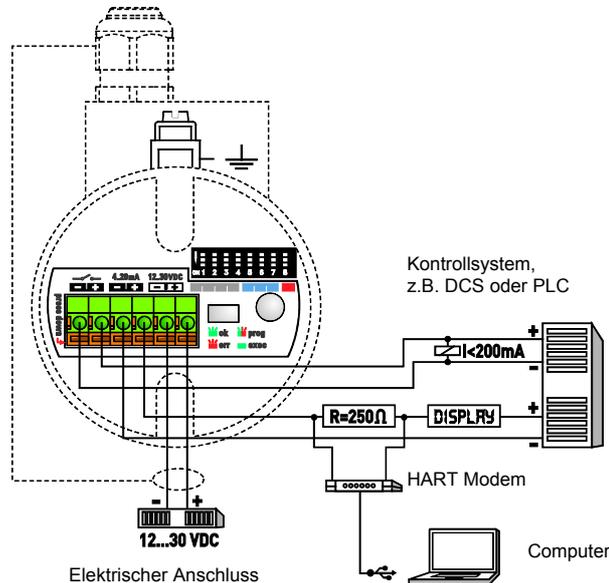
Für Kabeleingänge des Typs 1/2" NPT wird der NGM wie folgt vormontiert ausgeliefert:

- 2 Blindstopfen, 1/2" NPT, PE-LD. Diese dienen zum Schutz des Gehäuses beim Versand und entsprechen nicht dem Schutzgrad IP68. Sie sind vom Kunden zu ersetzen.

Bei Verkabelung geschirmter/bewehrter Kabel sind geeignete Kabelverschraubungen zu verwenden. Der Kontakt zwischen dem Metallgehäuse und der Schirmung wird über eine geeignete EMV-Kabelverschraubung hergestellt. Die Kabelschirmung nur an der Sensorseite, nicht an der Versorgungsseite erden (siehe Abbildung 7).

## 7. Elektrischer Anschluss

### 7.1 Verdrahtung



**Abbildung 7: Verdrahtung**

Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung des Sensors abgeschaltet ist. Stellen Sie eine Bezugspotenzialverbindung zwischen dem externen Erdungsanschluss des NGM und dem nächstgelegenen Masseanschluss des Tanks her. Gehäuseabdeckung gegen den Uhrzeigersinn drehen und öffnen. Schraube der Gehäuseabdeckung erforderlichenfalls mit einem Inbusschlüssel (1,5 mm) lösen. Die Abdeckung besitzt eine Sicherheitskette, um ein Herabfallen zu verhindern.

Das untere Etikett (siehe Abbildung 8) auf dem schwarzen Elektronikeinsatz im Gehäuseinnern enthält Anweisungen für die Standardkabelverschraubung (M20x1,5).

Bei Verwendung anderer Kabelverschraubungen müssen ggf. deren Eigenschaften beachtet werden.

Die Kabelverschraubung lösen und das Kabel durch die Kabelverschraubung in das Gehäuseinnere ziehen. Das Kabel ausreichend weit einziehen, um es bequem abisolieren und verlegen zu können.

Das Kabel mit einer außerhalb des Gehäuses befindlichen Tropfschleife montieren. Das untere Ende der Schleife muss niedriger liegen als der Kabeleingang des Gehäuses.

Das Kabel sorgfältig abmanteln und die Drähte wie auf dem Etikett angegeben abisolieren.

Die abisolierten Drahtenden werden über den grünen schraubenlosen Federkraft-Klemmblock mit der Sensorelektronik verbunden. Angeschlossen werden können Litzen und Voldraht mit einer Stärke von 0,5-2 mm<sup>2</sup> (AWG 22-14). Die Verwendung von Aderendhülsen mit Kunststoffkragen wird nicht empfohlen.

Den orangefarbenen Hebel mit einem kleinen Schraubendreher nach unten drücken, ein abisoliertes Drahtende in das Anschlussloch einführen und den orangefarbenen Hebel wieder freigeben. Der Draht ist nun fest angeschlossen.

Das obere Etikett im Gehäuseinnern zeigt die Ein- und Ausgänge des Sensors. Alle Drähte wie vorgesehen anschließen (siehe Abbildung 7).

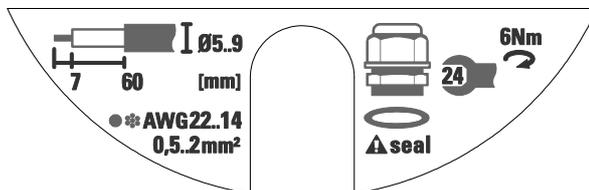
Das Kabel zurückziehen, dabei sicherstellen, dass die Ummantelung komplett von der Kabelverschraubung umschlossen wird.

Die Kabelverschraubung anziehen, um die ordnungsgemäße Abdichtung zu gewährleisten.

Die Stromversorgung des Sensors einschalten.

Nach dem Einschalten der Stromversorgung bleibt die Sensor-LED zunächst dunkel, sollte aber innerhalb von 6 Sekunden grün zu blinken beginnen. Hierdurch wird angezeigt, dass der Sensor sich im Messmodus befindet und ordnungsgemäß funktioniert.

**Weitere Informationen zu dieser Eigenschaft erhalten Sie bei Ihrem Vertriebspartner vor Ort oder KOBOLD direkt.**



**Abbildung 8: Unteres Etikett auf dem schwarzen Elektronikeinsatz**

## 8. Bedienung/Konfiguration/Einstellung

### 8.1 Bedienelemente

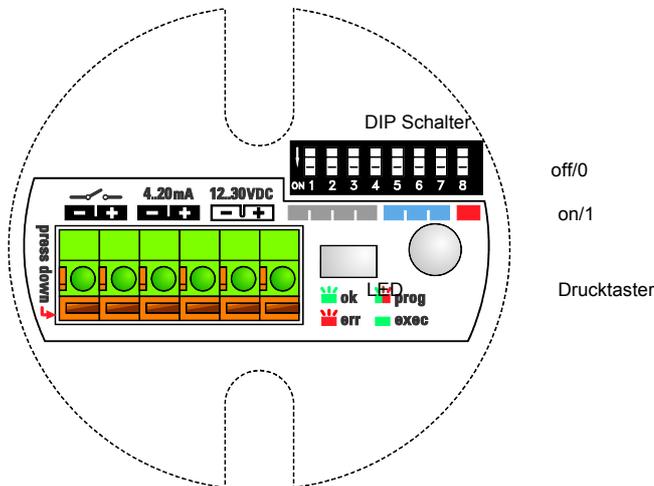


Abbildung 9 Bedienelemente

Die grundlegende Konfiguration des NGM kann direkt am Gerät vorgenommen werden. Hierfür sind drei Bedienelemente vorhanden: ein DIP-Schalter, ein Drucktaster und eine LED-Anzeige. Alle erforderlichen Einstellungen für die Inbetriebnahme des NGM können direkt am Gerät durchgeführt werden. Der NGM ist jedoch auch komplett vorkonfiguriert lieferbar.

Die drei Bedienelemente befinden sich in dem schwarzen Elektronikeinsatz im Gehäuseinnern.

Der DIP-Schalter verfügt über acht kleine weiße Schaltelemente. Die Zahlen 1 bis 8 sind unterhalb der Schaltelemente aufgedruckt. Sie geben die DIP-Schalterpositionen an und entsprechen den in Abbildung 7 dargestellten.

Bei den Schaltelementen ist die jeweils obere Stellung OFF/0, die untere Stellung ist jeweils ON/1. Die ON-Stellung ist links neben den Schaltelementen durch eine entsprechende Markierung gekennzeichnet.

Die Zustände OFF/0 und ON/1 am DIP-Schalter entsprechen den Anzeigen 0 und 1 in Abbildung 9.

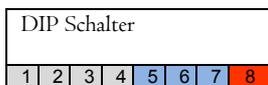
Das obere Etikett auf dem schwarzen Elektronikeinsatz zeigt neben dem DIP-Schalter drei farbige Bereiche (rot, grau und blau). Diese entsprechen den eingefärbten Feldern in Abbildung 10.

- Rot bezeichnet dabei das DIP-Schaltelement 8, mit dem zwischen Mess- und Konfigurationsmodus umgeschaltet wird. Der NGM kann nur konfiguriert werden, wenn sich das Schaltelement 8 in Position ON/1 befindet. Bei aktiviertem Konfigurationsmodus blinkt die LED abwechselnd grün und rot. Wenn das Schaltelement 8 sich in der Position OFF/0 befindet, ist der Messmodus des NGM aktiviert. In diesem Modus blinkt die LED grün. Der Wechsel in den Konfigurationsmodus ist nur möglich, wenn die Schaltelemente 1 bis 7 sich in der Position OFF/0 befinden, bevor das Schaltelement 8 auf ON/1 umgeschaltet wird. Andernfalls zeigt die LED durch rotes Blinken einen Fehler an.
- Blau bezeichnet DIP-Schaltelemente, über die Funktionsgruppen ausgewählt werden. Hierzu gehören beispielsweise alle Funktionen, die mit dem analogen Stromausgang oder dem Schaltausgang in Verbindung stehen.
- Grau bezeichnet DIP-Schaltelemente, über die einzelne Funktionen oder Konfigurationseinstellungen ausgewählt werden.

Beim Zugang zu Konfigurationsmodus soll die Konfiguration immer von DIP-Schaltelement 8 anfangen und fortlaufend in Richtung DIP-Schaltelement 1 laufen. Beim Verlassen des Konfigurationsmodus sind alle DIP-Schaltelemente auf 0 zu setzen (beginnend vom Schaltelement 1 und fortlaufend in Richtung Schaltelement 8).

Nach dem Setzen aller DIP-Schaltelemente in die gewünschte Stellung (0/1; vgl. Abbildung 8) muss der Drucktaster betätigt werden, um die gewünschte Funktion auszuführen. Solange die Funktion ausgeführt wird, leuchtet die LED konstant grün. Nach Abschluss der Funktionsausführung blinkt die LED wieder abwechselnd grün und rot.

## Abbildung 10: DIP Schaltereinstellungen



Einstellung	Beschreibung
0   0   0   0   0   0   0   0	Messmodus
0   0   0   0   0   0   0   1	Konfigurationsmodus
Funktionsgruppe 1	
analoger Stromausgang	
0   0   0   1	Unterer Stromwert [4 mA]; Spanne: 0 %
0   0   1   0	Oberer Stromwert [20 mA]; Spanne: 100 %
0   1   0   0   0   0   1   1	Reaktionszeit: 0,5 s [Standard]
0   1   0   1	Reaktionszeit: 2 s
0   1   1   0	Reaktionszeit: 5 s
Funktionsgruppe 2	
Schaltausgang	
0   0   1   0	Unterer Grenzwert
0   0   1   1   0   1   0   1	Oberer Grenzwert
0   1   0   0	NC [Standard]
0   1   0   1	NO
Funktionsgruppe 3	
Störsignalunterdrückung	
0   0   0   1	Störsignalausblendung durchführen
0   0   1   0	Störsignalausblendung: nicht verwenden
0   0   1   1	Störsignalausblendung: verwenden [Standard]
0   1   0   0	Oberer Totbereich: kurz [Standard] Stabsonde: 30 mm <sup>1</sup> Koaxialsonde: 0 mm <sup>1</sup>
0   1   0   1   0   1   1   1	Oberer Totbereich: moderat Stabsonde: 190 mm <sup>1</sup> Koaxialsonde: 160 mm <sup>1</sup>
0   1   1   0	Oberer Totbereich: lang Stabsonde: 390 mm <sup>1</sup> Koaxialsonde: 360 mm <sup>1</sup>
1   0   0   0	Amplitudenschwellwert: niedrig [Standard]
1   0   0   1	Amplitudenschwellwert: moderat
1   0   1   0	Amplitudenschwellwert: hoch
1   1   0   0	Koaxialsonde
1   1   0   1	Stabsonde
Funktionsgruppe 4	
Reset	
0   0   0   1   1   0   0   1	Auf Werkskonfiguration zurücksetzen
Funktionsgruppe 5	
Messsondenlänge	
0   0   0   1   1   0   1   1	Messsondenlänge

<sup>1</sup> jeweils am Referenzpunkt ermittelt (Dichtungsoberfläche des Anschlussgewindes, siehe Dimensionszeichnungen)

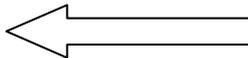
## 8.2 Stab- oder Seilsonde konfigurieren

Die Ausführung der nachfolgend beschriebenen drei grundlegenden Konfigurationsschritte sollte in den meisten Anwendungsfällen zur Einrichtung eines vollständig funktionstüchtigen Sensors ausreichen. Über den Stromausgang lässt sich eine kontinuierliche Füllstandsmessung erzielen. Weitere Informationen zum NGM und zur erweiterten Konfiguration erhalten Sie bei Ihrem Vertriebspartner vor Ort oder KOBOLD direkt.

### 8.2.1 Störsignalausblendung Durchführen

- Um eine Störsignalausblendung durchzuführen, muss der NGM an seiner endgültigen Position installiert und der Tank vollständig geleert sein.
- Die DIP-Schalterelemente in die in Abbildung 11 gezeigten Positionen stellen. Dabei **bei Element 8 beginnen und in umgekehrter Reihenfolge bis zu Element 1 fortschreiten!**
- Die LED blinkt abwechselnd grün und rot.
- Den Drucktaster betätigen.
- Die LED leuchtet einige Sekunden lang konstant grün, während die Störsignalausblendung durchgeführt wird.
- Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfung blinkt die LED wieder abwechselnd grün und rot.

DIP SCHALTER							
1	2	3	4	5	6	7	8
Einstellung				Beschreibung			
0	0	0	1	0	1	1	1
Störsignalprüfung durchführen							



**Abbildung 11: Störsignalausblendung durchführen**

### 8.2.2 Unterer Stromwert [4 mA]; Spanne: 0 %

- Die Flüssigkeit bis zu der Füllhöhe in den Tank einfüllen, an der der untere Stromwert (4 mA, Spanne: 0 %) liegen soll.

Es wird empfohlen, den unteren Stromwert innerhalb des Messbereichs [M] zu halten.

- DIP-Schalterelement 6 auf OFF/0 setzen, siehe Abbildung 12.
- Den Drucktaster betätigen.
- Die LED leuchtet kurz grün, während die Festlegung des unteren Stromwerts ausgeführt wird.
- Nach erfolgreichem Abschluss des Vorgangs blinkt die LED wieder abwechselnd grün und rot

DIP SCHALTER							
1	2	3	4	5	6	7	8
Einstellung				Beschreibung			
0	0	0	1	0	0	1	1
				Unterer Stromwert [4 mA]; Spanne: 0 %			

**Abbildung 12 Unterer Stromwert [4 mA]; Spanne: 0 %**

**8.2.3 Oberer Stromwert [20 mA]; Spanne: 100 %**

- Die Flüssigkeit bis zu der Füllhöhe in den Tank einfüllen, an der der obere Stromwert (20 mA, Spanne: 100 %) liegen soll.

Es wird empfohlen, den oberen Stromwert innerhalb des Messbereichs [M] zu halten.

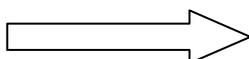
- DIP-Schaltelement 3 auf ON/1 setzen, siehe Abbildung 13.
- DIP-Schaltelement 4 auf OFF/0 setzen.
- Den Drucktaster betätigen.
- Die LED leuchtet kurz grün, während die Festlegung des oberen Stromwerts ausgeführt wird.
- Nach erfolgreichem Abschluss des Vorgangs blinkt die LED wieder abwechselnd grün und rot.
- Alle DIP-Schaltelemente in Position 0 (siehe Abbildung 14) stellen. Dabei **bei Element 1 beginnen und bis zu Element 8 fortschreiten!**
- Die LED blinkt nun grün.

DIP Schalter							
1	2	3	4	5	6	7	8
Einstellung				Beschreibung			
0	0	1	0	0	0	1	1
				Oberer Stromwert [20 mA]; Spanne: 100 %			

**Abbildung 13: Oberer Stromwert [20 mA]; Spanne: 100 %**

Gehäuseabdeckung im Uhrzeigersinn drehen und so festziehen. Sicherstellen, dass die Sicherheitskette sich nicht verheddert. Schraube der Gehäuseabdeckung erforderlichenfalls mit einem Inbusschlüssel (1,5 mm) festziehen.

DIP Schalter							
1	2	3	4	5	6	7	8
Einstellung				Beschreibung			
0	0	0	0	0	0	0	0
				Messmodus			



**Abbildung 14: Messmodus**

## 8.3 Koaxialsonde konfigurieren

Die Koaxialsonde bietet ohne weitere Konfiguration eine sehr robuste und zuverlässige Messleistung in fast allen Anwendungsfällen. Zur grundlegenden Konfiguration müssen lediglich die Stromwerte für den analogen Stromausgang festgelegt werden.

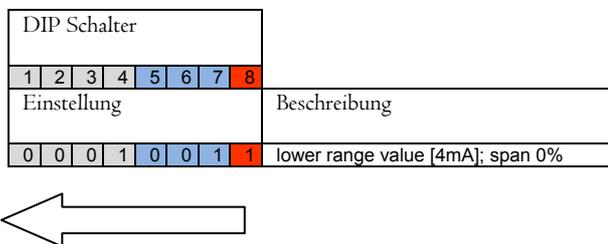
Weitere Informationen zum NGM und zur erweiterten Konfiguration erhalten Sie bei Ihrem Vertriebspartner vor Ort.

### 8.3.1 Unterer Stromwert [4 mA];

Spanne: 0 %

Die DIP-Schalterelemente in die in Abbildung 15 gezeigten Positionen stellen. Dabei bei Element 8 beginnen und in umgekehrter Reihenfolge bis zu Element 1 fortschreiten!

- Die Flüssigkeit im Tank bis zu der Füllhöhe absenken, an der der untere Stromwert (4 mA, Spanne: 0 %) liegen soll.  
Es wird empfohlen, den unteren Stromwert innerhalb des Messbereichs [M] zu halten.
- Den Drucktaster betätigen.
- Die LED leuchtet kurz grün, während die Festlegung des unteren Stromwerts ausgeführt wird.
- Nach erfolgreichem Abschluss des Vorgangs blinkt die LED wieder abwechselnd grün und rot.



**Abbildung 15: Unterer Stromwert [4 mA]; Spanne: 0 %**

**8.3.2 Oberer Stromwert [20 mA]; Spanne: 100 %**

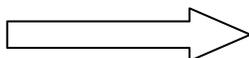
- Die Flüssigkeit bis zu der Füllhöhe in den Tank einfüllen, an der der obere Stromwert (20 mA, Spanne: 100 %) liegen soll. Es wird empfohlen, den oberen Stromwert innerhalb des Messbereichs [M] zu halten.
- DIP-Schaltelement 3 auf ON/1 setzen, siehe Abbildung 16.
- Den Drucktaster betätigen.
- Die LED leuchtet kurz grün, während die Festlegung des oberen Stromwerts ausgeführt wird.
- Nach erfolgreichem Abschluss des Vorgangs blinkt die LED wieder abwechselnd grün und rot.
- Alle DIP-Schaltelemente in Position 0 (siehe Abbildung 17) stellen. Dabei **bei Element 1 beginnen und bis zu Element 8 fortschreiten!**
- Die LED blinkt nun grün.

DIP Schalter							
1	2	3	4	5	6	7	8
Einstellung				Beschreibung			
0	0	1	0	0	0	1	1
Oberer Stromwert [20 mA]; Spanne: 100 %							

**Abbildung 16: Oberer Stromwert [20 mA]; Spanne: 100 %**

Gehäuseabdeckung im Uhrzeigersinn drehen und so festziehen. Sicherstellen, dass die Sicherheitskette sich nicht verheddert. Schraube der Gehäuseabdeckung erforderlichenfalls mit einem Inbusschlüssel (1,5 mm) festziehen.

DIP Schalter							
1	2	3	4	5	6	7	8
Einstellung				Beschreibung			
0	0	0	0	0	0	0	0
Messmodus							



**Abbildung 17: Messmodus**

**8.4 Sondenlänge und Messbereich**

Der Bezugspunkt für die Definition der Sondenlänge [L] ist immer die Dichtfläche oberhalb des Prozessanschluss-Gewindes. Die Sondenlänge [L] ist eine wichtige mechanische Größe, die benötigt wird, um die ordnungsgemäße Installation der Sonde im Tank an der vorgesehenen Position zu gewährleisten. Die Sondenlänge [L] entspricht nicht dem tatsächlichen Messbereich [M] des Sensors!

TDR-Füllstandssensoren besitzen kleine inaktive Bereiche an der Oberseite [I1] und der Unterseite [I2] der Sonde. Diese sind aufgrund von Signalstörungen an der Einkopplung und am Ende der Sonde unvermeidlich. In diesen inaktiven Bereichen sind die Messungen nicht linear oder besitzen eine geringere Genauigkeit. Aus diesem Grund wird davon abgeraten, den Füllstand in diesen inaktiven Bereichen zu messen. Die Länge dieser Bereiche hängt vom Sondentyp und dem Reflektionsgrad (d.h. der Dielektrizitätszahl) der zu messenden Flüssigkeit ab.

Der Messbereich [M] des NGM erstreckt sich zwischen dem oberen und unteren inaktiven Bereich der Sonde. In diesem Bereich bietet der NGM die angegebene Performance. Es wird empfohlen, den im Tank zu messenden maximalen und minimalen Füllstand im tatsächlichen Messbereich [M] des Sensors festzulegen. Die Spanne zwischen dem unteren Stromwert [4 mA] und dem oberen Stromwert [20 mA] des analogen Spannungsausgangs beträgt 0-100 % der Anzeige für die kontinuierliche Füllstandsmessung. Es wird empfohlen, die Spanne zwischen diesen beiden Stromwerten innerhalb des Messbereichs [M] zu halten.

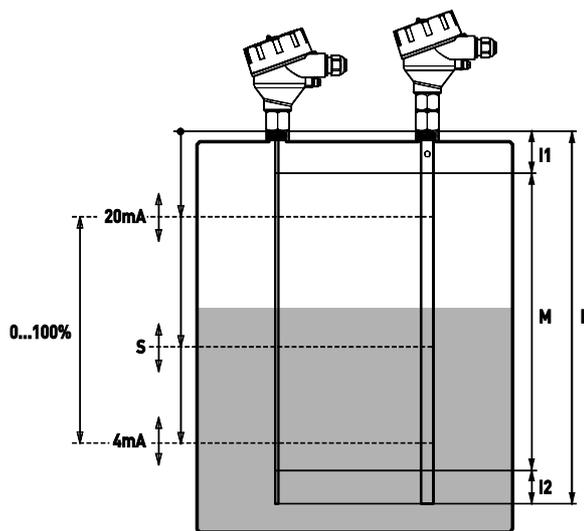


Abbildung 18: Sondenlänge und Messbereich

## **8.5 Störsignalausblendung**

Die Störsignalausblendung ist eine leistungsfähige Funktion des NGM. Der Sensor tastet die Sonde über ihre gesamte Länge ab, um Störsignale in der Anwendung ausfindig zu machen, die unter Umständen als Füllstandswerte fehlinterpretiert werden könnten, speichert diese und unterdrückt sie im laufenden Betrieb. Auf diese Weise werden vom NGM nur die tatsächlichen Füllstände ermittelt.

Die Störsignalprüfung ist für die Stab- und Seilsonde vorgesehen, da deren Erkennungsradius um den Stab größer und sie deswegen anfälliger für Messsignalstörungen ist.

Die Störsignalausblendung funktioniert am besten bei statischen Störechos wie großen und engen Stutzen oder nahegelegenen Objekten. Aus diesem Grund muss, um eine Störsignalausblendung durchzuführen, der NGM an seiner endgültigen Position installiert und der Tank vollständig geleert sein. Im Falle dynamischer Störechos in unmittelbarer Umgebung der Stabsonde – beispielsweise sich langsam drehende Rührschaufeln oder Flüssigkeit, die gerade in den Tank eingefüllt wird – wird die Verwendung einer Koaxialsonde empfohlen.

Die Durchführung der Störsignalausblendung ist Voraussetzung für die Verwendung dieser NGM-Funktion.

## 9. Technische Daten

	Stab	Seil	Koaxial
<b>Sondendurchmesser</b>	6 mm	4 mm	17.2 mm
<b>Max. Kraft</b>	Lateral: 6 Nm = 0,2 kg at 3 m	Quer: 5 kN	Lateral: 100 Nm = 4.67 kg bei 6 m
<b>Sondenlänge L</b>	100...3000 mm	1000...20,000 mm	100...6000 mm (Standard) 100...1000 mm (Hochtemperatur)
<b>Dielektrizitätszahl (<math>\epsilon_r</math>)</b>	> 1.8	> 1.8	> 1.4
<b>Viskosität (cP)</b>	< 5000	< 5000	< 500
<b>Mediumtemperatur, Standard Version</b>	-40...+150°C (ohne PTFE) -15...+100°C (PTFE-ummantelt)	-40...+150°C	-40...+130°C (EPDM O-Ring) -15...+150°C (FKM O-Ring)
<b>Hochtemperatur Version</b>	-200...+250°C (NBR O-Ring) -150...+250°C (FKM O-Ring)	Nicht verfügbar	-200...+250°C (NBR O-Ring) -150...+250°C (FKM O-Ring)
<b>Der Tankatmosphäre ausgesetzte Materialien</b>	1.4571/316 Ti, PEEK Standard Version PTFE, O-Ring (siehe Bestellcode), (PTFE Auskleidung) 1.4571/316 Ti, PEEK, PTFE O-Ring (siehe Bestellcode), (Hochtemperatur Version) Dichtung am Anschlussgewinde: Klinger SIL <sup>®</sup> C-4400, 2 mm stark	1.4401/316, PEEK  Dichtung am Anschlussgewinde: Klinger SIL <sup>®</sup> C-4400, 2 mm stark	1.4404/316 L, PEEK, O-Ring (siehe Bestellcode), (Standard Version)  1.4404/316 L, PEEK, PTFE, O-Ring (siehe Bestellcode), (Hochtemperatur Version)  Dichtung am Anschlussgewinde: Klinger SIL <sup>®</sup> C-4400, 2 mm stark

Messprinzip:	geführte Mikrowelle
Einbaulage:	Vertikal
Umgebungstemperatur:	-25...+80°C
Lagertemperatur:	-40...+85°C
Max. Druck:	-1...+40 bar NGM-19...: 0...4 bar (außer NGM-19:0...4 bar)
Genauigkeit*:	±3 mm or 0.03 % vom MW es gilt der jeweils höhere Wert
Wiederholbarkeit:	< 2 mm
Auflösung*:	< 1 mm
*Referenzbedingung: $\epsilon_r = 80$ , Wasser, Tank $\varnothing$ 1 m, DN200 Metallflansch	
Geschwindigkeit der Pegeländerung:	< 1000 mm/s
Mittlere Leitfähigkeit:	Keine Einschränkungen
Mittlere Dichte:	Keine Einschränkungen

Prozessanschluss: Gewinde oder Flansch, siehe Bestellcode  
 Trennschicht  
 (z.B. Öl auf Wasser): Eine Ölschicht mit einer Stärke von unter 70 mm auf Wasser wird vom Sensor nicht erkannt; in diesem Fall erkennt der Sensor den Wasserspiegel als leicht nach unten versetzt. Bei Ölschichten mit einer Stärke von mehr als 70 mm erkennt der Sensor den Gesamtspiegel einschließlich der Ölschicht spezifikationsgemäß

**Materialien**

Gehäuse: Aluminium, lackiert mit Sicherungskette und Erdungsschraube (1.4301/304)  
 Option: Edelstahl 1.4401/316  
 O-Ring: NGM Stab/NGM Seil: ohne  
 NGM Koax: FKM oder EPDM  
 NGM Hochtemp.: NBR oder FKM

**Gewicht**

Gehäuse inkl. Elektronik: 720 g  
 Edelstahlgehäuse inklusive Elektronik: 1340 g  
 Anschluss ¼ (Stab/Seil): 220 g  
 1 m Stabsonde: 230 g  
 1 m Seilsonde: 66 g + 380 g Beschwerungsgewicht  
 1 m Koaxialsonde: 540 g + 130 g (Befestigungsmaterial)  
 Kühlelement Hochtemperatur: 900 g

**Elektrische Daten**

Versorgungsspannung: 12...30 V<sub>DC</sub> (verpolungssicher < 50 mA)  
 Ausgang: 4...20 mA (über HART® Modem programmierbar)  
 Lastwiderstand: < 500 Ω: HART® Widerstand ca. 250 Ω und Lastwiderstand ca. 250 Ω  
 Reaktionszeit: 0,5 s (Standard), 2 s, 5 s (auswählbar)  
 Temperaturdrift: < 0,2 mm/K Änderung der Umgebungstemperatur  
 Schaltkontakt DC PNP (aktiv): Öffner [Standard] oder Schließer (kurzschlussicher)  
 Laststrom: < 200 mA  
 Signal HIGH: Versorgungsspannung – 2 V  
 Signal LOW: 0 V...1 V  
 Reaktionszeit: < 100 ms  
 Stromverbrauch: < 50 MA bei 24 V<sub>DC</sub> (ohne Bürde)  
 Startzeit: < 6 s  
 Elektrischer Anschluss: Klemmblock für Kabel 0,5...2 mm<sup>2</sup>  
 Kabelführung: 2 x M20 x 1,5  
 Schutzart: IP68

## 10. Bestelldaten

Bestelldaten (Beispiel: NGM-1200 G5 A40)

Typ		Material (Sonde/O-Ring)	Anschluss	Ausgang	Option
<b>NGM-1</b>	<b>Stabsonde</b>	<b>200</b> = Edelstahl, PEEK/ohne O-Ring <b>900</b> = Edelstahl, PEEK/FKM, PTFE- ummantelt	<b>G5</b> = G ¼ AG <b>N5</b> = ¾ NPT AG <b>F8</b> = DN40 / PN 40 B1, 316L Flansch EN1092-1 <b>F9</b> = DN 50 / PN 40 B1, 316L Flansch EN1092-1	<b>A4</b> = 4...20 mA, PNP <b>E4</b> = 4...20 mA, PNP, ATEX- Version	<b>0</b> = ohne <b>B<sup>1)</sup></b> = montiert auf Bypass <b>S<sup>2)</sup></b> = montiert auf Schwallrohr <b>K<sup>3)</sup></b> = montiert an Bypässen mit vor-Ort Roller-/ Kugelanzeige <b>Y</b> = Sonderaus- führung
<b>NGM-8</b>	<b>Stabsonde, Hochtemperatu r</b>	<b>210</b> = Edelstahl, PEEK/NBR <b>220</b> = Edelstahl, PEEK/FKM	<b>FB</b> = DN 80 / PN 0 B1, 316L Flansch EN1092-1		
<b>NGM-2</b>	<b>Koax-Sonde</b>	<b>230</b> = Edelstahl, PEEK/EPDM <b>220</b> = Edelstahl, PEEK/FKM	<b>FC</b> = DN 100 / PN16 B1, 316L Flansch EN1092-1		
<b>NGM-9</b>	<b>Koax-Sonde, Hochtemperatu r</b>	<b>210</b> = Edelstahl, PEEK/NBR <b>220</b> = Edelstahl, PEEK/FKM	<b>A8</b> = 1 ½" 150 lbs, RF, 316/316L Flansch ANSI B16.5 <b>A9</b> = 2" 150 lbs, RF, 316/316L Flansch ANSI B16.5		
<b>NGM-4</b>	<b>Seil ø 4 mm (nur Flüssigkeiten und leichte Schüttgüter)</b>	<b>200</b> = Edelstahl, PEEK/ohne O-Ring	<b>AB</b> = 3" 150 lbs, RF, 316/316L Flansch ANSI B16.5 <b>AC</b> = 4" 150 lbs, RF, 316/316L Flansch ANSI B16.5 <b>XX</b> = Sonder (bitte in Klartext angeben)		

<sup>1)</sup> Bypass Spezifikation, siehe NBK-M Datenblatt

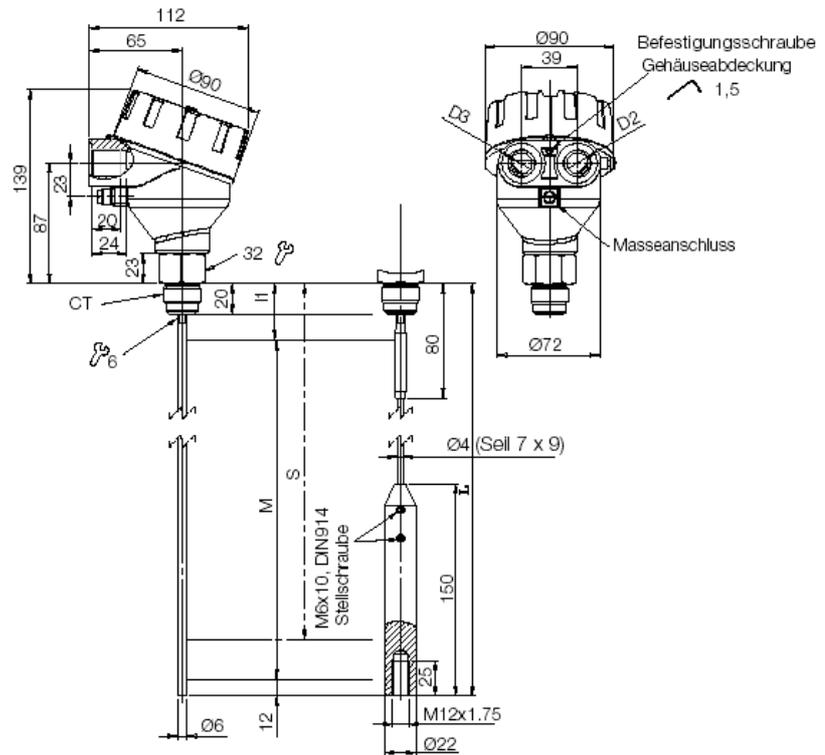
<sup>2)</sup> Messlänge L und Schwallrohrlänge (in mm) bitte im Klartext angeben

<sup>3)</sup> Bypass-Spezifikation, siehe NBK Datenblatt

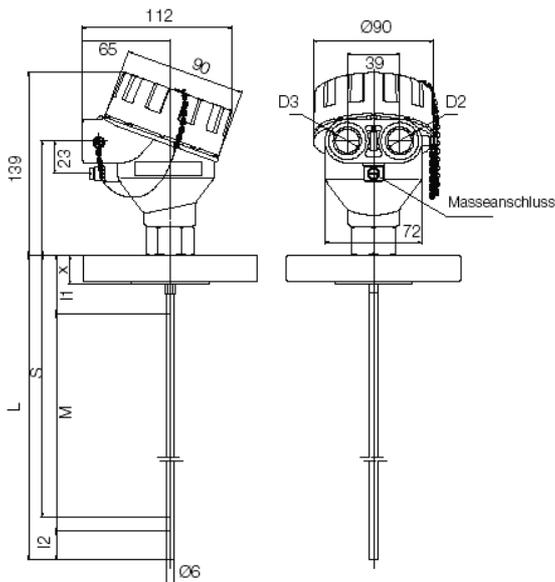
**Hinweis:** Bitte Messlänge L bei der Bestellung im Klartext angeben

# 11. Abmessungen (in mm)

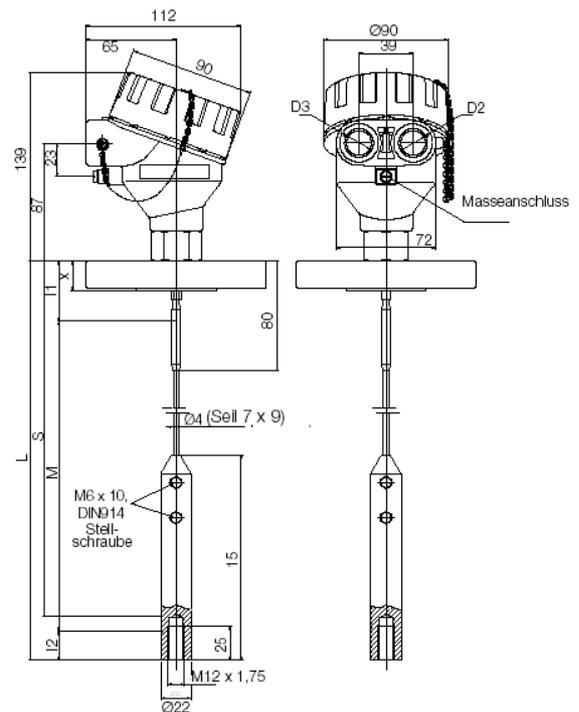
**NGM-12.../NGM-42...mit Gewinde**  
 Einstab-/Seilsonde  
 Standard Temperaturbereich

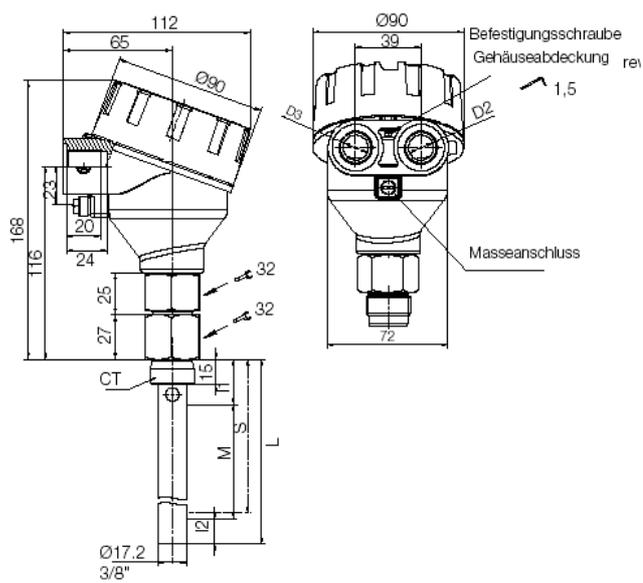


**NGM-12.../NGM-42...mit Flansch**  
 Einstab-Version

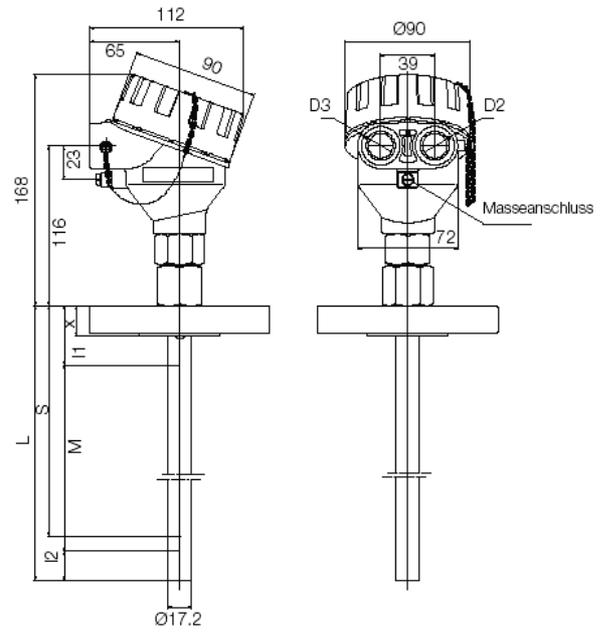


Seil-Version

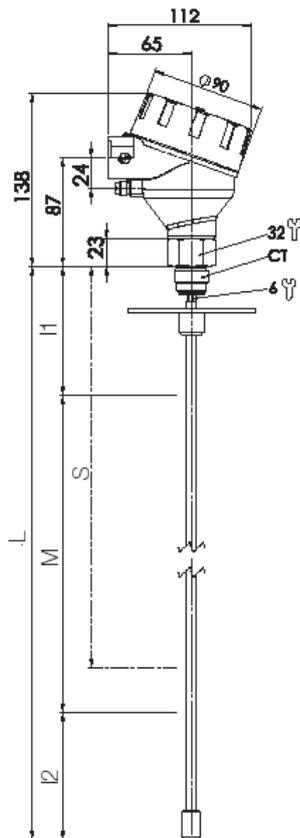




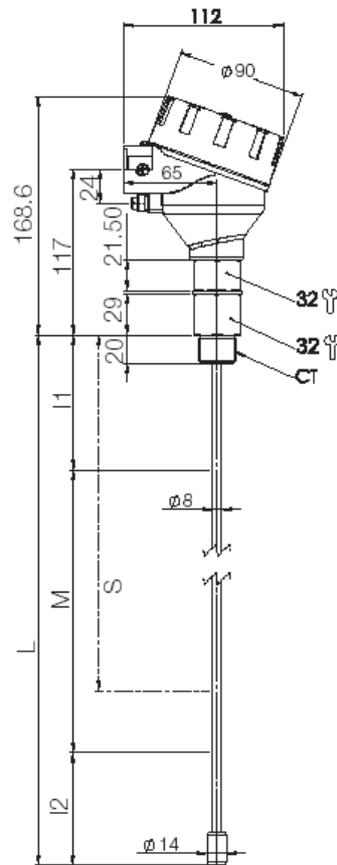
**NGM-22 mit Gewinde**  
 Koaxialsonde  
 Standard Temperaturbereich



**NGM-22...mit Flansch**



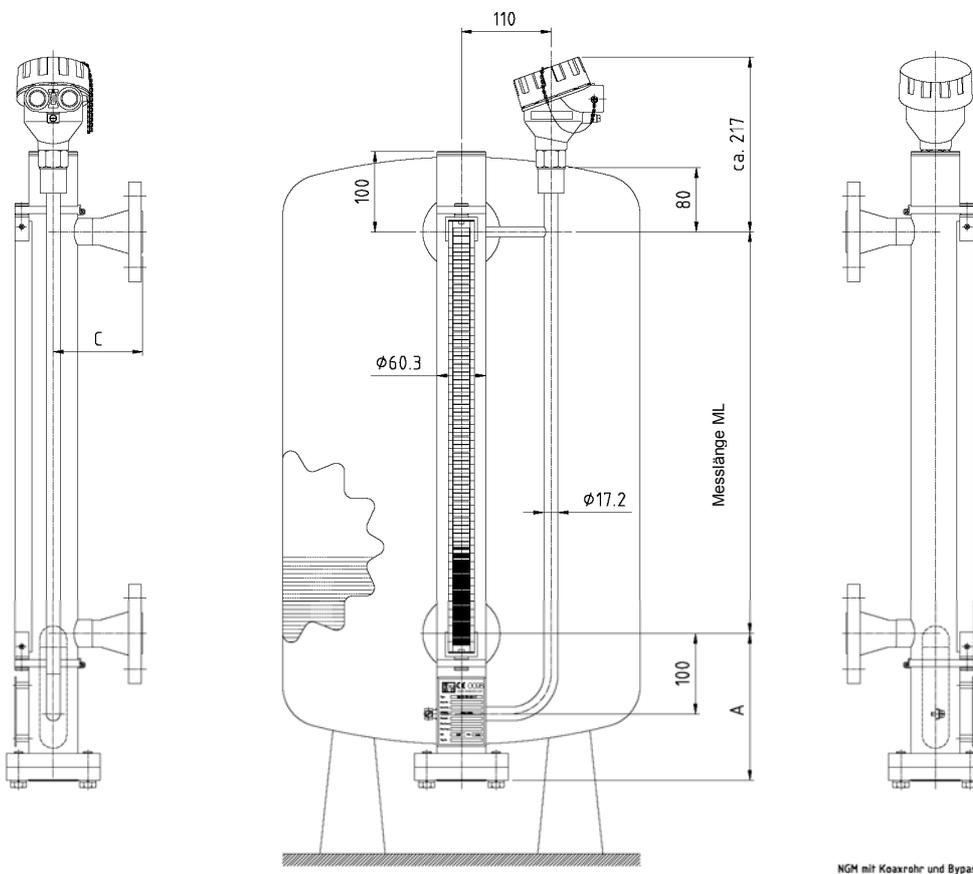
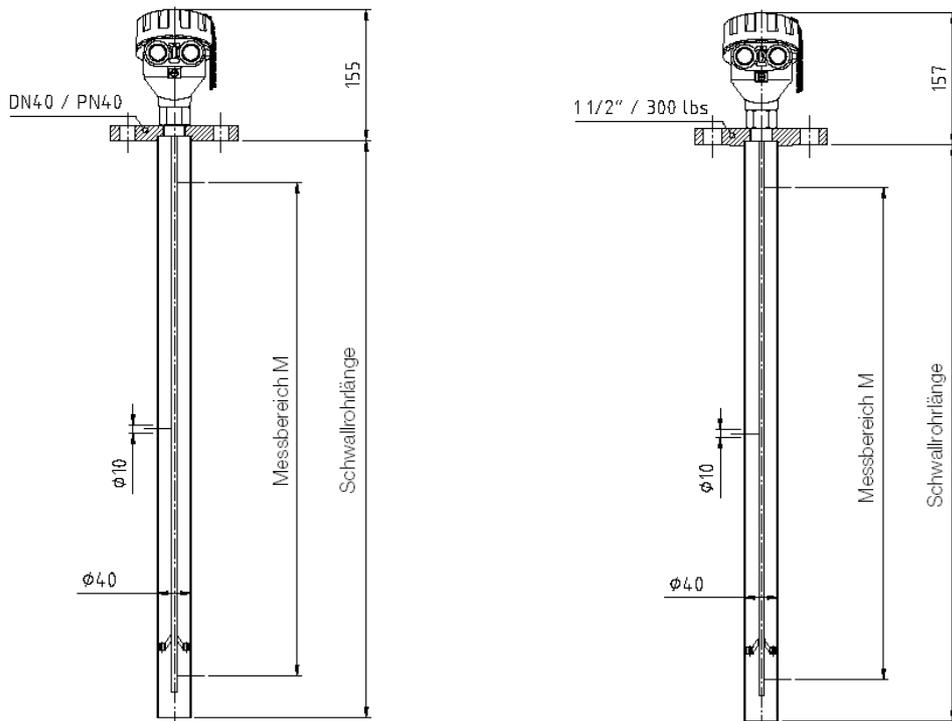
**NGM-19...mit Flansch**  
 Einstabsonde, PTFE ummantelt  
 Flanschplattierung



**NGM-19...mit Gewinde**  
 Einstabsonde, PTFE ummantelt  
 Einschraubstück



## NGM mit Montage auf Schwallrohr Option S



## NGM montiert an Bypass mit Rollen/Kugelanzeige (redundant Messung Option K)

## 12. Sicherheitshinweise für Ex-Versionen

### NGM

4-Draht-NGM-Sensor mit Einstab-, Seil- oder Koaxial-Sonde zur kontinuierlichen Füllstandmessung und Grenzstanderkennung in Flüssigkeiten, mit Analog- und Schaltausgang.

### Allgemeine Beschreibung

Der NGM eignet sich für Anwendungen in gefährlichen Gasen oder Staub, für Anwendungen die die Kategorie 1/2G, 1/2D oder 2G, 2D erfordern.

Wenn der NGM installiert ist, und in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben wird, müssen die allgemeine Ex-Bereich Installationsbestimmungen IEC 60079-14, alle relevanten nationalen, regionalen und lokalen Vorschriften und Normen, sowie diese Sicherheitshinweise beachtet werden.

Die Installation von elektrischen Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen müssen immer von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

### Zulassungsdetails

CE 0158 SEV 13 ATEX 0108 X

-  II 1/2G Ex ia/d IIC T6 Ga/Gb
-  II 1/2D Ex ia/tb IIIC T86°C IP68 Da/Db
-  II 2G Ex ia d IIC T6 Gb
-  II 2D Ex ia tb IIIC T86°C IP68 Db

### Sensorkomponenten

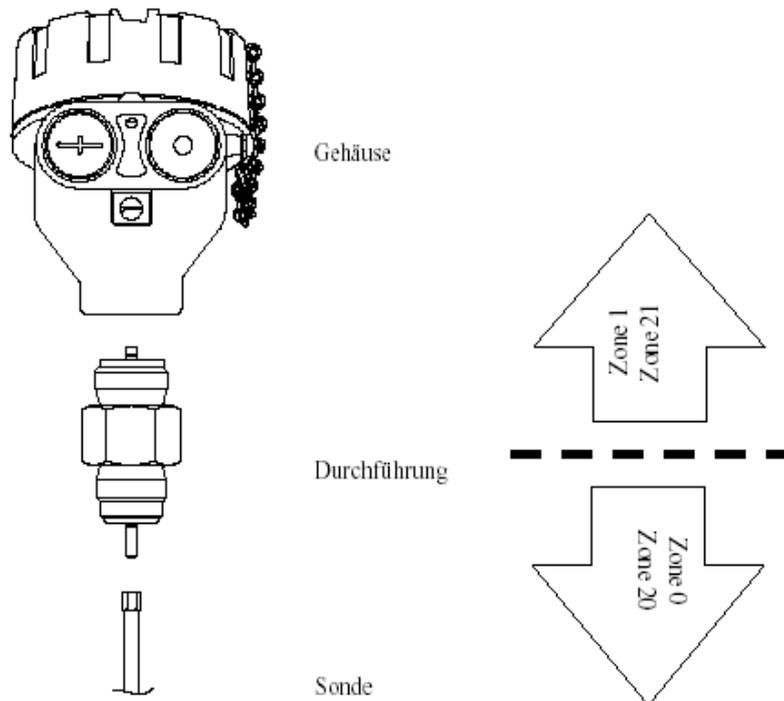
Der NGM besteht aus drei Hauptkomponenten: Gehäuse, Durchführung, und der Sonde. Die einzigen Komponenten, die der Atmosphäre im Inneren des Tanks ausgesetzt sind, sind die Sonde und Bereiche der Durchführung unter dem Sechseck.

Der NGM besitzt ein druckfest gekapseltes Metallgehäuse, das die Sensor-Elektronik mit Eingangs- / Ausgangs-Anschlüsse enthält. Dieses hat keinen Kontakt mit der Atmosphäre im Inneren des Tanks.

Für Ex-Anwendungen die Geräte der Kategorie 1/2G, 1/2D benötigen, ist das Gehäuse im explosionsgefährdeten Bereich der Kategorie 2G, 2D (Zone 1, Zone 21) installiert. Die Durchführung des Sensors agiert als Barriere zwischen den Zonen 0 / 1 und Zone 20/21 oder 2G, 2D und 1G, 1D. Die Sonde wird im explosionsgefährdeten Bereich der Kategorie 1G, 1D (Zone 0, Zone 20) installiert.

Für den Ex-Anwendungen, die Geräte der Kategorie 2G, 2D erfordern, werden alle Komponenten des NGM im explosionsgefährdeten Bereich der Kategorie 2G, 2D (Zone 1, Zone 21) installiert.

Abbildung 1: **Sensorkomponenten**



## Montage

Der NGM wird senkrecht in den Tank geschraubt. Er kann direkt in ein Standard Einschweißadapter am Tank oder in einen Flansch geschraubt werden, der dann am Tankgegenflansch befestigt wird.

Der NGM sollte nicht direkt in den Tank oder in Flansche angeschweißt werden. Schweißarbeiten an den Metallteilen des NGM führen zu schweren Beschädigungen an dem Sensor.

Das Heben oder Tragen des NGM an seiner Sonde, führt zu einer übermäßigen Beanspruchung und ist nicht erlaubt. Der NGM muss am Sechseck oder den unteren Teil des Gehäuses getragen werden.

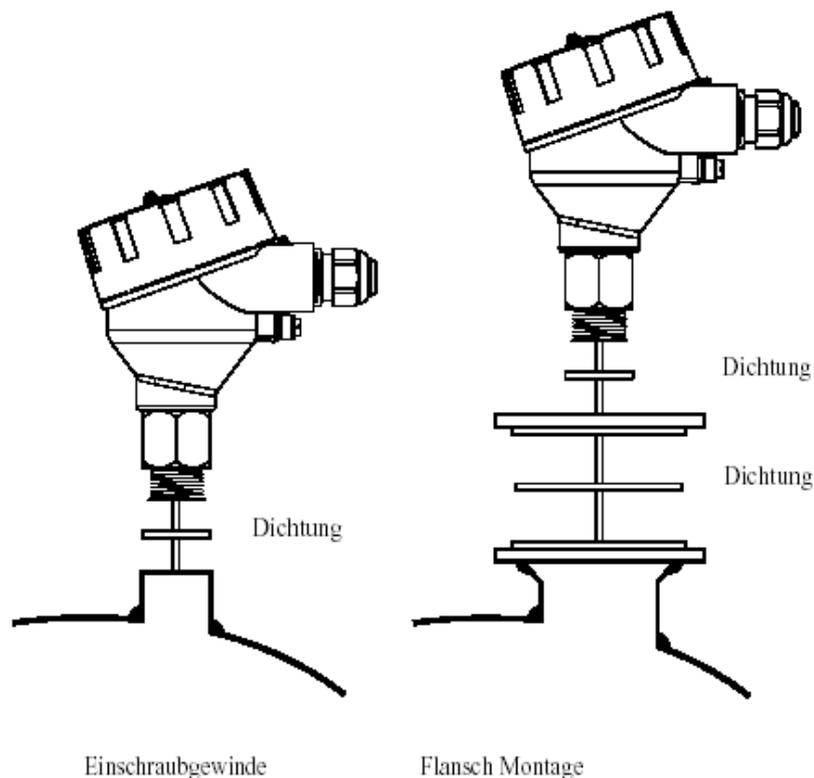
Schrauben Sie den NGM nicht an seinem Gehäuse ein, sondern verwenden Sie einen Schraubenschlüssel (SW32mm) an den dafür vorgesehenen Sechskant. Befestigen Sie die Koaxialsonde nur an ihrem unteren Sechskant, da der obere Sechskant der Koaxial-Sonde nicht für die Montage benötigt wird.

Der Kunde ist verantwortlich für die Eignung aller Materialien die der Tanks Atmosphäre ausgesetzt sind, einer guten Abdichtung der Sensorverschraubung basierend auf seinen Prozessbedingungen wie Temperatur/Druck sowie Beständigkeit gegenüber Prozessflüssigkeiten und Umgebungsbedingungen. G-Gewinde-Verschraubungen erfordern eine geeignete Dichtung für druckdichte Verbindungen.

Die G3/4A Variante des NGM wird mit einer Klingersil C-4400, 2mm Dichtung geliefert. Das empfohlene Anzugsmoment für diesen Gewindetyp, Dichtungsart und einem Prozessdruck von max. 40bar beträgt 25Nm (maximal zulässiges Drehmoment: 45 Nm).

Für druckdichte NPT-Verschraubungen werden Dichtstoffe direkt auf den Gewindegängen benötigt.

Abbildung 2: **Montage**



**Montagehinweise**

Die Sonden sollten so installiert werden, dass sie nicht von strömenden Flüssigkeiten aus der Einfüllöffnung beeinflusst werden können.

Die Sonden sollten weder Tankobjekte, Tankwände oder Tankstutzen kontaktieren oder durch Schwingungen, z.B. verursacht durch Rührwerke, diese berühren. In Anwendungen mit sehr starken Flüssigkeitsbewegungen, die auch zu übermäßigen seitlichen Kräften auf die Sonde führen können, ist es empfehlenswert, die Sonde zu fixieren oder abzuspannen. Die Verankerungsfixpunkte werden vom Kunden zur Verfügung gestellt.

## Temperaturklassen

Für Anwendungen in explosiven Gas Atmosphären, werden die maximal zulässige Anwendungs- und Umgebungstemperatur, abhängig von der Temperatur- Klasse, in Abbildung 3 dargestellt. Für Anwendungen in explosiven Staub Atmosphären beträgt die maximal zulässige Oberflächentemperatur +86 ° C und der Umgebungs-temperaturbereich zwischen -40 ... +70 ° C.

Für explosionsgefährdete Bereiche, die Geräte der Kategorie 1/2G erfordern, muss der Betriebsdruck zwischen 0,8 ... 1,1 bar sein.

Sollte der NGM bei höheren Temperaturen als in Abbildung 3 dargestellt betrieben werden, stellen Sie bitte durch geeignete Maßnahmen sicher, dass es keine Zündgefahr durch solche heißen Oberflächen gibt. Die maximal zulässige Umgebungstemperatur sollte nicht die Werte in Abbildung 3 überschreiten.

Die Einsatzbedingungen im Nicht-Ex-Bereich, entnehmen Sie bitte der Kurzanleitung.

Abbildung 3: **Temperaturklassen**

KATEGORIE 1/2G		
Temperatur-klasse	Anwendungs-temperatur	Umgebungs-temperatur
T1...T6	-20...+60°C	-40...+70°C
KATEGORIE 2G		
T6	-40...+85°C	-40...+70°C
T5	-40...+100°C	-40...+70°C
T4	-40...+135°C	-40...+70°C
T1...T3	-40...+150°C	-40...+70°C
KATEGORIE 1/2D UND 2D		
Max. Oberflächentemperatur: +86°C		-40...+70°C

## Elektrische Daten

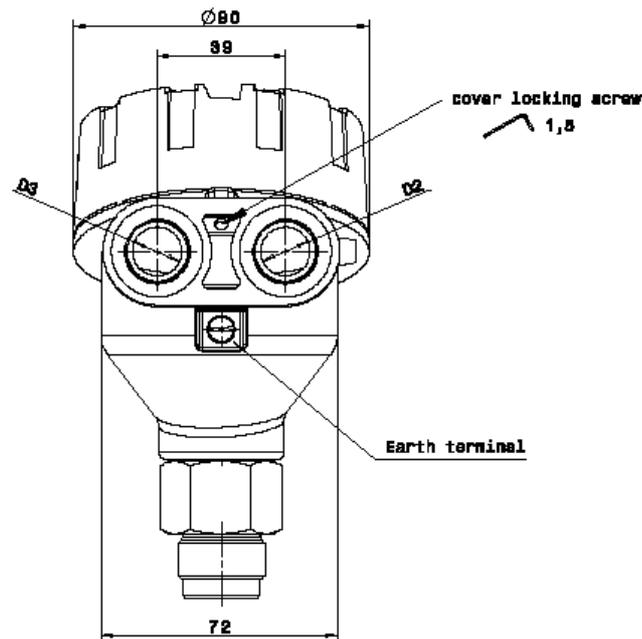
Versorgung (Klemmen 1+2): U = 12 ... 30V DC  
Um = 250V AC

Analog-Ausgang (Klemmen 3+4): I = 4 ... 20mA  
Um = 250V AC

Schaltausgang (Klemme 5+6): Us = 0 ... U  
Um = 250V AC



Abbildung 5: Kabeleinführung



## Verdrahtung

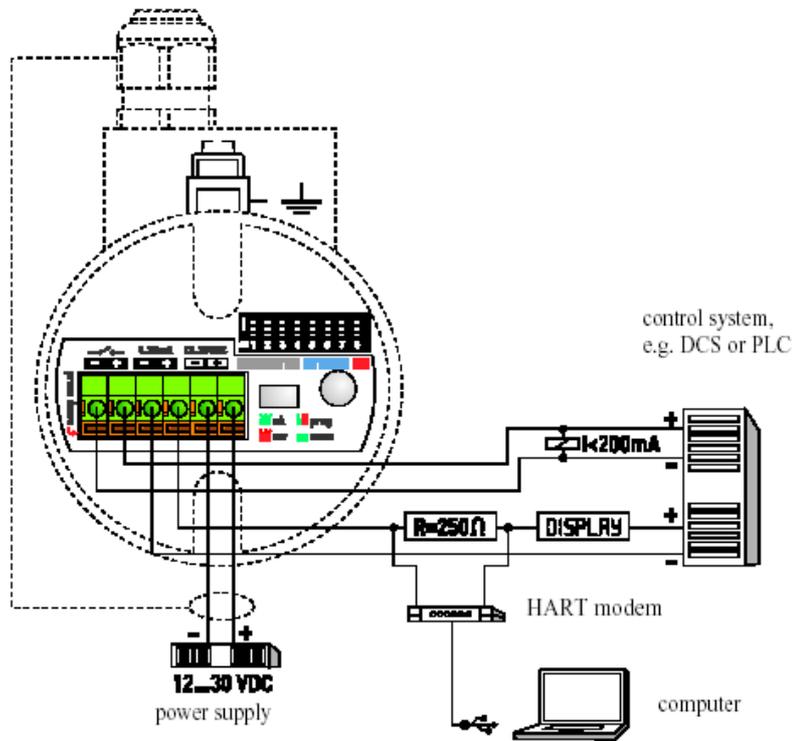
**Vor dem Öffnen des Gehäusedeckels** aus irgendeinem Grund, **stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung für den Sensor vor mindestens 6 Minuten ausgeschaltet wurde** oder keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

Nach der Verdrahtung des NGM, ziehen Sie den Gehäusedeckel richtig durch Drehen im Uhrzeigersinn (stellen Sie sicher, dass sich die Sicherheitskette nicht verheddert) an und drehen sie die Deckelverschlusschraube mit einem Inbus-schlüssel Größe 1,5 mm (siehe Abb. 5) sorgfältig fest. Erst wenn der Deckel richtig angezogen und gesichert ist darf die Versorgungsspannung des NGM angeschaltet werden.

Der Gehäusedeckel des NGM hat mit dem Gewinde eine flammensichere Durchschlagssperre sowie einem entsprechenden Warnhinweis und darf nicht mit einem anderen Deckel ausgetauscht werden.

Stellen Sie einen Potentialausgleich zwischen der externen Erdungsklemme des NGM und der sich am nächsten befindlichen Massepotential Klemme des Tanks her.

Abbildung 6: Verdrahtung



## 13. Konformitätserklärung

---

Wir, Kobold Messring GmbH, Hofheim-Ts., Bundesrepublik-Deutschland, erklären, dass das Produkt

**Füllstands Messgeräte** mit geführter Mikrowelle (TDR)      **Typ: NGM**

mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

**DIN EN 61326-1:2006**, Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen

und folgende EWG-Richtlinie erfüllt:

**2004/108/EG**      EMV Elektromagnetische Verträglichkeit

### **94/9/EG**

Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX 100a)

Qualitätssicherung Produktion

Zertifikatsnummer: DMT 03 ATEX ZQS / E 110

Benannte Stelle: Deutsche Montan Technologie

Kennnummer: 0158

Hofheim, 14. Mai 2013



H. Peters  
Geschäftsführer



M. Wenzel  
Prokurist

# 14. ATEX-Zertifikat

SEV Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik

electrosuisse 



- (1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**
- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**
- (3) Prüfbescheinigungsnummer: **SEV 13 ATEX 0108 X**
- (4) Gerät: **Level Sensor NGM-xxx**
- (5) Hersteller: **KOBOLD Messring GmbH**
- (6) Anschrift: **Nordring 22-24, DE-65719 Hofheim**
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Prüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Electrosuisse SEV, benannte Stelle Nr. 1258 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG), bescheinigt die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäss Anhang II der Richtlinien.  
Die Ergebnisse der Prüfung sind im vertraulichen Prüfbericht 09-IK-0358.40 festgehalten.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:
- |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>EN 60079-0:09</b>  | <b>EN 60079-1:07</b>  | <b>EN 60079-11:12</b> |
| <b>EN 60079-26:07</b> | <b>EN 60079-31:09</b> |                       |
- (10) Falls das Zeichen «X» hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäss Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen des Gerätes.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

- |   |   |
|---|---|
|  | <b>II 1/2G Ex ia/d IIC T6 Ga/Gb</b>           |
|  | <b>II 1/2D Ex ia/tb IIIC T86°C IP68 Da/Db</b> |
|  | <b>II 2G Ex ia d IIC T6 Gb</b>                |
|  | <b>II 2D Ex ia tb IIIC T86°C IP68 Db</b>      |

 **Electrosuisse**  
**Benannte Stelle ATEX**

Martin Plüss  
Zertifizierung Produkte




Fehraltorf, 25.02.2013

SEV 13 ATEX 0108 X / Seite 1 von 3

PRINZ

Luppenstrasse 1    Tel. +41 44 956 11 11  
CH-8320 Fehraltorf    Fax +41 44 956 11 22  
info@electrosuisse.ch  
www.electrosuisse.ch



SEV Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik

electrosuisse 

(16) Prüfbericht 09-IK-0358.40 inkl. Erweiterung 1

(17) Besondere Bedingungen

WARNUNG NACH DEM AUSSCHALTEN:

Kennzeichnung und Sicherheitshinweise: After deenergizing, wait 6 minutes before opening

KABELEINFÜHRUNGEN UND KABELVERSCHRAUBUNGEN:

Sicherheitshinweis: Das Gehäuse verfügt über zwei Kabeleinführungen. Für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen sind nur zertifizierte Kabelverschraubungen nach IEC 60079-1 oder zertifizierte Rohrleitungssysteme zulässig.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Durch die angewandten Normen erfüllt.



 **Electrosuisse**  
**Benannte Stelle ATEX**

Martin Plüss  
Zertifizierung Produkte




Fehraltorf, 25.02.2013

SEV 13 ATEX 0108 X / Seite 3 von 3

ZM130

Luppenstrasse 1  
CH-8320 Fehraltorf

Tel. +41 44 956 11 11  
Fax +41 44 956 11 22  
info@electrosuisse.ch  
www.electrosuisse.ch