

TDR-SONDE BAMOFLEX



BAMO

IER

Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage www.bamo.de

E-Mail info@bamo.de

TDR-SONDE
BAMOFLEX

09-10-2025

M-546.01-DE-AB

LEV

546-01 /1

1. WARNUNG!

- Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung muss von qualifiziertem Personal durchgeführt werden und unter Beachtung der geltenden Sicherheitsvorschriften und Richtlinien erfolgen.
- Gerät nur an die in den technischen Daten bzw. auf dem Typschild angegebene Spannung anschließen!
- Bei Montage/Wartungsarbeiten Gerät spannungsfrei schalten!
- Gerät nur unter den in dieser Bedienungsanleitung definierten Bedingungen betreiben!

2. ANWENDUNGEN

Einzelstab- und Kabelversion:

Die Sonden dürfen Gegenstände im Inneren des Behälters oder an den Wänden des Behälters weder berühren noch mit ihnen in Berührung kommen. Die Kabelversion wird für Festkörper, große Tanks und wenn die verfügbare Höhe begrenzt ist, empfohlen. Dieser Sondentyp erfüllt eine sehr breite Palette von Anwendungen auf Flüssigkeiten.

Koaxialversion:

Die Sonde hat keine Installationsbeschränkungen hinsichtlich der Montage-/Anschlussposition und der Nähe von Wänden oder anderen Objekten im Inneren des Behälters. Die Sonde ist geeignet für die Installation in nichtmetallischen Tanks oder unter freiem Himmel.

3. PRINZIP

Die Sonden arbeiten nach dem "TDR"-Prinzip (Time Domain Reflectometry). Elektromagnetische Mikroimpulse werden durch einen Taucher gesendet und bewegen sich mit Lichtgeschwindigkeit. Diese Mikroimpulse werden reflektiert, wenn sie auf die Oberfläche des zu messenden Produkts treffen. Die Elektronik misst dann die zurückgelegte Zeit und rechnet sie in eine Entfernung um. Diese Mikroimpulse, die sich nur im nicht eingetauchten Teil bewegen, werden nicht durch das Vorhandensein von Gas oder Vakuum gestört.

Die Sonden sind für den Einsatz in gas- oder staubhaltigen Umgebungen zugelassen, in denen Instrumente der Kategorien 1/2G, 1/2D oder 2G, 2D erforderlich sind.

4. MONTAGEHINWEISE

- Die vertikal montierte BAMOFLEX-Sonde kann mit ihrem Gewinde- oder Schraubanschluss an einen Flansch angeschlossen werden.
- Die BAMOFLEX-Sonde darf nicht direkt an den Behälter oder an einen Flansch geschweißt werden.
- **Das direkte Verschweißen der BAMOFLEX-Sonde führt zu schweren Schäden am Sensor.**
- Die BAMOFLEX-Sonde nicht am Schaft anheben oder damit hantieren, da dies die Verbindung unterbrechen würde. Die Sonde sollte über den Sechskant ihres Anschlusses gehandhabt werden.
- **Die BAMOFLEX-Sonde nicht durch eine Drehbewegung aus dem Gehäuse schrauben.** Der G $\frac{3}{4}$ "-Prozessanschluss hat am Sechskant eine von Schwüsselweite 32mm.
- Die Koaxialsonde nur mit dem unteren Sechskant festziehen. Es ist nicht notwendig, die obere Verbindung für die Montage festzuziehen
- Sicherstellen, dass der Sensoranschluss dicht ist und die Betriebsbedingungen (Temperatur, Druck, chem. Beständigkeit) eingehalten werden.
- Eine Dichtung aus Klingsil®, C-4400, 2mm dick, wird mitgeliefert, für den G $\frac{3}{4}$ "-Anschluss der Sonde.
- Das Anzugsmoment für diese Gewindegröße, diesen Dichtungstyp und einen maximalen Druck von 40bar beträgt 25Nm. (max. zulässiges Drehmoment: 45Nm).
- NPT-Anschlüsse werden direkt am Gewinde mit einem geeigneten Mittel abgedichtet.

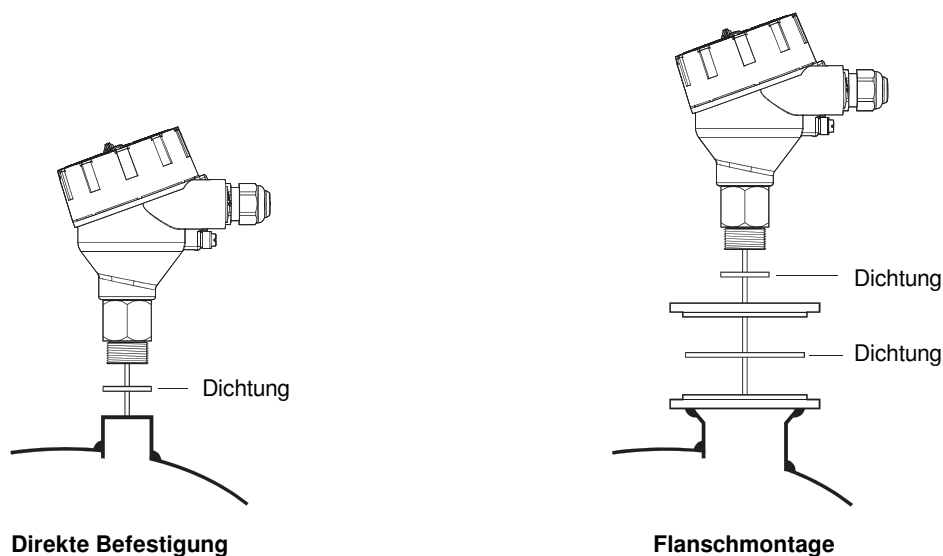


Abb. 1



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage www.bamo.de

E-Mail info@bamo.de

TDR-SONDE
BAMOFLEX

09-10-2025

M-546.01-DE-AB

LEV

546-01 /2

5. MONTAGEANFORDERUNGEN

Die Koaxialsonde kann mit seitlichen Halterungen an der Wand des Behälters befestigt werden. Es ist auch möglich, einen Vorsprung am unteren Ende des Behälters zu verwenden, der als Haltevorrichtung am Ende der Koaxialsonde dient.
Eine angemessene Entwässerung der Hülse muss gewährleistet sein, damit keine Flüssigkeit zurückgehalten wird.

Vergessen Sie nicht, einen angemessenen Spielraum zu lassen, der Dehnungsbewegungen aufgrund von Temperaturschwankungen zulässt.

Einstabsonden / Kabelausführung		
Koaxiale Sonde		
Düsendurchmesser	(1)	> 50mm
Düsenhöhe	-	< 300mm
Zulassung von Tankwänden oder anderen internen Objekten	-	> 100mm
Spiel zwischen der Sonde und dem Ende des Behälterbodens	-	> 2mm
Durchmesser der Ableitungskammer / Vertiefung	(2)	> 25mm

- : Keine Einschränkung

(1): Durchmesser (Ø), ausreichend, um in Koaxialrohr (Ø17,2mm) zu passen.

(2): Durchmesser (Ø), ausreichend, um in Koaxialrohr (Ø17,2mm) mit Spiel um die Sonde zu passen, damit die Flüssigkeit in die und aus der Bypasskammer/Messschacht fließt.

Die Einstabsonde ist für eine sehr breite Palette von Messanwendungen in Flüssigkeiten geeignet, jedoch hat ihr Signal um den Stab herum einen großen Erfassungsradius. Diese lassen sich jedoch leicht beheben, indem man einige der Montagehinweise (siehe Abb. 1) beachtet und einfache Konfigurationsanpassungen am Sensor vornimmt. Objekte in der Nähe des Sondenstabs, z. B. langsam drehende Rührflügel, hohe, schmale Buckel oder Metallteile sind zu vermeiden. Bei Problemen mit der Messung empfiehlt es sich, die Koaxialsonde zu verwenden. Auf jeden Fall darf die Einstabsonde niemals in direkten Kontakt mit dem Behälter/der Wand, der Düse oder anderen Objekten im Behälter kommen.

Sonde Kabelversion:

Diese Sonde wird für Feststoffe, große Tanks und wenn die verfügbare Höhe begrenzt ist, empfohlen. Die Leistungs- und Montageeigenschaften sind denen der Einstabsonde ähnlich.

Koaxialsonde:

Diese Sonde unterliegt keinen Installationsbeschränkungen hinsichtlich der Montage-/Anschlussposition und der Nähe von Wänden oder anderen Objekten im Inneren des Behälters. Die Sonde wird für die Installation in nichtmetallischen Tanks oder unter freiem Himmel empfohlen. Wenn dies nicht möglich ist, kann eine Einstabsonde mit mindestens einem Metallflansch DN50 verwendet werden, oder auf ein Metallblech mit einem Durchmesser von mindestens Ø50mm geschraubt werden. Die BAMOFLEX-Sonde ist sehr gut für die externe Montage in einem Bypass geeignet. Auch ist sie ideal als Ersatz für eine Füllstandsgarnitur; man muss nur den Schwimmer entfernen und die vorhandene Kammer beibehalten, um sie an das Innere anzupassen.



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage www.bamo.de

E-Mail info@bamo.de

TDR-SONDE
BAMOFLEX

09-10-2025

M-546.01-DE-AB

LEV

546-01 /3

6. KABELDURCHFÜHRUNGEN UND KABELVERSCHRAUBUNGEN

Das Gehäuse verfügt über zwei Kabeleingänge und kann zusammengebaut mit Standardstöpseln oder Kabelverschraubungen bestellt werden. Dennoch muss der Kunde überprüfen, welche Art von Kabelverschraubung er für seine Anwendung benötigt. Beide Kabeleingänge können mit geeigneten Kabelverschraubungen oder Leitungssystemen versehen werden. Wenn nur eine Kabelverschraubung montiert ist, empfiehlt es sich, D2 als Kabeleinführung zu verwenden (siehe Abb. 3), dann muss D3 mit einem Gewindestopfen verschlossen werden.

Schraubkappen und Kabelverschraubungen müssen richtig geschlossen sein und fest um das Kabel herum angezogen werden, um eine korrekte Abdichtung gemäß IP68 zu gewährleisten.

Gehäusebewertung:

Die Kabelverschraubung mit metrischem Gewinde kann durch die Montage einer passenden Gewindereduktion an die Kabelverschraubung angepasst werden. Bei Stopfpresen mit NPT-Gewinde muss direkt auf dem Gewinde ein Dichtungsmittel verwendet werden.

Bei Kabeleinführungen M20x1,5 wird die BAMOFLEX-Sonde montiert mit:

- 1 Kabelverschraubung M20x1,5, IP68, PA66 Nylon, für Kabel Ø5...9mm ungeschützt mit EPDM-Unterlegscheibe.
Maximales Anzugsmoment 6Nm an allen Anschlüssen, (24mm-Schlüssel).

Zum Schutz während des Transports ist sie mit einem EPDM-Dichtungsstopfen verschlossen, der für die Verdrahtung entfernt werden muss.

- 1 Schraubanschluss, IP68, M20x1,5, PA66 Nylon, mit Unterlegscheibe EPDM

Bei Kabeleinführungen NPT ½" wird die BAMOFLEX Sonde mit 2 Schraubverbindern, NPT ½", PE-LD montiert

Diese beiden Stecker sind nicht IP68 und dienen nur dem Schutz des Gehäuses beim Versand und müssen ausgetauscht werden.

Wenn die Verdrahtung mit abgeschirmtem Kabel erfolgt, müssen geeignete Kabelverschraubungen verwendet werden. Der Kontakt zwischen dem Metallgehäuse und der Kabelabschirmung wird durch die Kabelverschraubung aus leitfähigem EMV-Material hergestellt. Die Erdung der Kabelabschirmung wird nur auf der Seite des Sensors angeschlossen.

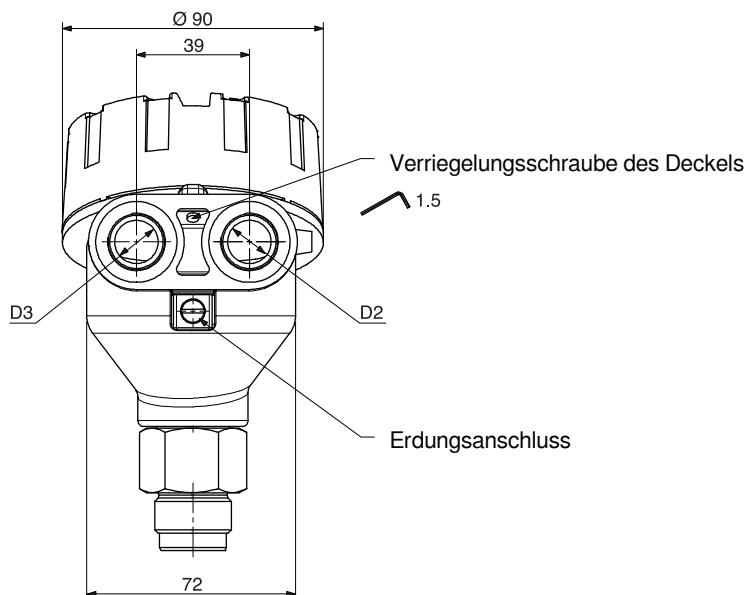


Abb. 2



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage www.bamo.de

E-Mail info@bamo.de

TDR-SONDE
BAMOFLEX

09-10-2025

M-546.01-DE-AB

LEV

546-01 /4

7. VERKABELUNG

- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung der Sonde ausgeschaltet ist.
- Stellen Sie eine Erdpotentialverbindung zwischen der äußeren Erdungsklemme der Sonde und einer Erde in der Nähe des Behälters her.
- Öffnen Sie den Gehäusedeckel, indem Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Abb. 3a

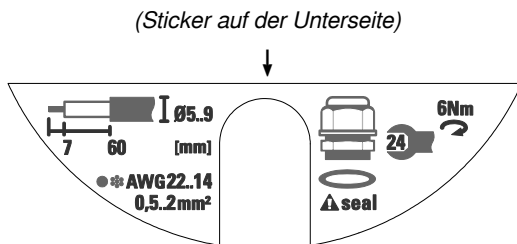
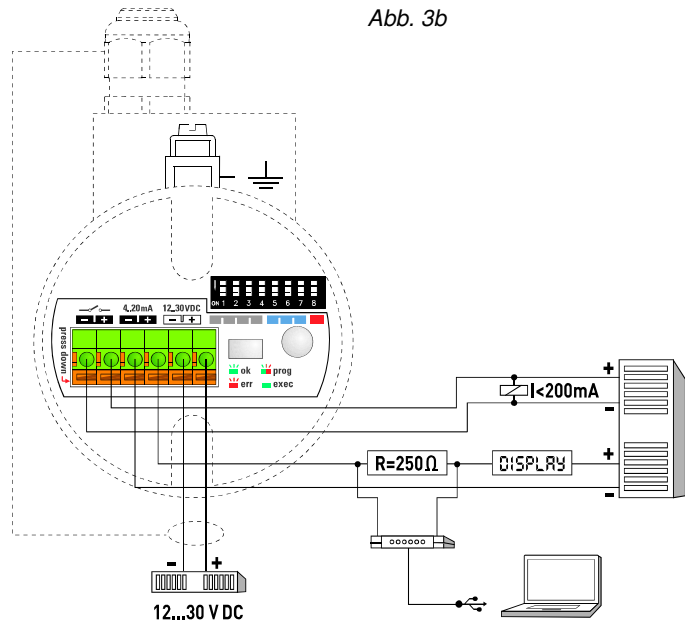


Abb. 3b



Der Stromausgang (4...20mA) und der Schaltausgang (DC PNP) -- sind 2 aktive Ausgänge für den Anschluss an das Kontrollsystem von (DCS oder PLC), Display, Relais, etc....

Der Siebdruck auf der Innenseite des Deckels (Abb. 3a) zeigt die Anweisungen für die standardmäßige M20x1-Kabelverschraubung. Wenn andere Kabelverschraubungen verwendet werden, beachten Sie die entsprechenden Vorschriften.

- Die Kabelverschraubung lösen und das Kabel durch die Kabelverschraubung in das Gehäuse ziehen.
- Kabel so weit heraus ziehen, dass eine geeignete Länge für das Abisolieren und die Handhabung des Kabels haben zur Verfügung steht.
- Der Kabelaussgang sollte mit einer Tropfschleife ausgeführt werden, wobei das untere Ende der Schleife auf einem niedrigeren Niveau als der Kabeleingang liegen sollte.
- Kabel vorsichtig abmanteln und die Drähte abisolieren, wie auf dem Siebdruck des Elektronikmoduls angegeben.

Der an den Enden abisolierte Draht wird über die grün gefärbten schraubenlosen Klemmen mit dem elektronischen Sensor verbunden. Die Anschlusstechnik kann Drähte mit 0,5...2mm²/ AWG 22...14 aufnehmen. (Die Verwendung von Kabelmuffen mit Isolationskragen wird nicht empfohlen).

Den orangefarbenen Hebel mit einem kleinen Schraubenzieher mit flacher Spitze nach unten drücken, das abisolierte Ende des Kabels in den Schlitz einführen und den orangefarbenen Hebel loslassen; der Draht ist nun angeschlossen.

Der Siebdruck oben im Inneren des Gehäuses veranschaulicht die Ein- und Ausgänge.

- Alle Drähte wie gezeigt verbinden (Abb. 3b)
- Kabel nach außen ziehen und darauf achten, dass der Kabelmantel in der Kabelverschraubung verbleibt.
- Die Kabelverschraubung festziehen, um eine gute Abdichtung zu gewährleisten.
- Den Sensor wieder einschalten.

Der LED-Sensor sollte innerhalb von 6 Sekunden nach dem Einschalten anfangen, grün zu blinken. Die blinkende grüne LED zeigt an, dass sich der Detektor im Messmodus befindet und korrekt arbeitet.

Den Gehäusedeckel noch nicht festziehen, eine Grundkonfiguration steht noch aus...

Die BAMOFLEX-Elektronik ist zwischen ihren Ein-/Ausgängen und dem Potenzial des Tanks vollständig galvanisch isoliert. Dadurch werden Probleme mit elektrochemischer Korrosion am Tank vermieden. Weitere Informationen zu dieser Funktion sind in der Bedienungsanleitung zu finden.



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage

www.bamo.de

E-Mail

info@bamo.de

TDR-SONDE
BAMOFLEX

09-10-2025

M-546.01-DE-AB

LEV

546-01 /5

8. EINSTELLUNGEN

Die Grundkonfiguration der Sonde kann direkt am Gerät über die Steuerung von drei Elementen vorgenommen werden, nämlich 1 DIP-Schalter, 1 Druckknopf und 1 LED-Anzeige. Alle Einstellungen, die für einen funktionierenden Betrieb erforderlich sind, können direkt am Gerät vorgenommen oder komplett vorkonfiguriert bestellt werden.

- Der DIP-Schalter hat 8 kleine weiße Schieberegler.
- Die Zahlen von 1 bis 8 unter den Schiebereglern, zeigen die Schalterstellungen an.
- Die obere Position eines Hebels ist OFF / 0 und die untere Position ist die ON / 1.
- Auf der linken Seite des DIP-Schalters wird auch der Zustand ON / 1 angezeigt.

Die Grafik (Abb. 4) zeigt die Einstellungsmöglichkeiten der 8 DIP-Schalter entsprechend den Farben auf der Platine des Geräts. Auf der Elektronik sind unter dem DIP-Schalter drei Farbsegmente (rot, grau, blau) gedruckt, die den in der Grafik in Abb. 4 dargestellten Farbsäulen entsprechen.

ROT zeigt eine Position des DIP-Schalters 8 an, die zwischen Messung und Konfigurationsmodus wechselt.

- Die Sonde kann nur konfiguriert werden, wenn die Position des DIP-Schalters 8 auf Ein / 1 steht.
- Der Konfigurationsmodus wird durch abwechselndes Blinken der LED, grün und rot, angezeigt.
- Wenn der DIP-Schalter 8 auf OFF / 0 steht, befindet sich die Sonde im Messmodus.
- Der Messmodus wird durch eine grün blinkende LED angezeigt.

Der Konfigurationsmodus kann nur aufgerufen werden, wenn die DIP-Schalterpositionen 1 bis 7 auf OFF / 0 stehen, bevor die DIP-Schalterposition 8 auf ON / 1 gesetzt wird, ansonsten blinkt die LED rot, um einen Fehler anzuzeigen.

BLAU zeigt die DIP-Positionen an, über die Funktionsgruppen ausgewählt werden, z. B. alle Funktionen, die mit dem analogen Stromausgang oder dem Schaltausgang verbunden sind.

GRAU zeigt die DIP-Positionen an, über die verschiedene Funktionen / Konfigurationseinstellungen ausgewählt werden.

Nachdem die den gewünschten Funktionen entsprechenden Positionen 0 / 1 am DIP-Schalter eingestellt wurden, muss der Druckknopf gedrückt werden, um die gewünschte Funktion auszuführen. Die Ausführung der Funktion wird durch die grüne LED angezeigt, die so lange leuchtet, bis die Funktion korrekt ausgeführt wurde. Danach beginnt die LED wieder abwechselnd grün und rot zu blinken.

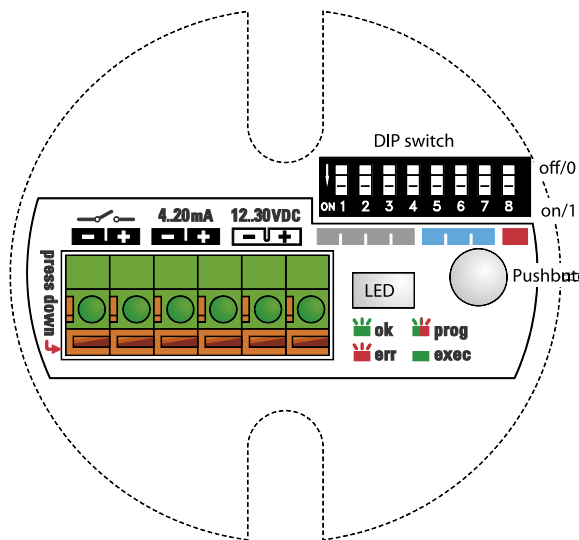


Fig. 4



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage www.bamo.de

E-Mail info@bamo.de

TDR-SONDE
BAMOFLEX

09-10-2025

M-546.01-DE-AB

LEV

546-01 /6

Fig. 5

SCHALTERPOSITION							
1	2	3	4	5	6	7	8

SCHALTEREINSTELLUNG								BESCHREIBUNG
0	0	0	0	0	0	0	0	Messmodus
0	0	0	0	0	0	0	1	Regulierungsmodus
FUNKTIONSGRUPPE 1								AUSGANGSSTROM
0	0	0	1	0	0	1	1	Unterer Grenzwert [4mA], 0% der Skala
0	0	1	0					Oberer Grenzwert [20mA], 100% der Skala
0	1	0	0					Reaktionszeit von 0,5s (Standard)
0	1	0	1					Reaktionszeit 2s
0	1	1	0					Reaktionszeit von 5s
FUNKTIONSGRUPPE 2								SCHALTAUSGANG
0	0	1	0	0	1	0	1	Unterer Schwellenwert
0	0	1	1					Oberer Schwellenwert
0	1	0	0					NC
0	1	0	1					NO
FUNKTIONSGRUPPE 3								UNTERDRÜCKUNG DES STÖRSIGNALS
0	0	0	1	0	1	1	1	Führen Sie einen Scan des Störsignals durch
0	0	1	0					Störsignal scannen: Nicht verwenden
0	0	1	1					Störsignal scannen: Standardmäßig verwenden (*)
0	1	0	0					Standardmäßig kurze obere Totzone (**)
0	1	0	1					Obere Totzone: mittel
0	1	1	0					Obere Totzone: lang
1	0	0	0					Amplitudenschwelle: niedrig (Standard)
1	0	0	1					Amplitudenschwelle: mittel
1	0	1	0					Amplitudenschwelle: hoch
1	1	0	0					Koaxiale Sonde
1	1	0	1					Einstabsonde
FUNKTIONSGRUPPE 4								ZURÜCKSETZEN
0	0	0	1	1	0	0	1	Zurücksetzen
FUNKTIONSGRUPPE 5								MESSLÄNGE DER SONDE
0	0	0	1	1	0	1	1	Messlänge der Sonde

3 Totzonentypen sind verfügbar: Kurz, Mittel, Lang

(*): Wenn L > 5500mm, unterliegen nur die ersten 5500mm der Störungserkennung.

(**): Wenn L > 3000mm, kann die Standardeinstellung nur die obere Totzone lang sein.



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0 Homepage www.bamo.de
Fax +49 (0) 621 84224-90 E-Mail info@bamo.de

TDR-SONDE
BAMOFLEX

09-10-2025

M-546.01-DE-AB

LEV

546-01 /7

9. KONFIGURATION DER EINSTABSONDE

Für die meisten Anwendungen reicht die Durchführung der folgenden drei grundlegenden Konfigurationsschritte aus, um die volle Funktionalität des Sensors zu erreichen und über den Analogausgang ein kontinuierliches Messniveau zu liefern.

1) Scannen von Störsignalen

Um die Abtastung nach Störsignalen durchzuführen, muss die Sonde in ihrer endgültigen Position auf dem vollständig leeren Behälter montiert werden.

Die Position des DIP-Schalters auf die Sequenz 0 / 1 in 8 auf der linken Seite einstellen.

Von Position 8 aus in Richtung Position 1 starten

Die LED blinkt abwechselnd grün und rot.

Taste drücken

Die LED bleibt einige Sekunden lang grün, während das Störsignal abgetastet wird.

Nach erfolgreichem Abschluss der Analyse beginnt die LED wieder, abwechselnd grün und rot zu blinken.

2) Unterer Bereich WERT [4mA], 0%-Skala

Die Flüssigkeit im Behälter bis zum gewünschten Niveau auffüllen, um den unteren Wert zu positionieren, Bereich [4mA], 0%.

Der niedrigste Wert muss innerhalb des Messbereichs [M] liegen.

DIP-Schalter 6 auf OFF stellen (Position 0)

Taste drücken

Die LED bleibt kurz grün.

Sobald die Einstellung übernommen wurde, beginnt die LED wieder abwechselnd grün und rot zu blinken.

3) Oberer Bereich WERT [20mA], 100%-Skala

Die Flüssigkeit im Behälter bis zum gewünschten Niveau ansteigen lassen, um den oberen Grenzwert [20mA], Skala 100%, zu positionieren.

Der obere Grenzwert muss innerhalb des Messbereichs [M] liegen.

DIP-Schalter 3 auf ON (Position 1) stellen

Taste drücken

Die LED bleibt kurz grün, während die Einstellung dieses Wertes ausgeführt wird.

Sobald die Einstellung übernommen wurde, beginnt die LED wieder abwechselnd grün und rot zu blinken.

Die DIP-Schalter 1 bis 8 wieder auf OFF stellen, (Position 0), wie in Abb. 9 gezeigt, beginnend mit Position 1 in Richtung Position 8.

Die Anzeige beginnt wieder grün zu blinken.

SCHALTERSTELLUNG							
1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	0	1	0	1	1	1

Abb. 6: Abtasten des Störsignals durchführen

BESCHREIBUNG

Störsignal scannen

SCHALTERSTELLUNG							
1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	0	1	0	0	1	1

Abb. 7: Min. Bereichswert [4mA], 0%-Skala

BESCHREIBUNG

Min. Bereichswert [4mA], 0%-Skala

SCHALTERSTELLUNG							
1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	1	0	0	0	1	1

Abb. 8: Max. Bereichswert [20mA], 100%-Skala

BESCHREIBUNG

Max. Bereichswert [20mA], 100%-Skala

SCHALTERSTELLUNG							
1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	0	0	0	0	0	0

Abb. 9: Messmodus

BESCHREIBUNG

Messmodus

Wenn die Einrichtung abgeschlossen ist, den Gehäusedeckel festziehen (im Uhrzeigersinn), dabei darauf achten, dass sich die Sicherheitskette nicht verhakt, und dann die Verriegelungsschraube am Deckel mit einem Inbusschlüssel der Größe 1,5mm festziehen.



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage www.bamo.de

E-Mail info@bamo.de

TDR-SONDE
BAMOFLEX

09-10-2025

M-546.01-DE-AB

LEV

546-01 /8

10. KONFIGURATION DER KOAXIALSONDE

Die Koaxialsonde hat eine zuverlässige Messung in fast jeder Anwendung ohne zusätzliche Konfiguration. Bei der Grundeinstellung müssen nur die Werte des Messbereichs für den Analogausgang festgelegt werden.

1) WERT Unterer Bereich [4mA], 0%-Skala

Die Positionen des DIP-Schalters auf die Reihenfolge 0 / 1 wie in Abb. 10 einstellen.

Beginnend von Position 8 aus in Richtung Position 1.

Den Flüssigkeitsstand im Behälter auf das gewünschte Niveau absenken, um den unteren Wert zu positionieren, Bereich [4mA], 0%.

Der niedrigste Wert muss innerhalb des Messbereichs [M] liegen.

Taste drücken

Die LED leuchtet kurz grün, während die Einstellung dieses Wertes ausgeführt wird.

Sobald die Einstellung übernommen wurde, beginnt die LED wieder abwechselnd grün und rot zu blinken.

2) WERT Oberer Bereich [20mA], 100% Skala

Die Flüssigkeit im Tank bis zum gewünschten Niveau ansteigen lassen, um den oberen Grenzwert [20mA], Skala 100%, zu setzen.

Der obere Grenzwert muss innerhalb des Messbereichs [M] liegen.

DIP-Schalter 3 auf ON (Position 1) stellen

Taste drücken

Die LED bleibt kurz grün, während die Einstellung dieses Wertes ausgeführt wird.

Sobald die Einstellung übernommen wurde, beginnt die LED wieder abwechselnd grün und rot zu blinken.

Die DIP-Schalter 1 bis 8 wieder auf OFF stellen, (Position 0), wie in Abb. 12 gezeigt, von Position 1 beginnend nach Position 8.

Die Anzeige beginnt wieder grün zu blinken.

SCHALTERSTELLUNG							
1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	0	1	0	0	1	1

Abb. 10: Min. Bereichswert [4mA], 0%-Skala

SCHALTEREINSTELLUNG								BESCHREIBUNG
0	0	0	1	0	0	1	1	Min. Bereichswert [4mA], 0%-Skala



SCHALTERSTELLUNG							
1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	1	0	0	0	1	1

Abb. 11: Max. Bereichswert [20mA], 100%-Skala

SCHALTEREINSTELLUNG								BESCHREIBUNG
0	0	1	0	0	0	1	1	Max. Bereichswert [20mA], 100%-Skala

SCHALTERSTELLUNG							
1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	0	0	0	0	0	0

Abb. 12: Messmodus

SCHALTEREINSTELLUNG								BESCHREIBUNG
0	0	0	0	0	0	0	0	Messmodus



Wenn die Einrichtung abgeschlossen ist, den Gehäusedeckel festziehen (im Uhrzeigersinn), achten Sie darauf, dass sich die Sicherungskette nicht verheddert, und ziehen Sie die Verriegelungsschraube am Deckel mit einem Inbusschlüssel der Größe 1,5mm fest.



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage www.bamo.de

E-Mail info@bamo.de

TDR-SONDE
BAMOFLEX

09-10-2025

M-546.01-DE-AB

LEV

546-01 /9

13. TECHNISCHE DATEN

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATION

4-Draht-System

Funktion der Ausgänge	Kontinuierliche Füllstandsmessung über Analogausgang Füllstandserkennung durch Schaltausgang
Analoger Ausgang (aktiv)	Stromausgang 4...20mA Der Messbereich zwischen dem niedrigen Niveau [4mA] und dem hohen Niveau [20mA] entspricht 0...100% des Messwerts der kontinuierlichen Füllstandsmessung. Empfehlung: Skala zwischen diesen beiden Messwerten --> liegt im Messbereich [M].
Gesamtlastwiderstand	<500Ω: HART-Widerstand ca. 250Ω + Lastwiderstand ca. 250Ω Wenn der Stromausgang an ein Gerät mit einem Innenwiderstand von etwa 250Ω angeschlossen ist, dann gibt es keine Kumulation, der HART-Außenwiderstand wird benötigt. In diesem Fall ist das HART-Modem parallel zu den Drähten des Stromausgangs geschaltet.
Ech. Stromausgang / Niedriges Niveau	4mA (0%-Skala)
Ech. Stromausgang / Hochniveau	20mA (100%-Skala)
Reaktionszeit	0,5s (Standard), 2s oder 5s (auswählbar)
Temperaturabweichung	<0,2mm/K Änderung bei Raumtemperatur
DC PNP-Schaltausgang (aktiv)	NC oder NO (Kurzschlusschutz)
Ladestrom	<200mA
Signal Spannung HOCH	Versorgungsspannung - 2V
Signal Spannung NIEDRIG	0V...1V
Reaktionszeit	<200ms
Versorgungsspannung	12...30V DC (Verpolungsschutz)
Verbrauch	<70mA bei 24V DC (ohne Last)
Startzeit	<6s
Anschlüsse	Schraubenlose Klemme für Drähte 0,5...2mm ² / AWG 22...14 Die Verwendung von Kabelendhülsen mit Isolierkragen wird nicht empfohlen.

MESSSPEZIFIKATION

Bedingungen:

Konstantes Dielektrikum [ϵ_r] = 80
Wasseroberfläche
Behälter Ø1m
Metallflansch DN200

Genauigkeit	± 3mm
Wiederholgenauigkeit	<2mm
Auflösung	<1mm
Typ der Sonde	Stabsonde Ø6mm Kabel Ø6mm (Typ 7x19) mit Streckgewicht (Ø30mm, 150mm lang) Koaxial Ø17,2mm (Rohr: NPS ¾", 10S)
Sondenlänge [L]	Monoschaft = 100...3000mm (andere Längen auf Anfrage) Kabel = 1000...20000mm Koaxial = 100...6000mm Der Bezugspunkt ist immer die Ebene, auf der das Gewinde angebracht wird (siehe Kapitel Maße).
Obere Totzone [I1]	Einstabsonde, ϵ_r = 80: 50mm Kabelsonde, ϵ_r = 80: 50mm Koaxialsonde, ϵ_r = 80: 30mm Einstabsonde, ϵ_r = 2: 80mm Kabelsonde, ϵ_r = 2: 80mm Koaxialsonde, ϵ_r = 2: 50mm
Untere Totzone [I2]	Einstabsonde, ϵ_r = 80: 10mm Kabelsonde, ϵ_r = 80: 10mm Koaxialsonde, ϵ_r = 80: 10mm Einstabsonde, ϵ_r = 2: 50mm Kabelsonde, ϵ_r = 2: 50mm Koaxialsonde, ϵ_r = 2: 50mm
Messbereich [M]	Sondenlänge [L] minus zwei inaktive Bereiche oben und unten [I1 und I2] In diesem Bereich hat das Gerät die angegebene Messleistung. Es wird empfohlen, dass der maximale und der minimale Flüssigkeitsstand, die im Behälter gemessen werden sollen, tatsächlich im Messbereich [M] des Sensors liegen.
Schaltpunkt [S]	Frei positionierbar innerhalb des Messbereichs [M]. Einstellung der Hysterese durch separate Festlegung der oberen und unteren Grenzwerte. Wenn diese an der gleichen Position fixiert sind, beträgt die minimal anwendbare Hysterese 3mm.



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage www.bamo.de

E-Mail info@bamo.de

TDR-SONDE
BAMOFLEX

09-10-2025

M-546.01-DE-AB

LEV

546-01 /11

ANWENDUNGSSPEZIFIKATION**Kontinuierliche Füllstandsmessung und Nachweispunkt auf Flüssigkeiten**

Konstante Dielektrizität [ϵ_r]	Einstabsonde oder Vers. Kabel >1,8	Koaxialsonde, >1,4
Leitfähigkeit	Ohne Einschränkungen	
Dichte	Ohne Einschränkungen	
Dynamische Viskosität	Einstabsonde, <5000mPa s = 5000cP Koaxialsonde, <500 mPa s = 500cP	
Anwendungstemperatur	-40...+150 °C	
Umgebungstemperatur	Betrieb: -25...+80 °C	Lagerung: -40...+85 °C
Druck	-1... 40bar	
Geschwindigkeit der Niveauänderung	<1mm/s	
Kontakt von 2 Produkten (Öl auf Wasser)	Wenn eine weniger als 70mm dicke Ölschicht über dem Wasser vorhanden ist, wird diese vom Sensor nicht erkannt; der Sensor erkennt lediglich, dass sich der Wasserstand etwas unter dem tatsächlichen Wasserstand befindet. Ab einer Ölschichtdicke von 70mm erfasst der Sensor den gesamten Füllstand, Wasser + Öl.	

MECHANISCHE SPEZIFIKATION

Medienberührte Materialien Atmosphäre in den Tanks	Einstabsonde, 316L / 1.4404, und PEEK, Kabelsonde, 316L / 1.4401, und PEEK Koaxialsonde, Edelstahl 316L / 1.4404, PEEK und O-Ring aus EPDM oder FKM (Andere O-Ring-Materialien auf Anfrage) Anschlussdichtung, Klingersil C-4400, Dicke 2mm
Gehäusematerial (Gehäuse und Deckel)	Aluminiumlegierung EN AC-AISI9Cu3 (DIN EN 1706), epoxybeschichtet (~70µm) oder Aluminiumlegierung EN AC-AISI12 (DIN EN 1706), mit geringem Kupfergehalt Cu <0,1%, epoxybeschichtet (~70µm), andere Beschichtungen auf Anfrage oder Edelstahl 316L / 1.4404 O-Ring Deckel, Silikon (Elastosil R 750/50) (Andere O-Ring-Materialien auf Anfrage) Sicherheitskette mit Deckel, Feststellschraube, Typenschild, Nieten, Schrauben und externer Erdungsklemme - Edelstahl 304 / 1.4301
Gehäuse	IP68 NEMA 6P Der Deckel des Geräts muss richtig fest sitzen. IP68-Kabelverschraubungen müssen korrekt montiert (mit Dichtung) und korrekt auf ein Kabel des richtigen Typs und Durchmessers angezogen werden. Der Deckel ist mit einer Verriegelungsschraube (Schlüssel = 1,5mm) und einer Sicherheitskette ausgestattet, um das Risiko eines Sturzes beim Abnehmen zu verhindern.

KABELEINGÄNGE [D2 / D3]

Stopfbuchsen / Schraubverschlüsse3]	[D2] Kabelverschraubung, M20x1,5, IP68, PA66 Nylon, mit EPDM Unterlegscheibe, für ungeschirmtes Kabel Ø5...9mm, max. Anzugsdrehmoment 6Nm, (Schlüsselweite 24mm). Wasserdichte Transportschutzkappe, EPDM, (zum Verdrahten entfernen) [D3] Schraubkappe M20x1,5, IP68, PA66 Nylon, mit EPDM-Unterlegscheibe oder [D2] und [D3] Schraubkappe NPT 1/2", PE-LD, (ohne IP68-Schutz), nur zum Schutz während des Transports, muss vom Benutzer ausgetauscht werden. (Weitere Stopfbuchsen und Schraubverschlüsse auf Anfrage)
-------------------------------------	--

ANSCHLUSSGEWINDE

G $\frac{3}{4}$ " (Andere Gewinde auf Anfrage)

GEWICHT

Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage www.bamo.de

E-Mail info@bamo.de

**TDR-SONDE
BAMOFLEX**

09-10-2025

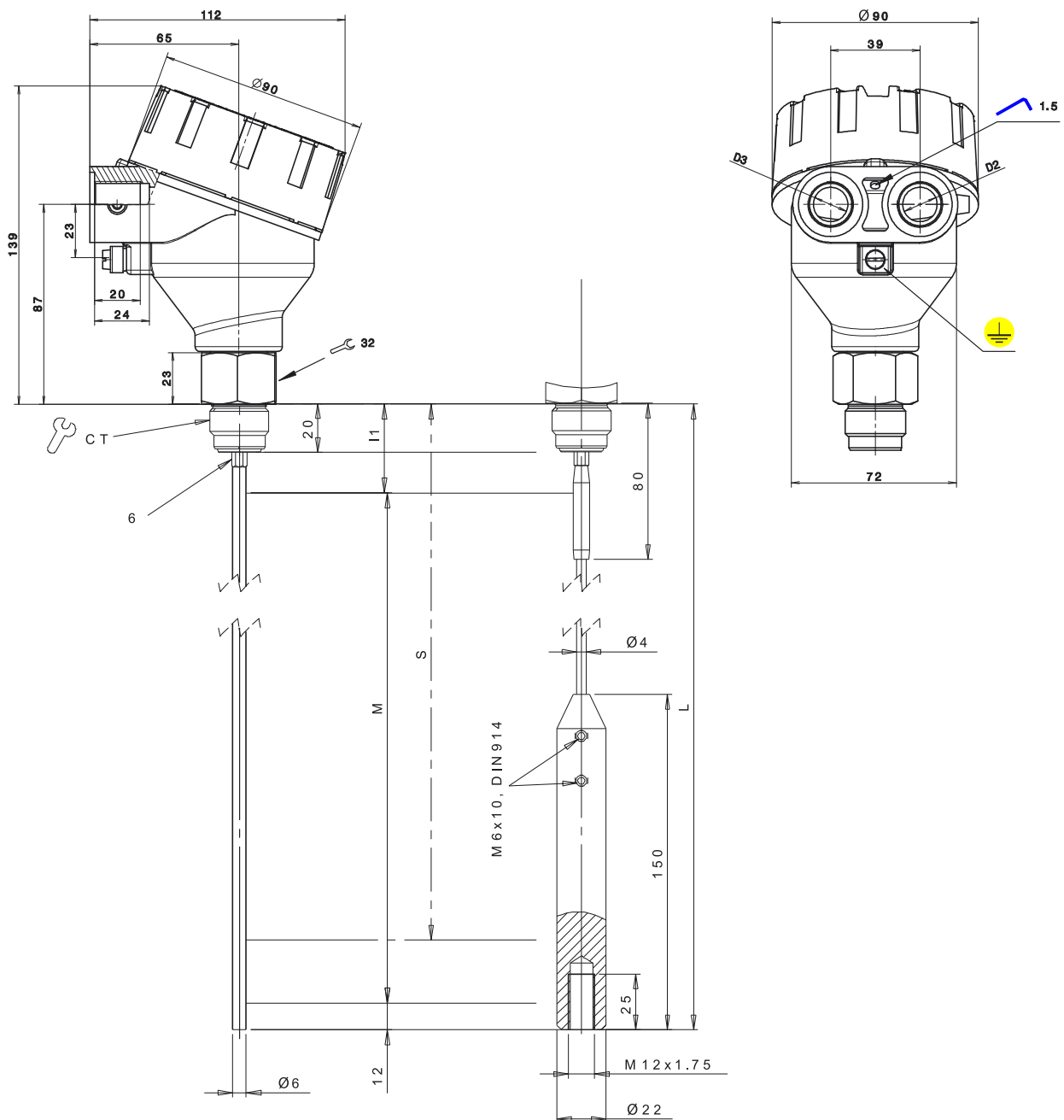
M-546.01-DE-AB

LEV

546-01 /12

14. ABMESSUNGEN [mm]

14.1 Einstabsonde / Kabelsonde



Pirnaer Strasse 24 · 68309 Mannheim

Telefon +49 (0) 621 84224-0

Fax +49 (0) 621 84224-90

Homepage www.bamo.de

E-Mail info@bamo.de

TDR-SONDE
BAMOFLEX

09-10-2025

M-546.01-DE-AB

LEV

546-01 /13

14.2 Koaxiale Sonde

