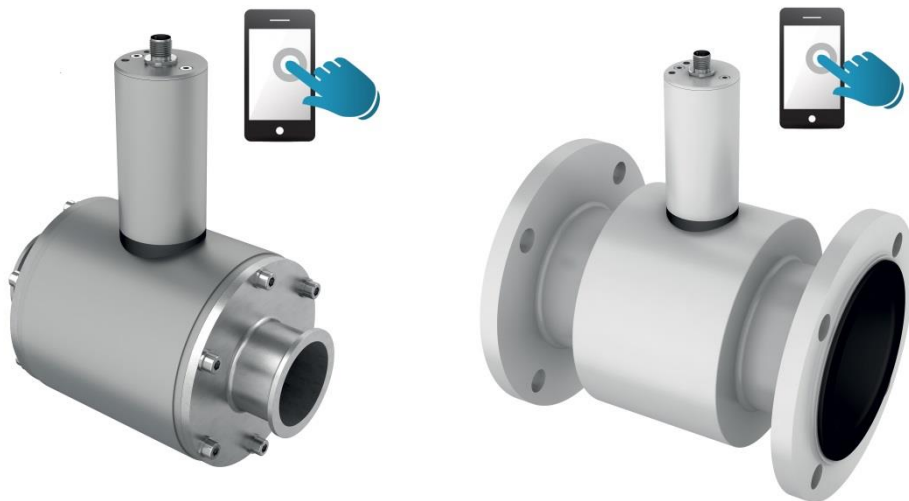


Bedienungsanleitung

Durchflussmesser MDW / MDH 600



Version 2.1.1

Inhalt

1.	Allgemeines	4
1.1	Beschreibung Messprinzip	4
1.2	Zeichen und Abkürzungen	4
2.	Transport, Verpackung und Lagerung	5
2.1	Transport	5
2.2	Verpackung	5
2.3	Lagerung	5
3.	Sicherheitshinweise	5
3.1	Bestimmungsgemäße Produktverwendung	5
3.2	Personalqualifikation	6
3.3	Besondere Gefahren	6
4.	Inbetriebnahme	7
4.1	Funktion	7
4.2	Rohrinstallation	7
4.3	Outdoor-Bedingungen	7
4.4	Störungsquellen	7
4.4.1	Vibrationen	8
4.4.2	Richtige Einbaulage	8
4.4.3	Installationsbeispiele	9
4.4.4	Empfehlung	10
4.4.5	Installation	11
4.5	Verdrahtungssystem	16
4.5.1	Verkabelung	16
4.6	Impulsausgang OUT1/ OUT2	17
4.7	Statusausgang OUT2	18
4.8	Stromausgang	19
4.9	Bluetooth Schnittstelle	20
4.10	Prüfung der Verdrahtung/Installation	20
5.	Betrieb	20
5.1	Status des Gerätes	21
6.	Technische Daten	22
6.1	Werkskonfiguration	23
7.	Installation Software/ App	25
7.1	Installation des .apk Paketes	26
		2

7.2	Verbindung zu Bluetooth-Geräten	26
7.3	Aktivierung und Deaktivierung des Bluetooth Moduls.....	26
7.4	Kopplung Ihres Telefons mit einen Bluetooth-Gerät	27
7.5	Verbindung zu einem Bluetooth-Gerät	27
7.6	Impuls OUT1 einstellen	29
7.7	4 ÷ 20mA Einstellung der Ausgangsstromstärke	30
7.8	Einstellung OUT2	31
7.9	Stromfluss-Anzeige	32
8.	Basisdimensionen des Sensors	33
8.1	Nomogram zur schnellen Auswahl der Messstelle	36
8.2	Verringerung des Rohrdurchmessers.....	37
8.3	Störungen während der Messung.....	37
9.	Demontage, Rücksendung, Reinigung und Entsorgung	37
9.1	Demontage	37
9.2	Rücksendung	38
9.3	Reinigung	38
9.4	Entsorgung	38

Durchflussmesser MDW/ MDH 600

1. Allgemeines

1.1 Beschreibung Messprinzip

Der Durchflussmesser MDW/ MDH 600 ist ein Messgerät, welches auf dem Faraday'schen elektromagnetischen Induktionsgesetz basiert. Eine Spannung wird induziert, wenn eine leitfähige Flüssigkeit durch das Magnetfeld des Gerätes fließt. Diese Spannung wird mit zwei Elektroden, die in einem direkten Kontakt mit der Flüssigkeit stehen, aufgenommen und von der Elektronik ausgewertet.

Der induktive Durchflussmesser MDW/ MDH 600 ist ausschließlich zur Messung von leitfähigen Flüssigkeiten geeignet. Die Mindestleitfähigkeit beträgt 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Das Gerät ist für eine Messung konzipiert worden, bei der die Geschwindigkeit der Flüssigkeit im Bereich zwischen 0,01 - 10 m/s liegt. Die höchste Genauigkeit wird in einem Bereich zwischen 1 - 10 m/s erreicht.

1.2 Zeichen und Abkürzungen



Warnung!

Eine Nichtbeachtung kann zu Verletzungen bei Personen und/oder zur Zerstörung des Gerätes führen. Es kann Lebensgefahr bestehen.



Achtung!

Eine Nichtbeachtung kann zu einem fehlerhaften Betrieb des Gerätes oder zu Sachschäden führen.



Info!

Eine Nichtbeachtung kann Einfluss auf den Betrieb des Gerätes nehmen oder nicht gewollte Geräteaktionen herbeiführen.



Gefahr!

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen durch elektrischen Strom.



Warnung!

Es kann möglicherweise eine gefährliche Situation auftreten, die durch heiße Oberflächen oder Flüssigkeiten zu Verbrennungen führen kann, wenn sie nicht gemieden werden.

2. Transport, Verpackung und Lagerung

2.1 Transport

Das Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen. Offensichtliche Schäden unverzüglich melden. Die Transport- und Lagertemperatur muss im Bereich zwischen -10 °C bis +50 °C liegen.

2.2 Verpackung

Die Verpackung ist erst unmittelbar vor der Montage zu entfernen. Bitte bewahren Sie die Verpackung auf, denn diese bietet einen optimalen Schutz bei einem Transport (z.B. wechselnder Einbauort, Rücksendung).

2.3 Lagerung

Bei einer längeren Lagerung sind folgende Einflüsse zu vermeiden:

1. Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
2. Mechanische Vibrationen, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
3. Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase

Die Transport- und Lagertemperatur muss im Bereich zwischen -10 °C bis +50 °C liegen. Das Gerät möglichst in der Originalverpackung oder einer entsprechenden Verpackung lagern.

3. Sicherheitshinweise



Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln.

3.1 Bestimmungsgemäße Produktverwendung

Der Sensor ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur so verwendet werden. Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten.

Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Gerätes außerhalb der technischen Spezifikationen macht die umgehende Stilllegung und eine Überprüfung durch den Hersteller erforderlich. Wenn das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert wird, so kann durch die Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur abwarten. Durch eine

nichtbestimmungsgemäße Verwendung sind Ansprüche jeglicher Art ausgeschlossen.

3.2 Personalqualifikation



Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal mit nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.

Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

Zur Montage und Inbetriebnahme des Sensors müssen diese Personen mit den zutreffenden landesspezifischen Richtlinien und Normen vertraut sein, und die entsprechende Qualifikation besitzen. Sie müssen Kenntnisse von Mess- und Regeltechnik haben, mit elektrischen Stromkreisen vertraut sein und in der Lage sein, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen. Je nach Einsatzbedingungen können auch andere Kenntnisse erforderlich sein, z.B. überaggressive Medien.

3.3 Besondere Gefahren



Halten Sie die landesspezifischen Vorschriften ein (z.B. Normen) und beachten Sie bei speziellen Anwendungen die geltenden Normen und Richtlinien (z.B. bei gefährlichen Messstoffen wie Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen sowie bei Kälteanlagen und Kompressoren).

Wenn die entsprechenden Vorschriften nicht beachtet werden, können schwere Körperverletzungen und Sachschäden entstehen!



Es ist ein Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD) erforderlich. Die ordnungsgemäße Verwendung geerdeter Arbeitsflächen und persönlicher Armbänder ist bei Arbeiten mit offenen Schaltkreisen (Leiterplatten) erforderlich, um die Beschädigung empfindlicher elektronischer Bauteile durch elektrostatische Entladung zu vermeiden.



Es besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom. Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr. Einbau und Montage von elektrischen Geräten dürfen nur durch das Elektrofachpersonal erfolgen. Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z.B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten.



Warnung

Messstoffreste in aus gebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Es sind ausreichende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen. Dieses Gerät darf nicht in Sicherheits- oder Not-Aus-Einrichtungen verwendet werden. Fehlerhafte Anwendungen des Gerätes können zu Verletzungen führen. Am Gerät können im Fehlerfall aggressive Medien mit extremer Temperatur und unter hohem Druck oder Vakuum anliegen.

4. Inbetriebnahme

4.1 Funktion

4.2 Rohrintallation



Relevante Informationen für die Auswahl der Position.

Im Falle einer getrennten Ausführung darf das Kabel nicht verlängert oder verkürzt werden.

4.3 Outdoor-Bedingungen

Es ist notwendig, den Sensor vor den direkten Einflüssen der Wetterbedingungen, wie direkte Sonneneinstrahlung, Regen, Schnee oder Frost zu schützen. Falls der Sensor im Freien angebracht wird, empfiehlt promesstec eine Schutzvorrichtung mit einer Überdachung am Gerät anzubringen, um eine Beschädigung zu vermeiden.

4.4 Störungsquellen

Zu den meisten Störungsquellen bei den Messabweichungen des Sensors gehören:

- Die Pumpen oder die Rohrbögen liegen eng hintereinander oder in verschiedenen Ebenen. Diese Elemente müssen sich in einem Abstand von mindestens 20xd von dem Sensor befinden ("d" steht für den Innendurchmesser des Sensors).
- Plötzliche Veränderungen in den Rohrabschnitte, wenn diese nicht einem Winkel von $\alpha \leq 7^\circ$ konstruiert wurden (α ist der Winkel zwischen den abgescrägten Wänden der Rohradapter).
- Falsch zentrierte Dichtungen, Dichtungen mit einem kleinen Innendurchmesser oder Dichtungen, die aus einem zu weichen Material bestehen und die nach dem Zuziehen der Flansche in das Rohrinne reingedrückt werden, können zu den Messabweichungen führen.

- Alles was irgendwie die Flüssigkeitsströmung stören könnte, z.B. ein eingebautes Widerstandsthermometer o.ä.
- Rohrzweige, T-Stücke, Bögen, Armaturen und Drosselklappen, Absperrventile, Regelventile, Absperrklappen und Rückschlagventile, Rohrausgänge der Tanks, Wärmetauscher und Filter können zu den Abweichungen führen.

Es darf kein starkes elektromagnetisches Feld in der Nähe des Gerätes herrschen.

4.4.1 Vibrationen

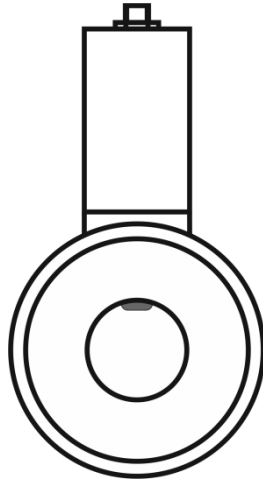
Es ist empfehlenswert, eine Unterstützung der Verbindungsrohre an beiden Seiten des Gerätes einzubauen. Die Höhe und der Bereich der Vibrationen muss unter 2,2g im Frequenzbereich von 20 bis 50 Hz nach IEC 068-2-34 Standard liegen.

4.4.2 Richtige Einbaulage

Der Durchflussmesser darf nicht an der höchsten Stelle der Rohrleitung eingebaut werden, da diese Stelle sich mit Luft füllen kann. Bei einer Messung von sehr langsamer Flüssigkeit mit $Q < 0.1 \text{ m/s}$ über einen längeren Zeitraum können in den Rohren Ablagerungen von Verunreinigungen auftreten. An der Einbaustelle sollte ein ausreichender Druck herrschen. Somit wird verhindert, dass in der gemessenen Flüssigkeit Luft- oder Dampfbläschen entstehen. Die Lufteinschlüsse können zu falschen Messergebnissen führen. Diese Gasbläschen können sich auch durch einen plötzlichen Druckabfall in der Flüssigkeit bilden. Daher sollten die Regelklappen oder ähnliche Komponente **hinter dem Sensor** angebracht werden. Aus demselben Grund sollte der Sensor nicht an der Ansaugseite der Pumpe installiert werden. Zusätzlich sollte der Durchflussmesser an einem leicht steigenden oder vertikalen Rohr angebracht werden, um bei einem langsamen Medium die Bildung der Gasbläschen an dem Gerät zu verhindern.

Wenn der Durchflussmesser nur mit Messelektroden ausgestattet ist (2 oder 3 Elektroden angeordnet außerhalb des oberen Rohrprofils), ist es notwendig, dass das Gerät ununterbrochen mit der Messflüssigkeit befüllt wird, um die Falschmessung im Falle eines leeren Rohres, zu vermeiden. Folglich ist es empfehlenswert, den Sensor so anzubringen, dass es vermieden wird, dass die Rohre sich mit Luft oder Gas füllen können. Im Falle eines offenen Durchflusssystems, ist es notwendig, dass das Gerät in der unteren Position des U-Profils angebracht wird damit die Flüssigkeit nicht aus dem Gerät herausfließen kann.

Wenn der Sensor mit einer Leerrohrprüfelektrode ausgestattet ist (3. oder 4. Elektrode, angebracht in dem oberen Teil des Messrohrs), ist die fehlerhafte Messung durch eine Befüllung der Rohre mit Luft, ausgeschlossen. Diese Funktion sollte aber in dem Parametermenü (Leerrohrprüfung) aktiviert werden.

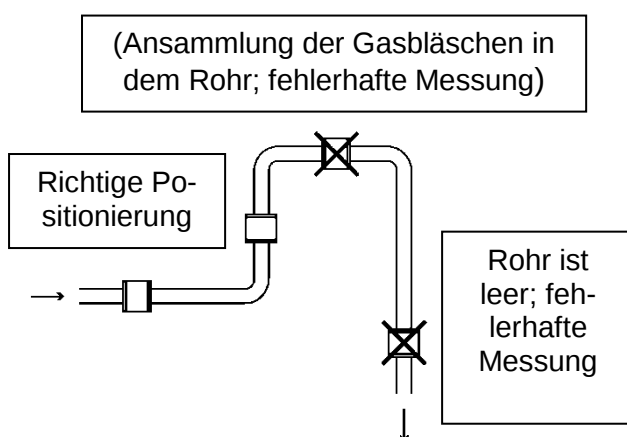


Die maximale Leitfähigkeit des Mediums sollte 6000 μS betragen um die bestmögliche Auswertung des leeren Rohres zu gewährleisten. Außerhalb dieser Grenze können Fehler in dem Leerrohrtest auftreten. In diesem Fall sollte der Leerrohrtest deaktiviert werden, andernfalls trotz des Vorhandenseins des Mediums wird ein leeres Rohr registriert und die Messung wird nicht durchgeführt.

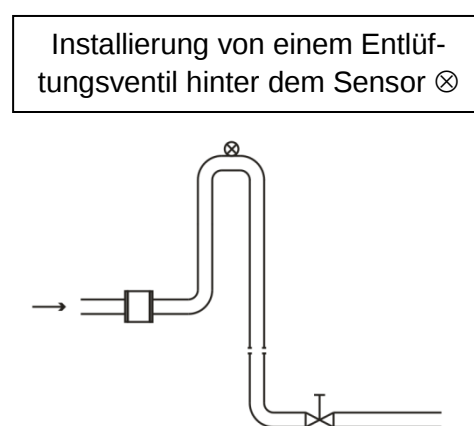
4.4.3 Installationsbeispiele

Der störungsfreie und genaue Betrieb des Durchflussmessers hängt von der richtigen Installationsstelle ab. Insbesondere dann, wenn die innere Abdichtung aus PTFE oder Gummi besteht und durch Unterdruck beschädigt werden kann. Die häufigsten Methoden der Positionierung sind in folgenden Abbildungen gezeigt:

Empfohlene Positionen für die Installation



Fallrohr



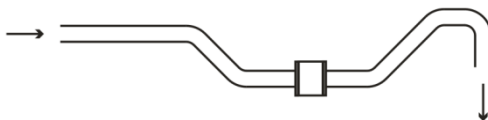
Horizontal angeordnetes Rohr

Positionierung empfehlenswert
in einem leicht steigenden Rohr



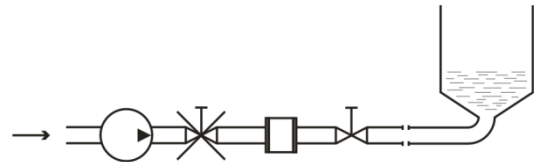
Freies Einlass oder Auslass

Installierung in einem U-Rohr



Langes Rohr

Installation der Steuer- und Absperrkomponenten immer hinter dem Sensor



Der Durchflussmesser darf nicht auf der
Ansaugseite der Pumpe installiert werden



Die Strömung des Mediums in dem Sensor sollte stetig und ohne Verwirbelungen sein. Aus diesem Grund werden vor und nach dem Sensor gerade Rohrabschnitte mit dem bevorzugt gleichen Durchmesser (zulässige Abweichung 5 %) wie der Durchflussmesser als Beruhigungsstrecke montiert. Die minimale Länge der geraden Rohre sollte 5 x d vor dem Sensor und 3 x d nach dem Sensor betragen.

Es ist nicht erforderlich, auf die minimale Länge der geraden Rohre zu achten, wenn konische Übergänge mit dem Winkel $\alpha_{1,2} \leq 16^\circ$ (α_1 – Winkel vor dem Sensor, α_2 – Winkel nach dem Sensor) eingesetzt werden und deren Innendurchmesser dem Innendurchmesser des Messgerätes entsprechen (minimale Abweichung 5%).

In den beschriebenen Rohrabschnitten sollten keine Störquellen für die Strömung vorhanden sein. Falls sich solche Quellen nicht verhindern lassen, müssen diese sich in einem maximalen Abstand vor oder nach dem Sensor befinden. Ansonsten würden diese Quellen zu einer fehlerhaften Messung führen.

4.4.4 Empfehlung

Wenn die Strömung in den Rohren Verwirbelungen verursacht, sollten die Rohrabschnitte stabilisiert werden oder ein Drosselventil installiert werden.

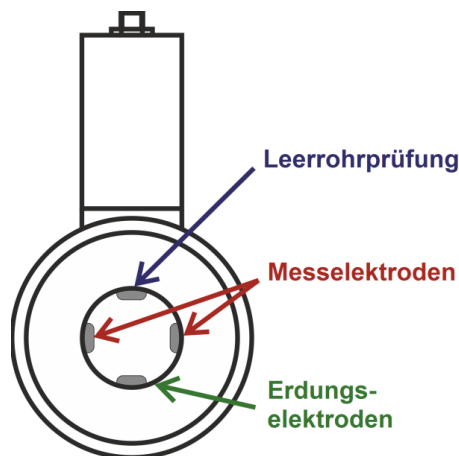
Falls Mischungen verwendet werden, so sollte der Sensor vor dem Mischvorgang oder in einer ausreichenden Entfernung (30 x d_n min.) nach dem Mischvorgang angebracht werden. Wenn Kunststoffrohre oder Metallrohre mit einer nichtleitenden Beschichtung eingesetzt werden, sind Erdungsringe erforderlich.

Die maximale Temperatur des Mediums (max. +90° C, Achtung siehe hierzu Datenblatt Auskleidung). Falls die Temperatur überschritten wird, kann dies zu einer fehlerhaften Messung bis zur Zerstörung des Gerätes führen. Mit der PTFE-Auskleidung sind CIP-Reinigungsabläufe möglich.

Die Verantwortung für die angemessene Verwendung der Messgeräte trägt der Benutzer selbst.

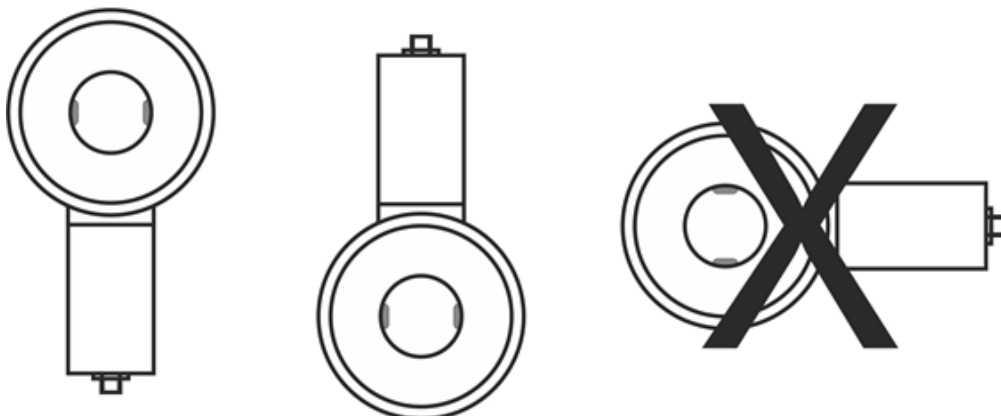
4.4.5 Installation

Der induktive Durchflussmesser kann in einer beliebigen Position in der vertikalen Rohrleitungen eingebaut werden. Falls der Durchflussmesser in einer horizontalen Rohrleitung eingebaut wird, sollte darauf geachtet werden, dass die Messelektroden sich auch in der horizontalen Lage befinden. Wenn der Durchflussmesser mit Erdungselektroden oder mit Leerrohrtestelektroden ausgestattet ist, erfolgt die Installation möglichst in der aufrechten Position. Somit befinden sich die Erdungselektrode in dem unteren Bereich und die Testelektrode in dem oberen Bereich.

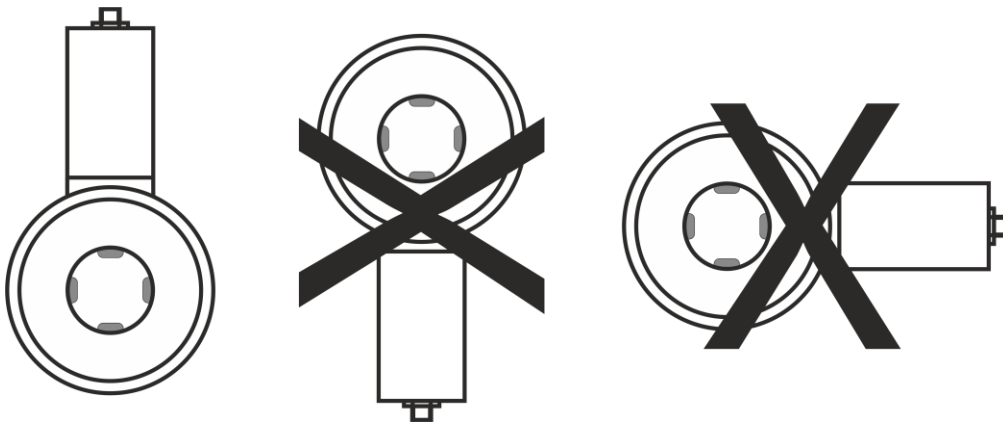


Installation und Platzierung der Messelektroden im Durchflusssensor.

- In der Version ohne die Erdungselektrode und/oder Leerrohrtestelektrode (2 Elektroden)

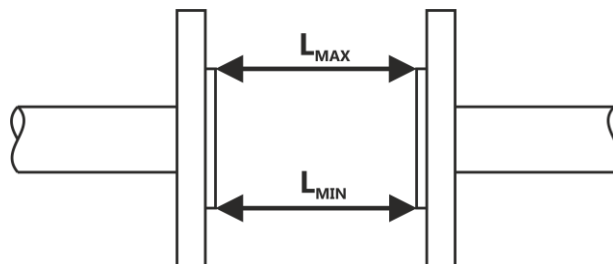


- In der Version mit der Erdungselektrode und/oder Leerrohrtestelektrode (3/4 Elektroden)



Die Montage erfolgt durch die Befestigung des Sensors zwischen den Gegenflanschen (Sandwichausführung), die mit dem Rohr verschweißt sind (5d vor und 3d nach in Flussrichtung). Dabei sollte das gemessene Medium in die durch Pfeil gekennzeichnete Richtung durch den Sensor fließen.

Wenn die Zählerflansche mit den Rohrflanschen verschraubt werden, ist es wichtig darauf zu achten, dass die Bohrungen für die Befestigung genau übereinander liegen (gleichzeitig darf diese Übereinstimmung nicht durch das Anziehen der Befestigungsschrauben erreicht werden, da es später infolge einer Temperaturveränderung zur Undichtigkeit führen und zusätzlich das Rohr platzen kann). Der Unterschied L_{MAX} und L_{MIN} Abstände der beiden Dichtflächen auf den Flanschen darf nicht größer als 0,5 mm betragen.



In gleicher Weise sollten die Paarungspositionen der Bohrungen für die Verbindungsschrauben eingehalten werden sowie ausreichend Platz für diese hinter den Flanschen vorhanden sein.

promesstec empfiehlt einen passenden Schweißadapter fürs Schweißen zu benutzen, um die Beschädigung des Durchflussmessers zu vermeiden. Der Schweißstrom darf bei einem elektrischen Schweißen nicht durch das Gerät fließen. Die Montage des Durchflusssensors erfolgt erst dann, wenn die Schweiß-, Lackier- und Bauarbeiten abgeschlossen sind.

Falls der Sensor eine Fasergummidichtung aufweist, sollte diese vor der Montage mit Grafit Öl oder Grafitfett beschmiert werden.

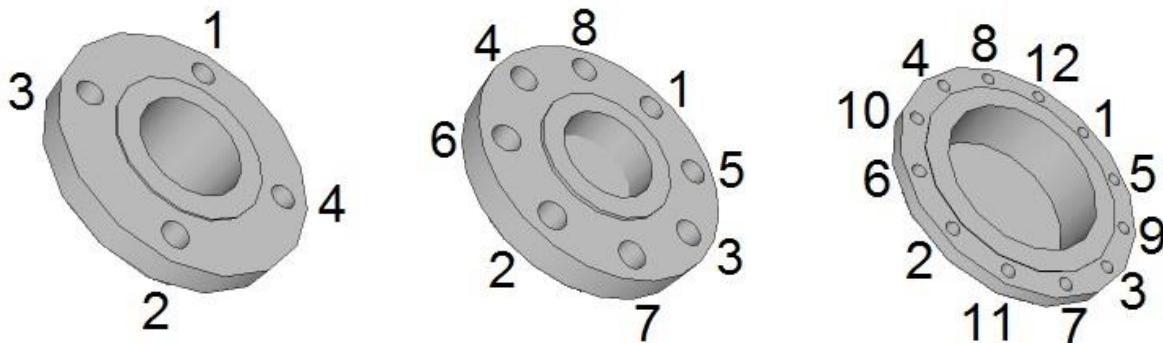
Wenn ein Gewindeanschluss verwendet wird, sollte man das Gewinde beim Anziehen stets überprüfen um die Verdrehung des Sensors zu vermeiden.

Während der Installation sollte vermieden werden:

- Fallenlassen des Sensors auf den Boden (Beschädigung der Sensorelektronik)
- Verunreinigung von Elektroden (keine Berührung der Elektroden, das verursacht deren Verschmutzung)
- Einsetzen der zusätzlichen Dichtung zwischen den Flanschen (fehlerhafte Messung)

Anzugsdrehmomente

Die Verbindungsschrauben und Muttern sollten gleichmäßig und gekreuzt (siehe Bild) festgezogen werden, um eine optimale Installation zu gewährleisten.



Durch- messer DN	PN 10			PN 16		
	Schrauben	Anzugsdrehmoment [Nm]		Schrauben	Anzugsdrehmoment [Nm]	
		Gummi	PTFE		Gummi	PTFE
15		20	25		20	25
20	4 x M12	20	25	4 x M12	20	25
25		20	25		20	25
32		20	25		20	35
40		20	25		20	35
50	4 x M16	20	45	4 x M16	20	45
65		20	46		20	46
80		20	48		20	48
100	8 x M16	20	50	8 x M16	20	50
125		20	80		20	80
150		24	90	8 x M20	27	90
200	8 x M20	25	115	12 x M20	28	80
250	12 x M20	27	95	12 x M24	38	110

300		34	115		55	150
350	16 x M20	47	140	16 x M24	75	160
400	16 x M24	65	155	16 x M27	85	200

Durch- messer	PN 25			PN 40		
	Schrauben	Anzugsdrehmoment [Nm]		Schrauben	Anzugsdrehmoment [Nm]	
		Gummi	PTFE		Gummi	PTFE
15		25	25		25	25
20	4 x M12	25	25	4 x M12	25	25
25		25	25		25	25
32		25	35		25	40
40	4 x M16	25	35	4 x M16	35	50
50		35	45		35	60
65	8 x M16	35	46	8 x M16	45	55
80		40	48		45	60
100	8 x M20	40	55	8 x M20	50	75
125	8 x M24	50	110	8 x M24	70	120
150		57	115		75	136
200	12 x M24	68	100	12 x M27	85	145
250	12 x M27	88	120	12 x M30	105	-
300	16 x M27	95	125	16 x M30	115	-
350	16 x M30	115	200	16 x M33	140	-
400	16 x M33	135	255	16 x M36	165	-

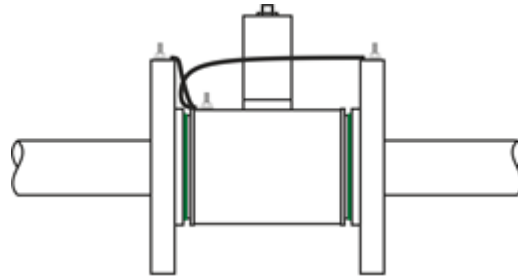
Die Anziehung der Schrauben erfolgt in drei Schritten: zuerst werden die Schrauben zu 50% des empfohlenen Drehmoments festgezogen, dann zu 80% und später zu 100% des maximalen Drehmoments.

Es wird empfohlen, in den nächsten 24 Stunden die festgezogenen Schrauben zu kontrollieren.

Erdung

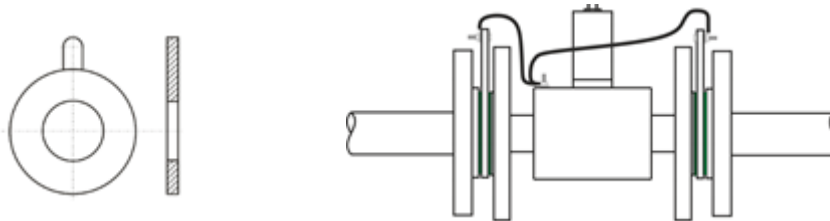
Jeder Durchflusssensor muss geerdet werden. Die Erdungsleitung darf nicht die Störspannung übertragen, d. h. diese Leitung darf nicht für die Erdung anderer Sensoren gleichzeitig verwendet werden.

Der Sensor ist mit einer Erdungsschraube, einer Scheibe und einer Mutter aus Edelstahl M5 ausgestattet. Diese müssen mit dem Erdungskabel verbunden werden. Wenn nicht sichergestellt ist, dass die Gegenflansche in einem direkten Kontakt mit der gemessenen Flüssigkeit stehen und leitend sind, wird empfohlen, Erdungsringe einzusetzen.



Erdungsringe – nur wenn bestellt.

Die Erdungsringe werden eingesetzt, wenn Kunststoffrohre oder Metallrohre mit innerer Kunststoffbeschichtung benutzt werden. Die leitfähigen Ringe aus Edelstahl stellen eine leitende Verbindung mit der Messflüssigkeit her. Der Sensor ist mit einer Erdungsschraube und Erdungskabel ausgestattet. Dieser Kabel muss für die Erdung mit den Erdungsringen verbunden werden.



Rohrleitung mit hoher Temperatur

Wenn die Temperatur der Messflüssigkeit höher als 100°C ist, ist es notwendig, die durch die lineare Ausdehnung verursachten Kräfte, zu kompensieren. Falls ein kurzes Rohr verwendet wird, sollte eine flexible Dichtung eingesetzt werden. Wenn ein langes Rohrstück eingesetzt wird, sollten flexible Komponente z.B. Bögen, verwendet werden.

Elektroden

Das Elektrodenmaterial sollte den chemischen Eigenschaften des Mediums entsprechen. Die Elektroden dürfen keinen Belag aufweisen andernfalls kann eine Belagsbildung einen Einfluss auf die Messgenauigkeit haben oder sogar zu der Unterbrechung der Messung führen. Bei der Auslieferung des Gerätes müssen die Elektroden nicht extra gereinigt werden, es sei denn, da ist ein offensichtlicher Belag vorhanden. In diesem Falle sollten die Elektroden mit einem weichen Tuch nachgereinigt werden. Eine Reinigung der Elektroden während der Betriebszeit ist im Idealfall nicht notwendig, da hier eine Selbstreinigung durch die Strömung des Mediums ausreichend ist.

PTFE Beschichtung

Die Installation erfolgt an der tiefsten Stelle der Rohre, um den Unterdruck zu vermeiden. Die PTFE-Beschichtung darf auf keinen Fall beschädigt werden. Die Schutzkappen dürfen erst kurz vor der Montage zwischen den Flanschen entfernt werden.

Installationsüberprüfung

Nach der Montage des Sensors sollte überprüft werden:

- Mit Hilfe des Etiketts/Dokumentation - ist an dem Einbauort der dafür ausgelegte Zähler (Druck, Temperatur usw.)
- Entspricht die Pfeilrichtung auf dem Etikett der Flussrichtung der gemessenen Flüssigkeit
- Die richtige Position der Messelektroden (horizontal)
- Die richtige Position der Elektrode der Leerrohrerfassung (oben)
- Alle Anschlüsse (Schrauben) fest angezogen sind
- Die verwendeten Erdungsringe, deren richtige Verwendung und Einsatz
- Richtige Sensorerdung
- Schutz des Sensors vor Vibrationen und mechanischen Spannungen
- Die Seriennummern übereinstimmen

4.5 Verdrahtungssystem



Diese Arbeiten dürfen nur von einer sachkundigen Person mit der entsprechenden elektrotechnischen Qualifikation durchgeführt werden.

Falls dies nicht der Fall ist, erlischt jegliche Garantieleistung.

Das Gerät sollte ausgeschaltet werden, wenn die Auswerteeinheit geöffnet werden soll.

4.5.1 Verkabelung

Das Signalkabel des getrennten Sensors darf nicht parallel zu Spannungsverteilern, Motoren Elektromagneten, Frequenzumrichtern oder ähnlichen Quellen mit elektromagnetischen Feldern gelegt werden.

Auswerteeinheit

Als Standard wird die Auswerteeinheit für 24V DC $\pm$ 15% / 250 mA Versorgungsspannung geliefert.

Die Signaleingänge und Ausgänge des Sensors dürfen nur mit den Auswerteeinheiten verbunden werden, die eine sichere Spannung aufweisen.

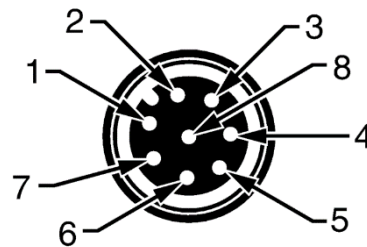
Standard M12 Steckerbuchse am Kopf des Gerätes montiert:

- 8-poliger M12-Stecker für 24 V DC $\pm$ 15%, Leistung, Impulsausgang und Stromschleife



1. OUT2 Status/Impuls (Kollektor - positives Potential)
2. OUT1 Impuls (Kollektor - positives Potential)
3. OUT1 Impuls (Emitter - negatives Potential)
4. OUT2 Status/Impuls (Emitter - negatives Potential)
5. Analogausgang $4 \div 20\text{mA}$ -
6. Analogausgang $4 \div 20\text{mA}$ +
7. GND
8. + Vdd

Standard-Anschluss des Kabels an den M12-Stecker



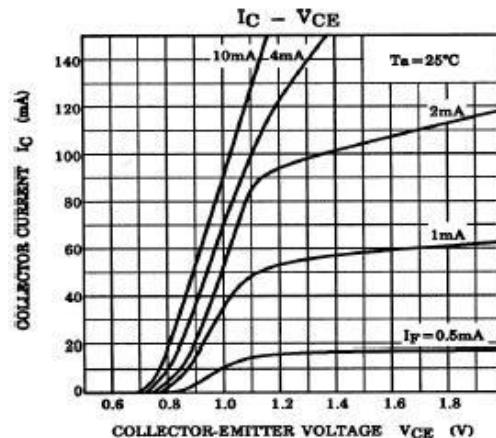
4.6 Impulsausgang OUT1/ OUT2

Der Volumenimpulsausgang wird durch einen Optokoppler mit einem NPN Schalttransistor realisiert, dessen Collector sind verbunden Pin 2 für OUT1 oder Pin1 für OUT2 Ausgang und der Emitter Pin 3 für OUT1 oder Pin 4 für OUT2 Ausgang. Die Grenzparameter des Optokopplers sind 300V/150mA/100mW max.

Der Volumenimpulsausgang wird für die Messübertragung von Messimpulsen und für messtechnische Überprüfung des Gerätes verwendet. Die Umwandlungskonstante und die Pulsbreite werden individuell (Datentyp "float") mittels einer Kommunikationsschnittstelle angepasst. Wenn OUT2 Ausgang in einem Impulsmodus verwendet wird, ist die Impulskonstante gleich dem OUT1.

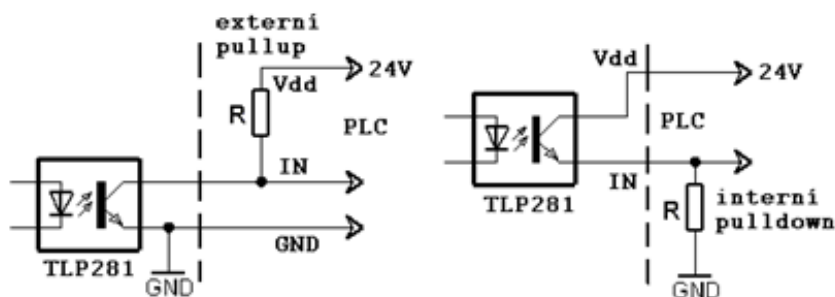
Die Optocouplerbelastung sollte so ausgewählt werden, dass das Parameterlimit nicht überschritten wird.

Lasteigenschaften ($I_f = 2.5\text{mA}$):



Anschluss-

beispiel:



Die maximale Frequenz des Impulsausgangs ist 900Hz mit der min. Pulsbreite 250 μ s.

4.7 Statusausgang OUT2

Der Ausgang wird durch einen Optocoupler mit den Parametern von OUT1/OUT2 realisiert. Mittels der Kontrollsoftware können 3 Funktionen ausgewählt werden:

- Ausgang Fehler*
- Ausgang Fließrichtung
- Ausgang Fließüberwachung (Flowswitch)

*Ausgang Fehler bedeutet, dass das Gerät keine Messung durchführt und die gelbe und rote LED gleichzeitig leuchten. Dies kann folgende Ursachen haben:

- Fehlerhafter Sensor
- Kein Medium in der Leitung
- Messsignal ist oberhalb des Limits (das Signal kann nicht gemessen werden)

4.8 Stromausgang

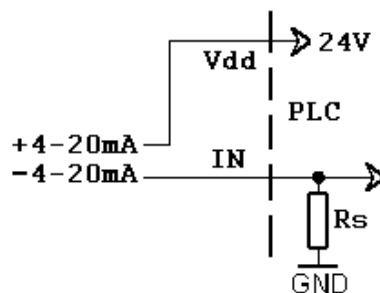
Der Stromausgang wird vom Gerät selbst mittels Optocoupler isoliert. Die Stromschleife wird mit dem Pol 5 und 6 verbunden. Das Gerät sollte an eine externe Stromquelle angeschlossen werden.

Versorgungsspannung 12...24V
 Schleifenwiderstand nicht höher als $R = U_e / 0.02 \text{ (}\Omega; \text{V)}$

Standardmäßig ist bei einem maximalen Durchfluss die Stromschleife gleich 20mA und bei einem negativen Durchfluss sowie Nullfluss gleich 4mA. Der Stromwert ist direkt proportional zu dem Durchfluss in der Stichprobe. Die Durchflussgrenzen des Stromausgangs sind beliebig einstellbar (Datentyp "float") mit Hilfe der Service-Kommunikationsschnittstelle.

Im Falle eines Fehlers oder aufgrund des Leistungsverlusts fällt der Stromausgangswert unter 4mA (in der Regel unter 1 mA) und kann somit von der Schnittstelle erkannt werden.

Passive Stromschleife Beispiel:



Mögliche Ausgangskonfigurationen:

OUT1 (Impuls)	OUT2 (Status/Impuls)	Analog OUT
Impulse in Stromrichtung	Statusausgang – Fehler	4-20mA in Stromrichtung
Impulse in Stromrichtung	Impulse in umgekehrter Stromrichtung	4-20mA in Stromrichtung
Impulse in beide Stromrichtungen	Statusausgang - Stromrichtung	4-20mA in beide Stromrichtungen
Impulse in Stromrichtung	Statusausgang – Stromüberwachung (nur in Stromrichtung)	4-20mA in Stromrichtung

4.9 Bluetooth Schnittstelle

Für die Einstellung und Servicezwecken ist das Messgerät mit einer Bluetooth-Kommunikationsschnittstelle (9600Bd, sb, keine Parität) ausgestattet. Die Einstellungen können mittels einer App auf einem android- oder windowsbasierten System (Mobiltelefon, Tablet etc.) vorgenommen werden. Detaillierte Diagnose ist durch Windows OS möglich. Der Zähler überträgt dann die Zahlen in einem Diagnosemodus in regelmäßigen Abständen.

Liste der Textnachrichten:

Lehrrohr!	Rohrleitung leer
Elektrode 1-unterbrochen!	Sensorelektrode 1 unterbrochen
Elektrode 2-unterbrochen!	Sensorelektrode 2 unterbrochen
Signal außerhalb gemessenen Fensters!	Messsignal außerhalb der Parametergrenze
Nullstrom Detektorcheck Spule oder Stromquelle!	Stromzufuhr fehlerhaft
AD Wert: <Wert>	Messgerät OK, AD(analogdigital) Wandlerwert

4.10 Prüfung der Verdrahtung/Installation

Nachdem die Installation abgeschlossen ist, ist es notwendig zu prüfen:

- dass die elektrischen Leitungen nicht beschädigt worden sind.
- dass die Kabel geeignete Zugentlastung aufweisen.
- dass die Kabel korrekt an die Klemmen angeschlossen sind.
- dass die elektrische Spannung den angegebenen Richtlinien entspricht.

5. Betrieb



Vor der Einschaltung des Gerätes, sollte überprüft werden, ob der Durchflusssensor richtig installiert und verkabelt worden ist.

Wenn eine exakte Messung (Referenzmessung) direkt nach der Installation durchgeführt werden soll, wird empfohlen, die Messelektroden 1 oder 2 Tage vor der Installation mit Wasser zu bedecken. Direkt vor der Montage sollte man das Wasser abfließen lassen und den Durchfluss-

sensor umgehend einbauen, um die Austrocknung der Elektroden zu vermeiden.

Direkt nach dem Einschalten des Geräts leuchtet die grüne LED neben dem M12 Stecker. Sobald die Daten stabilisiert sind, beginnt die Messung. Die Stabilisierung dauert in der Regel ca. 20 Sekunden.

5.1 Status des Gerätes

Der Status des Messgerätes wird kontinuierlich mittels LED's neben dem M12 Stecker angezeigt. Die Statusfarbe der LED's kann folgende Bedeutungen haben:

LED1	LED2	Beschreibung	Stromausgang
 grün	-	Gerät in Ordnung, Strömung gleich Null oder negativ	4mA
 grün	 blau blinkt	Gerät in Ordnung, LED blinkt - Messimpulse werden übertragen	4÷20mA
 grün	 gelb	Messrohr leer	<4mA
 rot	-	Gerät nicht in Ordnung, Service erforderlich	<4mA
 rot	 gelb	Gerät außerhalb der Parameter	<4mA
-	-	Versorgungsspannung fehlerhaft	-

Flussrichtung

Der Pfeil an dem Edelstahlschild des Sensors zeigt an, in welche Richtung die Flüssigkeit innerhalb des Sensors fließt. Dies hilft der korrekten Montage des Zählers in die Rohrleitung. Die Flussrichtung kann im Bedienmenü geändert werden. Somit werden Fehlermessungen vermieden.

Einrichtung der Grundparameter

Die Parameter sind von promesstec laut Ihrer Bestellung voreingestellt. Falls keine Wunschparameter bestellt worden sind, wird der Zähler über die Standardparametrierung verfügen. Die Änderung der Parameter kann der Benutzer mit Hilfe des Bedienmenüs durchführen.

Messbereich Grenzwerte	siehe Durchflussmesser Typenschild
Erregungszeitkonstante	standard 140 ms
Impulsausgang Breite/Abstand	einstellbar (ab 200µs)
Impulsausgang konstant	fmax [900 Hz] => Qmax

Durchfluss bei 4mA Stromausgang	minimaler Durchfluss, siehe Typenschild
Durchfluss bei 20mA Stromausgang	maximaler Durchfluss, siehe Typenschild
Stromschleife – Gerät Errorstatus	<4mA
Stromschleife – Leerrohr	<4mA
Anwendung	stabile Strömung

Sicherheitsregeln für den Benutzer



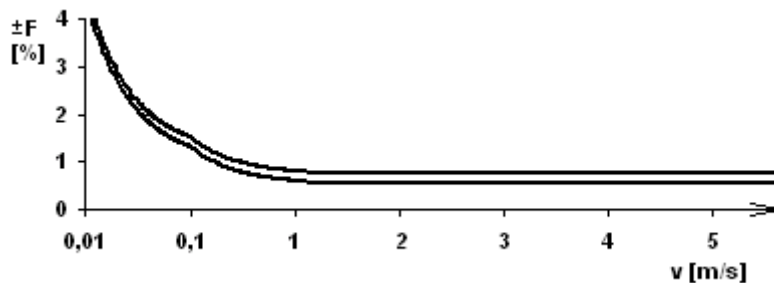
Jegliche mechanische und elektrische Eingriffe in den Durchflussmesser und die Auswerteeinheit sind unzulässig. Es kann zu einer Verätzung oder Verbrühung durch das zu messende Medium kommen.

6. Technische Daten

Versorgungsspannung	24V DC $\pm$ 15% mit Verpolungsschutz
Leistungsaufnahme	4VA
Elektrischer Anschluss	M12 Stecker
Display	2xLED, Gerätstatus wird durch 4 Farben angezeigt
Version	kompakt
Max. Temperatur des Mediums	+90°C (Auskleidung), höhere Temperaturen nach Absprache mit promesstec
Größe	DN 6÷400
Auskleidung	Gummi (Hard), Gummi mit Trinkwasserzulassung oder PTFE bzw. PFA
Elektrodenmaterial	CrNi-Stahl DIN 1.4571, Hastelloy C4, Titan, Tantal
Sensorgehäusematerial	
MDW 600	Flanschausführung: Edelstahl oder Stahl ST37 mit Polyurethan-Beschichtung Sandwichausführung: Edelstahl
MDH 600	Edelstahl
Messbereich (Qmin/Qmax)	unidirektional/bidirektional 0,2÷12 m/s (1/60)
Genauigkeit	bis zu 0,5% (0,1÷10 m/s)
Wiederholbarkeit	bis zu 0,2% (bei 0,1÷10 m/s)
Zusätzliche Elektroden	Erdung und Leerrohrprüfung (DN 15÷DN 400)
Leerrohrerkennung	(DN 15÷DN 400)
Min. Mediumleitfähigkeit	20 μ S (niedrigere Leitfähigkeit nach Absprache mit promesstec)
Kommunikation/ Einstellungen	Software mittels Bluetooth

Ausgänge (passive)	OUT1 – Impulse (max. 1,6 kHz, wählbare Konstante) OUT2 – Impulse (Impulse konstant wie OUT1), Status/ Durchflussschalter Analog 4÷20 mA, einstellbarer Bereich
Abtastrate	900 je Sekunde (Standard)
I/O-Reaktion	70ms (Stromschleife)
Max. Umgebungstemperatur	+55°C
Umgebungsfeuchtigkeit	max. 90%
Druck	PN10, PN16, PN25, PN40
Druckverlust	vernachlässigbar
Schutzart	IP65, IP67, IP68
Schutzart Elektronik	IP67

Fehlergrenze bei Referenzbedingungen



Durchmesser	Max. Fehler des gemessenen Wertes			Kurve
	v ≥ 1 m/s	1 m/s > v ≥ 0.1 m/s	v < 0.1 m/s	
DN [mm]				
≤ DN 10	0.8 % ± M*	0.72 % + 0.8 mm/s	1.17 % + 0.35 mm/s	1
≥ DN 15	0.6 % of M*	0.52 % + 0.8 mm/s	0.97 % + 0.35 mm/s	2

*M-von Messwert

6.1 Werkskonfiguration

Der Impulsausgang wird immer als die nächste dezimale Konstante gewählt und erfüllt die Bedingung, dass die Ausgabehäufigkeit des Maximalflusses für die gegebene DN-Größe nicht höher als 800 Hz ist. Die Stromschleife entspricht dabei bei einem Nullfluss 4mA und bei Maximalfluss 20mA.

Impulse der Konstanten und der Stromschleifen – Werkseinstellungen

Durchmesser DN	Impulsausgang		4 – 20mA (Qmin/Qmax 1/100)	
	Vout[imp/l]	Vout - Impulsbreite [ms]	Q[l/h] für 4mA	Q[l/h] für 20mA
6	10	4	0	1,200
8	10	4	0	2,200
10	10	4	0	3,400
15	10	4	0	7,600
20	10	4	0	14,200
25	10	4	0	21,000
32	1	4	0	34,000
40	1	4	0	54,000
50	1	4	0	84,000
65	1	4	0	144,000
80	1	4	0	220,000
100	0.1	4	0	340,000
125	0.1	4	0	534,000
150	0.1	4	0	760,000
200	0.1	4	0	1,350,000
300	0.1	4	0	3,052,000
400	0.1	2.5	0	5,400,000

Werkseinstellungen Konfiguration der Ausgänge:

OUT1 (Impulse)	OUT2 (Status/Impulse)	Analog OUT
Impulse in Stromrichtung	Status Ausgang – Fehler	4-20mA in Stromrichtung

Durchflussbereiche für die einzelnen DN Größen:

Durchmesser [mm]	Qmin [m3/h] pro Qmin /Qmax			Qmax [m3/h] (12 m/s)
	1/60 (0.2 m/s)	1/100 (0.12 m/s)	1/200 (0.06 m/s)	
DN 6	0.02	0.012	—	1.2
DN 8	0.04	0.022	—	2.2
DN 10	0.06	0.034	—	3.4
DN 15	0.13	0.076	0.038	7.6
DN 20	0.24	0.142	0.071	14.2
DN 25	0.35	0.21	0.105	21
DN 32	0.6	0.34	0.17	34
DN 40	0.9	0.54	0.27	54
DN 50	1.4	0.84	0.42	84
DN 65	2.4	1.44	0.72	144
DN 80	3.6	2.2	1.1	220
DN 100	5.6	3.4	1.7	340
DN 125	8.9	5.34	2.67	534
DN 150	13	7.6	3.8	760

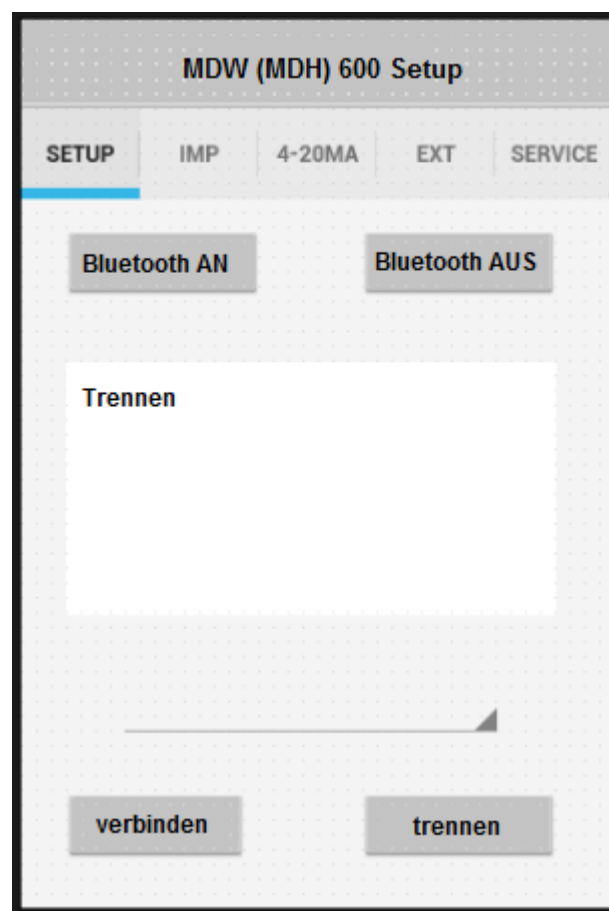
DN 200	23	13.5	6.75	1350
DN 250	35	21.1	—	2115
DN 300	51	30	—	3050
DN 350	70	41	—	4150
DN 400	90	54	—	5426

7. Installation Software/ App

Diese Software wird für die Parametrierung des Durchflussmessers verwendet. Um diese Software nutzen zu können, müssen beide Geräte mit Bluetooth kommunizieren können. Bluetooth ist eine kabellose Kommunikationstechnologie, welche die Verbindung von zwei Geräten mit einer Distanz von ca. 8 Metern herstellt. Diese beiden Geräte sind mit dem  Logo ausgestattet. Dieses Logo ist auf dem Typenschild des Messgerätes angebracht.

Die aktuelle Software-Version ist nur für das Betriebssystem Android nutzbar!

Die Installation der Software verläuft in klassischer Weise nach Maßgabe der Gerätenutzung. Nach der Installation und Starten des Programms, hat der Anwender individuelle Tabs (siehe Zeichnung) nach Maßgabe der zugeordneten individuellen Parametergruppen.



Bevor die Verbindung und Einstellung des Gerätes durchgeführt werden kann, ist es notwendig, beide Geräte mit Hilfe des Bluetooth Setups zu verbinden (nicht die MD...600 Setup Software nutzen).

7.1 Installation des .apk Paketes

Die Programme in Android OS sind Paketanwendungen mit „.apk“-Endung. Die Installation startet mit dieser Datei.

Sie werden hier die Download-Applikationen finden und installieren. Sie kopieren diese mit dem Dateimanager, z.B. zu einer SD Karte. Nachdem das Installationspaket MD.APK gefunden wurde, berühren Sie durch einen einfachen „Touch“ mit Ihrem Finger die Datei und installieren so das Paket.

Während der ersten Installation werden Sie höchstwahrscheinlich eine Meldung erhalten, dass nicht bekannte Datenquellen für eine Installation nicht zugelassen sind. Daher ist es erforderlich, diese Applikation in den Einstellungen zu aktivieren (der Durchflussmesser wird Sie führen). Nun ist die Applikation neu installiert. Der Pfad zu dieser Anwendung lautet: MENU>Settings>SECURITY>UNKNOWN SOURCES.

Nachdem die Installierung abgeschlossen ist, empfehlen wir Ihnen, diese Anwendung in dem genannten Pfad wieder zu deaktivieren. Das Gerät ist dann wieder gegen das Einspielen von unerwünschter Software geschützt.

7.2 Verbindung zu Bluetooth-Geräten

Um die Kommunikation zu starten, sind die Geräte miteinander zu verbinden. Aktivieren Sie zunächst das Bluetooth Modul in Ihrem Gerät (der Status der Verbindung wird auf der Systemleiste als Symbole angezeigt). Bei der ersten Bluetooth-Einrichtung auf einem neuen Gerät (Durchflussmesser), ist es erforderlich, das Gerät mit Ihrem Telefon zu koppeln. Beide Geräte sind so konfiguriert, dass Sie sich sicher miteinander verbinden. Nach der ersten Verbindung bauen diese beiden Geräte zukünftig die Verbindung automatisch auf.

7.3 Aktivierung und Deaktivierung des Bluetooth Moduls

https://www.google.com/help/hc/images/android/android_ug_40/ic_launcher_settings.png

Berühren Sie bitte auf dem Desktop oder anderen Bildschirmen das Telefon Symbol. Anschließend berühren Sie die Option „kabellose Verbindung und Netzwerke“ und bewegen den Bluetooth Schalter auf die Position „An“ oder „Aus“.

7.4 Kopplung Ihres Telefons mit einem Bluetooth-Gerät

Bevor die Verbindung zu Ihrem Durchflussmesser erfolgen kann, müssen Sie das Gerät zunächst mit Ihrem Smartphone (Tablet...etc.) koppeln. Nachdem die Kopplung vollzogen ist, bleiben beide Geräte solange gekoppelt, bis Sie die Kopplung wieder löschen (z.B. durch das Entfernen des Durchflussmessers von der Liste der gekoppelten Geräte, etc.).

Überprüfen Sie im Bereich Einstellungen > Kabellose Verbindungen und Netzwerke, ob das Bluetooth Modul eingeschaltet ist.

Berühren Sie die Bluetooth Option. Das Smartphone zeigt nun alle identifizierten und verfügbaren Bluetooth Geräte, inklusive der Durchflussmesser an.

Sollte ein Gerät, welches Sie koppeln möchten, nicht angezeigt werden, prüfen Sie bitte zunächst, ob das Gerät eingeschaltet ist (ist der Durchflussmesser mit Energie versorgt, ist der „Sichtbar-Modus“ standardmäßig aktiviert). Sollte das Smartphone die Suche stoppen, bevor der Durchflussmesser vorbereitet ist, berühren Sie die Option „Gerätsuche“.

In der Geräteliste berühren Sie bitte die Bluetooth-Identifizierung des Gerätes, welches Sie mit dem Smartphone koppeln möchten. Folgen Sie hierbei bitte den Anweisungen und schließen Sie die Koppelung ab. Wenn Sie nach einem Passwort gefragt werden, geben Sie bitte die Zahlen 1234 ein. Sobald die Koppelung erfolgreich war, wird das Smartphone mit dem Durchflussmesser verbunden.

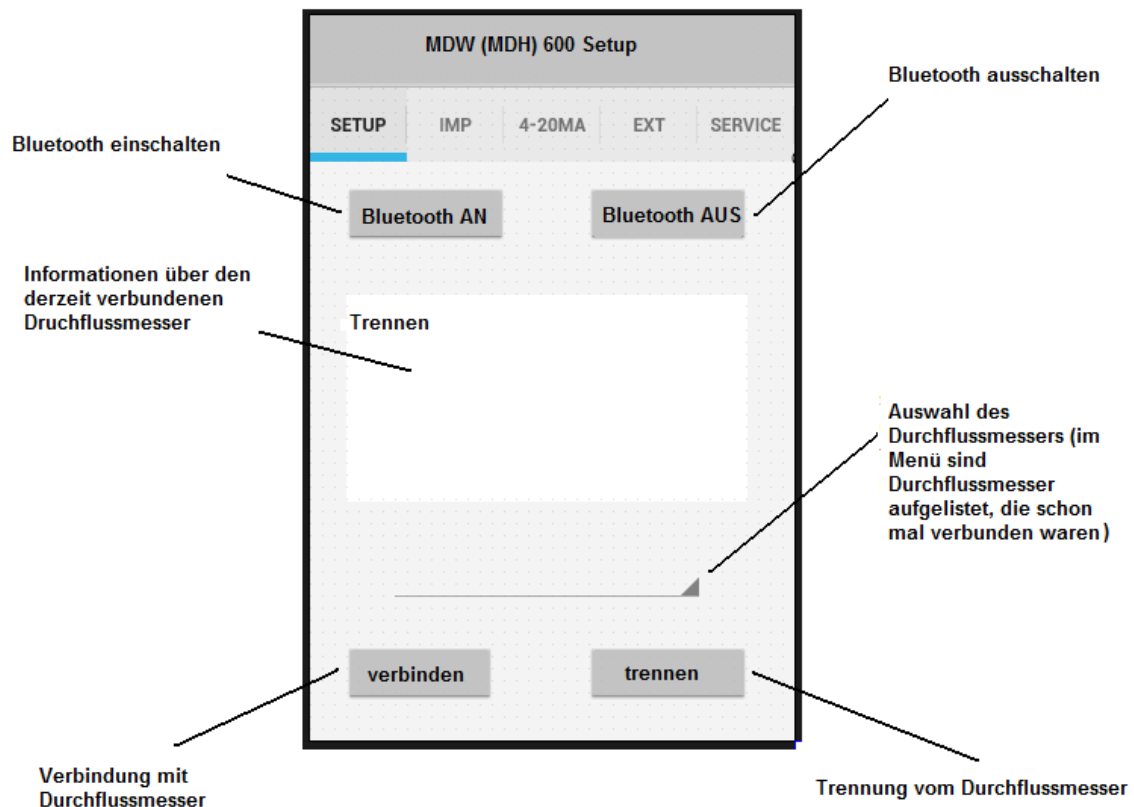
7.5 Verbindung zu einem Bluetooth-Gerät

Wenn die Kopplung mit dem Durchflussmesser abgeschlossen ist, können Sie sich mit dem Gerät über die installierte Applikation MD...600 Setup verbinden. Nach dem Start über das SETUP Tab ist es nun möglich die Verbindung zum und die Trennung vom ausgewählten und gekoppelten Durchflussmesser durchzuführen.

Für die Auswahl des Durchflussmessers, wählen Sie die Seriennummer des Gerätes aus, mit welchem Sie kommunizieren möchten. Die Verbindung erfolgt über das Drücken von „Verbindung“. Sollten Sie die Seriennummer im Menu nicht sehen, wurde die Liste der verfügbaren Nummern noch nicht aktualisiert. Hierzu betätigen Sie bitte den „Bluetooth Aus“-Schalter. Nach ca. 5 Sekunden drücken Sie den „Bluetooth Ein“-Schalter und die Liste wird aktualisiert. Nun wird die fehlende Seriennummer des gewünschten Gerätes in der Liste angezeigt.

Nach Abschluss der Kommunikation der Geräte untereinander drücken Sie unbedingt den Schalter „Trennung“, um die Verbindung zu schließen. Sofern die Trennung nicht vollzogen wird, erhalten Sie eine Fehlermeldung, sobald Sie dieses Gerät erneut verbinden möchten. Zur Behebung des Fehlers bitte einmal die Bluetooth-Kommunikation ausschalten und wieder einschalten. Es ist aber möglich

einen anderen Durchflussmesser auszuwählen und die Kommunikation mit „Verbindung“ zu starten.



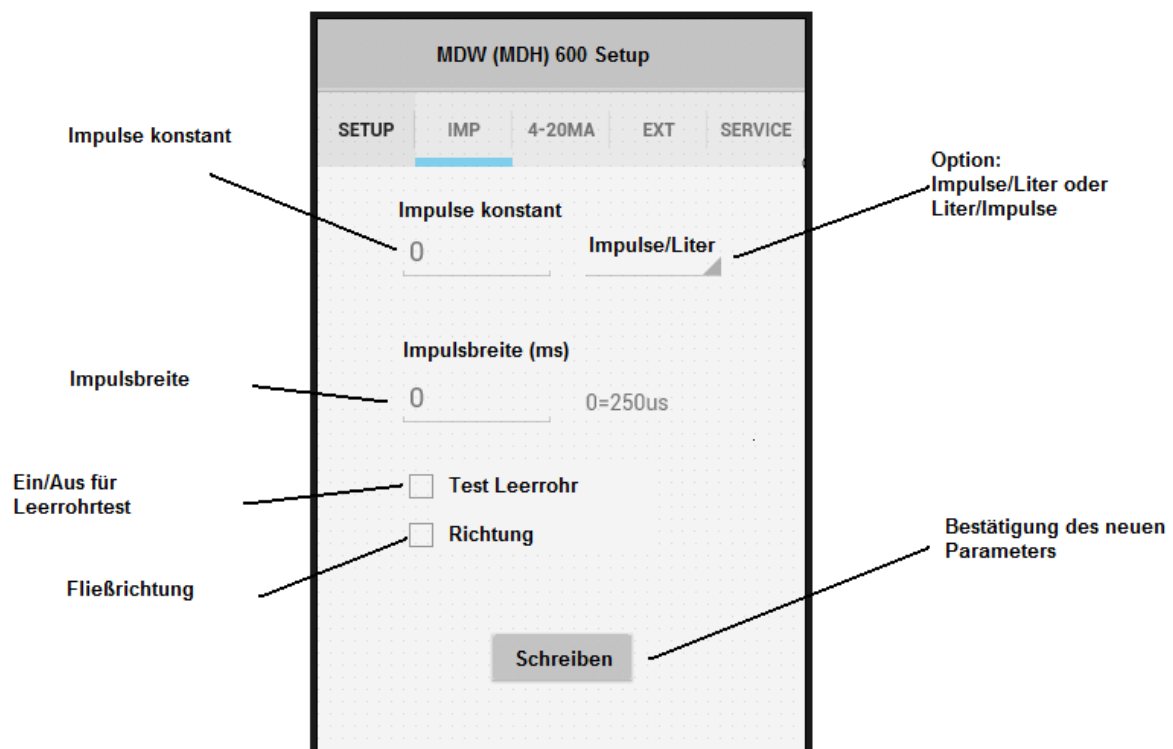
7.6 Impuls OUT1 einstellen

Mit dem IMP Tab, können durch den Benutzer die folgenden Einstellungen direkt geprüft und/oder gewechselt werden:

- Konfiguration des Impulses Ausgang OUT1
- Impuls Ausgang konstant
- Auswahl der Einheiten für Impuls konstant
- Einstellung der Impulsweite

Und dann:

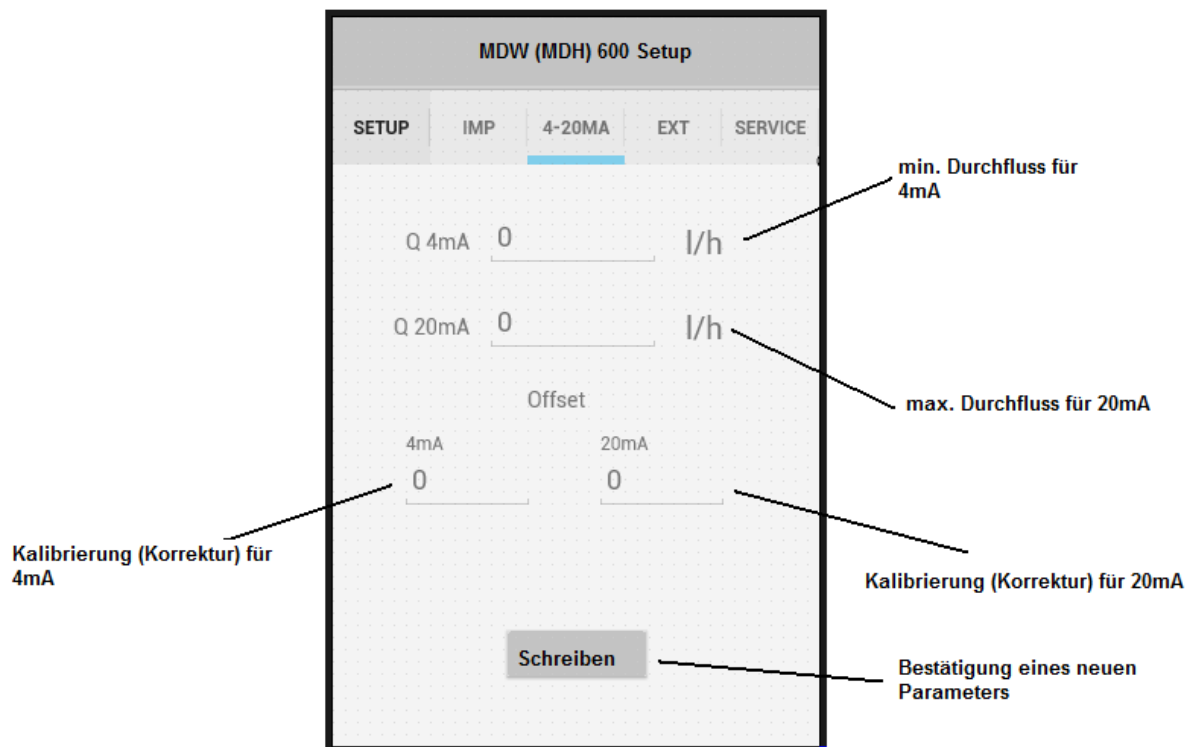
- Aktivierung/Deaktivierung von Leerrohrtests
- Auswahl der Fließrichtung



7.7 4 ÷ 20mA Einstellung der Ausgangsstromstärke

Im Menu 4÷20mA ist es möglich Grenzwerte zu setzen und die Kalibrierung der Stromschleife durchzuführen, sofern notwendig.

- Konfiguration von Grenzwerten des analogen Ausgangs für 4mA und 20mA
- 4 und 20mA Stromkalibrierung



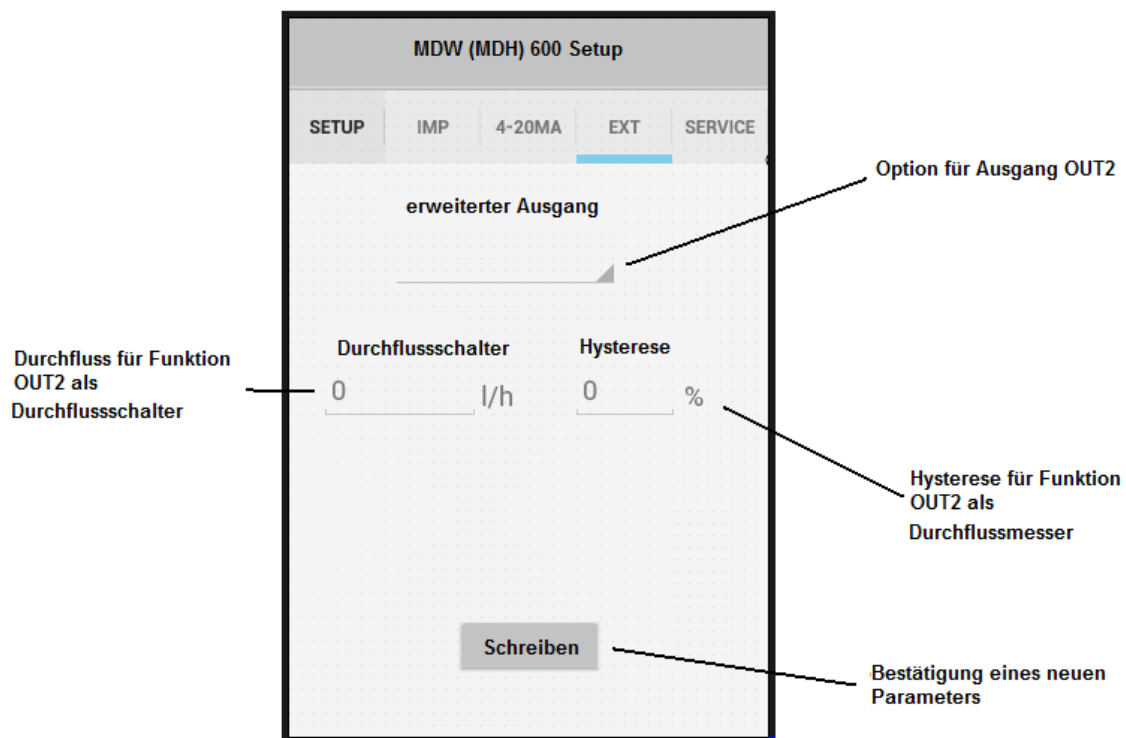
7.8 Einstellung OUT2

Im EXT Fenster wird die Konfiguration des erweiterten Ausgangs OUT2 durchgeführt.

Die folgenden Optionen sind verfügbar:

- Ausgang Fehler
- Impulsausgang (der Impulsausgang konstant ist identisch mit dem OUT1 konstant)
- Fließrichtung
- Impulsausgang Funktion Strömungsüberwachung

Im Falle der Einstellung des OUT2 für die Strömungsüberwachungsfunktion ist es möglich, den Schaltpunkt zu ändern und die Hysterese einzustellen.



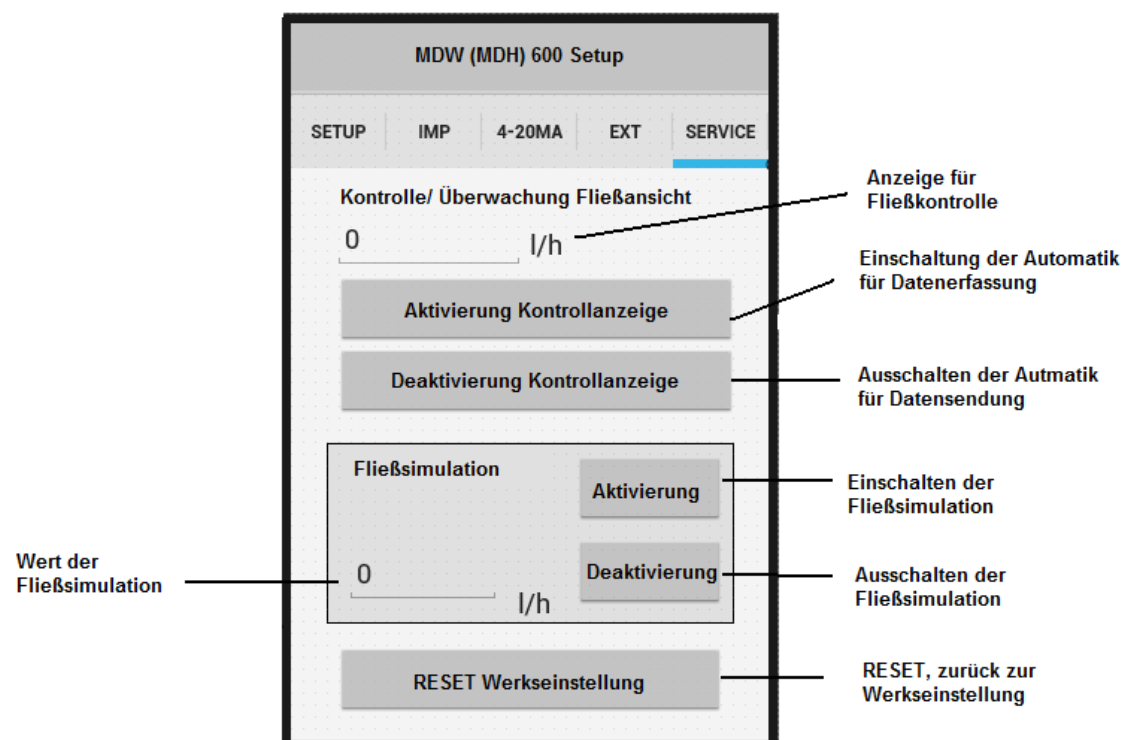
7.9 Stromfluss-Anzeige

Der letzte Tab „SERVICE“ ist für die Erkennung des Stromflusses, für den Reset zurück zur Werkseinstellung und das Aktivieren der Fließsimulation. Dieses kann z. B. für die Überprüfung der Impulsübertragung oder des Analogsignals zu einem übergeordneten System genutzt werden.

- Aktivierung der Übertragung des automatischen Service Paketes (vom Stromfluss)
- Aktivierung der Fließsimulation für Testzwecke
- Reset zur Werkseinstellung – Zurücksetzung des Durchflussmessers in die Werkseinstellung (Bereinigung des Ist-Zustandes)

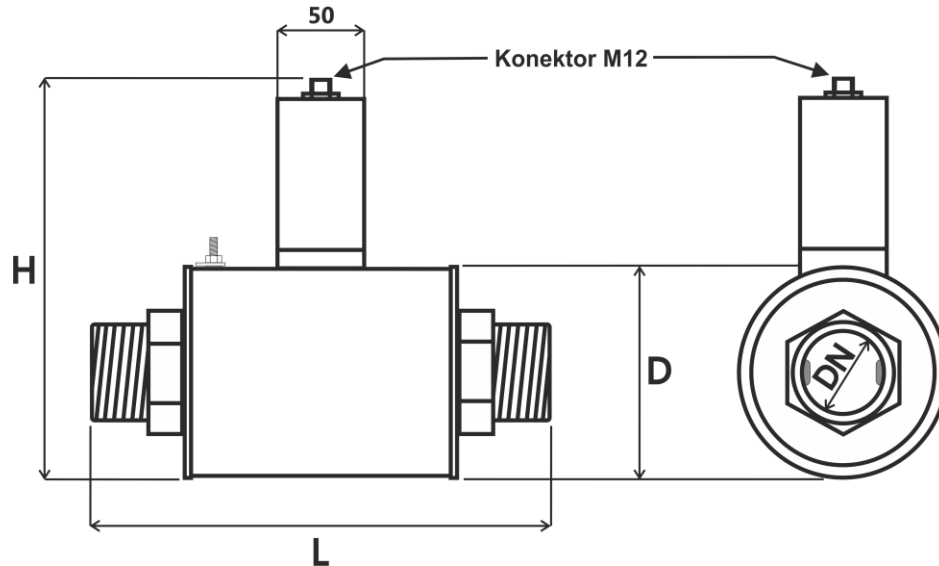
Zum Abschluss der Kommunikation, nutzen Sie bitte immer „Trennung“, um den Durchflussmesser vom Setup Tab zu trennen.

In dem Fall, das Wiedererwarten ein Fehler auftritt, z. B. Fehler bei der Wiederverbindung zum Durchflussmesser (eingefrorene Verbindung), starten Sie bitte den Durchflussmesser durch eine kurze Unterbrechung der Spannungsversorgung neu.



8. Basisdimensionen des Sensors

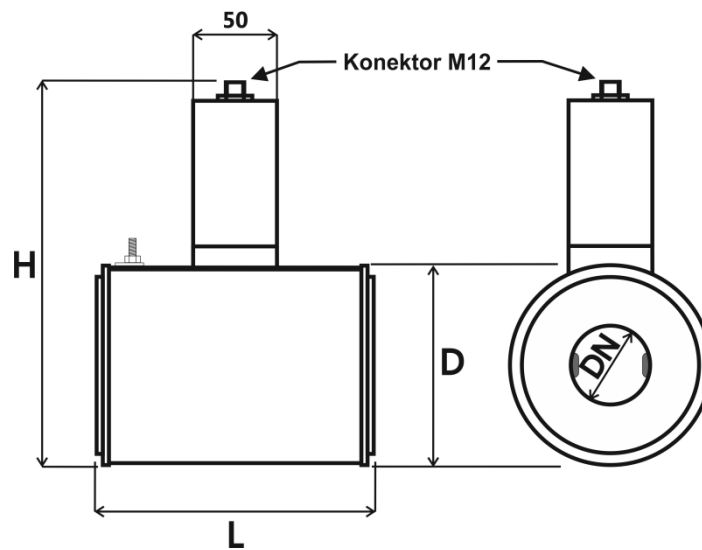
Schraubgewinde



Durchmesser [mm]	Schraubgewinde	D Außen Ø	L Sensorlänge	H Sensorhöhe	Gewicht (kg)
10,15	1/2"	69	133	204	4
20	3/4"	79	141	214	4
25	1"	89	147	224	5
32	1 1/4"	99	155	234	5
40	1 1/2"	115	175	250	6

Für PN25

Sandwich

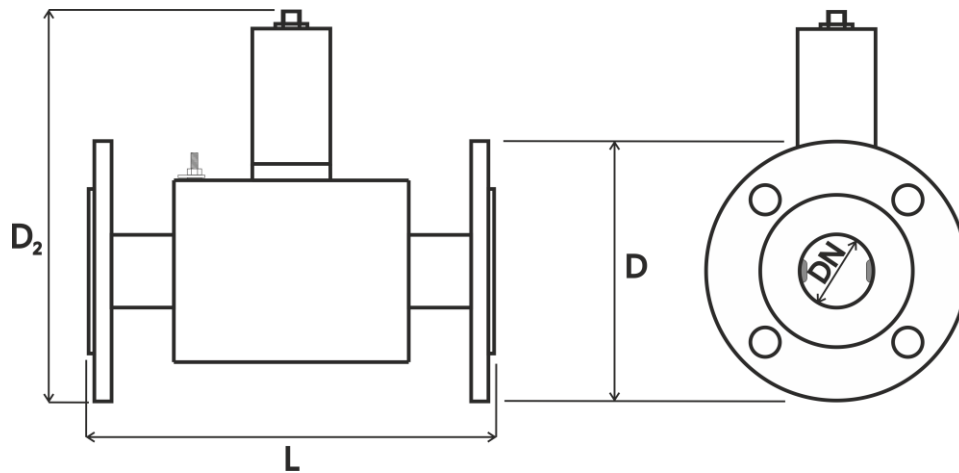


Durchmesser [mm]	D Außen Ø	L Sensorlänge	H Sensorhöhe	Gewicht (kg)
10*,15	51	90	188	2
20	61	90	198	2
25	71	90	208	3
32	82	90	219	3
40	92	110	229	4
50	107	110	244	4
65	127	130	264	5
80	142	130	279	6
100	168	200	305	7
125	194	200	331	9
150	224	200	361	11
200	284	200	420	14

Für PN25

*Prozessanschluss erfolgt über DN15 Flansch

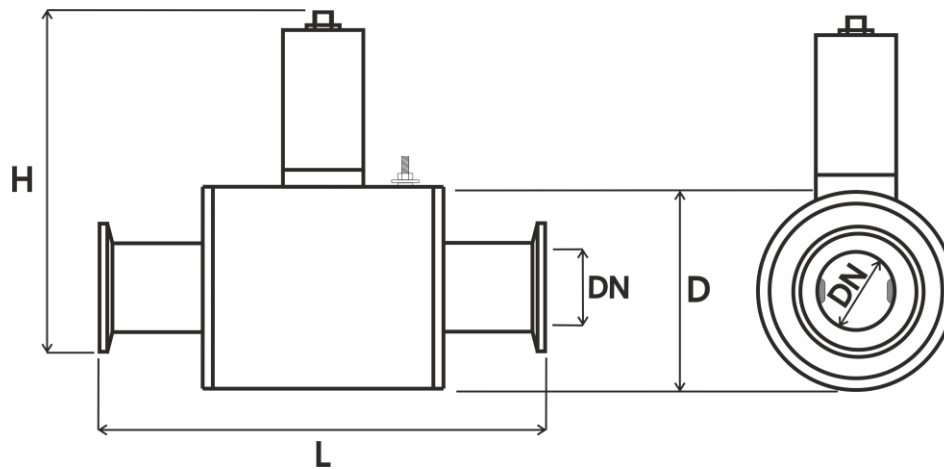
Flansch



Durchmesser [mm]	D Außendurchmesser der Flansche	L Sensorlänge	H Sensorhöhe	Gewicht (kg)
10*,15	100	200	223	4
20	110	200	233	4
25	120	200	243	5
32	140	200	258	6
40	150	200	268	7
50	165	200	293	9
65	185	200	313	11
80	200	200	328	12
100	220	250	353	19
125	250	250	383	26
150	285	300	413	37
200	340	350	473	44
250	410	450	553	65
300	445	500	598	78
350	505	550	653	88
400	570	600	718	106

DN200 für PN25, DN2580 und DN300 für PN16, DN350 und DN400 für PN10
 Prozessanschluss erfolgt über DN15 Flansch

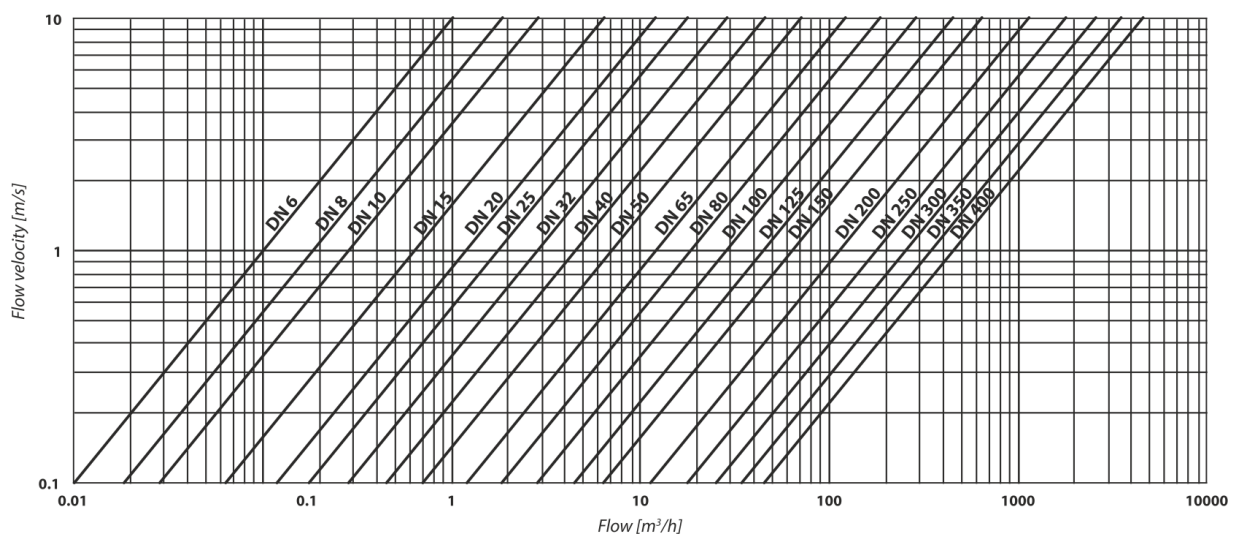
Lebensmittel



Durchmesser [mm]	Clamp/Schraubgewinde	D Außen Ø	L Sensorlänge CLAMP	L Sensorlänge Schraubgewinde DIN11851	H Sensorhöhe	Gewicht (kg)
10,15	DN 15	69	161	133	204	4
20	DN 20	79	161	139	214	4
25	DN 25	89	169	149	224	5
32	DN 32	99	169	155	234	5
40	DN 40	115	189	177	250	6
50	DN 50	135	193	181	270	7
65	DN 65	150	229	211	285	9
80	DN 80	176	229	221	311	10

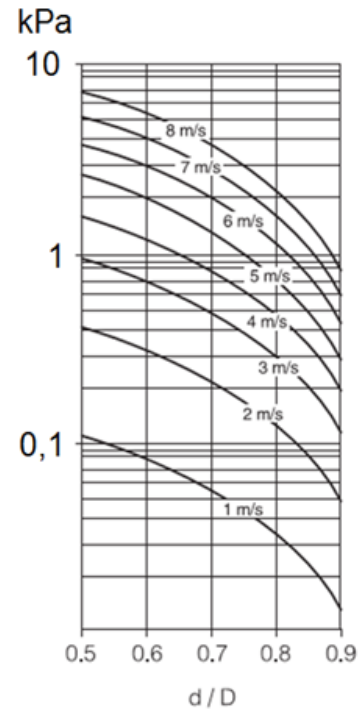
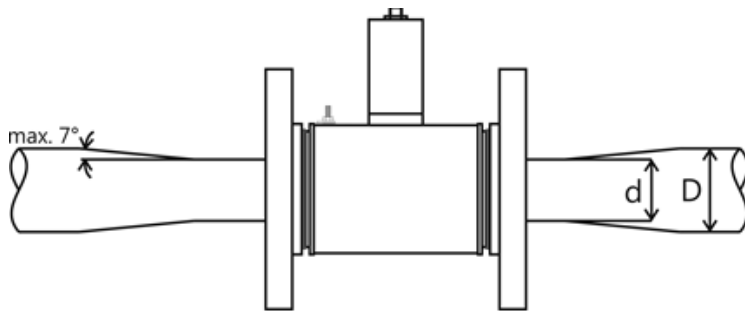
Für PN25

8.1 Nomogram zur schnellen Auswahl der Messstelle



8.2 Verringerung des Rohrdurchmessers

Wenn der Durchmesser der Rohrleitung größer als der Durchmesser des Sensors ist.



8.3 Störungen während der Messung

Wenn Fehler während der Messung auftreten, kann es folgende Ursachen haben:

- Hoher Feststoffanteil
- Inhomogenität der Flüssigkeit
- Unterbrechung der Vermischung
- Kontinuierliche chemische Reaktionen der Flüssigkeit
- Einsatz von Membran- und Kolbenpumpen
- Schlechte Erdung

9. Demontage, Rücksendung, Reinigung und Entsorgung

9.1 Demontage



Warnung

Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Es sind ausreichende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen.



Warnung

Es besteht Verbrennungsgefahr. Vor dem Ausbau den Sensor ausreichend abkühlen lassen. Beim Ausbau besteht Gefahr durch austretende, gefährlich heiße Messstoffe.
Das Widerstandsthermometer nur im drucklosen Zustand demonstrieren.

9.2 Rücksendung



Warnung

Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder Vergleichbares verwenden.

Als Schutz vor Schäden kann z. B. antistatische Folie, Dämmmaterial, Kennzeichnung als empfindliches Messgerät verwendet werden.

9.3 Reinigung



Vor der Reinigung des Sensors den elektrischen Anschluss trennen.

Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.

Den elektrischen Anschluss nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen.

Ein ausgebautes Gerät vor der Rücksendung spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen

Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorichtsmaßnahmen ergreifen.

9.4 Entsorgung



Entsorgen Sie Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften.