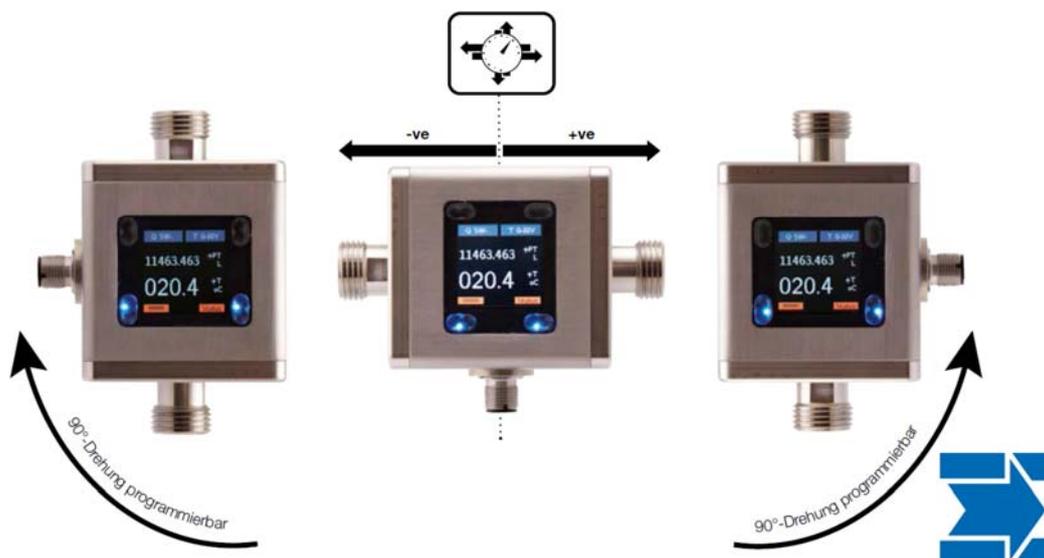


# Bedienungsanleitung für Magnetisch Induktiver Durchflussmesser Typ: MIM



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 .....	2
2. Hinweis .....	4
2.1 Übersicht über den Gerätefunktionsumfang .....	4
3. Kontrolle der Geräte .....	5
4. Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
5. Umgebung .....	6
6. Arbeitsweise .....	7
6.1 Allgemein .....	7
6.2 Elektrische Mindestleitfähigkeit / Mitgeführte Gase .....	7
6.3 Ablagerungen .....	7
6.4 Messelektroden .....	8
7. Mechanischer Anschluss .....	8
7.1 Betriebsbedingungen überprüfen .....	8
7.2 Einbau .....	8
8. Elektrischer Anschluss .....	10
8.1 Allgemein .....	10
8.2 Anschlussbelegung .....	11
8.3 Anschlussbeispiel Ausgänge .....	15
9. Bedienung und Menüstruktur .....	16
9.1 Allgemein .....	16
9.2 Messmodus .....	17
9.3 Menümodus .....	20
10. Geräteparametrierung .....	21
10.1 Ablauf der Geräteparametrierung .....	21
10.2 Sprache .....	21
10.3 Display .....	22
10.4 Messung .....	24
10.5 Dosierfunktion .....	32
10.6 Ausgänge .....	32
10.7 Benutzerservice / Werksservice .....	47
10.8 Werksservice .....	48
10.9 Info .....	48
10.10 Gerätauslieferungszustand .....	49
11. Gerätestatus .....	50

12. Dosierfunktion.....	51
13. IO-Link Funktion .....	55
13.1 Spezifikation .....	56
14. Technische Daten.....	57
15. Bestelldaten.....	57
16. Abmessungen.....	57
17. Entsorgung .....	58
18. Anhang .....	59
19. Herstellererklärung .....	61
20. Konformitätsbestätigung für den Kontakt mit Trinkwasser.....	62
21. EU-Konformitätserklärung .....	63
22. UK Declaration of Conformity .....	64

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](mailto:info.de@kobold.com)  
Internet: [www.kobold.com](http://www.kobold.com)

## 2. Hinweis

---

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

Die Bedienungsanleitungen auf unserer Website [www.kobold.com](http://www.kobold.com) entsprechen immer dem aktuellen Fertigungsstand unserer Produkte. Die online verfügbaren Bedienungsanleitungen könnten bedingt durch technische Änderungen nicht immer dem technischen Stand des von Ihnen erworbenen Produkts entsprechen. Sollten Sie eine dem technischen Stand Ihres Produktes entsprechende Bedienungsanleitung benötigen, können Sie diese mit Angabe des zugehörigen Belegdatums und der Seriennummer bei uns kostenlos per E-Mail ([info.de@kobold.com](mailto:info.de@kobold.com)) im PDF-Format anfordern. Wunschgemäß kann Ihnen die Bedienungsanleitung auch per Post in Papierform gegen Berechnung der Portogebühren zugesandt werden.

Bedienungsanleitung, Datenblatt, Zulassungen und weitere Informationen über den QR-Code auf dem Gerät oder über [www.kobold.com](http://www.kobold.com)

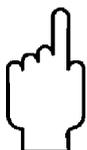
Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

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

### nach Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU

keine CE-Kennzeichnung, siehe Artikel 4, Absatz 3, "Gute Ingenieurpraxis", Richtlinie 2014/68/EU (Diagramm 8, Rohrleitungen, Gruppe 1 gefährliche Fluide)

## 2.1 Übersicht über den Geräte funktionsumfang



**Abhängig von der installierten Geräte firmware kann das MIM Gerät einen unterschiedlichen Funktionsumfang aufweisen. Die Funktionserweiterungen sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.**

Funktionserweiterung	Verfügbar ab Firmware-Version
Dosierfunktion	REV180118
Menüsprachen Simulationsfunktion Benutzertastenfunktion Analogausgang 2-10V <sub>DC</sub> Verhalten Analogausgänge nach NAMUR NE43	REV180514
IO-Link Steuereingang	REV190320
Zusätzliche Durchflusseinheiten L/s und mL/s	REV191030
Filterfunktion für Durchfluss- und Temperaturmesswert	REV200608
Volumenzählerüberlauf auf 9.999999E9 Liter erhöht	REV230615

Die installierte Softwareversion wird nach dem Start des Gerätes unterhalb des Herstellerlogos in der Form REVxxxxxx für ca. 2 Sekunden eingeblendet.

### **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:

- Durchflussmesser Magnetisch-Induktiv in Metallausführung (Typ: MIM)

### **4. Bestimmungsgemäße Verwendung**

---

Das Durchflussmessgerät MIM wurde speziell für die Messung, Anzeige und Übertragung sowohl von Durchflussraten als auch von Temperatur der leitfähigen Flüssigkeiten entwickelt. Das Gerät verfügt über eine in 90° Schritten drehbare, grafische TFT-Anzeige und kann Durchflussrate, Temperatur, Tagesvolumenzähler (rücksetzbar) und Gesamtvolumenzähler in den vom Bediener gewählten Maßeinheiten anzeigen. Eine übersichtliche Menüführung leitet den Benutzer durch die Parametrierung des Gerätes, wodurch der Blick in die Bedienungsanleitung größtenteils entfällt.

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.

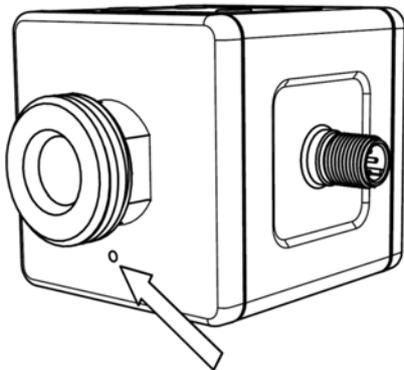
## 5. Umgebung

---

Das Gerät MIM mit Edelstahlgehäuse und Edelstahlelektroden ist wetterbeständig und entspricht Schutzart IP67. Das Messgerät ist für industrielle Umgebungen geeignet und entspricht EG-Richtlinie 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit).

**Das Gerät ist für den Gebrauch in Innenräumen vorgesehen (rel. Luftfeuchtigkeit <100 %, Einsatz in bis zu 2000 m Meereshöhe).**

Zur Vermeidung von Feuchtigkeit im Gerät durch Betauung ist an der Stirnseite eine Druckausgleichsmembrane integriert.  
Diese Membrane darf nicht durchstoßen werden.



---

## 6. Arbeitsweise

---

### 6.1 Allgemein

Der neue KOBOLD Durchflussmesser des Typs MIM dient zur Messung und Überwachung kleinerer und mittlerer Durchflüsse von leitfähigen Flüssigkeiten in Rohrleitungen.

Das Gerät arbeitet nach dem magnetisch-induktiven Messprinzip. Gemäß dem faradayschen Induktionsgesetz wird in einem Leiter, der sich in einem Magnetfeld bewegt, eine Spannung induziert. Das elektrisch leitfähige Messmedium entspricht in dem Prozess dem bewegten Leiter. Die durch das Messmedium induzierte Spannung ist proportional zur Durchflussgeschwindigkeit und somit ein Maß für den Volumendurchsatz. Voraussetzung ist eine minimale elektrische Leitfähigkeit des strömenden Mediums. Die induzierte Spannung wird über zwei Elektroden, die in leitendem Kontakt zum Medium stehen, einem Messverstärker zugeführt. Über den definierten Rohrleitungsdurchmesser wird der Volumenstrom errechnet.

Die Messung ist unabhängig vom Medium und dessen physikalischen Eigenschaften wie Dichte, Viskosität und Temperatur. Die Geräte sind über das Display konfigurierbar. Es stehen insgesamt zwei Ausgänge zur Verfügung. Diese können jeweils als Alarm-, Frequenz-, Puls-, Spannung-, und Stromausgang konfiguriert werden.

Das Gerät stellt zusätzlich eine Dosierfunktion zur Verfügung. Die Dosierfunktion kann im Messmodus über die vier Tasten jeder Zeit aktiviert werden. Die Dosierfunktion steuert einfache Abfüllaufgaben und misst ebenfalls Durchflussmenge und Teilmenge.

### 6.2 Elektrische Mindestleitfähigkeit / Mitgeführte Gase

Für die korrekte Funktion des Gerätes ist es erforderlich, dass der Strömungskanal stets komplett mit Medium gefüllt ist. Ab einer elektrischen Mindestleitfähigkeit von 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  arbeitet das MIM innerhalb der spezifizierten Fehlergrenzen. Die Leitfähigkeit des Mediums wird von der Geräteelektronik ständig überwacht. Stellt die Elektronik fest, dass der Wert unter den Mindestwert gefallen ist, wird dies durch Anzeige der Fehlermeldung „Empty Pipe“ gemeldet und der Durchflussmesswert auf „0“ gesetzt. Luftblasen im strömenden Medium oder Medien mit wechselnder Leitfähigkeit im Bereich der Mindestleitfähigkeit können die Messfunktion stören und die Messgenauigkeit des MIM herabsetzen. In der Flüssigkeit enthaltene Gase werden als Volumenstrom mit gemessen und führen zu Messfehlern. Falls notwendig, sind geeignete Entlüftungen im Vorlauf des Geräts einzubauen.

### 6.3 Ablagerungen

Geringfügige Ablagerungen am Messrohr beeinträchtigen die Messgenauigkeit im Allgemeinen nicht, sofern ihre Leitfähigkeit nicht erheblich von der Flüssigkeit abweicht. Bei Flüssigkeiten, die eine Tendenz zu Ablagerungen aufweisen, ist das Messrohr in regelmäßigen Zeitabständen zu prüfen und erforderlichenfalls zu reinigen.

## 6.4 Messelektroden

Beim MIM kommen Elektroden mit galvanischem Abgriff zum Einsatz. Sie stehen in direktem Kontakt mit dem Medium. Die Standard-Elektroden werden aus Edelstahl 1.4404 gefertigt.

In seltenen Fällen können (z.B. Öle oder Fette im Messstoff) elektrisch isolierende Ablagerungen auf den Messelektroden nicht ausgeschlossen werden. Dann kann die Messung ausfallen.

In solchen Fällen müssen die Elektroden mit einer weichen Bürste und einem Fettlösungsmittel gereinigt werden.

## 7. Mechanischer Anschluss

---

### 7.1 Betriebsbedingungen überprüfen

- Durchflussmenge
- Max. Betriebsdrücke
- Max. Betriebstemperatur

Der MIM ist im Allgemeinen den gleichen Belastungen ausgesetzt wie die Rohrleitung, in die er eingebaut ist. Deshalb ist der MIM von extremen Belastungen, z.B. Druckstößen mit starken dynamischen Rohrleitungsbewegungen, Vibrationen in der Nähe von Kreiselpumpen, hohen Messstofftemperaturen, Überflutung usw. fern zu halten.

### 7.2 Einbau

- Entfernen Sie alle Transportsicherungen und vergewissern Sie sich, dass sich keine Verpackungsteile mehr im Gerät befinden.
- Der Einbau kann in vertikalen, horizontalen oder steigenden Leitungen erfolgen. Durchfluss in Pfeilrichtung.
- Druck- und Zugbelastung vermeiden.
- Ein- und Ausgangsleitung in 50 mm Entfernung der Anschlüsse mechanisch befestigen.
- Vermeiden von Ventilen oder größeren Reduktionen an der Einlaufstrecke (Messunsicherheit wird dadurch erhöht).
- Dichtheit der Verbindungen überprüfen.



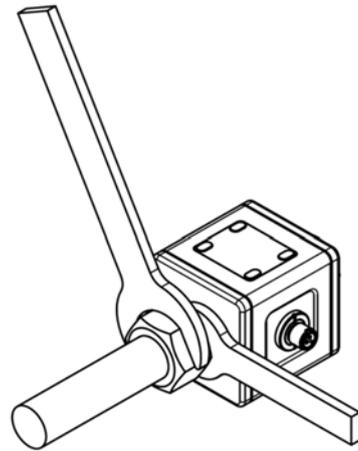
---

#### **Achtung!**

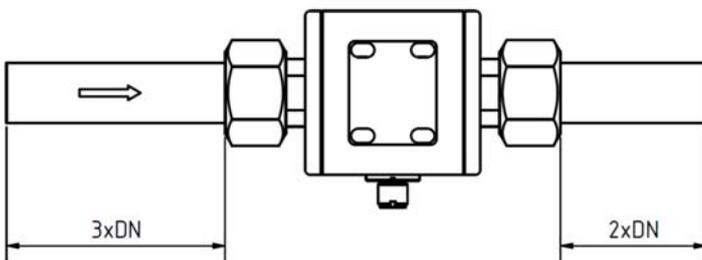
**MIM bei der Montage an der Schlüssel­fläche kontern (nicht am Gehäuse). Anzugsdrehmomente beachten.**

---

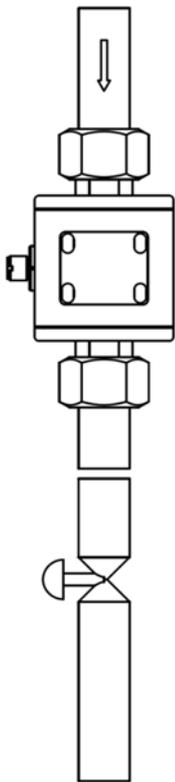
Anschlussgröße	Drehmoment
1/2"	22 bis 24 Nm
3/4"	28 bis 30 Nm
1"	28 bis 30 Nm



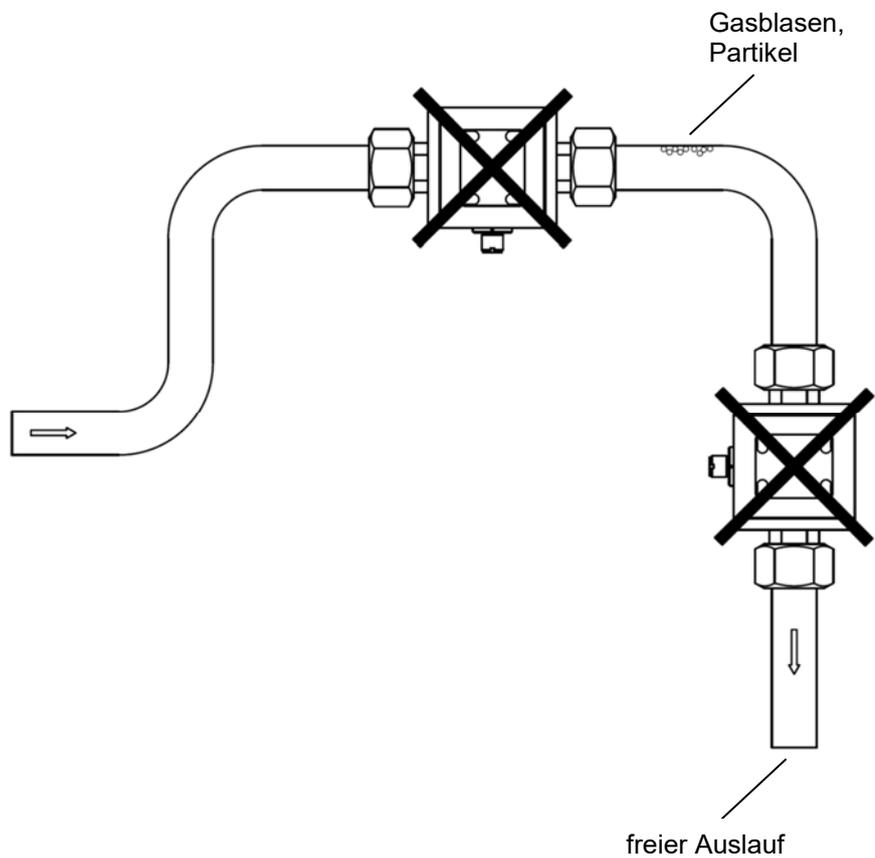
Ein- und Auslaufstrecke



Einbau von oben nach unten



diese Einbauorte vermeiden



## 8. Elektrischer Anschluss

---

### 8.1 Allgemein



#### **Achtung!**

**Vergewissern Sie sich, dass die Spannungswerte Ihrer Anlage mit den Spannungswerten des Messgerätes übereinstimmen.**

---

- Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Versorgungsleitungen stromlos sind.
- Schließen Sie die Versorgungsspannung und das Ausgangssignal an die unten angegebenen PINs des Steckers an.
- Wir empfehlen als Versorgungskabelquerschnitt mind. 0,25 mm<sup>2</sup>.



#### **Achtung!**

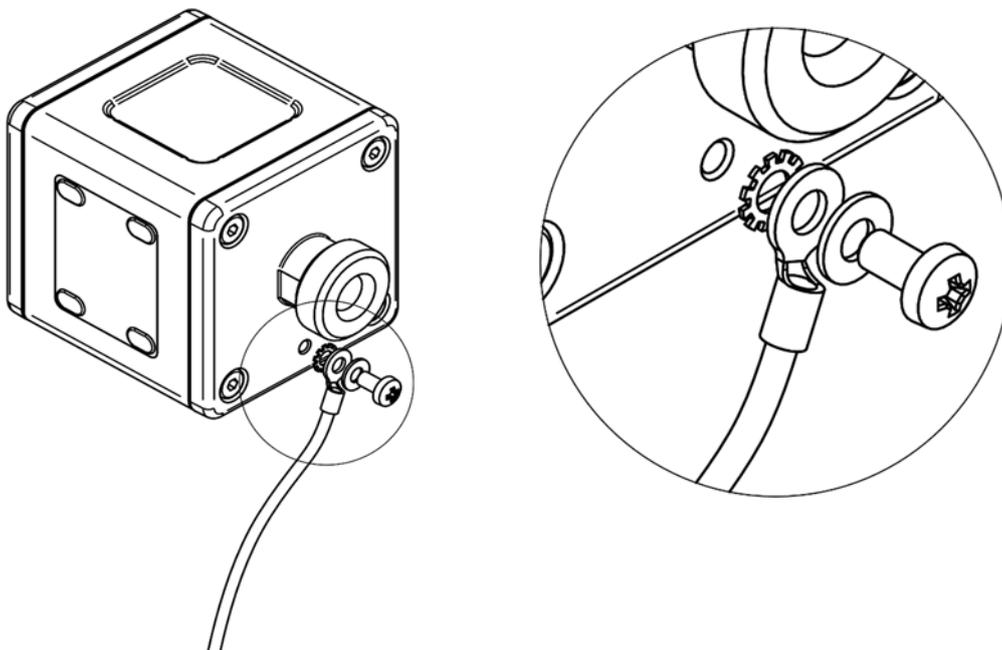
**Die Messelektroden sind galvanisch getrennt vom Bezugspotential der Versorgungsspannung und des Signalausgangs.**

---

#### 8.1.1 Erdung

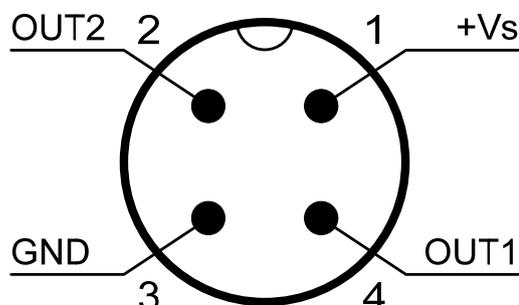
Wird das Gerät in eine durchgehend geerdete, metallische Rohrleitung eingebaut, ist normalerweise keine zusätzliche Erdung des Gehäuses notwendig. Beim Einbau in eine Kunststoffrohrleitung oder eine nicht geerdete Rohrleitung ist das Gehäuse zur Sicherstellung der Funktionalität des MIM an der seitlichen Gewindebohrung (M4) zu erden. **Wird zur Spannungsversorgung ein Schaltnetzteil der Klasse 2 (schutzisoliert, ohne externen Schutzleiteranschluss) verwendet, so ist zur Sicherstellung der Funktion zwingend die Erdung anzuschließen.** Zur vorschriftsmäßigen Montage sind eine Schraube M4 (Gewindelänge max. 8 mm), sowie eine dazu passende U-Scheibe, ein Ringkabelschuh und eine Zahnscheibe notwendig.

**Diese mechanischen Einzelteile sind nicht Bestandteil der Lieferung.**



## 8.2 Anschlussbelegung

### 8.2.1 Externer Anschluss Steckverbinder M12x1 4-polig Optionen C3T0 / Exx0 und Pxx0



### 8.2.2 Anschluss Exx0 / Pxx0 Sensor

Bei den abgesetzten Versionen Pxx0 (PVC-Kabel) und Exx0 (ETFE-Kabel) wird der Sensor und Transmitter werkseitig mit geschlossenem Kabel geliefert. Die Vorortmontage kann es notwendig machen, das Kabel zu demontieren und später wieder anzuschließen.



#### Hinweis:

Das Kabel kann grundsätzlich vom Anwender transmitterseitig gekürzt und nach entsprechender Konfektionierung wieder am Transmitter angeschlossen werden.



#### Achtung!

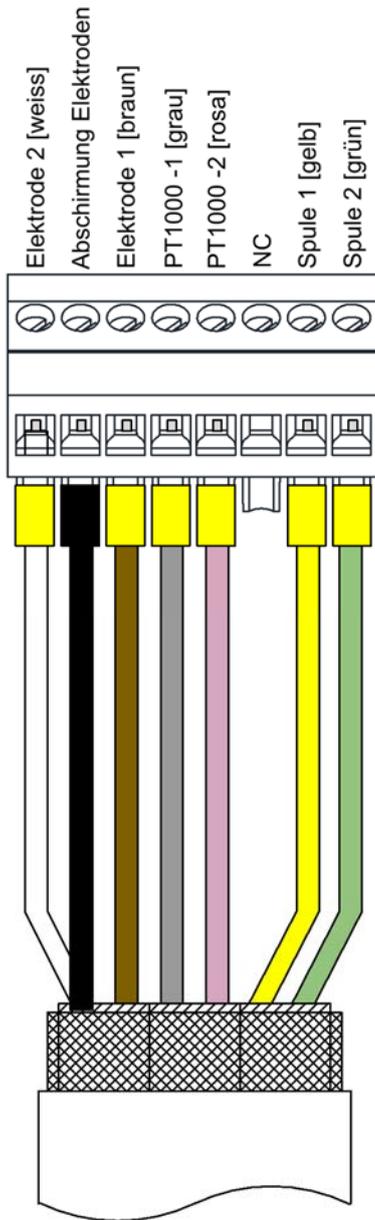
Eine kundenseitige Verlängerung des Verbindungskabels wird wegen der notwendigen durchgehenden Schirmung nicht empfohlen und führt zu Fehlfunktion des Gerätes. Das am Sensor fest angeschlossene Kabel darf nicht demontiert werden.



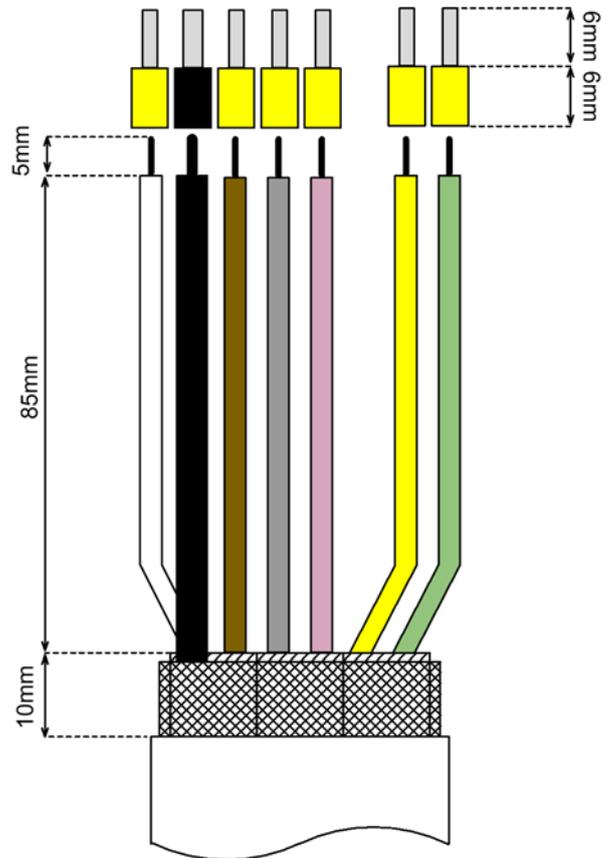
#### Achtung!

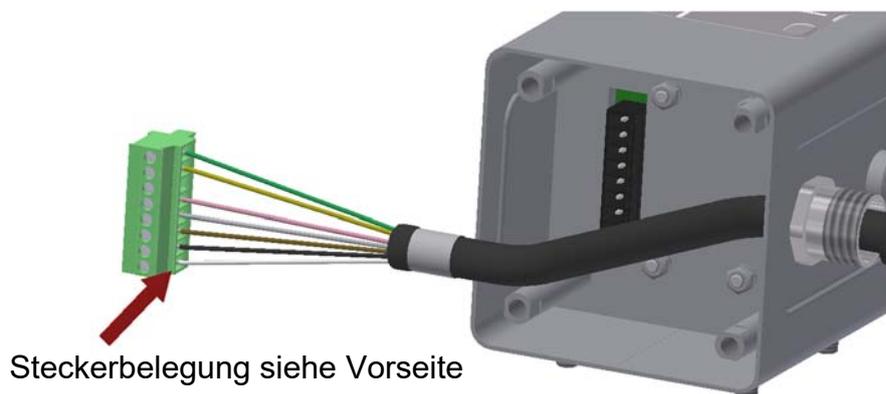
Es dürfen nur Sensoren und Transmitter mit identischer Seriennummer miteinander betrieben werden, weil nur in diesem Fall die Werkskalibrierung Gültigkeit hat. Werden Sensoren und Transmitter unterschiedlicher Seriennummern miteinander betrieben, führt dies zu falschen Durchflussmesswerten.

## Anschlussbild Transmitter



## Konfektionierung Anschlusskabel (PVC und ETFE-Kabel)

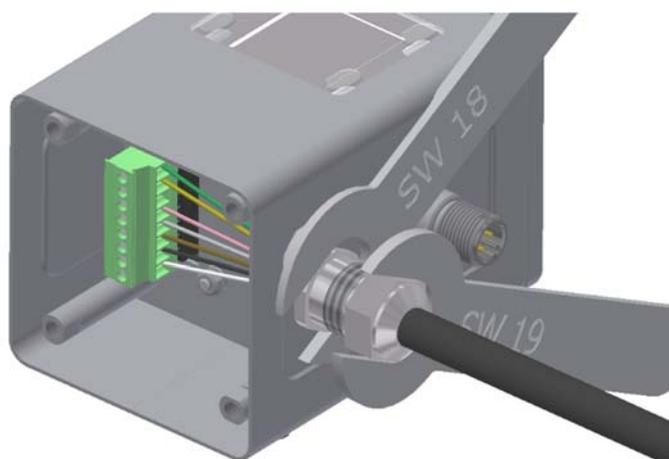




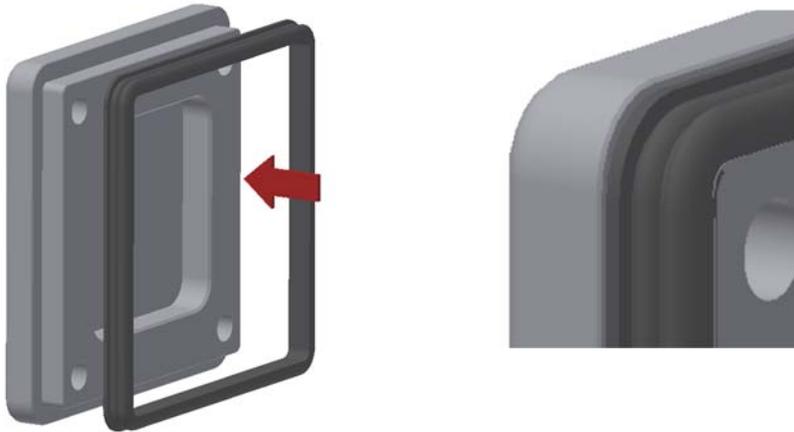
Konfektioniertes Kabel durch die Kabelverschraubung stecken und mit der Steckerleiste verbinden



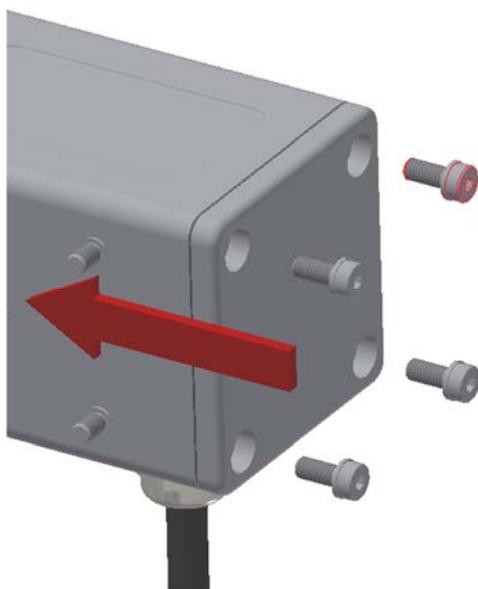
Kabel zurückziehen und Kontaktfeder auf den Außenschirm stecken



Kabel in die Kabelverschraubung schieben, Steckverbinder einstecken und Sechskantmutter der Kabelverschraubung mit SK Schlüssel SW19 anziehen und mit SW 18 kontern



Dichtung einlegen, auf den richtigen Sitz der Dichtung achten



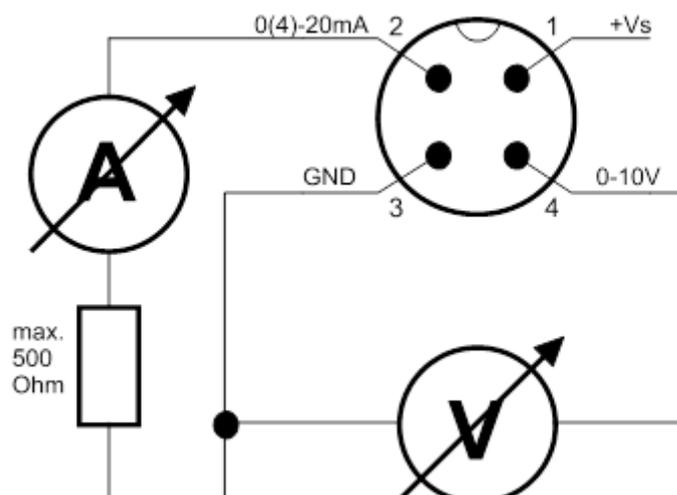
Verbunddichtscheibe auf die Schraube stecken  
und Gewindeanschluss mit Gehäuse  
verschrauben.  
Beim Anziehen der Schrauben reduziert sich der  
Spalt zwischen Blechgehäuse und dem  
Deckel auf ~0,5 mm



### 8.3 Anschlussbeispiel Ausgänge

OUT2: Analogausgang 4-20 mA

OUT1: Analogausgang 0-10 V



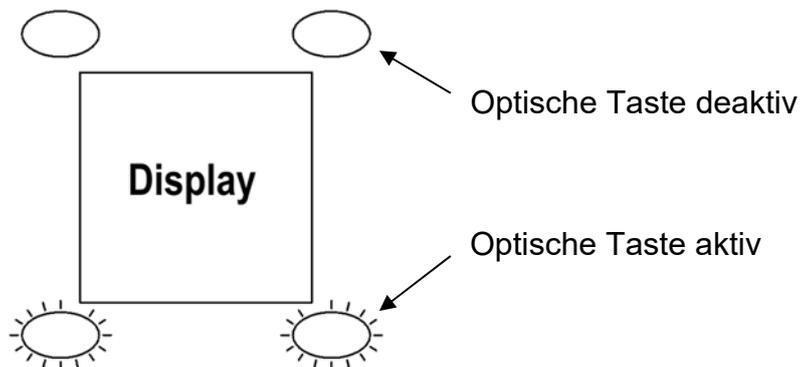
#### Konfigurierbare Ausgangsfunktionen

Out 1	Out 2
Analogausgang 4-20 mA	Analogausgang 4-20 mA
Analogausgang 0-20 mA	Analogausgang 0-20 mA
Analogausgang 2-10 V	Analogausgang 2-10 V
Analogausgang 0-10 V	Analogausgang 0-10 V
Alarmausgang	Alarmausgang
Pulsausgang	Pulsausgang
Frequenzausgang	Frequenzausgang
Kommunikationsmodus KofiCom	
Kommunikationsmodus IO-Link	
Steuereingang	
Steuereingang Dosierfunktion	Dosierausgang

## 9. Bedienung und Menüstruktur

### 9.1 Allgemein

#### 9.1.1 Bedienung der optischen Tasten



An den Ecken des TFT-Displays ist jeweils eine optische Taste angeordnet. Die Bedienbarkeit der jeweiligen Taste wird durch eine blaue Hinterleuchtung signalisiert, daher sind nicht hinterleuchtete Tasten deaktiviert und können nicht bedient werden.

Zur Bedienung der Tasten muss der Finger auf den Tastendom aufgelegt und wieder hochgehoben werden. Als optische Rückmeldung für einen erkannten Tastendruck wird der orange Hintergrund der Tastensymbole kurz blau angezeigt.

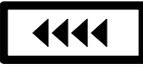
Um eine versehentliche Bedienung zu vermeiden, muss der Bediener im Messmodus die Menü-Taste 3-5 Sekunden lang gedrückt halten, um die Funktion zu aktivieren. Wird die Menütaste länger als 3 Sekunden gedrückt gehalten, fängt die blaue Hinterleuchtung an zu blinken, um den Benutzer auf das Loslassen der Taste hinzuweisen.

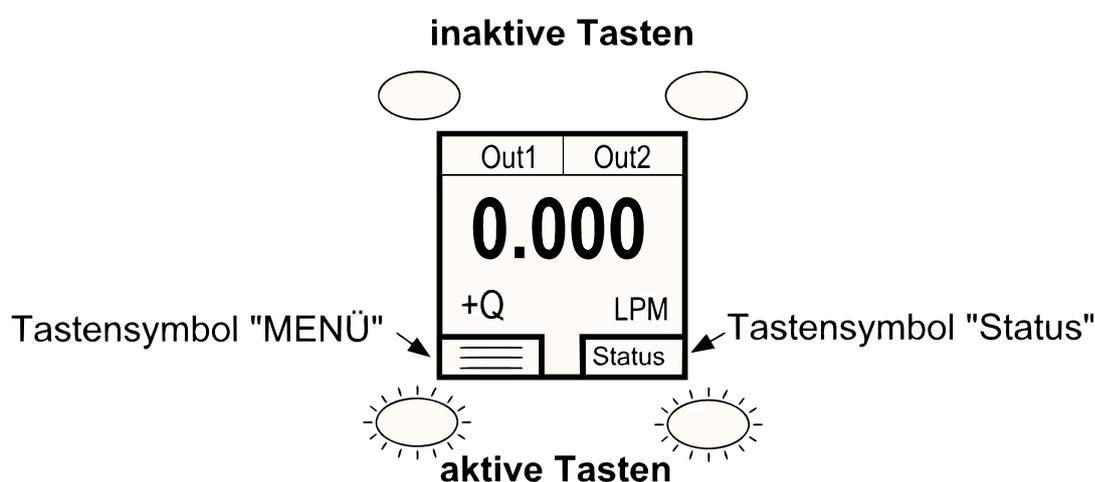
Die Bedienung der optischen Tasten kann auch mit Handschuhen oder anderen optisch reflektierenden Gegenständen erfolgen. Geeignete Handschuhtypen sind: Baumwoll- und Textilhandschuhe, helle Lederhandschuhe, Hygienehandschuhe aus Latex sowie hell gummierte Arbeitshandschuhe. Nicht geeignet sind schwarz beschichtete Arbeitshandschuhe aller Art. Leichte Verschmutzungen auf der Oberfläche stören die Tastenfunktion in der Regel nicht.

#### 9.1.2 Funktion der Bedientasten

Die Funktion jeder Bedientaste ist am jeweils eingeblendeten Symbol in den Ecken des TFT-Displays zu erkennen.

Tastensymbol	Bezeichnung	Funktion	
		Messmodus	Menümodus
	Menümodus	Menümodus aktivieren <b>3-5 Sek .</b> gedrückt halten	-
	Infoanzeige	Öffnet das Infomenü	-

Tastensymbol	Bezeichnung	Funktion	
		Messmodus	Menümodus
	Runter	-	Menüscrollen nach unten / Verringern des Ziffernwerts bei Zahlenwerteingabe
	Hoch	-	Menüscrollen nach oben / Erhöhen des Ziffernwerts bei Zahlenwerteingabe
	Vor	-	Menüebene tiefer/vor (letzte Menüebene: Wert Speichern)
	Zurück	-	Menüfunktion: Menüebene höher/zurück (letzter Schritt: Menü verlassen)

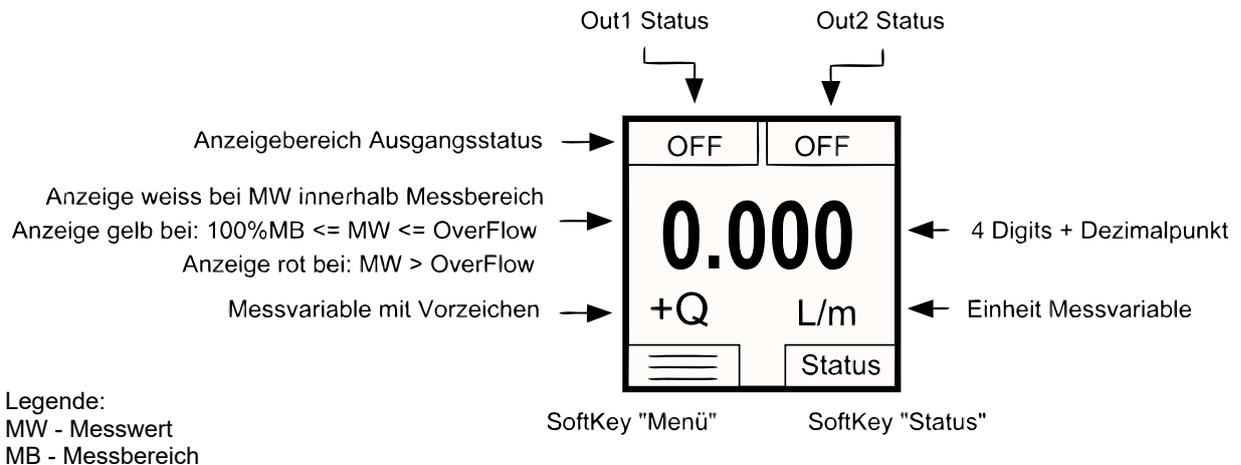


## 9.2 Messmodus

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung startet das Gerät im Messmodus. In diesem Modus werden kontinuierlich die Messwerte der jeweiligen Messvariablen erfasst, zyklisch die aktuellen Momentandurchflusswerte, Temperaturwerte und die Volumenzählerstände berechnet und nach Anzeigart zur Anzeige gebracht.

Im Display werden zusätzlich zur Hauptanzeige die Zustände und die Konfiguration der Ausgänge angezeigt. Wird der entsprechende Ausgang als Alarmausgang konfiguriert, so wird zusätzlich der Status mit grüner oder roter Hintergrundfarbe dargestellt. Ist die Hintergrundfarbe grün, so ist der eingestellte Schwellenwert überschritten, ist sie rot, ist der Schwellenwert unterschritten.

## Messmodus Display-Layout „Einzel“



Die Messvariablen werden durch ihre entsprechenden Symbole dargestellt:

Menüeintrag	Messvariablen Symbol	Beschreibung
Durchfluss	Q	Durchflussrate
Volumen	AC	Gesamtvolumenzähler
Temperatur	T	Mediumstemperatur
Teilvolumen	PT	Teilvolumen

Die Ausgänge und ihr Status werden auf der Anzeige wie folgt dargestellt:

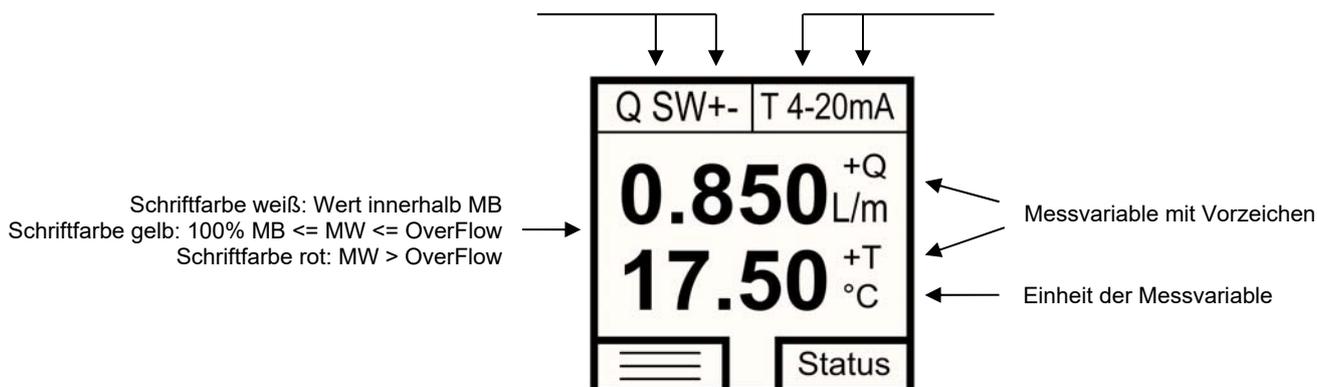
Ausgangsfunktion OUT1/2	Symbol	Darstellung / Kommentar
inaktiv	<b>Aus</b>	
Analogausgang 4-20mA	<b>4-20 mA</b>	
Analogausgang 0-20mA	<b>0-20 mA</b>	
Analogausgang 0-10V	<b>0-10 V</b>	
Analogausgang 2-10V	<b>2-10 V</b>	
Schaltausgang PushPull	<b>SW+/-</b>	Hintergrund grau/grün
Schaltausgang PNP	<b>SW+</b>	Hintergrund grau/grün
Schaltausgang NPN	<b>SW-</b>	Hintergrund grau/grün
Pulsausgang	<b>PLS</b>	
Frequenzausgang	<b>FRQ</b>	
Kommunikationsmodus KofiCom (nur OUT1)	<b>KofiCom</b>	Nutzung nur für Werksservice
Kommunikationsmodus IO-Link (nur OUT1)	<b>IO-Link</b>	
Steuereingang (nur OUT1)	<b>X CTL</b>	„X“ Symbol der ausgewählten Messvariable

Die Messgrößen Durchfluss, Temperatur und Volumenzähler können prinzipiell jeder Ausgangsfunktion zugeordnet werden. Die Zuordnung des jeweiligen Ausganges wird durch das Anzeigen vom Symbol der Messvariablen dargestellt. Die Darstellung der Zuordnung ist unabhängig vom eingestellten Display-Layout (Einzel, Doppel).

## Messmodus Display-Layout „Doppel“

Out 1 als Schaltausgang Push-pull konfiguriert  
und dem Durchfluss zugeordnet

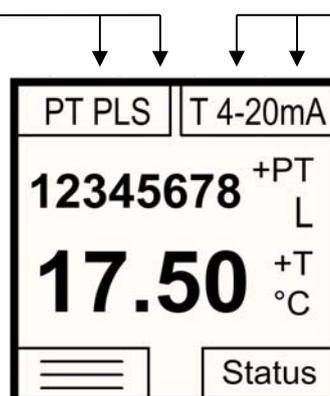
Out 2 als Analogausgang 4-20 mA konfiguriert  
und der Temperatur zugeordnet



Legende:  
MW - Messwert  
MB - Messbereich

Out 1 als Pulsausgang konfiguriert  
und dem Teilvolumenzähler zugeordnet

Out 2 als Analogausgang 4-20 mA konfiguriert  
und der Temperatur zugeordnet



### 9.2.1 Anzeigebereich der Volumenzähler

Die Anzahl der Stellen, die auf der Anzeige für Volumenzähler (Teil- und Gesamtvolumenzähler) angezeigt werden, ist auf max. 8 Ziffern begrenzt. Die Teil- und Gesamtvolumenzähler haben deshalb eine kleinere Schriftgröße als die Durchfluss- und Temperaturanzeige. Wenn der 8-stellige Anzeigebereich des Zählers überschritten wird, so wird dies mit der Anzeige von 8 Minus-Zeichen signalisiert (-----). In diesem Fall kann der Zählerstand nicht mehr abgelesen werden. Der Nutzer hat nun die Möglichkeit durch Änderung der Volumenzählereinheit den Zählerstand wieder in den Anzeigebereich zu bringen.

## 9.3 Menümodus

Im Menümodus können sämtliche Geräteparameter eingestellt werden. Die einzelnen Parameter sind in Menügruppen nach Funktion geordnet. Während der Menümodus aktiviert ist, sind die Signalverarbeitung und die Ausgänge weiterhin im Hintergrund aktiv. Allerdings werden alle Anzeigeparameter und Ausgänge nach Verlassen des Menümodus bzw. im Messmodus aktualisiert.

**Hinweis:** Der Menümodus wird automatisch nach einer bestimmten Zeit ohne Bedienung der Tasten verlassen, wenn der Parameter „Menü Timeout“ ungleich „0“ eingestellt wird.

### 9.3.1 Parametereinstellung

#### 9.3.1.1 Listenauswahl

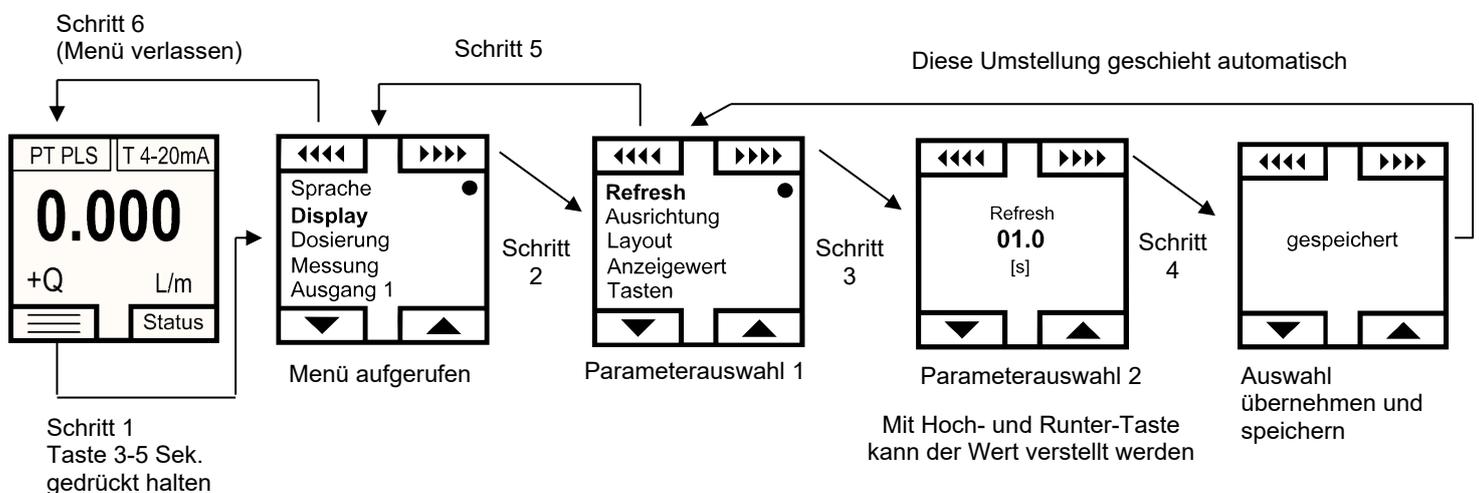
Parameter mit vordefinierten Auswahlwerten werden mittels Listenauswahl definiert. Der aktuell selektierte Menüpunkt wird mit oranger Schrift dargestellt.

Mit den Tasten lässt sich die Selektion verschieben, mit der Taste wird die Selektion übernommen.

Zum aktivieren des Menümodus muss die Taste für 3-5 Sekunden gedrückt werden. Die Parameter sind in Hauptgruppen und Untergruppen eingeteilt. Zum Selektieren der Hauptgruppen werden die Taste benutzt.

Im Hauptmenü können nicht alle Menügruppen gleichzeitig auf dem Display angezeigt werden, die Liste der einzelnen Menüeinträge scrollt dann nach oben oder unten, wenn die Selektion oben oder unten angekommen ist. Zur Auswahl der Selektion wird die Taste gedrückt und das Gerät springt in das entsprechende Untermenü bzw. in die Parametereinstellebene. Zur Selektion und Auswahl von vordefinierten Parameterwerten werden die Tasten und benutzt.

Nach Wertänderung des Parameterwertes und Bestätigen mit erfolgt die Speicherung des Parameters und der Rücksprung in die übergeordnete Menüebene. Der Rücksprung in das Hauptmenü bzw. das Verlassen des Menümodus erfolgt durch (mehrmaliges) Betätigen der Taste .



### 9.3.1.2 Zahlenwerteingabe

Bei Einstellung von Parametern mit Zahlenwert wird in der Eingabefunktion die zugeordnete Einheit stets unterhalb des Eingabefeldes in eckigen Klammern angezeigt. Die maximale Größe und die Anzahl der Nachkommastellen sind fest vorgegeben und kann nicht verändert werden. Nach Aufruf der Eingabefunktion wird zunächst die linke, äußere Stelle orange dargestellt.

Diese Stelle kann nun entweder mit den Tasten   im Wert von 0 bis 9 verstellt werden. Durch Drücken der Taste  rückt die Eingabestelle nach rechts und die nächste Stelle kann verändert werden. Durch Drücken der Taste  kann die Editierstelle wieder nach links geschoben werden. Ist die Editierstelle ganz rechts, wird der eingestellte Wert durch nochmaliges Drücken der Taste  abgespeichert und in die übergeordnete Menüfunktion gewechselt.

## 10. Geräteparametrierung

### 10.1 Ablauf der Geräteparametrierung

Der MIM-Durchflussmesswertgeber ist ab Werk vorparametriert. Bei nachträglichen Änderungen von Volumen- oder Durchsatzeinheiten werden die hiervon abhängigen Parameter entsprechend umgerechnet und angepasst. Die Grenzwertparameter der Schaltausgänge müssen allerdings in jedem Fall bei einer Anpassung von Volumen- oder Durchsatzeinheiten von Hand kontrolliert und angepasst werden - diese werden nicht automatisch umgerechnet.

Eine versehentliche Änderung der Parametrierung kann durch die Funktion „Werkseinstellung zurücksetzen“ im Menü/ Benutzerservice/ Werksreset revidiert werden.

### 10.2 Sprache

In diesem Menüpunkt kann die Menüsprache in Englisch, Deutsch, Französisch oder Spanisch geändert werden (Standard: Englisch).

#### Parametertabelle Sprache

Unter-ebene	Parameter-ebene	Unter-parameter-ebene 1	Unter-parameter-ebene 2	Unter-parameter-ebene 3	Beschreibung	Wertebereich / Werteliste	Standardwert LPM-Version	Standardwert GPM-Version
English					Wählt Englisch als Menüsprache aus		English	
Deutsch					Wählt Deutsch als Menüsprache aus			
Francais					Wählt Französisch als Menüsprache aus			
Espanol					Wählt Spanisch als Menüsprache aus			

## 10.3 Display

### 10.3.1 Refresh

Parameter "Refresh" legt das Zeitintervall fest, innerhalb dem die Messvariablen zur Anzeige gebracht werden. Die „Refreshrate“ kann in Schritten von 0,5 s bis 10 s erhöht werden. Eine Erhöhung der Refreshratenzeit bewirkt eine erhöhte „Filterung“ des Anzeigewertes.

### 10.3.2 Ausrichtung

Mit dem Menüpunkt "Ausrichtung" kann das Display entweder im Uhrzeigersinn oder entgegen in 90° Schritten gedreht werden. Bei der Umdrehung des Displays werden sowohl die Displayinhalte als auch die Funktion der 4 Bedientasten gedreht.

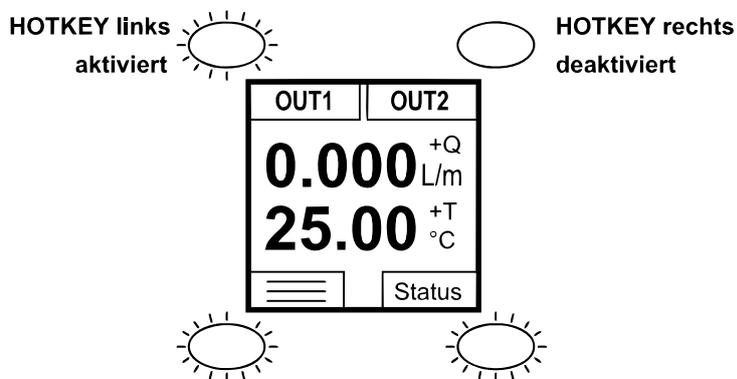
### 10.3.3 Layout

Mit Hilfe dieses Parameters kann das Display entweder zur Anzeige einer Messvariable oder zwei Messvariablen konfiguriert werden.

### 10.3.4 Anzeigewert

Mit Hilfe dieses Parameters können die vom Messwertgeber zur Verfügung gestellten Messvariablen zur Anzeige gebracht werden. Abhängig vom Display ‚Layout‘ können entweder eine oder zwei Messvariablen angezeigt werden.

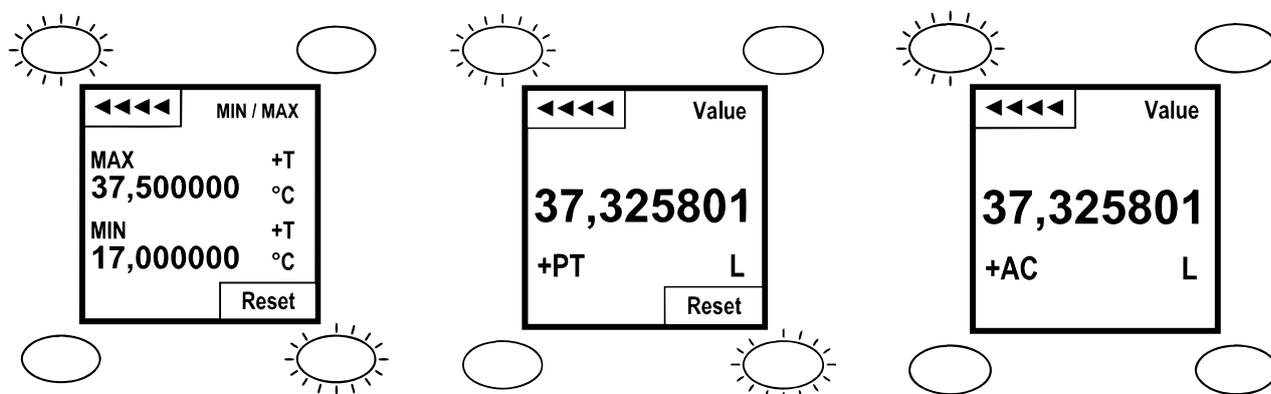
### 10.3.5 Tasten - HOTKEY's



Für den Anwender stehen zwei unabhängige Benutzertasten zur Verfügung, welche individuell mit verschiedenen Anzeigefunktionen belegt werden können. Die 2 Benutzertasten stehen im Messmodus oben rechts und links zur Verfügung. Sind die Tasten aktiviert, so werden diese blau hinterleuchtet und die programmierte Funktion kann durch Betätigen ausgeführt werden. Folgende Funktionen stehen zur Auswahl:

Messwert	MIN/MAX / Reset	Wertanzeige / Reset
Durchfluss	Ja / Ja	Ja / Nein
Temperatur	Ja / Ja	Ja / Nein
Teilmengenzähler	Nicht verfügbar	Ja / Ja
Gesamtmengenzähler	Nicht verfügbar	Ja / Nein

Die aufgerufene Hotkey-Funktion bleibt dauerhaft aktiviert und kann nur durch Betätigen der Taste   verlassen werden. Für die MIN/MAX-Funktion und den Teilmengenzähler steht eine direkte Rücksetzfunktion zur Verfügung.



### 10.3.6 Menü Timeout

Die Menü Timeoutzeit legt fest, nach welcher Zeit ohne Tastendruck die Menüfunktion automatisch wieder verlassen wird. Bei der Einstellung „0 s“ ist diese Funktion deaktiviert und die Menüfunktion kann nur von Hand durch (mehrmaliges) Drücken der Zurück-Taste verlassen werden.

## Parametertabelle Display

Unter-ebene	Parameter-ebene	Unter-parameter-ebene 1	Unter-parameter-ebene 2	Unter-parameter-ebene 3	Beschreibung	Wertebereich / Werteliste	Standardwert LPM-Version	Standardwert GPM-Version
Refresh	Wert-eingabe				Setzt die Display Wiederholrate	0,5 bis 10 s	0,5 s	
Aus-richtung	drehen CW				Dreht die Anzeige 90° im Uhrzeigersinn		Querformat	
	drehen CCW				Dreht die Anzeige 90° gegen den Uhrzeigersinn			
Layout	Einzel				Zeigt einen Messwert im Anzeigebereich an			Doppel
	Doppel				Zeigt zwei Messwerte im Anzeigebereich an			
Anzeige-wert	Oberes Display	Listen-auswahl			Setzt den Messwert für die obere Anzeige	Durchfluss, Volumen, Temperatur, Teilvolumen	Durchfluss	
	Unteres Display				Setzt den Messwert für die untere Anzeige		Temperatur	
Tasten	Hotkeys	Links	Durchfluss	Listen-auswahl	Setzt den Messwert und die Funktion für den linken Hotkey	Aus, Wert, Min/Max	Aus	
			Volumen					
			Temperatur					
			Teilvolumen					
	Rechts	Durchfluss	Listen-auswahl	Setzt den Messwert und die Funktion für den rechten Hotkey	Aus, Wert, Min/Max			
		Volumen						
Temperatur								
Sensibilität	Listen-auswahl			Setzt die Sensibilität für die optischen Tasten	Niedrig	Niedrig		
Menü Timeout	Wert-eingabe				Legt fest, nach welcher Zeit ohne Tastendruck das Einstellmenü automatisch verlassen wird (0 = deaktiviert)	0,5 bis 60 s	15 s	

### 10.4 Messung

Unter dem Menü ‚Measurement‘ sind die Messvariablen aufgelistet, die der Messwertgeber zur Verfügung stellt. Bei magnetisch induktivem Durchflussmessgerät sind dies:

- Volumendurchfluss
- Gesamtvolumenzähler
- Temperatur
- Teilvolumenzähler

Jede Messvariable ist weiterhin in ihrem eigenen Untermenü aufgeteilt. Im Untermenü können sämtliche Parameter in Bezug auf die jeweiligen Messvariablen verstellt werden.

## 10.4.1 Durchfluss

### 10.4.1.1 Einheit

Die angezeigte Einheit für die Durchflussmessung kann aus verschiedenen vorgegebenen Standardeinheiten ausgewählt werden. Auch ist die Definition einer benutzereigenen Einheit „User“ möglich.

Hier muss die „Benutzereinheit“ in Liter/min einprogrammiert werden:

z.B. Einheit „User“ = 100 LPM, wenn Q = 500 LPM, dann wird auf der Anzeige 5 „User“ angezeigt.

### 10.4.1.2 Filterfunktion

Der Messwertfilter filtert den Anzeigewert und die meisten elektrischen Ausgangssignale (Analogausgänge / Frequenzgänge / Schaltausgänge).

Es steht für jeden Messwert (Durchfluss und Temperatur) je ein separat einstellbarer Filter zur Verfügung.

In Werkseinstellung ist der Standardfilter mit geringer Filterung und aktivem Sprungdetektor aktiviert.

Volumenzähler sowie Pulsausgänge werden grundsätzlich nicht gefiltert.

Es stehen 3 verschiedene Filtertypen zur Verfügung, damit für möglichst viele Anwendungsfälle eine passende Filterfunktionalität zur Verfügung steht. Die Zeitbasis der Filterfunktion beträgt ca. 20 ms.

Filtertyp	Filterfaktor [n]	Sprungdetektor	Beschreibung
<b>Standard</b>	1 - 250	Ja	Rollender Filtertyp, die Größe des Filterfaktors bestimmt die Anzahl zwischengespeicherter und zur Mittelung verwendeter Messwerte.  $MW_{AVG} = \frac{MW_0 + MW_{-1} + \dots + MW_{-n}}{n}$
<b>IIR</b>		Nein	Bei diesem Filtertyp wird in Abhängigkeit des Filterfaktors ein Teil des letzten Messwertmittelwertes dem aktuellen Mittelwert zugefügt. Der Filter entspricht einem digitalen Tiefpassfilter 1. Ordnung mit unendlicher Sprungantwort. Der erzielte Filtereffekt ist nicht linear zum Parameter Filterfaktor. Hohe Filterwirkung wird erst mit Filterwerten > 200 erzielt.  $MW_{AVG} = b * MW_0 + (1 - b) * MW_{AVG-1}$ mit $b = \frac{251 - \text{Filterfaktor}}{250}$
<b>Exp. Glättung</b>		nein	Der Filtertyp arbeitet nach dem Prinzip der exponentiellen Glättung, Die Sprungantwort hat einen exponentiellen Verlauf. Der Filterfaktor ist proportional zur Einstellzeit $t_{90}$ der Sprungantwort. Hiermit lässt sich die größte Filterwirkung realisieren. $t_{90} \sim \text{Filterfaktor} * 75ms$  $MW_{AVG} = \frac{MW_{AVG-1} * (n - 1) + MW_0}{n}$
mit: $MW_{AVG}$ = gefilterter Messwert, $MW_{AVG-1}$ = letzter gefilterter Messwert, $MW_0$ = aktueller Messwert $MW_{0-1}$ = letzter Messwert,			

## Anwendungsbereich der Filtertypen

<b>Standard</b>	Standardfilter mit Sprungdetektor mit schneller Reaktionszeit bei realen Messwertänderungen. Dieser Filtertyp hat einen max. zeitlichen Nachlauf von <i>Filterfaktor * 20 ms</i> <b>Dieser Filter glättet leichte bis mittlere Messwertschwankungen ohne den Nachteil der Reaktionszeitverlängerung bei Durchflussüberwachungsanwendungen.</b>
<b>IIR</b>	Einfacher Digitalfilter mit Nachlauf, kein Sprungdetektor <b>Dieser Filter kann bei leichten bis mittleren pulsierenden Messwertschwankungen eingesetzt werden. Bei starker Filterung ergibt sich ein entsprechend langer Nachlauf des gefilterten Messwertes bei realen Messwertänderungen. Für Durchflussüberwachungsanwendungen mit großem Filterfaktor nicht geeignet.</b>
<b>Exp. Glättung</b>	Einfacher Glättungsfilter mit Nachlauf, kein Sprungdetektor <b>Dieser Filter kann bei starken pulsierenden Messwertschwankungen eingesetzt werden. Bei starker Filterung ergibt sich ein langer Nachlauf des gefilterten Messwertes bei realen Messwertänderungen. Der Nachlauf kann über den Filterfaktor bestimmt werden zu:</b> <i>t<sub>90</sub> ~ Filterfaktor * 75ms</i> <b>Für Durchflussüberwachungsanwendungen mit großem Filterfaktor nicht geeignet.</b>

## Sprungdetektor (nur bei Standardfilter verfügbar)

Der im Standardfilter integrierte Sprungdetektor kann die Tendenz einer realen Messwertänderung erkennen und nach der Detektierung eines Messwertsprunges die Filterfunktion temporär überbrücken, um die Reaktionszeit auf den Messwertsprung zu minimieren. Ein Messwertsprung kann sowohl bei steigendem als auch bei fallendem Messwert erkannt werden. Der Sprungdetektor wird durch die Sprungschwelle (*JD-Schwelle*) und einem Entstörfaktor (*JD-KonfFaktor*) eingestellt. Mit dem Parameter *0-KonfFaktor* kann das Verhalten am Messbereichsanfang entstört werden.

<b>JD-Schwelle</b>	Der Wert der Sprungschwelle wird normiert auf die Spanne des Messbereiches angegeben, der Defaultwert 0,1 bedeutet 10% vom Messbereichsendwert.
<b>JD-KonfFaktor</b>	Legt den Faktor fest, mit dem die Sprungschwelle nacheinander ohne Unterbrechung überschritten werden muss, bevor der Sprungdetektor tatsächlich aktiv wird. Wird der Endwert des Entstörzählers nicht erreicht, wird dieser wieder zurückgesetzt. Wird der Endwert des Zählers jedoch erreicht, so ist der Sprungdetektor aktiv, und alle Filterzwischenpeicher werden mit dem aktuellen Messwert überschrieben.

**0-KonfFaktor** Befinden sich die Messwerte am Messbereichsanfang, unterhalb dessen die Messwerte auf 0 gesetzt werden, wird ggf. die Nullmesswertentstörungsfunktion aktiv. Der Parameter *0-KonfFaktor* definiert einen Zählerwert, wie oft der Messbereichsanfangswert hintereinander ohne Unterbrechung unterschritten werden muss, bevor der Messwert tatsächlich auf „0“ gesetzt wird. Diese Funktion dient zur Stabilisierung des Messwertes im Bereich des Messbereichsanfangs. Diese Funktion arbeitet wie der Sprungdetektor in beide Richtungen, also von Messbereich => 0 und von 0 => Messbereich

#### Hinweise bei Anwendungen mit pulsierenden Strömungen:

Werden zur Erzeugung der Strömungen Pumpen verwendet, die pulsierende Strömungen erzeugen (z.B. Schlauchpumpe oder Membranpumpen), sind folgende Hinweise zu beachten:

- Die Pulsationsströmungsspitzen müssen stets innerhalb des Messbereiches der Geräte befinden
- Wenn möglich Pulsationsdämpfer einbauen
- Die Pulsationsfrequenz der Pumpe sollte möglichst nicht in der Nähe der Frequenz 50 Hz oder deren Teiler (25 Hz, 12,5 Hz, 6,25 Hz etc.) liegen, ansonsten kann es zu zyklischen Messschwankungen kommen.
- Die Messwertanzeige (und die elektrischen Ausgänge Analog und Frequenz) können am effektivsten mit der Filterfunktion „exp. Glättung“ gedämpft werden

#### **10.4.1.3 Trennung**

Der Parameter Trennung legt den Durchflusswert fest, unterhalb diesem der Messwert auf „0“ gesetzt wird. Wenn diese Funktion aktiv ist, wird der Durchflusswert „0“ in der Anzeige in blauer Farbe dargestellt. Wird der Parameterwert kleiner als der Messbereichsanfangswert eingestellt (siehe Technische Daten), so bleibt der Anzeigewert und alle darauf zugewiesenen Signalausgänge auf „0“, solange der Messwert nicht den Messbereichsanfangswert überschreitet.

#### **10.4.1.4 Simulationsmodus**

Siehe Abschnitt 10.4.5

#### **10.4.2 Volumen**

##### **10.4.2.1 Zählerart**

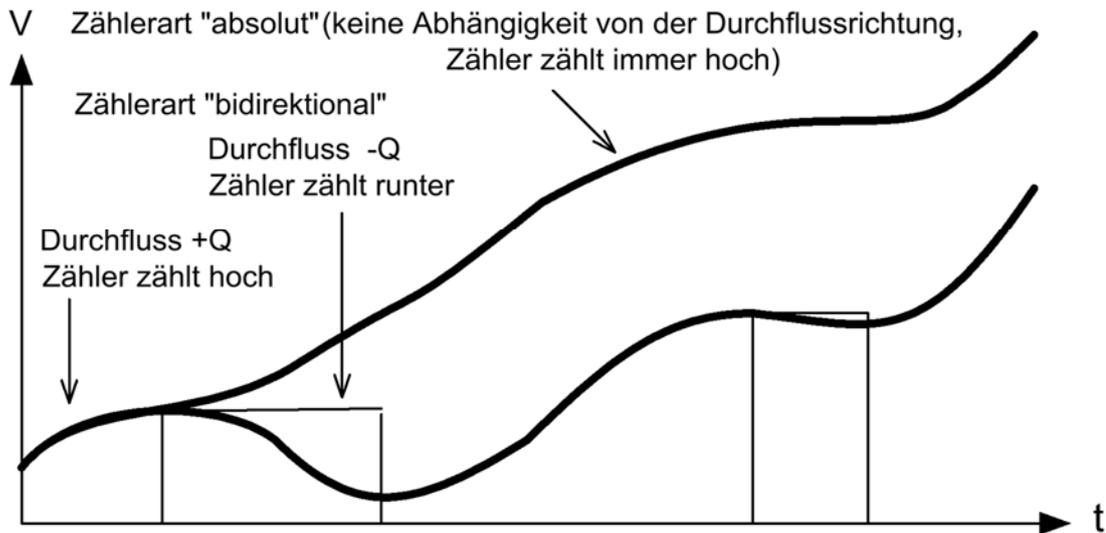
Absolut:

Unabhängig von der Durchflussrichtung wird das errechnete Teilvolumen zu den Zählern addiert.

Bidirektional:

Abhängig von der Durchflussrichtung wird das errechnete Teilvolumen zu den Zählern addiert oder subtrahiert. Ist der gemessene Durchfluss-Wert negativ, so läuft der Volumenwert von Messung zu Messung nach unten (ggf. in den negativen Bereich).

## Volumenberechnung bei den verschiedenen Zählerarten



### 10.4.2.2 Einheit des Gesamtvolumenzählers

Der Parameter „Einheit“ legt die Volumeneinheit des Gesamtvolumenzählers fest. Es stehen die aufgelisteten Volumeneinheiten zur Auswahl. Beim Wechsel der Volumeneinheit wird der aktuelle Zählerstand in die neue Volumeneinheit umgerechnet. Auch ist die Definition einer benutzereigenen Einheit „User“ möglich. Hier muss die „Benutzereinheit“ in Liter einprogrammiert werden: z.B. Einheit „User“ = 100 L, wenn der Volumenwert intern 500 L erreicht, dann wird auf der Anzeige 5 „User“ angezeigt.

### 10.4.2.3 Volumenzählerüberlauf

Überschreitet der Volumenzähler den Wert von 15E6 Liter, erfolgt ein Reset auf 0 L. Ab Softwareversion REV230615 beträgt dieser Überlaufwert 10E9 Liter. Der Volumenzählerstand kann im Display bis zum Überlaufwert angezeigt werden, wenn die Volumeneinheit auf "m<sup>3</sup>" eingestellt wird.

## 10.4.3 Temperatur

### 10.4.3.1 Temperatureinheit

Die angezeigte Einheit für die Temperaturmessung kann aus verschiedenen vorgegebenen Standardeinheiten ausgewählt werden. Auch ist die Definition einer benutzereigenen Einheit „User“ möglich.

Hier muss die „Benutzereinheit“ in °C einprogrammiert werden:

z.B. Einheit „User“ = 50°C, wenn  $T = 50^{\circ}\text{C}$  dann wird auf der Anzeige 1 „User“ angezeigt.

### 10.4.3.2 Simulationsfunktion

Siehe Abschnitt 10.4.5

## **10.4.4 Teilvolumen**

### **10.4.4.1 Zählerart**

Absolut:

Unabhängig von der Durchflussrichtung wird das errechnete Teilvolumen zu den Zählern addiert.

Bidirektional:

Abhängig von der Durchflussrichtung wird das errechnete Teilvolumen zu den Zählern addiert oder subtrahiert. Ist der gemessene Flow-Wert negativ, so läuft der Volumenwert von Messung zu Messung nach unten (ggf. in den negativen Bereich)

### **10.4.4.2 Einheit des Teilvolumenzählers**

Der Parameter „Einheit“ legt die Volumeneinheit des Teilvolumenzählers fest. Es stehen die aufgelisteten Volumeneinheiten zur Auswahl. Beim Wechsel der Volumeneinheit wird der aktuelle Zählerstand in die neue Volumeneinheit umgerechnet.

Auch ist die Definition einer benutzereigenen Einheit „User“ möglich.

Hier muss die „Benutzereinheit“ in Liter einprogrammiert werden:

z.B. Einheit „User“ = 100 L, wenn der Volumenwert intern 500 L erreicht, dann wird auf der Anzeige 5 „User“ angezeigt.

### **10.4.4.3 Volumenzählerüberlauf**

Überschreitet der Volumenzähler den Wert von 15E6 Liter, erfolgt ein Reset auf 0 L. Ab Softwareversion REV230615 beträgt dieser Überlaufwert 10E9 Liter. Der Volumenzählerstand kann im Display bis zum Überlaufwert angezeigt werden, wenn die Volumeneinheit auf "m<sup>3</sup>" eingestellt wird.

### **10.4.4.4 Speicherreset**

In diesem Menü lässt sich der Teilmengenzähler zurücksetzen.

### **10.4.4.5 Simulationsfunktion**

Siehe Abschnitt 10.4.5

## **10.4.5 Simulationsfunktion**

Mit der Simulationsfunktion lassen sich alle verfügbaren Messwerte unabhängig voneinander zeitlich begrenzt simulieren. Die simulierten Messwerte wirken sich dabei voll auf die Anzeigen und Ausgänge aus.

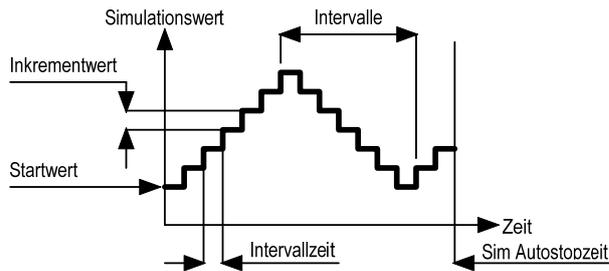
Jede gestartete Simulation wird automatisch nach der im Parameter „Sim Autostopzeit“ (Benutzerservice) eingestellten Zeit (1 bis 30 min) oder nach Ablauf der programmierten Intervalle beendet.

Es können folgende Messwerte simuliert werden:  
Volumenstrom, Temperatur und Teilmengenzähler.

Die Simulation startet, sobald die Simulation aktiviert wird und das Einstellmenü verlassen wird. Die Simulation wird unterbrochen bzw. gestoppt, wenn zwischenzeitlich das Einstellmenü aufgerufen wird.

Es stehen 3 verschiedene Simulationsarten für jeden Zweck zur Verfügung:

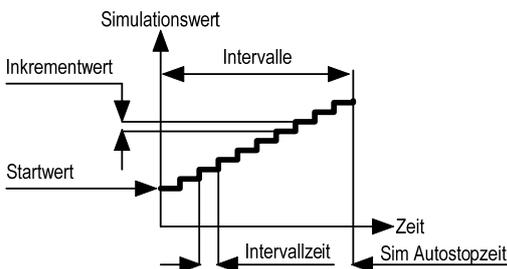
## a.) Modus „Dreieck“



Im Modus „Dreieck“ steigt der Simulationwert kontinuierlich in der Schrittweite des Parameters „Inkrementwert“ und im Zeitabstand „Intervallzeit“ mit dem „Startwert“ an. Nach der Anzahl des Parameters „Intervalle“ steigt der Simulationwert in gleicher Weise wieder ab, um darauf wieder anzusteigen.

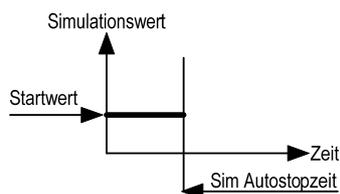
Dieser Vorgang wiederholt sich kontinuierlich, bis die eingestellte Zeit „Sim Autostopzeit“ abgelaufen ist und die Simulation beendet.

## b.) Modus „Monoton“

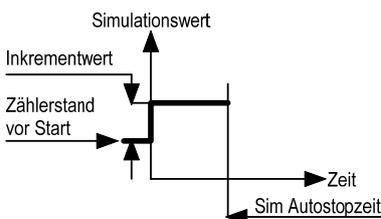


Im Modus „Monoton“ steigt der Simulationwert kontinuierlich in der Schrittweite des Parameters „Inkrementwert“ und im Zeitabstand „Intervallzeit“ mit dem „Startwert“ an. Nach der Anzahl „Intervalle“ oder dem Ablauf von „Sim Autostopzeit“ wird die Simulation beendet.

## c.) Modus „Statisch“



Im Modus „Statisch“ wird für die Messwerte Durchfluss und Temperatur ein konstanter Wert ausgegeben. Die Simulation endet nach der eingestellten Simulationszeit.



Bei der „statischen“ Simulation für den Teilmengenzähler wird nach dem Start nur ein einziges Mal der Zähler um den eingestellten „Inkrementwert“ verändert.

Bei der Simulation des Teilmengenzählers ist zu beachten, dass im Dreieck-Modus der Teilmengenzähler zur Erzielung des erwarteten Effektes sich in der Betriebsart „bidirektional“ befinden muss.

Parametertabelle **Messung**

Unterebene	Parameter-ebene	Unterparameter-ebene 1	Unterparameter-ebene 2	Unterparameter-ebene 3	Beschreibung	Wertebereich / Werteliste	Standardwert LPM-Version	Standardwert GPM-Version
Durchfluss	Einheit	Listenauswahl			Setzt die Durchflusseinheit	ml/m, L/m, L/h, L/s, m3/h, galUS/m, galUS/h, galUK/m, galUK/h, User	L/m	gals/m
	Filter	Typ	Listenauswahl		Siehe Beschreibung	Standard / IIR / exp. Glättung	Standard	
		Filterfaktor	Werteingabe			1 - 250	25	
		JD-Schwelle				0,05 – 1,00 [xFs]	0,1	
		JD-KonfFaktor				1 - 25	1	
	0-KonfFaktor			1 - 25	1			
Trennung	Werteingabe			Setzt den Wert für die Schleichmengenunterdrückung	$0 \leq \text{Value} \leq$ Messbereichsanfang	Messbereichsanfang		
Simulationsmodus	Siehe Tabelle <i>Simulationsmodus</i>							
Volumen	Zählerart	absolut/ bidirektional			Setzt den Zählmodus fest		absolut	
	Einheit	Listenauswahl			Legt die Volumeneinheit fest	ml, L, m3, galUS, galUK, User	L	L
Temperatur	Einheit	Listenauswahl			Legt die Temperatureinheit fest	°C, °F, User	°C	°C
	Filter	Typ	Listenauswahl		Siehe Beschreibung	Standard / IIR / exp. Glättung	Standard	
		Filterfaktor	Werteingabe			1 - 250	1	
		JD-Schwelle				0,05 – 1,00 [xFs]	0,1	
		JD-KonfFaktor				1 - 25	1	
	0-KonfFaktor			1 - 25	1			
Simulationsmodus	Siehe Tabelle <i>Simulationsmodus</i>							

Unterebene	Parameter-ebene	Unterparameter-ebene 1	Unterparameter-ebene 2	Unterparameter-ebene 3	Beschreibung	Wertebereich / Werteliste	
Teilvolumen	Zählerart	absolut/ bidirektional		Setzt den Zählmodus fest		<i>absolut</i>	
	Einheit	Listenauswahl		Legt die Volumeneinheit fest	<i>ml, L, m3, galUS, galUK, User</i>	<i>L</i>	<i>galUs</i>
	Speicherreset	Ja/Nein		Setzt den Zählerwert auf "0"			
	Simulationsmodus	Siehe Tabelle <i>Simulationsmodus</i>					

## 10.5 Dosierfunktion

Siehe Abschnitt 12.

## 10.6 Ausgänge

Das MIM-Durchflussmessgerät stellt insgesamt 2 Ausgänge zur Verfügung, die frei konfigurierbar sind. Die Konfiguration der Ausgänge (Ausgang 1 und Ausgang 2) erfolgt über eine Wizard-Funktion. Die Wizard-Funktion führt den Benutzer Schritt für Schritt durch alle notwendigen Einstellungen.

### Schritte:

- Ausgang auswählen
- Auswahl der Quelle bzw. der auszugebenden Messvariable (Durchfluss, Volumen, Temperatur, Teilvolumen)
- Auswahl eines Ausgangstyps (4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 2-10 V, Alarm-, Puls-, Frequenzausgang, IO-Link, Steuereingang)
- Einstellung des Ausganges (Skalierung, Schwellen, Funktion)
- Speichern der Konfiguration

Die unterschiedlichen Ausgangstypen sind für verschiedene Anwendungsarten optimiert. Nachfolgende Tabelle enthält die Anwendungsempfehlungen für die verschiedenen Ausgangstypen. Werden die Ausgänge nicht nach den Empfehlungen eingesetzt, kann es zu Messabweichungen kommen und die gewünschte Funktionalität wird nicht erreicht.

Anwendung	Ausgangstyp			
	Analogausgang (alle Varianten)	Frequenzausgang	Pulsausgang	Alarmausgang
Messwertfernübertragung	✓	✓		
Grenzwertüberwachung				✓
Fensterüberwachung				✓
Externe Dosierung			✓	
Externe Volumenzählung			✓	

Anwendungstabelle Ausgangstypen

## 10.6.1 Alarmausgang

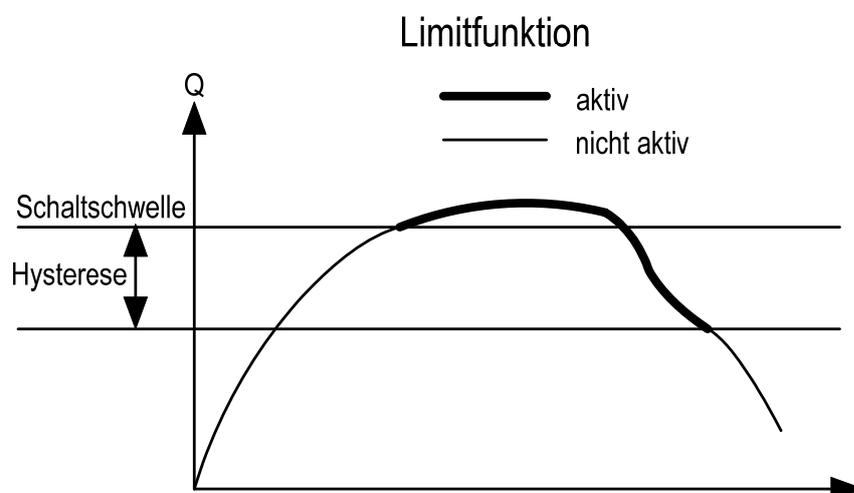
Die Alarmausgänge können mit einer Limit- oder einer Fensterfunktion parametrierbar werden.

### 10.6.1.1 Funktion

Der Parameter „*Funktion*“ legt die Grundfunktion fest. Es stehen Limitfunktion und Fensterfunktion zur Verfügung.

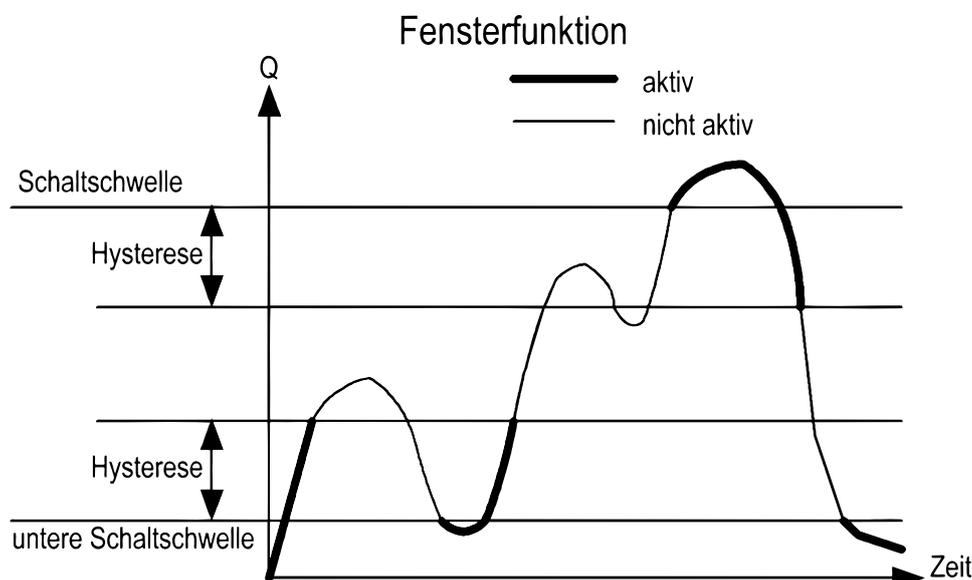
#### Limitfunktion:

Der Schaltausgang ist **aktiv**, wenn sich der aktuelle Durchflussmesswert oberhalb der Schaltschwelle befindet. Er bleibt **aktiv**, bis der Messwert die Schaltschwelle abzüglich der Hysterese unterschritten hat.



#### Fensterfunktion:

Der Schaltausgang ist **aktiv**, wenn sich der aktuelle Durchflussmesswert außerhalb eines Fensters befindet, welches von der „*Schaltschwelle*“ und der „*unteren Schwelle*“ gebildet wird. Das überwachte Fenster verkleinert sich jeweils um den Betrag der „*Hysterese*“. Soll der Schaltausgang innerhalb des Fensters **aktiv** sein, muss der Parameter „*Schaltfunktion*“ von N/O auf N/C umgestellt werden.



## 10.6.1.2 Ausgangsart

Der Parameter „*Ausgangsart*“ legt die Funktion des Transistorausgangs fest. Es stehen NPN, PNP oder PP (Push-pull) Ausgangstyp zur Verfügung. Der Typ Push-pull kombiniert NPN und PNP und ist daher für die meisten Beschaltungen die beste Wahl. Alle Ausgänge sind kurzschluss- und überlastgeschützt.

## 10.6.1.3 Schaltfunktion

Die „*Schaltfunktion*“ legt die Wirkungsweise der Ausgänge fest. In der Standardeinstellung „normal open“ wird der Ausgang aktiv (geschaltet) wenn der Messwert die Schaltschwelle überschreitet. Diese Funktion wird auch als „Schließerfunktion“, „Arbeitsstromprinzip“ oder „N.O.“ (engl.: normally open) bezeichnet.

In der Einstellung „*Normal geschlossen*“ ist der Ausgang unterhalb der Schaltschwelle bereits aktiv und wird deaktiviert, wenn der Messwert die Schaltschwelle überschreitet. Diese Funktion wird auch als „Öffnerfunktion“, Ruhestromprinzip“ oder „N.C.“ (engl.: normally closed) bezeichnet.

## 10.6.1.4 Schaltschwelle

Der Parameter „*Schaltschwelle*“ legt den Grenzwert für die Limitfunktion und obere Grenze für die Fensterfunktion fest.

## 10.6.1.5 Untere Schwelle

Die „*untere Schaltschwelle*“ definiert den unteren Grenzwert bei Verwendung der Fensterfunktion. Bei Verwendung der Limitfunktion bleibt dieser Parameter unwirksam. Die Schaltschwellen können sowohl positiv als auch negativ eingestellt werden.

## 10.6.1.6 Hysterese

Die geeignete Einstellung des Parameters „Hysterese“ sorgt dafür, dass die Schaltausgänge nicht dauernd ein- und ausschalten, wenn der aktuelle Messwert um die Schaltschwelle herum schwankt. Der Hysteresewert sollte daher immer größer als die realen Messwertschwankungen gewählt werden. Hierdurch kann eine gezielte Entstörung erreicht werden.

## 10.6.1.7 Filterfaktor (Schaltverzögerung)

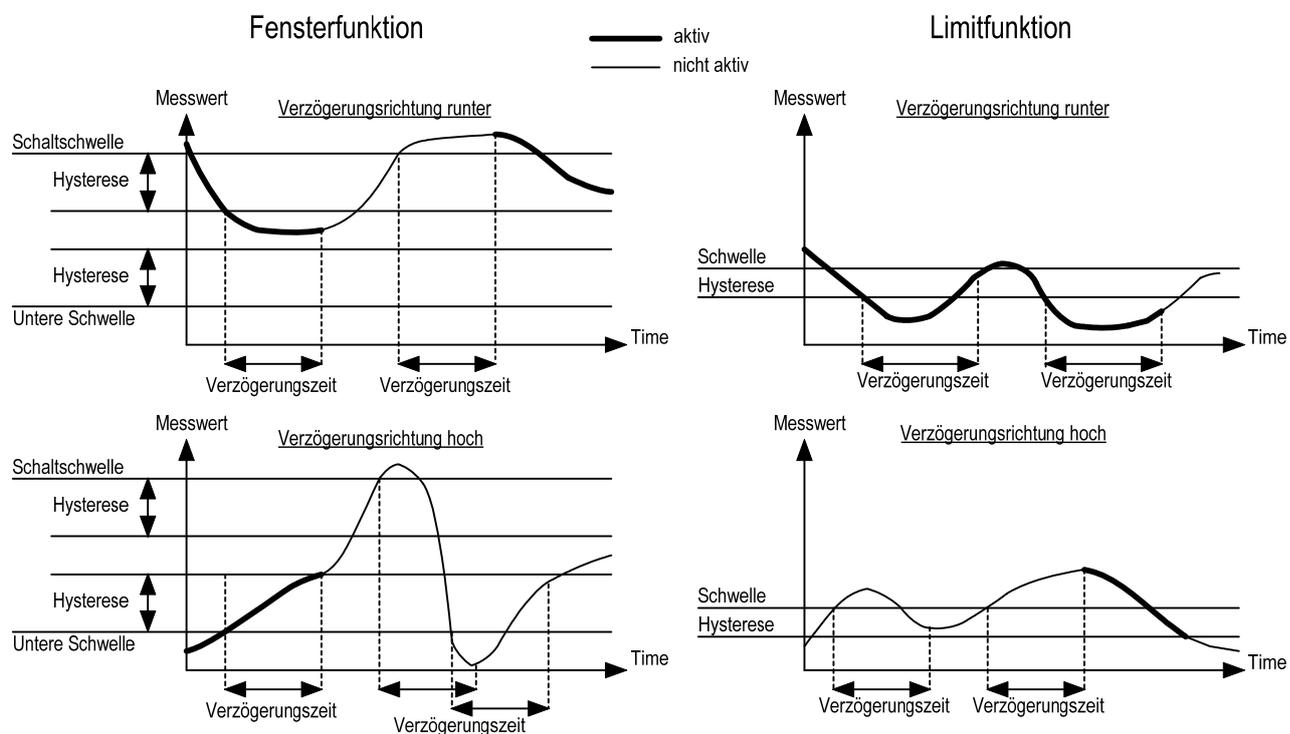
Eine weitere Entstörung der Schaltausgänge von schwankenden Messsignalen kann durch Einstellung des Parameters „*Filterfaktor*“ erzielt werden. Wird dieser Parameter größer als 0 gewählt, wird das Schalten des Ausganges entsprechend verzögert. Mit dem Parameter „*Supp-Richtung*“ wird festgelegt, ob die Verzögerung bei Über- oder Unterschreiten der Schaltschwelle wirken soll (alternativ in beiden Richtungen).

„*Hoch*“ bedeutet, dass die Verzögerung aktiv ist, wenn der Messwert die Schaltschwelle überschreitet, „*Runter*“ bedeutet entsprechende Wirkung bei Unterschreiten der Schaltschwelle.

Der Messwert muss die Schaltschwelle mit dem Wert von [FILTERFAKTOR] ununterbrochen über- bzw. unterschreiten, bevor der Schaltausgang aktiviert wird.

Mit dieser Funktion können sporadische Grenzwertüberschreitungen sicher unterdrückt werden.

Entsprechend des Wertes des Parameters „Filterfaktor“ verlängert sich generell die Reaktionszeit des Ausgangs.



Beispiele zur Wirkung der Schaltverzögerung für Fenster- und Limitfunktion

## 10.6.2 Analogausgänge



**Hinweis:** Die Endwerte der Analogausgänge (20 mA/10 V) sind ab Werk initial auf den Messbereichsendwert eingestellt. Wird diese Einstellung manuell geändert, so muss bei jedem Wechsel der Quelle für den jeweiligen Ausgang (Durchfluss oder Temperatur) dieser Parameter überprüft und ggf. angepasst werden.

---

### 10.6.2.1 Stromausgang 0-20 mA / 4-20 mA

Der Stromausgang gibt eine Messvariable (Durchfluss oder Temperatur) in skaliert Form als 0-20 mA bzw. 4-20 mA Stromsignal aus.

Die Skalierung des Stromausganges erfolgt über die Parameter „Wert 20 mA“ und „Wert 0 mA“ bzw. „Wert 4 mA“. Der Parameter „Wert 20 mA“ liegt standardmäßig auf dem Wert für das Messbereichsende, kann jedoch beliebig innerhalb des Messbereiches parametrisiert werden, jedoch muss dieser immer größer als der Messbereichsanfangswert sein.

Die Parameter „Wert 0 mA“ bzw. „Wert 4 mA“ definieren die Messwerte für den Startstromwert. Diese dürfen ebenfalls frei im Messbereich eingestellt werden.

Hinweis 1: Wird der Parameter „Wert 20 mA“ kleiner als das Messbereichsende eingestellt, reduziert sich die Genauigkeit des ausgegebenen Stromwertes.

Hinweis 2: Die Bürde für den Stromausgang darf nicht größer als 500  $\Omega$  sein.

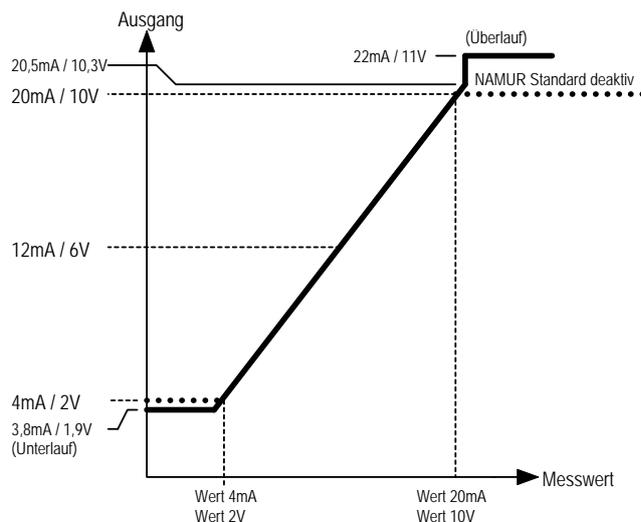
### 10.6.2.2 Spannungsausgang 0-10 V / 2-10 V

Der Spannungsausgang gibt eine Messvariable (Durchfluss oder Temperatur) in skaliert Form als 0-10 V / 2-10 V Spannungssignal aus.

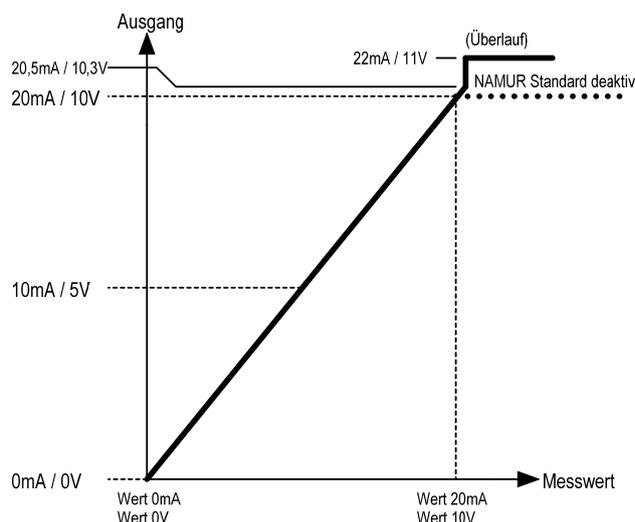
Die Skalierung des Spannungsausganges erfolgt über die Parameter „Wert 10 V“ und „Wert 0 V“ bzw. „Wert 2 V“. Der Parameter „Wert 10 V“ liegt standardmäßig auf dem Wert für das Messbereichsende, kann jedoch beliebig innerhalb des Messbereiches parametrisiert werden, muss jedoch immer größer als der Messbereichsanfangswert sein.

Die Parameter „Wert 0 V“ bzw. „Wert 2 V“ definieren die Messwerte für den Startspannungswert. Diese dürfen ebenfalls frei im Messbereich eingestellt werden.

Hinweis 1: Wird der Wert kleiner als das Messbereichsende eingestellt, reduziert sich die Genauigkeit des ausgegebenen Spannungswertes.



Ausgangsverhalten 4-20 mA und 2-10 V



Ausgangsverhalten 0-20 mA und 0-10 V

### 10.6.2.3 Aktivierung des Verhaltens nach NAMUR Empfehlung NE43

Für alle Analogausgänge (Strom und Spannung) kann das Ausgangsverhalten nach NAMUR Empfehlung NE43 aktiviert werden. Bei aktivierter Funktion erweitert sich z.B. die lineare Ausgabe des 4 bis 20 mA Signales auf 3,8 bis 20,5 mA. Oberhalb von 20,5 mA springt der Stromwert auf ca. 22 mA zur Signalisierung einer Messbereichsüberschreitung. Stromausgabewerte zwischen 3,8 und 4,0 mA signalisieren eine Messbereichsunterschreitung. Die Ausgabe von ca. 3,6 mA signalisiert einen Geräte- oder Prozessfehler (z.B. Leerrohrsignalisierung).

## 10.6.3 Pulsausgang

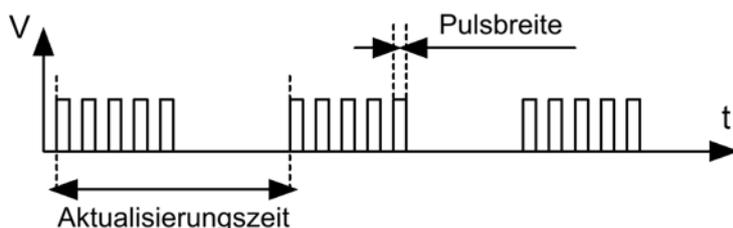
Das MIM-Durchflussmessgerät stellt einen skalierbaren Pulsausgang zur Verfügung. Wenn der Pulsausgang aktiviert ist, wird am Ausgang das zyklisch eingehende Volumen als Impulsfolge ausgegeben. Die Pulsbreite der ausgegebenen Pulse ist dabei konstant und kann in einer Spanne von 1 ms bis 20 s eingestellt werden. Der Pulsausgang wird in einem Takt von ca. 20 ms aktualisiert. Am Anfang jeder Aktualisierung wird ermittelt wie viel Volumen während der letzten Aktualisierungszeit aufgelaufen ist. Entsprechend dieser Menge und des eingestellten Pulsvolumens wird dann die korrespondierende Menge an Pulsen als Pulsfolge ausgegeben.



**Das Pulssignal ist nicht geeignet mit einer externen Frequenzmessung den Volumenstrom zu bestimmen.**

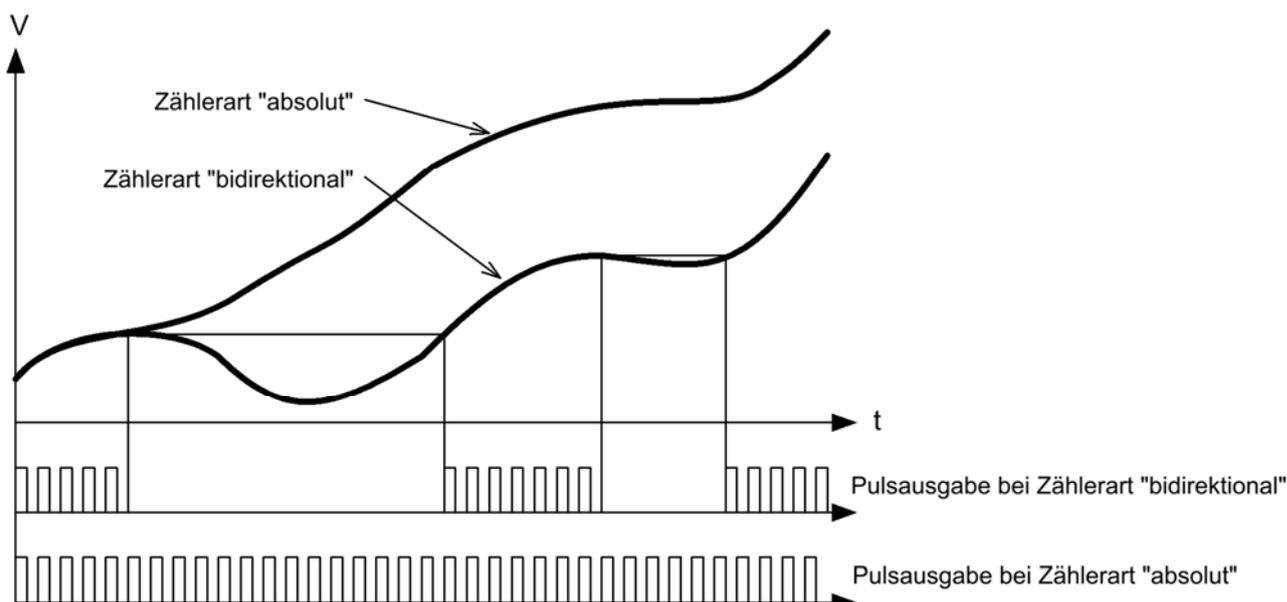


**Die Reaktionszeit des Pulsausgangs ist direkt abhängig vom Durchflussparameter „Trennung“ (Cutoff). Die kürzeste Reaktionszeit wird erreicht, wenn dieser Parameter auf den Wert „0,0“ eingestellt wird (Werkseinstellung: Messbereichsanfang).**



Der elektrische Ausgangstyp des Pulsausganges ist Push-pull, daher wird HIGH und LOW aktiv am Ausgang durchgeschaltet.

### Pulsausgabefunktion bei den verschiedenen Zählermodi



Verhalten bei OVERFLOW:

Befindet sich die Volumenstrommessung im OVERFLOW-Bereich, so wird der Pulsausgang abgeschaltet und am Ausgang ein konstanter HIGH-Pegel aufgeschaltet.

Erzeugung der Ausgangspulsfolge:

Das Pulsvolumen (Pulswertigkeit Volumen pro Ausgabepuls) kann in weiten Bereichen frei eingestellt werden. Zusammen mit der einstellbaren Pulsbreite und des Messbereiches des Gerätes ergibt sich ein eingeschränkter Bereich in dem die Pulsausgabe verzögerungsfrei erfolgt.

Dies ist der Fall, wenn folgende Bedingung erfüllt wird:

$$\frac{\text{Messbereichsende [L/min]} * \text{Pulsbreite [ms]}}{\text{Pulsvolumen[L]}} \leq 22500$$

oder

$$\text{Pulsvolumen [L]} \geq \frac{\text{Messbereichsende [L/min]} * \text{Pulsbreite [ms]}}{22500}$$

Ist die Bedingung nicht erfüllt, kann es zu einem zeitlichen Nachlauf der Pulsausgabe kommen. Dies ist insbesondere unerwünscht, wenn mit dem Pulssignal Dosieraufgaben erledigt werden sollen.

Aus nachfolgender Tabelle sind für die unterschiedlichen Messbereiche die verschiedenen Kombinationen aus Pulsvolumen und Pulsbreite zu entnehmen, bei der die obige Grenzbedingung erfüllt ist.

Messbereich [LPM]	Pulsbreite [ms]	min. Pulsvolumen [L]	max. Pulsrate [Pulse/L]
350	20	0,31111	3,21
	10	0,15556	6,43
	5	0,7778	12,86
	1	0,01556	64,29
100	20	0,08889	11,25
	10	0,04444	22,50
	5	0,02222	45,00
	1	0,00444	225,00
50	20	0,04444	22,50
	10	0,02222	45,00
	5	0,01111	90,00
	1	0,00222	450,00
25	20	0,02222	45,00
	10	0,01111	90,00
	5	0,00556	180,00
	1	0,00111	900,00
10	20	0,00889	112,50
	10	0,00444	225,00
	5	0,00222	450,00
	1	0,00044	2250,00
03	20	0,0026	375
	10	0,0013	750
	5	0,0006	1500
	1	0,0001	7500
01	20	0,00089	1125,00
	10	0,00044	2250,00
	5	0,00022	4500,00
	1	0,00004	22500,00

Die Pulsausgabe findet nur im Messmodus statt, während der Menümodus aktiv ist werden keine Pulse ausgegeben. Die im Menümodus aufgelaufenen Pulse werden ausgegeben, sobald der Messmodus wieder aktiv ist. Je nach Situation kann es hierbei wieder zu einem längeren Pulsnachlauf kommen.

### **10.6.3.1 Pulsvolumen**

Der Parameter „*Pulsvolumen*“ ist definiert als Volumenmenge für die Ausgabe eines Pulses am Ausgang, die Einheit ist entsprechend [Volumenmenge/Puls]. Die ebenfalls geläufige Pulsrate [Pulse/Volumeneinheit] entspricht dem Kehrwert des Pulsvolumens.

Beispiel: Gewünschte Pulsrate am Ausgang 10 Pulse/Liter => Pulsvolumen =  $1/\text{Pulsrate} = 1/10 \text{ L} = 0,1 \text{ L}$

### **10.6.3.2 Volumeneinheit**

Die einzustellende Volumeneinheit ist die Eingabeeinheit für den Parameter „*Pulsvolumen*“. Die Definition einer benutzereigenen Einheit („User“) ist auch möglich und kann in „Liter“ einprogrammiert werden.

Beispiel:

Einheit „User“ = 10 [L], Pulsvolumen = 2 [User]

Das gesamte Pulsvolumen wäre  $2 \cdot 10 = 20 \text{ [L]}$ . Nach 20 Litern wird ein Puls ausgegeben.

### **10.6.3.3 Pulsbreite**

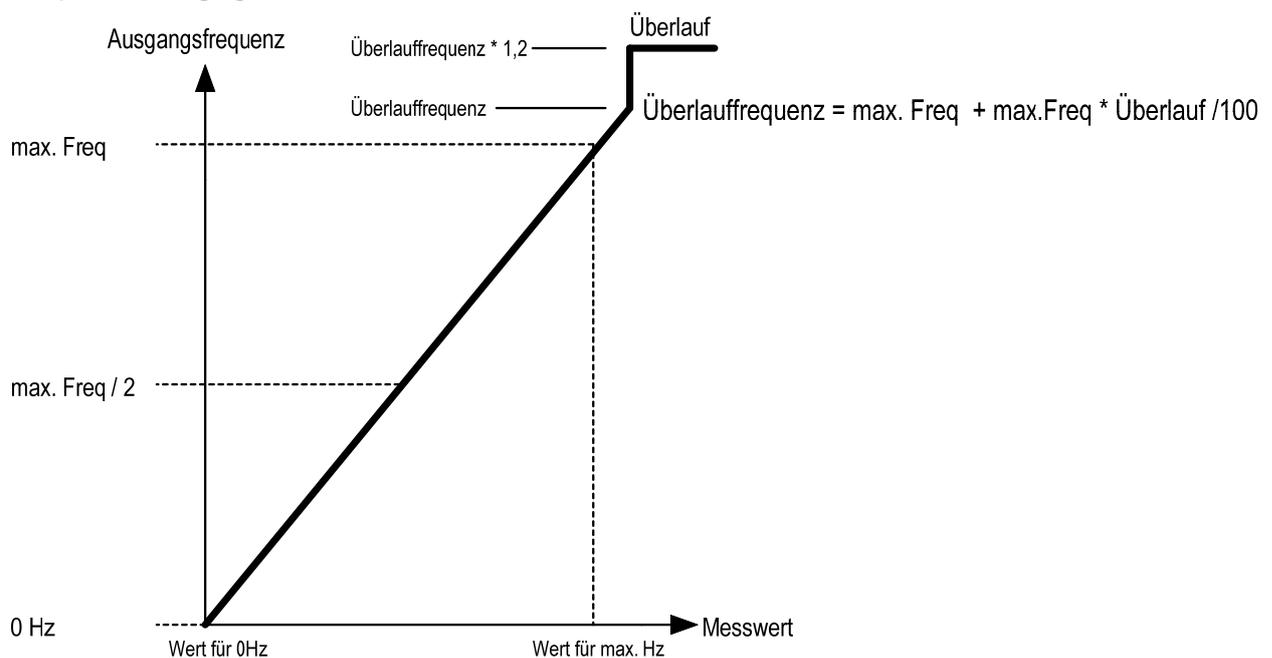
Die Pulsbreite des Pulsausganges ist von 1 ms bis 20000 ms flexibel einstellbar.

## 10.6.4 Frequenz Ausgang

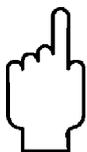
Das MIM-Durchflussmessgerät stellt einen skalierbaren Frequenz Ausgang zur Verfügung. Wenn dieser Ausgang aktiviert ist, wird die dem Frequenz Ausgang zugeordnete Messvariable (Durchfluss oder Temperatur) proportional als Frequenz mit einer 1:1 Puls/Pausendauer ausgegeben. Die Ausgangsfrequenz bei Messbereichsende ist einstellbar (Parameter „max. Frequenz“). Mit den zwei Parametern „Wert bei 0 Hz“ und „Wert bei max Hz“ kann der Frequenz Ausgang im Messbereich frei skaliert werden.

### Verhalten bei OVERFLOW:

Befindet sich der Messwert im Overflow-Bereich, wird am Ausgang eine konstante Frequenz ausgegeben.



### Ausgangsverhalten Frequenz Ausgang



**Hinweis:** Die Endwerte der Frequenz Ausgänge sind ab Werk initial auf den Messbereichsendwert eingestellt. Wird diese Einstellung manuell geändert, so muss bei jedem Wechsel der Quelle für den jeweiligen Ausgang (Durchfluss oder Temperatur) dieser Parameter überprüft und ggf. angepasst werden.

## 10.6.5 Steuereingang

Ausgang 1 lässt sich als Steuereingang konfigurieren. Hiermit kann je nach zugeordneter Messvariable der MIN/MAX Speicher oder der Teilmengenzähler zurückgesetzt werden.

Funktion	Messvariable	Steuerpulsdauer
MIN/MAX Reset	Durchfluss, Temperatur	$0,5s < t_{\text{high}} < 4s$
Teilmengenzähler Reset	Teilmengenzähler	$0,5s < t_{\text{high}} < 4s$

## Parametertabelle Ausgang 1/2 – Durchfluss

Unterparameter-ebene 1	Unterparameter-ebene 2	Unterparameter-ebene 3	Beschreibung	Wertebereich / Werteliste	Standardwert LPM-Version	Standardwert GPM-Version
Deaktiviert			Ausgang deaktiviert		IO-Link	
Alarmausgang	Funktion	Listenauswahl	Setzt die Grundfunktion	Limitfunktion / Fensterfunktion	Limitfunktion	
	Ausgangsart		Setzt die elektr. Ausgangsart	NPN/PNP/PP	NPN	
	Schaltfunktion		Setzt die log. Schaltfunktion	NO/NC	NO	
	Schwelle	Werteingabe	Legt die Schaltschwelle fest	$MB\text{-Anfang} \leq \mathbf{Wert} \leq MB\text{-Ende}$	1	
	Untere Schwelle		Legt die untere Schaltschwelle für Fensterfunktion fest	$\mathbf{Wert} \leq MB\text{-Anfang}$	1	
	Hysterese		Legt die Schalthysterese fest	$0 \leq \mathbf{Wert} \leq (MB\text{-Ende} - MB\text{-Anfang})$	1	
	Filterfaktor		Faktor für die Schaltverzögerung x100 ms	$0x \leq \mathbf{Wert} \leq 60x$	0	
	Richtung		Legt die Wirkrichtung der Schaltverzögerung fest	Nach oben / Nach unten / Beide	Nach unten	
4-20 mA	NAMUR Standard	Werteingabe	Aktiviert das Verhalten nach NAMUR NE43	aktiviert/deaktiviert	deaktiviert	
	Wert 4 mA		Messwert für 4 mA Ausgabe	$MB\text{-Anfang} \leq \mathbf{Wert} \leq \mathbf{Wert} 20\text{ mA}$	0	
	Wert 20 mA		Messwert für 20 mA Ausgabe	$\mathbf{Wert} 4\text{ mA} \leq \mathbf{Wert} \leq MB\text{-Ende}$	MB-Ende	
0-20 mA	NAMUR Standard		Aktiviert das Verhalten nach NAMUR NE43	aktiviert/deaktiviert	deaktiviert	
	Wert 0 mA		Messwert für 0 mA Ausgabe	$MB\text{-Anfang} \leq \mathbf{Wert} \leq \mathbf{Wert} 20\text{ mA}$	0	
	Wert 20 mA		Messwert für 20 mA Ausgabe	$\mathbf{Wert} 0\text{ mA} \leq \mathbf{Wert} \leq MB\text{-Ende}$	MB-Ende	
2-10 V	NAMUR Standard		Aktiviert das Verhalten nach NAMUR NE43	aktiviert/deaktiviert	deaktiviert	
	Wert 2 V		Messwert für 2 V Ausgabe	$MB\text{-Anfang} \leq \mathbf{Wert} \leq \mathbf{Wert} 10\text{ V}$	0	
	Wert 10 V		Messwert für 10 V Ausgabe	$\mathbf{Wert} 2\text{ V} \leq \mathbf{Wert} \leq MB\text{-Ende}$	MB-Ende	
0-10 V	NAMUR Standard	Aktiviert das Verhalten nach NAMUR NE43	aktiviert/deaktiviert	deaktiviert		
	Wert 0 V	Messwert für 0 V Ausgabe	$MB\text{-Anfang} \leq \mathbf{Wert} \leq \mathbf{Wert} 10\text{ V}$	0		
	Wert 10 V	Messwert für 10 V Ausgabe	$\mathbf{Wert} 0\text{ V} \leq \mathbf{Wert} \leq MB\text{-Ende}$	MB-Ende		

Unterparameter-ebene 1	Unterparameter-ebene 2	Unterparameter-ebene 3	Beschreibung	Wertebereich / Werteliste	Standardwert LPM-Version	Standardwert GPM-Version
Frequenzausgang	<i>max. Frequenz</i>	<i>Werteingabe</i>	Frequenzausgabe beim "Wert bei max. Hz"	50-1000 Hz	500 Hz	
	<i>Überlauf</i>		Überlaufwert in % vom „Wert bei max. Frequenz“	1-100 [%]	1%	
	<i>Wert bei 0 Hz</i>		Wert bei 0 Hz	$MB\text{-Anfang} \leq \text{Wert} \leq \text{Wert bei max. Hz}$	0	
	<i>Wert bei max. Hz</i>		Wert bei max. Frequenz	$\text{Wert bei 0 Hz} < \text{Wert} \leq MB\text{-Ende}$	MB-Ende	
Steuereingang (nur OUT 1)			Steuerfunktion für MIN/MAX Speicherreset	AUS, Speicherreset	Aus	
KofiCom	<i>Modus für Werkskalibrierung an Ausgang 1</i>					
IO-Link	<i>Dieser Modus aktiviert die IO-Link Funktion an Ausgang 1 (Standard Werkseinstellung)</i>					

## Parametertabelle Ausgang 1/2 – Volumen

Unterparameter-ebene 1	Unterparameter-ebene 2	Unterparameter-ebene 3	Beschreibung	Wertebereich / Werteliste	Standardwert LPM-Version	Standardwert GPM-Version
<i>Deaktiviert</i>			<i>Ausgang deaktiviert</i>		<i>deaktiviert</i>	
Pulsausgang	Pulseinheit	<i>Listenauswahl</i>	Legt die Pulseinheit für das Pulsvolumen fest	<i>ml, L, m3, galUS, galUK, User</i>	<i>L</i>	<i>galUs</i>
	Pulsvolumen	<i>Werteingabe</i>	Legt den Wert für das Pulsvolumen fest	0,001-999	1	
	Pulsbreite		Legt die Pulsbreite fest	1-20.000	1 ms	
KofiCom	<i>Modus für Werkskalibrierung an Ausgang 1</i>					
IO-Link	<i>Dieser Modus aktiviert die IO-Link Funktion an Ausgang 1</i>					

## Parametertabelle Ausgang 1/2 – Temperatur

Unterparameter-ebene 1	Unterparameter-ebene 2	Unterparameter-ebene 3	Beschreibung	Wertebereich / Werteliste	Standardwert LPM-Version	Standardwert GPM-Version
Deaktiviert			Ausgang deaktiviert		deaktiviert	
Alarmausgang	Funktion	Listenauswahl	Setzt die Grundfunktion	Limitfunktion / Fensterfunktion	Limitfunktion	
	Ausgangsart		Setzt die elektr. Ausgangsart	NPN/PNP/PP	NPN	
	Schaltfunktion		Setzt die log. Schaltfunktion	NO/NC	NO	
	Schwelle		Legt die Schaltschwelle fest	$MB\text{-Anfang} \leq \mathbf{Wert} \leq MB\text{-Ende}$	1	
	Untere Schwelle		Legt die untere Schaltschwelle für Fensterfunktion fest	$\mathbf{Wert} \text{ für Schwelle} \leq \mathbf{Wert} \leq MB\text{-Anfang}$	1	
	Hysterese		Legt die Schalthysterese fest	$0 \leq \mathbf{Wert} \leq (MB\text{-Ende} - MB\text{-Anfang})$	1	
	Filterfaktor		Faktor für die Schaltverzögerung x100 ms	$0x \leq \mathbf{Wert} \leq 60x$	0	
Richtung	Legt die Wirkrichtung der Schaltverzögerung fest	Nach oben / Nach unten / Beide	Nach unten			
4-20 mA	NAMUR Standard	Wert-eingabe	Aktiviert das Verhalten nach NAMUR NE43	aktiviert/deaktiviert	deaktiviert	
	Wert 4 mA		Messwert für 4 mA Ausgabe	$MB\text{-Anfang} \leq \mathbf{Wert} \leq \mathbf{Wert} 20 \text{ mA}$	0	
	Wert 20 mA		Messwert für 20mA Ausgabe	$\mathbf{Wert} 4 \text{ mA} \leq \mathbf{Wert} \leq MB\text{-Ende}$	MB-Ende	
0-20 mA	NAMUR Standard		Aktiviert das Verhalten nach NAMUR NE43	aktiviert/deaktiviert	deaktiviert	
	Wert 0 mA		Messwert für 0mA Ausgabe	$MB\text{-Anfang} \leq \mathbf{Wert} \leq \mathbf{Wert} 20 \text{ mA}$	0	
	Wert 20 mA		Messwert für 20mA Ausgabe	$\mathbf{Wert} 0 \text{ mA} \leq \mathbf{Wert} \leq MB\text{-Ende}$	MB-Ende	
2-10 V	NAMUR Standard		Aktiviert das Verhalten nach NAMUR NE43	aktiviert/deaktiviert	deaktiviert	
	Wert 2 V		Messwert für 2V Ausgabe	$MB\text{-Anfang} \leq \mathbf{Wert} \leq \mathbf{Wert} 10 \text{ V}$	0	
	Wert 10 V		Messwert für 10V Ausgabe	$\mathbf{Wert} 2 \text{ V} \leq \mathbf{Wert} \leq MB\text{-Ende}$	MB-Ende	
0-10 V	NAMUR Standard	Aktiviert das Verhalten nach NAMUR NE43	aktiviert/deaktiviert	deaktiviert		
	Wert 0 V	Messwert für 0V Ausgabe	$MB\text{-Anfang} \leq \mathbf{Wert} \leq \mathbf{Wert} 10 \text{ V}$	0		
	Wert 10 V	Messwert für 10V Ausgabe	$\mathbf{Wert} 0 \text{ V} \leq \mathbf{Wert} \leq MB\text{-Ende}$	MB-Ende		

## Fortsetzung Parametertabelle Ausgang 1/2 – Temperatur

Unterparameter-ebene 1	Unterparameter-ebene 2	Unterparameter-ebene 3	Beschreibung	Wertebereich / Werteliste	Standardwert LPM-Version	Standardwert GPM-Version
Frequenzausgang	max. Frequenz	Werteingabe	Frequenzausgabe beim "Wert bei max. Hz"	50-1000 Hz	500 Hz	
	Überlauf		Überlaufwert in % vom „Wert bei max. Frequenz"	1-100 [%]	1%	
	Wert bei 0 Hz		Wert bei 0 Hz	MB-Anfang ≤ Wert ≤ Wert bei max. Hz	0	
	Wert bei max. Hz		Wert bei max. Frequenz	Wert bei 0 Hz < Wert ≤ MB-Ende	MB-Ende	
Steuereingang (nur OUT1)			Steuerfunktion für MIN/MAX Speicherreset	AUS, Speicherreset	Aus	
KofiCom (nur OUT1)	Modus für Werkskalibrierung an Ausgang 1					
IO-Link (nur OUT1)	Dieser Modus aktiviert die IO-Link Funktion an Ausgang 1					

Parametertabelle Ausgang 1/2 – Teilvolumen

Unterparameter-ebene 1	Unterparameter-ebene 2	Unterparameter-ebene 3	Beschreibung	Wertebereich / Werteliste	Standardwert LPM-Version	Standardwert GPM-Version
<i>Deaktiviert</i>			<i>Ausgang deaktiviert</i>		<i>deaktiviert</i>	
Pulsausgang	Pulseinheit	<i>Listenauswahl</i>	Legt die Pulseinheit für das Pulsvolumen fest	<i>ml, L, m3, galUS, galUK, User</i>	<i>L</i>	<i>galUs</i>
	Pulsvolumen	<i>Werteingabe</i>	Legt den Wert für das Pulsvolumen fest	<i>0-999</i>	<i>1</i>	
	Pulsbreite		Legt die Pulsbreite fest	<i>1-20.000</i>	<i>1ms</i>	
Steuer-eingang (nur OUT1)			Steuerfunktion für Zählerreset	<i>AUS, Speicherreset</i>	<i>Aus</i>	
KofiCom (nur OUT1)	<i>Modus für Werkskalibrierung an Ausgang 1</i>					
IO-Link (nur OUT1)	<i>Dieser Modus aktiviert die IO-Link Funktion an Ausgang 1</i>					

## 10.7 Benutzerservice / Werkservice

Im Benutzerservice stehen dem Anwender eine Rücksetzfunktion und Passworteinstellung zur Verfügung. Zusammen mit der Aktivierung eines Benutzerpasswortes kann daher der Menüzugriff für den Anwender seitens eines Masterbenutzers gesperrt werden.

### 10.7.1 Benutzerservice / Passwort ändern

In der Werkseinstellung ist das Benutzerpasswort auf "00000" gesetzt, die Benutzerfunktionen sind hierdurch frei zugänglich. Wird das Benutzerpasswort auf abweichend von „00000“ geändert, so wird beim nächsten Eintritt in das Benutzermenü die Passwortabfrage aktiv.

Falls das eingestellte Passwort nicht mehr bekannt sein sollte, kann bei KOBOLD ein Masterpasswort angefragt werden.

### 10.7.2 Benutzerservice / Werkseinstellung

Mit der Aktivierung dieser Funktion kann der Benutzer das Gerät auf die Werkseinstellung zurücksetzen. Jegliche Benutzereinstellungen gehen dann verloren und das Gerät befindet sich wieder im Auslieferungszustand.

## Parametertabelle Benutzermenü

Unterebene	Parameter-ebene	Beschreibung	Wertebereich / Werteliste	Standardwert LPM-Version	Standardwert GPM-Version
Passwort	Werteingabe	Schützt das Menü Benutzerservice durch Passwortabfrage, wenn das Passwort nicht "00000" ist	00000-99999	00000	
Werksreset	Ja / Nein	Setzt das Gerät auf Werkseinstellungen zurück			
Menüsperr	unverschlossen / verschlossen	Bei "verschlossen" erfolgt der Menüzugang nur über die Passwortabfrage	unverschlossen / verschlossen	unverschlossen	
Sim Autostop	Werteingabe	Legt die Zeit fest, wie lange der Simulationsmodus aktiv bleibt	1 - 31 min.	10 min.	

### 10.8 Werksservice

Der Zugang ist ausschließlich für autorisierte Personen vorgesehen und passwortgeschützt.

### 10.9 Info

#### 10.9.1 Allgemein

In dieser Infooption werden die Messbereiche des Gerätes für Durchfluss und Temperatur angezeigt.

#### 10.9.2 Version

In dieser Infooption wird die Hard- und Software-Version des Gerätes angezeigt.

#### 10.9.3 QR-Code Link zur Bedienungsanleitung

Hier wird ein QR-Code angezeigt. Mit einem geeigneten Smartphone kann der Code abgescannt und die Bedienungsanleitung in englischer Sprache direkt im PDF-Format heruntergeladen und geöffnet werden.

Im Smartphone muss hierzu eine QR-Code Scan-App und eine PDF-Reader App installiert sein, sowie eine Internetverbindung vorhanden sein.

## Parametertabelle Info

Menü-ebene	Unter-ebene	Beschreibung
Info	Allgemein	Zeigt die Messbereiche des Gerätes an
	Version	Zeigt die Hard- und Softwareversion an
	Anleitung	Zeigt den QR-Code zum Runterladen der Bedienungsanleitung an

## 10.10 Geräteauslieferungszustand

Der Durchflussmesser-MIM wird ab Werk mit folgender Konfiguration eingestellt und ausgeliefert:

Display – Doppel  
 Oberes Display – Durchfluss  
 Unteres Display – Temperatur  
 Ausgang 1: IO-Link  
 Ausgang 2: deaktiviert

IOLINK	Off
0.000	+Q L/m
25.60	+T °C
	Status

### Wichtiger Hinweis für MIM Geräte mit Software REV190320:



Wenn Ausgang 1 als Stromausgang betrieben werden soll, muss die Umstellung des Ausgangs von IO-LINK (Geräteauslieferungszustand) auf Stromausgang vor dem elektrischen Anschließen der Stromschleife erfolgen. Wird das nicht beachtet, so wird der Zugang zur Menüfunktion gesperrt und das Gerät lässt sich nicht mehr konfigurieren.

## 11. Gerätestatus

---

Der magnetisch induktive Durchflussmesser kann verschiedene Geräte- oder Anwendungsfehler erkennen und anzeigen.

Liegt eine Status- bzw. Fehlermeldung vor, blinkt das STATUS-Symbol im Display abwechselnd orange / rot. Zum Abruf der Status-/Fehlerinformation muss die Status-Taste betätigt werden, dann daraufhin eingeblendete Statusfenster listet alle die bis zu diesem Zeitpunkt aufgelaufenen Meldungen an. Durch Drücken der <<<-Taste bestätigt der Anwender die Kenntnis der angezeigten Fehler, der Statusspeicher wird gelöscht und das Statusfenster geschlossen. Bleibt einer der angezeigten Fehler weiterhin bestehen, wird dies durch Blinken des Statussymbols erneut gemeldet.

Folgende Status- /Fehlermeldungen werden generiert:

<b>Anzeigetext</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Fehlerbeseitigung</b>
<i>Empty Pipe</i>	Messrohr ist nicht vollständig mit Medium gefüllt oder es wird Medium mit zu geringer Leitfähigkeit verwendet.	Füllung des Messkreises bzw. Leitfähigkeit des Mediums überprüfen (>20 µs/cm)
<i>Temp Sens Error</i>	Fehler im Temperaturmesskreis	Reparatur durch KOBOLD Service notwendig
<i>Meas saturated</i>	Durchflussmesskreis übersteuert	Durchflussmenge verringern
<i>No Subslave</i>	Interner Hardwarefehler	Reparatur durch KOBOLD Service notwendig
<i>Simulation</i>	Simulationsfunktion aktiv	-

## 12. Dosierfunktion

Im MIM steht standardmäßig eine einfache Dosierfunktion zur Verfügung. Diese kann im Einstellmenü unter dem Menüpunkt „*Dosierung*“ dauerhaft aktiviert bzw. deaktiviert werden. Wird die Dosierfunktion aktiviert, so werden den 2 Ausgängen feste Funktionen zugewiesen, die nicht veränderbar sind, solange die Dosierfunktion aktiviert ist:

OUT2 (Anschlusspin 2): Dosierausgang in Push-pull Modus  
 OUT1 (Anschlusspin 4): Steuereingang für START/STOP/RESET Funktion

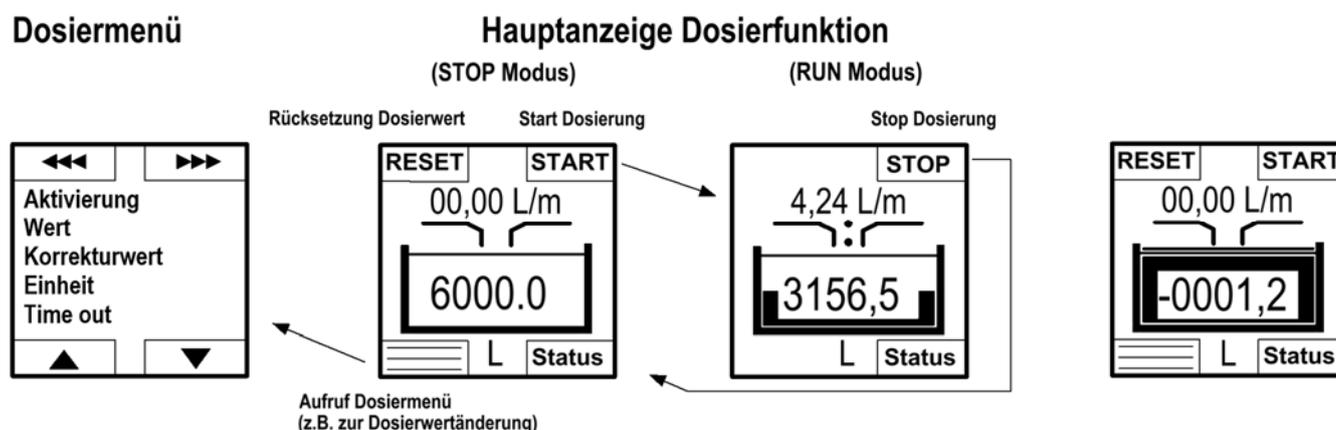
### Achtung!



Wenn der Steuereingang verwendet wird, muss OUT1 (PIN4) immer polarisiert sein, entweder auf 24 VDC oder auf GND (PIN3). Bei Einsatz eines mechanischen Tasters, welcher die Versorgungsspannung auf den Steuereingang schaltet, wird ein 10 kOhm PullDown Widerstand empfohlen.  
**Der Steuereingang darf nicht offengelassen werden!**

Wird die Dosierfunktion deaktiviert, so werden beide Ausgänge standardmäßig auf **OFF** (deaktiv) geschaltet, diese können anschließend jedoch wieder frei konfiguriert werden.

### Dosiermenü



In der Hauptanzeige der Dosierfunktion werden zum einen die zu dosierende Menge in vorwählbarer Einheit und zum anderen der aktuelle Durchflusswert angezeigt. Der Fortschritt des Dosiervorganges wird zusätzlich durch eine grafische Animation dargestellt, bei der sich der dargestellte Behälter prozentual füllt und auch eine Überfüllung dargestellt wird.

Softkey-Tasten: Alle Softkey-Tasten im Dosierbetrieb müssen vom Benutzer für mindestens 2 Sekunden gedrückt gehalten und danach wieder losgelassen werden, damit die entsprechende Funktion ausgelöst wird. Dies dient der Vermeidung von versehentlicher Bedienung.

Steuereingang: Anschluss OUT1 kann bei aktivierter Dosierfunktion als Steuereingang für die Funktionen Start/Stop/Reset genutzt werden.

Funktion	Auslöseabhängigkeiten	Steuerpulsdauer
START	Stop Modus	$0,5 \text{ s} < t_{\text{high}} < 4 \text{ s}$
STOP	Run Modus	$0,5 \text{ s} < t_{\text{high}} < 4 \text{ s}$
RESET	Stop Modus	$t_{\text{high}} > 5 \text{ s}$

### START der Dosierung:

Der Start der Dosierung kann entweder durch Auslösen des Softkey „START“ erfolgen, oder durch Anlegen eines High-Pulses an den Steuereingang.

Nach Auslösen der START-Funktion wird der Dosierausgang aktiv geschaltet (High) und der Dosierzähler wird bei vorhandenem Durchfluss in Standardrichtung nach unten gezählt.

Wird der Dosiervorgang unvollständig von Hand gestoppt, kann er durch die START-Funktion wiedergestartet werden.

### STOP der Dosierung:

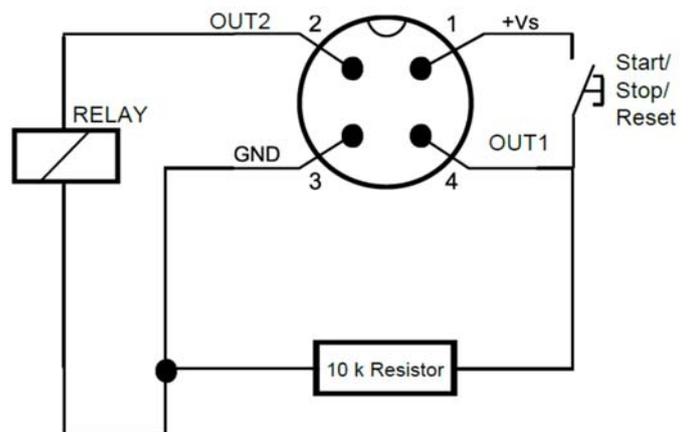
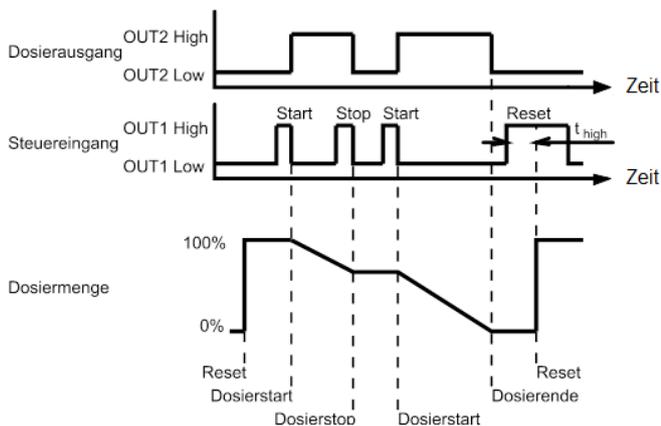
Ist der Dosiervorgang gestartet, kann dieser durch die STOP-Funktion beendet bzw. unterbrochen werden. Eine Wiederaufnahme der Dosierung zum Erreichen der gesamten Dosiermenge ist durch START möglich.

Gleichermaßen wie die START-Funktion kann die STOP-Funktion durch den Steuereingang ferngesteuert werden.

### RESET des Dosierwertes:

Ist der Dosiervorgang beendet oder gestoppt, kann die Dosiermenge durch die Funktion RESET wieder auf den Vorgabewert zurückgesetzt werden.

Diese Funktion kann ebenfalls am Steuereingang ausgelöst werden.



## Beschreibung der Dosierparameter

### Dosiermenge „Wert“

Parameter „Value“ legt das Dosiervolumen fest. Die Volumeneinheit wird im Parameter „Einheit“ festgelegt.

Die maximale Größe ist auf **9999,9** begrenzt (eine Nachkommastelle), durch geeignete Wahl der Dosiereinheit kann die absolute Menge erweitert bzw. eingeschränkt werden.

### Dosiereinheit „Einheit“

Parameter „Einheit“ legt die Dosiervolumeneinheit fest. Zur Auswahl stehen: *mL*, *L*, *m<sup>3</sup>*, *galUS*, *galUK*, *barrel*, *Benutzer*

### Dosierkorrekturwert „Korrekturwert“

Mit Parameter „Correction value“ kann eine systembedingte, konstante „Falschdosierung“ korrigiert werden, ohne den eigentlichen Dosiermenge ändern zu müssen. Der Korrekturwert kann sowohl positiv wie negativ sein. Dosierte das System ein kleineres Volumen als vorgesehen, muss der Korrekturwert positiv sein, bei einem größeren realen Volumen negativ. z.B.

Dosiermenge = 10 L

Korrekturwert = -1 L

In diesem Fall wird der Dosierzähler von 10 L nach ,0‘ zählen, aber bei 1 L aufhören, weil die zu dosierende Menge anhand des Korrekturwertes von -1 L rechnerisch 9 L beträgt.

Bei einem Korrekturwert von +1 L wird der Dosierzähler bei -1 L aufhören zu zählen, weil die Dosiermenge rechnerisch 11 L beträgt.

$10 - (-1 \text{ L}) = 11 \text{ L}$

Für den einstellbaren Wert des Korrekturwertes muss stets gelten:

**(Wert + Korrekturwert) > 0**

Ist diese Bedingung nicht erfüllt, wird dies durch eine Warnmeldung angezeigt und der Korrekturwert wird auf den Wert  $-(\text{Value}-0,1)$  voreingestellt.

### Dosierparameter „Timeout“

Während des Dosiervorganges wird das Vorhandensein eines Durchflusswertes ungleich 0 ständig überwacht. Hierzu wird mit Parameter „Timeout“ festgelegt, nach welcher Zeit die Statusmeldung „Time Out“ ausgelöst wird.

Der Timeout Wert kann zwischen 0,5 s und 10 s eingestellt werden.

## Parametertabelle Dosierung

Unterebene	Parameter-ebene	Unterparameter-ebene 1	Unterparameter-ebene 2	Unterparameter-ebene 3	Beschreibung	Wertebereich / Werteliste	Standardwert LPM-Version	Standardwert GPM-Version
Aktivierung	deaktiviert				Dosierfunktion deaktiviert		deaktiviert	
	aktiviert	Aktivierung			Dosierfunktion aktiviert			
		Wert	Werteingabe			$0 \leq \text{Value} \leq 9999,99 \text{ [unit]}$	0	
		Korrekturwert	Werteingabe			$-999,99 \leq \text{Value} \leq +999,99 \text{ [unit]}$	0	
		Einheit	Listenauswahl			ml, L, m3, galUS, galUK, User	L	galUs
		Time out	Werteingabe			0,5 - 10 s	0,5 s	

## 13. IO-Link Funktion

Der MIM-Durchflussmesser verfügt ab Firmware-Version **REV190320** standardmäßig über eine IO-Link Kommunikationsschnittstelle. Über diese Schnittstelle kann direkt auf die Prozess- und Diagnosedaten zugegriffen werden und das Gerät parametrierbar werden.

Ausgang 1 ist werkseitig auf IO-Link Funktion konfiguriert. Ist der IO-Link Kommunikationsmodus aktiv, so wird das „IOLINK“ Symbol in der Statusanzeige für die Ausgänge in grün angezeigt. Das Einstellmenü bleibt bei aktivem IOLINK-Modus gesperrt und ist nicht zugänglich.

Damit das IO-Link Gerät korrekt am angeschlossenen IO-Link Master betrieben werden kann, ist es notwendig, die zum Gerät passende Gerätebeschreibungsdatei zu installieren.

Die Gerätebeschreibungsdateien (IODD) sind in der IODDfinder-Datenbank unter **ioddfinder.io-link.com** verfügbar. Dort stehen ggf. verschiedene IODD-Versionen für Geräte des gleichen Typs zur Verfügung. Zur Auswahl der korrekten IODD kann entweder über den angeschlossenen IO-Link Master die Device-ID ausgelesen werden, oder alternativ die Identifikation über die Firmwarekennung des Gerätes erfolgen.

Die IODD-Zuordnung ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Firmwarekennung	Product-Typ	Device-ID [hex]	Device-ID [dec]	Bemerkung
V01.11_Rxxxxxx	MIM Compact up to 1 inch	0x010600	67072	-
	MIM Compact 2 inch	0x010700	67328	-
	MIM Remote up to 1 inch	0x010800	67584	-
	MIM Remote 2 inch	0x010900	67840	-
Ab V01.11_R230615	MIM-XXXXXXXXXXXX	0x010B00	68352	Eine gemeinsame IODD für alle Ausführungen
Ab V02.11_R231018	MIM-XXXXXXXXC3TX	0x010D00	68864	

### Vorgehensweise zum Download der richtigen IODD:

- Firmwarekennung des Gerätes aus dem INFO-Menü entnehmen
- Entsprechend der Firmwarekennung und des Product-Typs die Device-ID (dezimal) aus obiger Tabelle entnehmen
- Im IODD-Finder die korrekte IODD über die Spalte Device-ID identifizieren und über den Download Button das zugehörige ZIP-File herunterladen.

Wird das Gerät an einem IO-Link Master mit Portklasse A betrieben, so darf am Ausgang 2 (OUT2) nur noch ein maximaler Ausgangsstrom vom 50 mA entnommen werden (Strom- oder Binärausgang), ansonsten wird der IO-Link Master überlastet und es kann zu Funktionsstörungen kommen.

## 13.1 Spezifikation

Hersteller ID	1105 (dezimal), 0x0451 (hex)
Herstellername	Kobold Messring GmbH
IO-Link Spezifikation	V1.1
Bitrate	COM3
Minimale Zykluszeit	1,1 ms
SIO-Mode	ja (OUT1 in Konfiguration IO-Link)
Blockparametrierung	ja
Betriebsbereitschaft	10 s
Max. Leitungslänge	20 m
IO-Link Masterportklasse	A

## **14. Technische Daten**

---

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über [www.kobold.com](http://www.kobold.com)

## **15. Bestelldaten**

---

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über [www.kobold.com](http://www.kobold.com)

## **16. Abmessungen**

---

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über [www.kobold.com](http://www.kobold.com)

## 17. Entsorgung

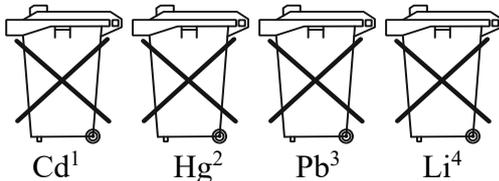
---

### Hinweis!

- Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Teile vermeiden
- Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen
- Geltende nationale und internationale Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.

### Batterien

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg, Li oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



1. „Cd“ steht für Cadmium.
2. „Hg“ steht für Quecksilber.
3. „Pb“ steht für Blei.
4. „Li“ steht für Lithium

### Elektro- und Elektronikgeräte



## 18. Anhang

Für die MIM Geräte mit IO-Link Funktion stehen die Spezifikationen und Parameter auf der Internetseite

<https://ioddfinder.io-link.com>

zur Verfügung. Hier stehen die notwendigen Informationen über

- Prozessdatenstruktur
- Diagnosefunktionen
- IO-Link Kommandos
- ISDU-Parameter

In der folgenden Tabelle stehen die Links zu den verschiedenen Versionen zur Verfügung

Firmwarekennung	Device-ID [hex]	Device-ID [dec]	Link
V01.11_Rxxxxxx	0x010600	67072	<a href="https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/19568">https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/19568</a>
	0x010700	67328	<a href="https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/19569">https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/19569</a>
	0x010800	67584	<a href="https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/19570">https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/19570</a>
	0x010900	67840	<a href="https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/19571">https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/19571</a>
Ab V01.11_R230615	0x010B00	68352	<a href="https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/39456">https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/39456</a>
Ab V02.11_R231018	0x010D00	68864	<a href="https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/43585">https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/43585</a>

Parameter, die sich auf die Messwerte Durchfluss, Temperatur oder Volumen beziehen, müssen in den Grundeinheiten eingegeben und ggf. vorher umgerechnet werden. Die Grundeinheiten sind:

Durchfluss: **L/min**  
 Temperatur: **°C**  
 Volumen: **Liter**

## Einheiten Umrechnungstabelle

Kategorie: <b>Durchfluss</b>		
Einheit	Beschreibung	Umrechnung
L/m	Liter pro Minute (Grundeinheit)	-
L/h	Liter pro Stunde	1 L/h = 0,0167 L/m
mL/m	Milliliter pro Minute	1 mL/m = 0,001 L/m
m <sup>3</sup> /h	Kubikmeter pro Stunde	1 m <sup>3</sup> /h = 16,667 L/m
gal/m	US-Gallonen pro Minute	1 gal/m = 3.7854 L/m
gal/h	US-Gallonen pro Stunde	1 gal/h = 0,06309 L/m
galk/m	UK Gallonen pro Minute	1 galk/m = 4,54609 L/m
galk/h	UK Gallonen pro Stunde	1 galk/h = 0,07577 L/m
L/s	Liter pro Sekunde	1 L/s = 60 L/m
mL/s	Milliliter pro Sekunde	1 mL/s = 0,0000167 L/m
USER	Benutzereinheit	1 Benutzereinheit = USER * L/m

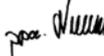
Kategorie: <b>Temperatur</b>		
Einheit	Beschreibung	Umrechnung
°C	Grad Celsius (Grundeinheit)	-
°F	Grad Fahrenheit	$x \text{ °C} = (32 + x * 1,8) \text{ °F}$
USER	Benutzereinheit	1 Benutzereinheit = USER * °C

Kategorie: <b>Volumen</b>		
Einheit	Beschreibung	Umrechnung
L	Liter (Grundeinheit)	-
mL	Milliliter	1 mL = 0,001 L
m <sup>3</sup>	Kubikmeter	1 m <sup>3</sup> = 1000 L
galUS	US-Gallone	1 galUS = 3.7854 L
galUK	UK Gallone	1 galk = 4,54609 L
barrel	Barrel (US)	1 barrel = 158,99 L
USER	Benutzereinheit	1 Benutzereinheit = USER * L

Hinweis: Wenn ein Messwert aufgrund eines Fehlerstatus ungültig ist (NaN), so wird der entsprechende Prozesswert mit dem Wert „0“ ausgegeben.

## 19. Herstellererklärung

Für IO-Link Device-ID no. 67072, 67328, 67548 und 67840:

			
<b>MANUFACTURER'S DECLARATION OF CONFORMITY</b>			
<b>We:</b>			
Kobold Messring GmbH Nordring 22-24 65719 Hofheim Germany			
<b>declare under our own responsibility that the product(s):</b>			
MIM-XXXXXXXXXX (IO-Link Device)			
<b>to which this declaration refers conform to:</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> IO-Link Interface and System Specification, V1.1, July 2013 (NOTE 1, 2)			
<input checked="" type="checkbox"/> IO Device Description, V1.1, August 2011			
<b>The conformity tests are documented in the test report(s):</b>			
IO-Link_Device_TestReport_MIM_20230414.pdf			
<b>Issued at Hofheim, 20.06.2023</b>			
<b>Authorized signatory</b>			
<b>Name:</b>	Hans Volz	<b>Name:</b>	Manfred Wenzel
<b>Title:</b>	General Manager	<b>Title:</b>	Proxy Holder
<b>Signature:</b>		<b>Signature:</b>	
Reproduction and all distribution without written authorization prohibited			
NOTE 1 Relevant Test specification is V1.1, July 2014		MD-Version: V1.1.2	
NOTE 2 Additional validity in Corrigendum Package 2015			

IO-Link Manufacturer Declaration

Kobold\_010B00\_20230620\_MD1.1.2

Page 1/1

Für IO-Link Device-ID no. 68352:

<https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/39456>

Für IO-Link Device-ID no. 68864:

<https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/43585>

## 20. Konformitätsbestätigung für den Kontakt mit Trinkwasser

**Konformitätsbestätigung für den Kontakt mit Trinkwasser**  
*Confirmation for contact with drinking water*

**TrinkwV (Germany)**  
**WRAS-BS 6920-1:2000 (UK)**

**Kobold Messring GmbH, Hofheim-Ts., bestätigt hiermit für die Materialien und Gegenstände, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch in Kontakt mit Trinkwasser kommen können, die Konformität der trinkwasserhygienischen Eignung.**

*Kobold Messring GmbH, Hofheim-Ts., hereby confirms the conformity of the drinking water hygienic suitability for the materials and objects that can come into contact with drinking water when used as intended.*

**zusammengesetztes Produkt** *composite product*

**Die Aktualität der Konformitätsbestätigungen der Ausgangsstoffe und der dazugehörige Wareneingang wurden überprüft.**  
*The up-to-dateness of the conformity confirmations of the starting materials and the associated goods receipt were checked.*

Gerätetyp <i>model</i>	MIM <i>MIM</i>	Magnetisch induktiver Durchflussmesser <i>Magnetic inductive flow meter</i>
---------------------------	-------------------	--

### Ausgangsstoffe *raw materials*

Pos. <i>item</i>	Benennung <i>type</i>	Werkstoff <i>material</i>	Materialgruppe <i>material group</i>	Bemerkungen <i>remarks</i>
01	Anschlussfittings <i>connection fittings</i>	1.4404	Metall <i>metal</i>	
02	Elektroden <i>electrodes</i>	1.4404	Metall <i>metal</i>	
03	Temperaturfühler <i>temperature sensor</i>	1.4404	Metall <i>metal</i>	
04	Isolierteil <i>isolating part</i>	PEEK	Kunststoff <i>plastic</i>	
05	Dichtungen <i>seals</i>	EPDM	Elastomer <i>elastomer</i>	
06				
07				
08				
09				
10				

10.02.2022

**ppa Manfred Wenzel**

Datum *date*

Unterschrift  
*signature*

Leiter Compliance  
*compliance manager*

Dieses EDV-Dokument ist ohne persönliche Unterschrift gültig! *This electronic document is valid without any signature!*

QS03-09 Änd. 02/22

## 21. EU-Konformitätserklärung

Wir, Kobold Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Deutschland, erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

**Magnetisch-Induktiver-Strömungsmesser      Typ: MIM -1xxxxxxxxxx**

folgende EU-Richtlinien erfüllt:

<b>2014/30/EU</b>	Elektromagnetische Verträglichkeit
<b>2011/65/EU</b>	RoHS (Kategorie 9)
<b>2015/863/EU</b>	Delegierte Richtlinie (RoHS III)

und mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

**EN IEC 61326-1:2021**

Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Industrieller Bereich (Messung der Störfestigkeit gegenüber HF-Feld bis 2,7 GHz)

**EN 60529:2014**

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

**DIN EN IEC 63000:2018**

Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Zusätzlich für MIM-13xxx:

**VO (EG) Nr. 1935/2004**

Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen

**VO (EG) Nr. 2023/2006**

Gute Herstellungspraxis für Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen)

Hofheim, den 10. Oktober 2023



H. Volz  
Geschäftsführer



J. Burke  
Compliance Manager

## 22. UK Declaration of Conformity

---

We, KOBOLD Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Germany, declare under our sole responsibility that the product:

**Electromagnetic Flowmeter**

**Model: MIM -1xxxxxxxxxx**

to which this declaration relates is in conformity with the following UK directives stated below:

**S.I. 2016/1091      Electromagnetic Compatibility Regulations 2016**

**S.I. 2012/3032      The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012**

Also, the following UK guidelines are fulfilled:

**BS EN IEC 61326-1:2021**

Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. General requirements, Industrial area (measurement of immunity to RF fields up to 2.7 GHz)

**BS EN 60529:1992+A2:2013**

Degrees of protection provided by enclosures (IP-Code)

**BS EN IEC 63000:2018**

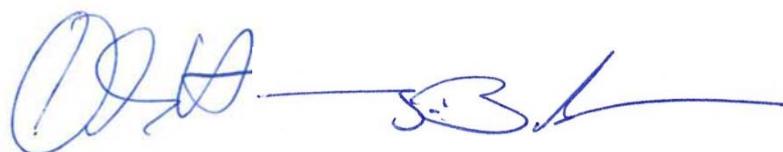
Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Additional for MIM-13xxx:

**Regulation (EC) No 1935/2004**    materials and articles intended to come into contact with food and repealing

**Regulation (EC) No. 2023/2006**    good manufacturing practice for materials and articles intended to come into contact with food)

Hofheim, 10 Oktober 2023



H. Volz  
General Manager

J. Burke  
Compliance Manager