



## Betriebsanleitung

Betriebsanleitung..... Seite 1 - 20

# Magnetisch-induktiver Durchflusssensor **induQ**<sup>®</sup>

Baureihe IVMZ.2

Typen VMZ03 / VMZ06 / VMZ08 / VMZ15 / VMZ20 / VMZ25



| Inhaltsverzeichnis                         | Seite |
|--|-------|
| 0 Hinweise zur Betriebsanleitung .....     | 3     |
| 1 Gerätebeschreibung .....                 | 4     |
| 1.1 Lieferung, Auspacken und Zubehör ..... | 4     |
| 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung .....     | 5     |
| 1.3 Haftungsausschluss .....               | 5     |
| 2 Sicherheitshinweise .....                | 6     |
| 3 Aufbau und Funktion .....                | 7     |
| 4 Einbau des IVMZ.2 .....                  | 8     |
| 4.1 Einbauhinweise .....                   | 9     |
| 4.2 Montage .....                          | 10    |
| 5 Elektrischer Anschluss .....             | 11    |
| 5.1 Beschaltungen .....                    | 12    |
| 6 Inbetriebnahme und Messbetrieb .....     | 13    |
| 6.1 Inbetriebnahme .....                   | 13    |
| 6.2 Ein- und Ausschalten .....             | 13    |
| 6.3 Messbetrieb .....                      | 13    |
| 7 Wartung und Reinigung .....              | 14    |
| 7.1 Rücksendung an den Hersteller .....    | 14    |
| 8 Demontage und Entsorgung .....           | 15    |
| 9 Technische Daten .....                   | 16    |
| 9.1 Kenndaten IVMZ.2 .....                 | 16    |
| 9.2 Werkstofftabelle .....                 | 17    |
| 9.3 Abmessungen .....                      | 18    |

## 0 Hinweise zur Betriebsanleitung

- Die Betriebsanleitung richtet sich an Facharbeiter und angelernte Arbeitskräfte.
- Lesen Sie vor jedem Arbeitsschritt die dazugehörigen Hinweise sorgfältig durch und halten Sie die vorgegebene Reihenfolge ein.
- Lesen Sie den Abschnitt „Sicherheitshinweise“ besonders aufmerksam durch.

### Verwendete Gefahrenzeichen und Symbole:



**WARNUNG! / VORSICHT! Verletzungsgefahr!**

Dieses Zeichen kennzeichnet Gefahren, die Personenschäden verursachen, die zu gesundheitlichen Schäden führen oder erheblichen Sachschaden verursachen können.



**VORSICHT! Elektrischer Strom!**

Dieses Zeichen kennzeichnet Gefahren, die beim Umgang mit elektrischem Strom entstehen können.



**VORSICHT! Materialschaden!**

Dieses Zeichen weist auf Handlungen hin, die mögliche Sach- und Umweltschäden verursachen können.



**BETRIEBSANLEITUNG BEACHTEN!**



**HINWEIS!**

Dieses Zeichen gibt Ihnen wichtige Hinweise, Tipps oder Informationen.



**KEIN HAUSMÜLL!**

Das Gerät darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden.



Beachten und befolgen Sie die damit gekennzeichneten Informationen.



Befolgen Sie die angegebenen Anweisungen bzw. Handlungsschritte. Halten Sie die Reihenfolge ein.



Überprüfen Sie die angegebenen Punkte oder Hinweise.



Verweis auf einen anderen Abschnitt, Dokument oder Quelle.

- Gliederungspunkt.

# 1 Gerätebeschreibung

Der induQ® der Baureihe IVMZ.2 ist ein Durchflusssensor ohne bewegte Teile. Die Messung erfolgt mittels magnetischer Induktion.

Der IVMZ.2 dient der Messung oder Dosierung von Wasser und elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten. Durch die kompakte Bauform und die weitgehende Unabhängigkeit von den Ein- und Auslaufstrecken ist der IVMZ.2 vielseitig einsetzbar.

## Ausführungen:

Der IVMZ.2 ist in verschiedenen Nenngrößen von DN 3 bis DN 25 verfügbar.

## Typenschild:

Das Typenschild finden Sie auf der Rückseite des IVMZ.2.

Es enthält die wichtigsten technischen Daten.

## 1.1 Lieferung, Auspacken und Zubehör

Alle Geräte sind vor dem Versand sorgfältig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft worden.

- Prüfen Sie sofort nach Erhalt die äußere Verpackung sorgfältig auf Schäden bzw. Anzeichen unsachgemäßer Handhabung.
- Melden Sie eventuelle Schäden beim Spediteur und bei Ihrem zuständigen Vertriebsmitarbeiter. In einem solchen Fall ist eine Beschreibung des Mangels, der Typ sowie die Seriennummer des Gerätes anzugeben.  
Aufgetretene Transportschäden sind sofort nach Anlieferung zu melden. Später gemeldete Schäden können nicht anerkannt werden.

## Auspacken:

- ↪ Packen Sie das Gerät mit Sorgfalt aus, um Schäden zu vermeiden.
- ↪ Überprüfen Sie die Vollständigkeit der Lieferung anhand des Lieferscheines.

## Lieferumfang:

- 1x IVMZ.2 entsprechend den Bestelldaten.
- 1x Betriebsanleitung.

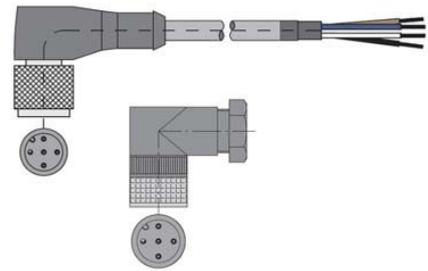


### WICHTIG!

- ↪ Überprüfen Sie anhand des Typenschildes, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht.
- ↪ Kontrollieren Sie insbesondere bei Geräten mit elektrischen Komponenten, ob die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

**Zubehör:**

- Anschlussleitung mit angespritzter Kupplungsdose M12x1.
- Kupplungsdose M12x1 als Bauelement.



## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der magnetisch-induktive Durchflusssensor IVMZ.2 darf nur zur Messung und Dosierung von Flüssigkeiten mit einer Leitfähigkeit von mindestens 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  verwendet werden.



### **WARNUNG! Kein Sicherheitsbauteil!**

Die magnetisch-induktiven Durchflusssensoren der Baureihe IVMZ.2 sind keine Sicherheitsbauteile im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie).

- ↪ Verwenden Sie den IVMZ.2 niemals als Sicherheitsbauteil.

Die Betriebssicherheit des gelieferten Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die angegebenen Grenzwerte (→ § 9 „Technische Daten“) dürfen keinesfalls überschritten werden.

Überprüfen Sie vor dem Einbau, ob die benetzten Werkstoffe des Gerätes für das verwendete Medium geeignet sind (→ § 9.2 „Werkstofftabelle“).

Messrohr leer (teilgefüllt). / Leitfähigkeit zu gering:



Ist das Messrohr des IVMZ.2 leer bzw. teilgefüllt oder die Leitfähigkeit der verwendeten Flüssigkeit zu gering, kann es zu unregelmäßigem Blinken der grünen LED kommen. Am Ausgang treten zufällige Pulse auf, die aber keinem Durchfluss entsprechen.

- ↪ Achten Sie darauf, dass das Messrohr des IVMZ.2 immer komplett gefüllt ist
  - ↳ § 4.1 „Einbauhinweise“).
- ↪ Achten Sie darauf, dass die verwendete Flüssigkeit eine Leitfähigkeit von mindestens 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  hat.

## 1.3 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler, nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen.

## 2 Sicherheitshinweise

Bevor Sie die IVMZ.2 installieren, lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch. Werden die darin enthaltenen Anweisungen, insbesondere die Sicherheitshinweise nicht beachtet, können Gefahren für Mensch, Umwelt, Gerät und Anlage die Folge sein.

Der IVMZ.2 entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Dies betrifft die Genauigkeit, die Funktionsweise und den sicheren Betrieb der Geräte.

Um eine sichere Bedienung zu gewährleisten, ist sachkundiges und sicherheitsbewusstes Verhalten der Bediener erforderlich.

### Qualifiziertes Personal:

- Das Personal, das mit der Inbetriebnahme und Bedienung der IVMZ.2 beauftragt wird, muss eine entsprechende Qualifikation aufweisen. Dies kann durch Schulung oder entsprechende Unterweisung geschehen. Dem Personal muss der Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung bekannt und jederzeit zugänglich sein.
- Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.

### Allgemeine Sicherheitshinweise:

- Bei allen Arbeiten sind die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit am Arbeitsplatz einzuhalten. Vorhandene interne Vorschriften des Betreibers sind zu beachten, auch wenn diese nicht in dieser Anleitung genannt werden.
- Schutzart nach DIN EN 60529:  
Achten Sie darauf, dass die Umgebungsbedingungen am Einsatzort die Anforderungen der angegebenen Schutzart (→ § 9 „Technische Daten“) nicht überschreiten.
- Verhindern Sie das Einfrieren des Mediums im Gerät durch geeignete Maßnahmen.
- Verwenden Sie den IVMZ.2 nur in einwandfreiem Zustand. Beschädigte oder fehlerhafte Geräte müssen sofort überprüft und ggf. ersetzt werden.
- Verwenden Sie bei Montage, Anschluss und Demontage nur passende Werkzeuge.
- Typenschilder oder sonstige Hinweise auf dem Gerät dürfen weder entfernt noch unkenntlich gemacht werden, da sonst jegliche Garantie und Herstellerverantwortung erlischt.

### Spezielle Sicherheitshinweise:

- Kristallisierende Flüssigkeiten:  
Flüssigkeiten, die beim Austrocknen kristallisieren, können zu Fehlfunktionen des IVMZ.2 führen.
  - ↪ Stellen Sie sicher, dass der IVMZ.2 nicht trocken gefahren wird.
  - ↪ Verhindern Sie das Kristallisieren der Flüssigkeit im Gerät durch geeignete Maßnahmen.

Weitere Warnhinweise, die sich speziell auf einzelne Funktionsabläufe oder Tätigkeiten beziehen, finden Sie vor den entsprechenden Stellen in dieser Betriebsanleitung.

### 3 Aufbau und Funktion

#### Komponenten:

- ① Gehäuse:  
Das Gehäuse besteht aus Kunststoff und hat die Schutzart IP65.
- ② Elektrischer Anschluss:  
Der elektrische Anschluss erfolgt über einen 4-Pin-Stecker M12x1.
- ③ Prozessanschluss:  
Die Prozessanschlüsse sind in verschiedenen Größen lieferbar.
- ④ LED für Betriebs- / Durchflussanzeige.



#### Aufbau:

Das Messrohr mit den Erdungshülsen und den Elektroden verläuft durch das Gehäuse und bildet außen die Prozessanschlüsse des IVMZ.2.

Im Inneren des Gehäuses wird das Magnetfeld für die Messung erzeugt. Ferner befinden sich dort die Mess- und Auswerteelektronik. Die beiden Elektroden aus Edelstahl befinden sich in der Mitte des Messrohres zwischen den Erdungshülsen.

Der IVMZ.2 benötigt für den Messvorgang keine beweglichen Teile. Das Innere des Messrohres ist komplett frei. Die Flüssigkeit kann ohne Hindernisse durch das Messrohr fließen.



#### Funktion:

Der magnetisch-induktive Durchflusssensor arbeitet nach dem Induktionsprinzip, d. h., durch die Bewegung eines Leiters in einem Magnetfeld wird eine Gleichspannung erzeugt:

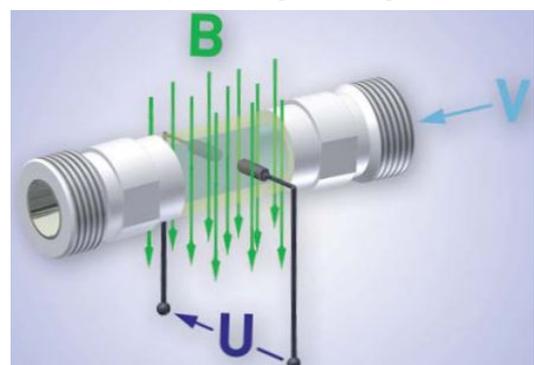
Das Messrohr des IVMZ.2 befindet sich in einem Magnetfeld (B).

Eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit (V) fließt durch das Messrohr. Dabei werden die positiven und negativen Ladungsträger entgegengesetzt abgelenkt.

Es entsteht eine Spannung (U) senkrecht zum Magnetfeld, die durch die beiden Elektroden abgegriffen wird.

Die dabei induzierte Spannung ist proportional zur mittleren Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit.

Die Elektronik des IVMZ.2 wandelt die induzierte Spannung in ein durchflussproportionales Frequenzsignal um.



## 4 Einbau des IVMZ.2

Überprüfen Sie vor dem Einbau, ob

- die benetzten Werkstoffe des Gerätes für das verwendete Medium geeignet sind (→ § 9.2 „Werkstofftabelle“).
- die Anlage ausgeschaltet ist und sich in einem sicheren und stromlosen Zustand befindet.
- die Anlage drucklos und abgekühlt ist.



GEEIGNETE WERKZEUGE:

↪ Verwenden Sie nur geeignete Werkzeuge der passenden Größe.

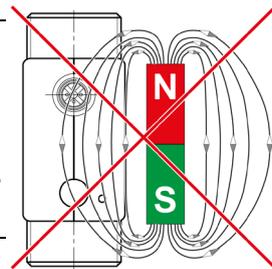
## 4.1 Einbauhinweise



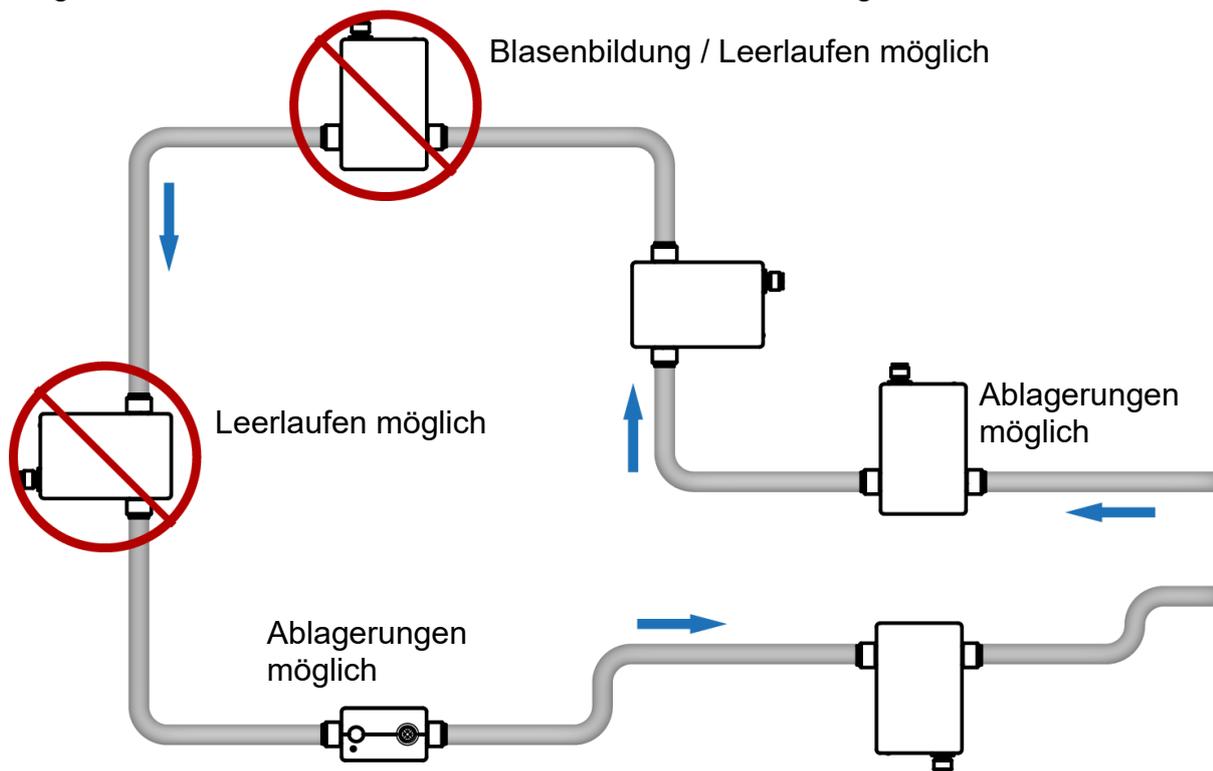
### VORSICHT! Fehlfunktion durch Fremdfelder!

Magnetische Fremdfelder in unmittelbarer Nähe des Gerätes können zu Fehlfunktionen führen und müssen verhindert werden.

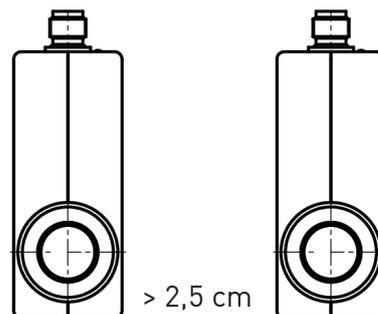
☞ Stellen Sie sicher, dass sich keine Fremdfelder am Einbauort des VMZ.2 befinden.



- Der IVMZ.2 kann prinzipiell an jeder Stelle der Rohrleitung eingebaut werden. Gerade Rohrabschnitte sind zu bevorzugen.



- Der Einbau kann sowohl in horizontalen als auch in vertikalen Rohrleitungen erfolgen. Der Durchflusssensor ist ausschließlich für den Einsatz in komplett gefüllten Leitungen geeignet.
- Prinzip bedingt sind magnetisch-induktive Durchflusssensoren weitgehend unabhängig vom Strömungsprofil. Eine Beruhigungsstrecke ist nicht zwingend erforderlich. Um jedoch die höchstmögliche Messgenauigkeit zu erreichen, sollten gerade Ein- und Auslaufstrecken der entsprechenden Nennweite (DN) verwendet werden. Die Einlaufstrecke sollte dabei mindestens 10 x DN, das Auslaufrohr 5 x DN lang sein.
- Die Ein- und Auslaufstrecken, sowie die Dichtungen, müssen denselben oder einen geringfügig größeren Innendurchmesser als das Messrohr aufweisen, um die spezifizierte Genauigkeit zu erreichen.
- Werden mehrere IVMZ.2 nebeneinander betrieben, so ist ein seitlicher Abstand von mindestens 2,5 cm erforderlich. Bei kleineren Abständen ist eine gegenseitige Beeinflussung der Geräte möglich.



## 4.2 Montage

Der IVMZ.2 wird direkt in die Rohrleitung eingebaut. Durch die kompakte Bauform und das geringe Gewicht ist eine Wandmontage nicht erforderlich.



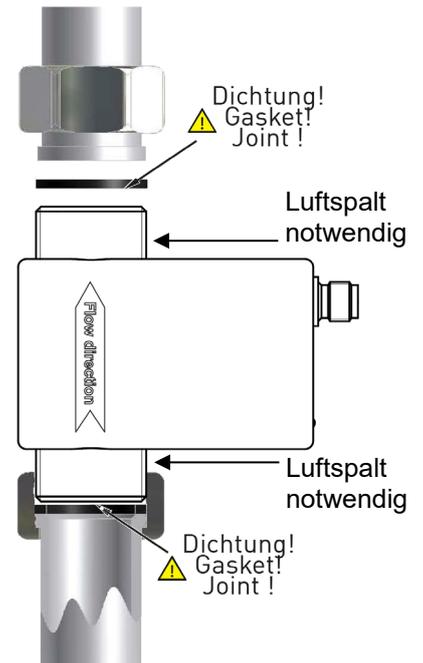
**WICHTIGE HINWEISE:**

- Verwenden Sie beim Einbau nur geeignete Dichtungen.
- Beachten Sie die Durchflussrichtung auf dem Typenschild.
- Beachten Sie die Einbaumaße (→ § 9.3 „Abmessungen“).

- ↪ Wählen Sie einen geeigneten Einbauort aus  
 ↳ § 4.1 „Einbauhinweise“).

Für eine bestmögliche Messgenauigkeit ist die senkrechte Einbaulage bei steigender Strömung zu bevorzugen (keine Schmutzablagerungen).

- ↪ Installieren Sie passende Anschlussverschraubungen am Einbauort.
- ↪ Setzen Sie den IVMZ.2 zusammen mit den Dichtungen ein.
- ↪ Schrauben Sie die Überwurfmutter der Anschlussverschraubung auf die Prozessanschlüsse des IVMZ.2.
- ↪ Achten Sie darauf, dass ein Luftspalt zwischen Überwurfmutter und Gehäuse bleibt. Wenn die Überwurfmutter bis ans Gehäuse geschraubt werden, kann der IVMZ.2 beschädigt werden.



**VORSICHT! Materialschaden!**

**Maximales Anzugsmoment beachten.**



Beim Anziehen den IVMZ.2 nur von Hand gehalten! Wenn Sie einen Gabelschlüssel oder eine Rohrzange verwenden, kann der IVMZ.2 beschädigt werden.



| Maximales Anzugsmoment |      |          |      |       |      |       |      |       |       |
|------------------------|------|----------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| VMZ03                  |      | VMZ06/08 |      | VMZ15 |      | VMZ20 |      | VMZ25 |       |
| POM                    | PVDF | POM      | PVDF | POM   | PVDF | POM   | PVDF | POM   | PVDF  |
| 3 Nm                   | 3 Nm | 3 Nm     | 4 Nm | 5 Nm  | 6 Nm | 6 Nm  | 8 Nm | 17 Nm | 22 Nm |

- ↪ Ziehen Sie die beiden Überwurfmutter mit dem maximalen Anzugsmoment fest.

## 5 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des IVMZ.2 erfolgt über den 4-Pin-Stecker M12x1 auf der Oberseite des Gehäuses.

Die Beschaltung des IVMZ.2 ist abhängig von der bestellten Ausführung. Es wird unterschieden zwischen Frequenzausgang oder Analog- und Frequenzausgang.

### **VORSICHT! Elektrischer Strom!**



Der elektrische Anschluss des IVMZ.2 darf nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.

☞ Schalten Sie die elektrische Anlage spannungsfrei, bevor Sie den IVMZ.2 anschließen.

### **Anschlussleitung:**

Passende Anschlussleitungen mit angespritzter Kupplungsdose M12x1 sind in unterschiedlichen Längen als Zubehör erhältlich. Die maximal zulässige Kabellänge ist 10 m.

### **Anschluss 4-Pin-Stecker M12x1:**

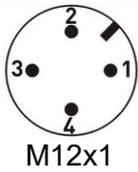
- ☞ Schrauben Sie die Kupplungsdose der Anschlussleitung auf den Stecker des IVMZ.2.
- ☞ Ziehen Sie die Rändelmutter der Kupplungsdose mit einem Anzugsmoment von max. 1 Nm fest.

## 5.1 Beschaltungen

### Pinbelegung:

Die Pinbelegung unterscheidet sich je nach gewählter Konfiguration des Gerätes.

Pinbelegung:

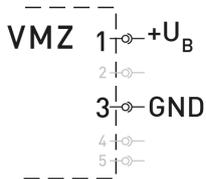


Mögliche Belegungen der Pins:

- Pin 1:  $+U_B$
- Pin 2: n. c. (nicht beschaltet) / Analog U/I
- Pin 3: GND
- Pin 4: Frequenz

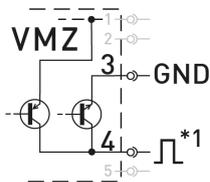
↪ Beschalten Sie die Anschlussleitungen entsprechend ihrer Ausführung und der Pinbelegung auf dem Typenschild.

### Versorgungsspannung:

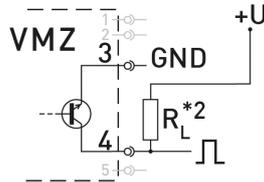


### IVMZ.2 mit Frequenzausgang:

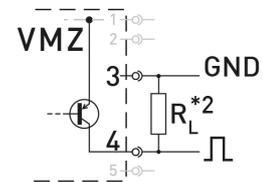
#### Push-Pull (Gegentakt):



#### NPN Open Collector:



#### PNP Open Collector:



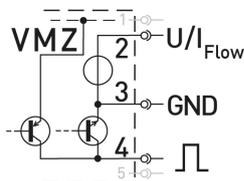
\*1: Push-Pull (Gegentakt) Schaltausgänge mehrerer IVMZ.2 dürfen nicht parallel geschaltet werden.

\*2: Empfehlung Pull-Up / Pull-Down Widerstand  $R_L \sim 2,5 \text{ k}\Omega$  (12 V) bzw.  $\sim 5 \text{ k}\Omega$  (24 V).

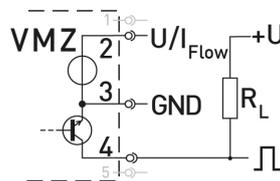
Beachten Sie, dass der maximale Signalstrom von 25 mA nicht überschritten wird.

### Nutzung von Frequenz- und Analogausgang:

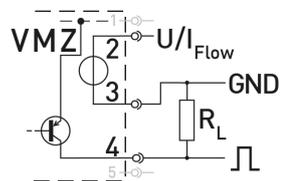
#### Push-Pull (Gegentakt):



#### NPN Open Collector:



#### PNP Open Collector:



Empfehlung für Widerstand  $R_L \sim 2,5 \text{ k}\Omega$  (12 V) bzw.  $\sim 5 \text{ k}\Omega$  (24 V).

Beachten Sie, dass der maximale Signalstrom von 25 mA nicht überschritten wird.

## 6 Inbetriebnahme und Messbetrieb

Beachten Sie vor dem erstmaligen Einschalten des IVMZ.2 die Anweisungen des nachfolgenden Abschnittes.

### 6.1 Inbetriebnahme

Überprüfen Sie, ob

- der IVMZ.2 richtig eingebaut wurde und alle Verschraubungen dicht sind.
- die elektrischen Anschlüsse ordnungsgemäß durchgeführt wurden.
- das Messsystem durch Spülen entlüftet ist.

### 6.2 Ein- und Ausschalten

Der IVMZ.2 hat keinen Schalter und kann nicht eigenständig ein- oder ausgeschaltet werden. Das Ein- und Ausschalten erfolgt über die angeschlossene Versorgungsspannung.

↪ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.

Die grüne LED leuchtet auf. Der IVMZ.2 ist betriebsbereit und geht in den Messbetrieb über.

### 6.3 Messbetrieb

Im Messbetrieb blinkt die grüne LED proportional zum gemessenen Durchfluss.



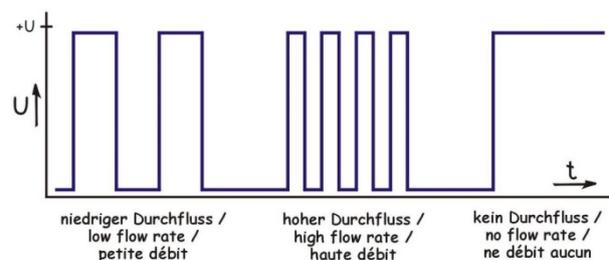
Für das menschliche Auge ist das Blinken ab einer Frequenz von ~30...40 Hz nicht mehr erkennbar.

Die grüne LED scheint dann dauerhaft zu leuchten.

#### IVMZ.2 mit Frequenzgang:

Der IVMZ.2 liefert je nach Ausführung ein durchflussproportionales NPN- / PNP- oder Push-Pull-Rechtecksignal.

Die Frequenz ändert sich entsprechend dem Durchfluss (→ Abb.).



#### IVMZ.2 mit Analogausgang:

Je nach Konfiguration des IVMZ.2 liefert der Analogausgang ein Spannung- oder Stromsignal.

Dies ist proportional zum gemessenen Durchfluss. Sie finden die Skalierung des Analogausgangs auf dem Typenschild.

## 7 Wartung und Reinigung

### Wartung:

Der IVMZ.2 ist wartungsfrei und kann auch nicht vom Anwender repariert werden. Bei einem Defekt muss das Gerät ausgetauscht oder zur Reparatur an den Hersteller zurückgeschickt werden.



### VORSICHT! Materialschaden!

Beim Öffnen des Gerätes können wichtige Bauteile oder Komponenten beschädigt werden.

↪ Öffnen Sie niemals das Gerät und führen Sie keine Reparaturen selbst daran durch.

### Reinigung:

Reinigen Sie den IVMZ.2 mit einem trockenen oder leicht angefeuchteten, fusselfreien Tuch. Verwenden Sie keine scharfen Gegenstände oder aggressive Reinigungsmittel beim Reinigen.

## 7.1 Rücksendung an den Hersteller

Aus Gründen der gesetzlichen Vorschriften zum Umwelt- und Arbeitsschutz und der Erhaltung der Gesundheit und Sicherheit unserer Mitarbeiter müssen alle zur Reparatur zurückgesandten Geräte frei von giftigen und gefährlichen Stoffen sein. Dies gilt auch für Hohlräume der Geräte. Bei Bedarf ist das Gerät vor der Rücksendung durch den Kunden zu neutralisieren bzw. zu spülen.

Kosten, die aufgrund mangelhafter Reinigung des Gerätes entstehen (Entsorgung oder Personenschäden), werden dem Betreiber in Rechnung gestellt.

### WARNUNG! Verletzungsgefahr bei mangelhafter Reinigung!



Der Betreiber haftet für sämtliche Schäden aller Art insbesondere für Personenschäden (z. B. Verätzungen oder Vergiftungen), Dekontaminierungsmaßnahmen, Entsorgung etc., die auf mangelhafte Reinigung des Messgerätes zurückzuführen sind.

↪ Beachten Sie die nachfolgenden Hinweise bevor Sie das Gerät zurücksenden.

Folgende Maßnahmen müssen ergriffen werden, bevor Sie das Gerät zur Reparatur einsenden:

- ↪ Reinigen Sie das Gerät gründlich. Dies ist besonders wichtig, wenn das verwendete Medium gesundheitsgefährdend (z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.) ist.
- ↪ Beachten Sie, dass die anhaftenden Mediumsreste auch aus allen Spalten, Dichtungsnu-ten und Hohlräumen des Gehäuses zu entfernen sind.
- ↪ Fügen Sie dem Gerät einen Fehlerbericht bei. Schildern Sie darin die Anwendung und die chemisch-physikalischen Eigenschaften des Mediums.

## 8 Demontage und Entsorgung



### **VORSICHT! Verletzungsgefahr!**

Entfernen Sie niemals das Gerät aus einer im Betrieb befindlichen Anlage.

↳ Sorgen Sie dafür, dass die Anlage fachgerecht ausgeschaltet wird.

### **Vor der Demontage:**

Überprüfen Sie vor der Demontage, ob

- die Anlage ausgeschaltet ist und sich in einem sicheren und stromlosen Zustand befindet.
- die Anlage drucklos und abgekühlt ist.

### **Demontage:**

- ↳ Entfernen Sie die elektrischen Anschlüsse.
- ↳ Bauen Sie den IVMZ.2 mit passenden Werkzeugen aus.

### **Entsorgung:**

Konform zu den Richtlinien 2011/65/EU (RoHS) und 2012/19/EU (WEEE)\* muss das Gerät separat als Elektro- und Elektronikschrott entsorgt werden.



### **KEIN HAUSMÜLL!**

Der IVMZ.2 besteht aus unterschiedlichen Werkstoffen. Er darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden.

↳ Führen Sie den IVMZ.2 der lokalen Wiederverwertung zu  
oder

↳ schicken Sie den IVMZ.2 zur Entsorgung an Ihren Lieferanten zurück.

\* WEEE-Reg.-Nr.: DE 25976360

## 9 Technische Daten

Bei kundenspezifischen Ausführungen können technische Daten gegenüber den Angaben dieser Anleitung abweichen. Bitte beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild.

### 9.1 Kenndaten IVMZ.2

| Typ   | IVMZ03   | IVMZ06   | IVMZ08 | IVMZ15   | IVMZ20  | IVMZ25     |
|---|--|----------|--------|----------|---------|------------|
| <b>Kenndaten Messgerät</b>                  |  |          |        |          |         |            |
| Durchflussbereich [l/min]                   | 0,1...2  | 0,25...5 | 1...20 | 2,5...50 | 5...200 | 12,5...250 |
| Genauigkeit*                                | ±0,7 % vom Messwert, ±0,3 % vom Messbereichsendwert  |          |        |          |         |            |
| Wiederholbarkeit                            | ±1%  |          |        |          |         |            |
| Signalabgabe ab [l/min]                     | 0,05   | 0,1      | 0,25   | 1        | 4       | 5          |
| Max. Durchfluss [l/min]                     | 2,5  | 6        | 25     | 60       | 240     | 300        |
| Reaktionszeit                               | < 100 ms   |          |        |          |         |            |
| Anzeige                                     | LED grün, blinkt durchflussproportional  |          |        |          |         |            |
| <b>Kenndaten Ausgangssignal</b>             |  |          |        |          |         |            |
| <b>Frequenzausgang:</b>                     |  |          |        |          |         |            |
| - Pulsrate/K-Faktor [Pulse/l]               | 10 000   | 4000     | 1000   | 400      | 200     | 80         |
| - Auflösung [ml/Puls]                       | 0,1  | 0,25     | 1,0    | 2,5      | 5,0     | 12,5       |
| - Signalform                                | Rechtecksignal • Tastverhältnis 50:50<br>Push-Pull (Gegentakt) • NPN open collector • PNP open collector |          |        |          |         |            |
| - Signalstrom                               | ≤ 100 mA   |          |        |          |         |            |
| <b>Analogausgang 4...20 mA (optional):</b>  |  |          |        |          |         |            |
| Entspricht Durchfluss [l/min]               | 0...2  | 0...5    | 0...20 | 0...50   | 0...200 | 0...250    |
| Max. Bürde                                  | 250 Ω gegen GND  |          |        |          |         |            |
| <b>Analogausgang 0,5...10 V (optional):</b> |  |          |        |          |         |            |
| Entspricht Durchfluss [l/min]               | 0...2  | 0...5    | 0...20 | 0...50   | 0...200 | 0...250    |
| <b>Elektrische Kenndaten</b>                |  |          |        |          |         |            |
| Versorgungsspannung                         | 12...24 V <sub>DC</sub> (±10 %)**  |          |        |          |         |            |
| Leistungsaufnahme                           | Max. 3,6 W   |          |        |          |         |            |
| Elektrische Schutzmaßnahmen                 | kurzschlussfest • verpolungssicher   |          |        |          |         |            |
| Elektrischer Anschluss                      | 4-Pin-Stecker M12x1  |          |        |          |         |            |
| Schutzart (DIN EN 60529)                    | IP 65 (nur mit aufgesteckter Kupplungsdose)  |          |        |          |         |            |

\* Prüfbedingungen: Wasser 23 °C

\*\* Spannungsausgang 0,5...10 V nur mit 16...24 VDC

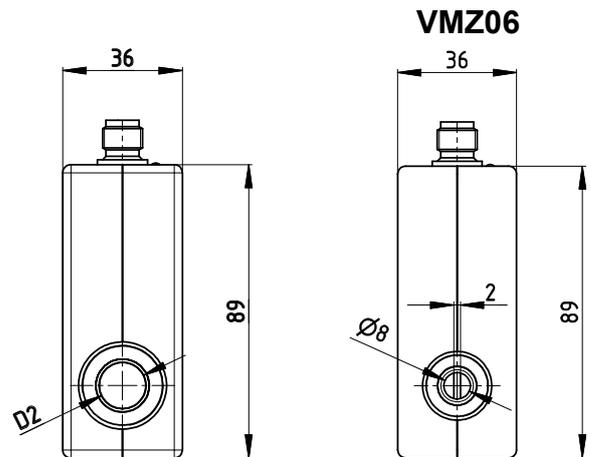
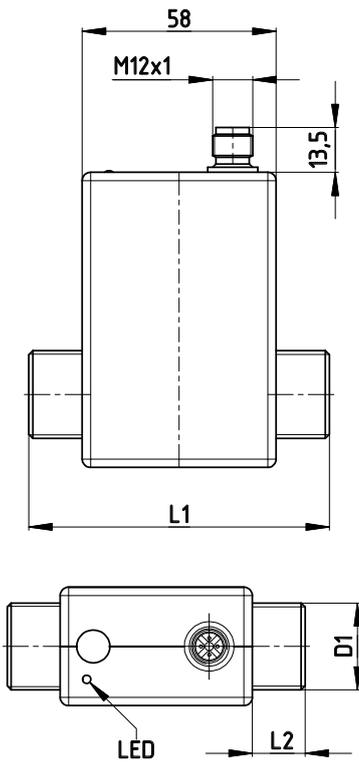
| Typ                             | IVMZ03   | IVMZ06                                | IVMZ08                                | IVMZ15                                | IVMZ20     | IVMZ25                                 |
|---------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------|--|
| <b>Prozessgrößen</b>            |  |                                       |                                       |                                       |            |  |
| Messmedium:                     | Wasser und andere leitfähige Flüssigkeiten                     |                                       |                                       |                                       |            |  |
| - Leitfähigkeit                 | > 20 µS/cm   |                                       |                                       |                                       |            |  |
| - Temperatur (PVDF-Messrohr)    | -15...80 °C (nicht gefrierend)                                 |                                       |                                       |                                       |            |  |
| - Temperatur (POM-Messrohr)     | -15...60 °C (nicht gefrierend)                                 |                                       |                                       |                                       |            |  |
| Umgebungstemperatur             | -15...60 °C  |                                       |                                       |                                       |            |  |
| Lagertemperatur                 | -15...60 °C  |                                       |                                       |                                       |            |  |
| Nennweite                       | DN 3   | DN 6                                  | DN 8                                  | DN 15                                 | DN 20      | DN 25                                  |
| Innendurchmesser                | 3 mm   | 8 x 2 mm                              | 8 mm                                  | 14 mm                                 | 18 mm      | 25 mm                                  |
| max. Betriebsdruck (bei ... °C) | 10 bar (20 °C) • 8 bar (40 °C) • 6 bar (60 °C) • 5 bar (80 °C) |                                       |                                       |                                       |            |  |
| Prozessanschluss                | G <sup>3</sup> / <sub>8</sub> B außen                          | G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> B außen | G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> B außen | G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B außen | G1 B außen | G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B außen |

## 9.2 Werkstofftabelle

| Bauteil                      | Werkstoff                          | Bauteil benetzt |
|------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| Gehäuse                      | ABS                                |                 |
| Messrohr                     | POM oder PVDF (Option)             | <b>X</b>        |
| Prozessanschlüsse            | POM oder PVDF (Option)             | <b>X</b>        |
| O-Ring                       | EPDM oder FKM (Option)             | <b>X</b>        |
| Elektroden und Erdungshülsen | Edelstahl 1.4404 oder Hastelloy C® | <b>X</b>        |

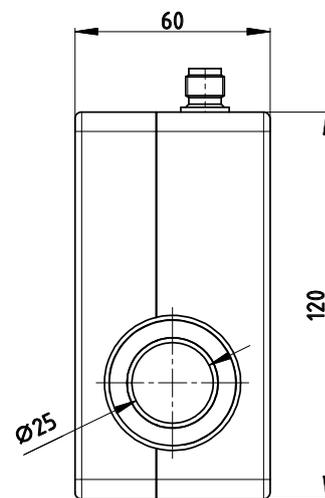
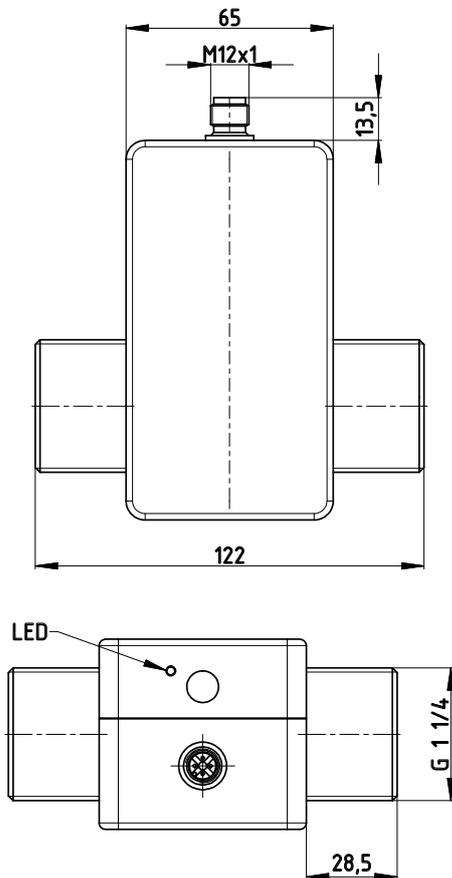
**9.3 Abmessungen**

IVMZ.2 DN 3 / DN 6 / DN 8 / DN 15 / DN 20:



| Typ   | L1 | L2 | D1                              | D2      |
|-------|----|----|---------------------------------|---------|
| VMZ03 | 85 | 13 | G <sup>3</sup> / <sub>8</sub> B | Ø 3     |
| VMZ06 | 85 | 13 | G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> B | Ø 8 x 2 |
| VMZ08 | 85 | 13 | G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> B | Ø 8     |
| VMZ15 | 90 | 16 | G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B | Ø 14    |
| VMZ20 | 90 | 16 | G1 B                            | Ø 18    |

IVMZ.2 DN 25:



**Für Ihre Notizen**

