



Betriebsanleitung .....	Seite 2 – 17
Operating manual .....	page 18 – 33
Notice d'utilisation .....	page 34 – 51

**Magnetisch induktiver Durchflusssensor induQ® Baureihe**  
**Magnetic inductive flow sensor induQ® IVMI series IVMI**  
**Capteur de débit à induction magnétique induQ® séries IVMI**



Inhaltsverzeichnis	Seite
0 Hinweise zur Betriebsanleitung .....	3
1 Sicherheitshinweise .....	4
2 Gerätebeschreibung.....	5
3 Einbau.....	6
3.1 Einbauhinweise.....	6
3.2 Montage.....	7
4 Elektrischer Anschluss .....	8
4.1 Beschaltungen .....	10
5 Inbetriebnahme und Messbetrieb.....	11
5.1 Inbetriebnahme .....	11
5.2 Ein- und Ausschalten .....	11
5.3 Messbetrieb .....	11
6 Wartung und Rücksendung.....	12
7 Demontage und Entsorgung .....	13
8 Technische Daten .....	14
8.1 Kenndaten IVMI .....	14
8.2 Werkstofftabelle .....	15
8.3 Temperatureinsatzgrenzen .....	16
8.4 Abmessungen.....	17

## 0 Hinweise zur Betriebsanleitung

- Vor Gebrauch sorgfältig lesen!
- Aufbewahren für späteres Nachschlagen!

### Verwendete Symbole:

	<b>WARNUNG</b> Nichtbeachtung kann Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben.
	<b>VORSICHT</b> Nichtbeachtung kann eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben.
	<b>WICHTIG</b> Nichtbeachtung kann Sach- und Umweltschäden zur Folge haben.

### Haftungsausschluss

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

## 1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch. Befolgen Sie alle Anweisungen und Hinweise, um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der magnetisch induktive Durchflusssensor IVMI darf nur zur Messung und Dosierung von Flüssigkeiten mit einer Leitfähigkeit von mindestens 50 µS/cm verwendet werden.



#### WARNUNG

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

↳ Verwenden Sie das Gerät niemals als Sicherheitsbauteil.

Die Betriebssicherheit des gelieferten Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die angegebenen Grenzwerte (→ S. 14) dürfen keinesfalls überschritten werden.

Überprüfen Sie vor dem Einbau, ob die benetzten Werkstoffe des Gerätes für die verwendete Flüssigkeit geeignet sind (→ S. 15).



#### MESSROHR LEER (TEILGEFÜLLT) / LEITFÄHIGKEIT ZU GERING

Ist das Messrohr des IVMI 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 IVMI immer komplett gefüllt ist  
↳ S. 6).
- ↳ Achten Sie darauf, dass die verwendete Flüssigkeit eine Leitfähigkeit von mindestens 50 µS/cm hat.

### Qualifiziertes Personal

- Das Personal, das mit dem Einbau, der Inbetriebnahme und Bedienung des Geräts beauftragt wird, muss eine entsprechende Qualifikation aufweisen. Dies kann durch Schulung oder entsprechende Unterweisung geschehen.
- Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.

### Allgemeine Sicherheitshinweise

- Schutzart nach DIN EN 60529:  
Achten Sie darauf, dass die Umgebungsbedingungen am Einsatzort die Anforderungen der angegebenen Schutzart (→ S. 14) nicht überschreiten.
- Verhindern Sie das Einfrieren des Mediums im Gerät durch geeignete Maßnahmen.
- Verwenden Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand. Beschädigte oder fehlerhafte Geräte müssen sofort überprüft und ggf. ersetzt werden.
- Typenschilder oder sonstige Hinweise auf dem Gerät dürfen weder entfernt noch unkenntlich gemacht werden, da sonst jegliche Garantie und Herstellerverantwortung erlischt.

## 2 Gerätebeschreibung

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

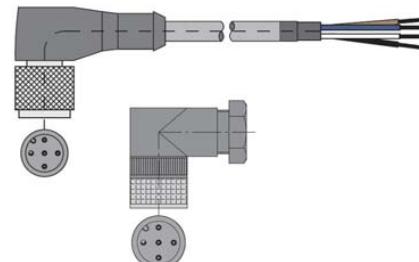
Der IVM dient der Messung oder Dosierung von Wasser und elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten. Durch die kompakte Bauform und die weitgehende Unabhängigkeit von den Ein- und Auslaufstrecken ist der IVM vielseitig einsetzbar.

### Lieferumfang

- 1x IVM wie bestellt.
- 1x Betriebsanleitung.

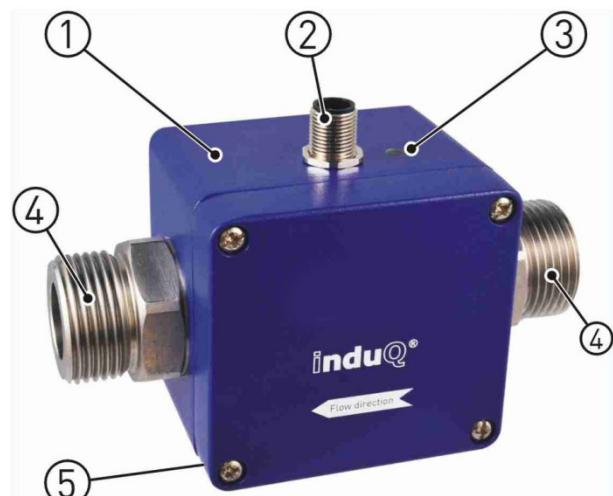
### Zubehör

- Anschlussleitung mit angespritzter Kupplungsdose M12x1.
- Kupplungsdose M12x1 zum Selbstkonfektionieren.



### Komponenten

- ① Gehäuse.
- ② Elektrischer Anschluss:  
Der elektrische Anschluss erfolgt über einen 5-Pin-Stecker M12x1.
- ③ LED für Betriebs- / Durchflussanzeige.
- ④ Prozessanschluss:  
Die Prozessanschlüsse sind in verschiedenen Größen lieferbar.
- ⑤ Typenschild (Aufkleber).



### 3 Einbau

Überprüfen Sie vor dem Einbau, ob

- die benetzten Werkstoffe des Gerätes für die verwendete Flüssigkeit geeignet sind  
(→ S. 15).
- die Anlage ausgeschaltet ist und sich in einem sicheren und stromlosen Zustand befindet.
- die Anlage drucklos und abgekühlt ist.

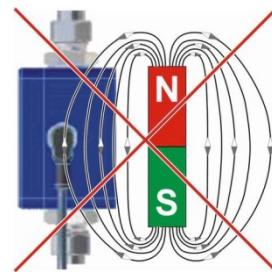
#### 3.1 Einbauhinweise



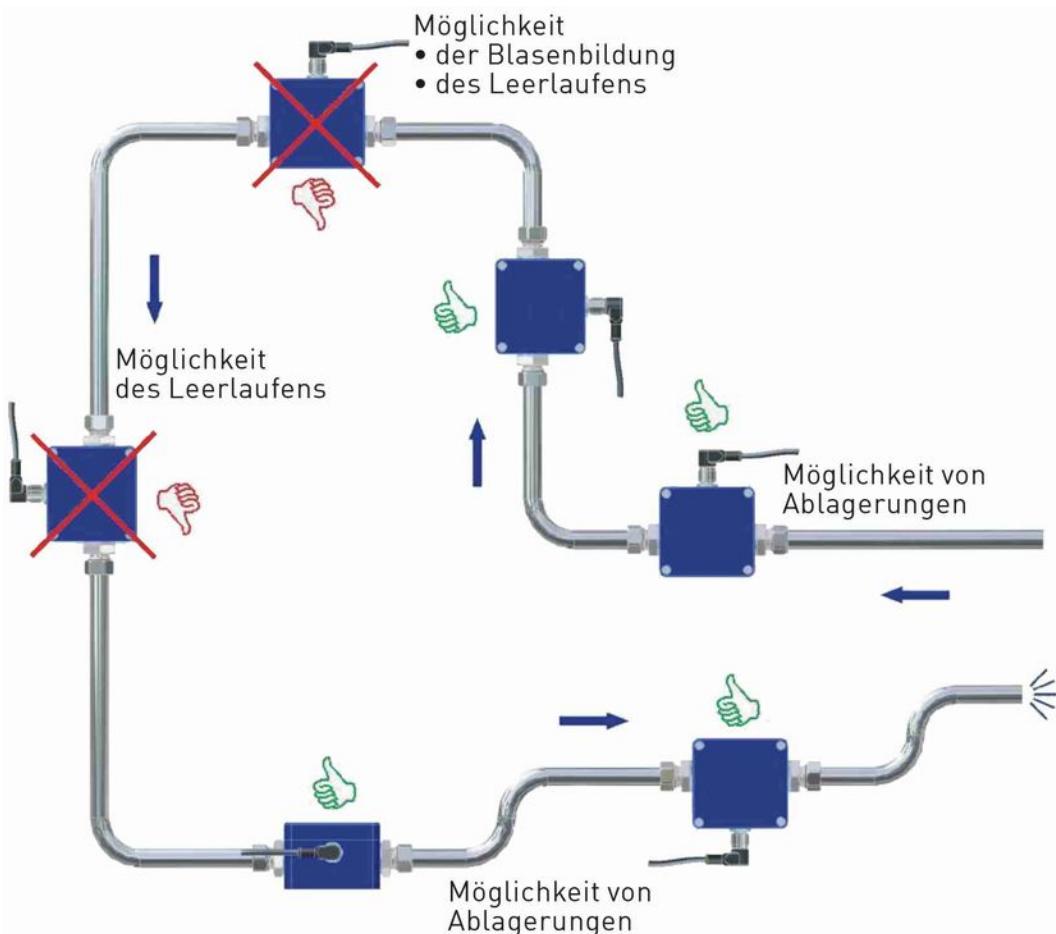
##### FEHLFUNKTION DURCH FREMDFELDER

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 IVMI befinden.



- Der IVMI 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.

## 3.2 Montage

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



### WICHTIG

- Verwenden Sie beim Einbau nur geeignete Dichtungen.
- Beachten Sie die Durchflussrichtung auf dem IVMI.
- Beachten Sie die Einbaumaße (→ S. 17).

- Wählen Sie einen geeigneten Einbauort aus (→ S. 6). Für eine bestmögliche Messgenauigkeit ist die senkrechte Einbaulage bei steigender Strömung zu bevorzugen (keine Schmutzablagerungen).
- Installieren Sie passende Anschlussverschraubungen am Einbauort.
- Setzen Sie den IVMI zusammen mit den Dichtungen ein.
- Schrauben Sie die Überwurfmuttern der Anschlussverschraubung auf die Prozessanschlüsse des IVMI.



### MAXIMALES DREHMOMENT BEACHTEN

Beim Anziehen der Überwurfmuttern am Sechskant des Prozessanschlusses gegenhalten!  
Ohne Gegenhalten kann der IVMI beschädigt werden!



Maximales Drehmoment			
IVMI02 — G 1/4	IVMI07 — G 1/2	IVMI10 — G 1/2 • G 3/4	IVMI20 — G 1
8 Nm	15 Nm	15 Nm	30 Nm

- Ziehen Sie die beiden Überwurfmuttern fest.  
Halten Sie dabei mit einem Gabelschlüssel am Sechskant des Prozessanschlusses gegen.

## 4 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des IVMI erfolgt über den 5-Pin-Stecker M12x1 auf der Oberseite des Gehäuses.

Die Beschaltung des IVMI ist abhängig von der bestellten Ausführung. Es wird unterschieden zwischen Frequenz- und Analogausgang, sowie grundlegender und optionaler Beschaltung.



### VORSICHT

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

- ↳ Schalten Sie die elektrische Anlage spannungsfrei, bevor Sie den IVMI anschließen.



### BRANDGEFAHR DURCH ÜBERHITZUNG DES GERÄTES

Die Überschreitung der angegebenen Grenzwerte führt zu Schäden an der Elektronik. Ohne Strombegrenzung besteht Brandgefahr durch Überhitzung des Gerätes.

- ↳ Schließen Sie den IVMI nur an eine Stromquelle mit begrenzter Leistung an.



### BEI VERWENDUNG AUF SCHIFFEN UND ANDERER SCHIFFSAUSRÜSTUNG

induQ® / IVMI-Geräte bieten keine Isolation zwischen Gehäusemasse (FG/PE) und Signalmasse (GND/0V).

Die 24-VDC-Stromversorgung muss über einen Stromkreis mit Sicherheitskleinspannung (SELV) und begrenzter Energie oder SELV und Gleichstromversorgung der Klasse II (doppelt isoliert) erfolgen. Die von unserem Gerät kommenden Impuls- und Stromsignale dürfen nur an galvanisch isolierte Eingangsanschlüsse angeschlossen werden.

### Optionale Beschaltungen

Je nach Ausführung kann optional ein Analogausgang beschaltet werden.

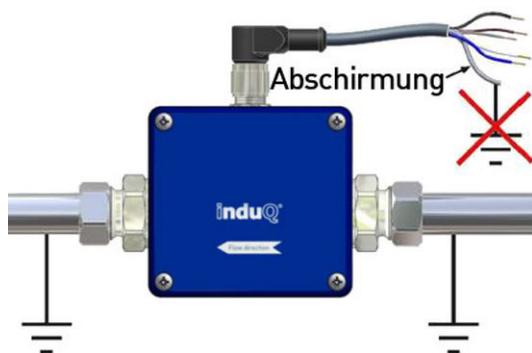
### Anschlussleitung

Passende Anschlussleitungen mit angespritzter Kupplungsdose M12x1 sind in unterschiedlichen Längen als Zubehör erhältlich. Die Abschirmung ist bereits mit der Rändelmutter verbunden. Die Anschlussleitung darf maximal 30 m lang sein.



### ABSCHIRMUNG ERFORDERLICH

- ↳ Verwenden Sie nur geschirmte Anschlussleitungen.
- ↳ Der Schirm der Anschlussleitung sollte nicht auf Potential Erde gelegt werden.



Eine Erdung der Rohrleitung direkt vor und hinter dem IVMI wird empfohlen (→ Abbildung).

**WICHTIG**

Beachten Sie die Temperaturbeständigkeit der Anschlussleitung bei hohen Medientemperaturen.

Ist die Temperaturbeständigkeit kleiner als die Medientemperatur darf die Leitung nicht direkt am Rohr verlegt werden.

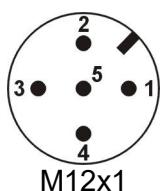
**Anschluss 5-Pin-Stecker M12x1**

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

## 4.1 Beschaltungen

### Pinbelegung

Die Pinbelegung unterscheidet sich je nach gewählter Konfiguration des Gerätes.

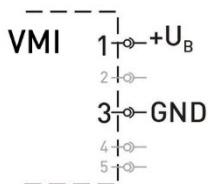


Mögliche Belegungen der Pins:

- Pin 1: **+U<sub>B</sub>**
- Pin 2: d. n. c. (nicht beschalten) / Analog U/I
- Pin 3: **GND**
- Pin 4: Frequenz
- Pin 5: n.c. (nicht belegt)

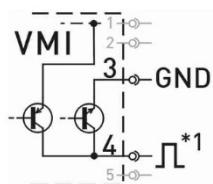
☞ Beschalten Sie die Anschlussleitungen entsprechend ihrer Ausführung und der Pinbelegung auf dem Typenschild.

### Versorgungsspannung

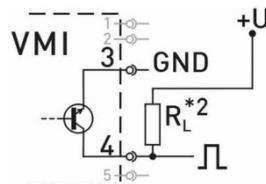


### IVMI mit Frequenzausgang

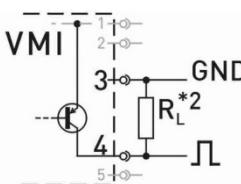
#### Push-Pull (Gegentakt)



#### NPN Open Collector



#### PNP Open Collector

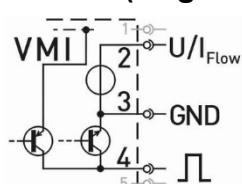


\*1: Push-Pull (Gegentakt) Schaltausgänge mehrerer IVMI dürfen nicht parallel geschaltet werden.

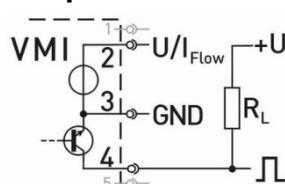
\*2: Empfehlung Pull-Up / Pull-Down Widerstand  $R_L \sim 5 \text{ k}\Omega$ .

### Nutzung von Frequenz- und Analogausgang

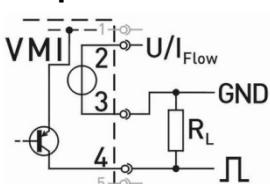
#### Push-Pull (Gegentakt)



#### NPN Open Collector



#### PNP Open Collector



Empfehlung für Widerstand  $R_L \sim 5 \text{ k}\Omega$

## 5 Inbetriebnahme und Messbetrieb

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

### 5.1 Inbetriebnahme

Überprüfen Sie, ob

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

### 5.2 Ein- und Ausschalten

Der IVMI 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 einmal für ~1 s auf. Der IVMI ist betriebsbereit und geht in den Messbetrieb über.



### 5.3 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.

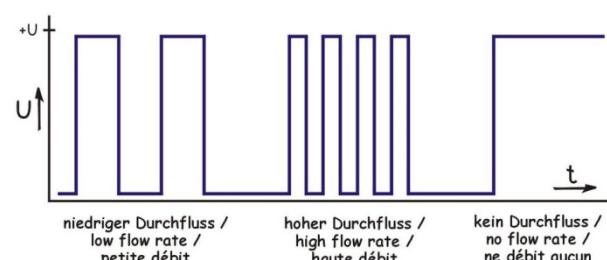


Die nachfolgenden Unterpunkte beziehen sich nur auf Geräte, die über die entsprechenden Funktionen verfügen.

#### IVMI mit Frequenzausgang

Der IVMI liefert je nach Ausführung ein durch-flussproportionales NPN-, PNP- oder Push-Pull Rechtecksignal.

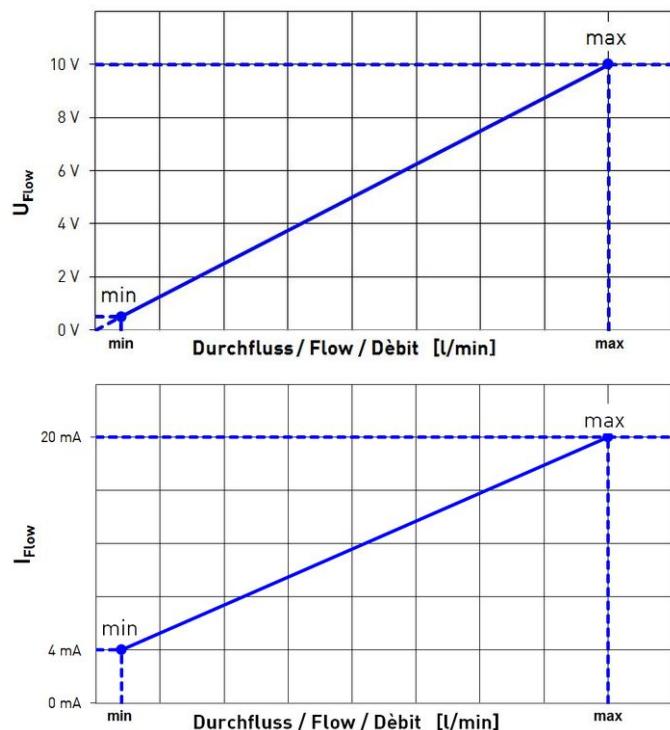
Die Frequenz des Pulsausganges ändert sich entsprechend dem Durchfluss (→ Abb.).



## IVMI mit Analogausgang

Je nach Konfiguration des IVMI liefert der Analogausgang ein Spannungs- oder Stromsignal.

Dies ist proportional zum gemessenen Durchfluss.



## 6 Wartung und Rücksendung

### Wartung

Das Gerät 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.



### WICHTIG

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

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

## 7 Demontage und Entsorgung



### VORSICHT

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 das Gerät 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

Das Gerät besteht aus unterschiedlichen Werkstoffen. Es darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden.

- ↳ Führen Sie das Gerät der lokalen Wiederverwertung zu
- oder
- ↳ schicken Sie das Gerät zur Entsorgung an Ihren Lieferanten zurück.

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

## 8 Technische Daten

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

### 8.1 Kenndaten IVMI

Typ	IVMI02	IVMI07	IVMI10	IVMI20
<b>Kenndaten Messgerät</b>				
Messbereich	0,0083...1 l/min • 0,05...2 l/min	0,1...30 l/min	0,2...60 l/min	5...250 l/min
Messgenauigkeit *1 (Frequenzausgang)	±1 % v. Messbe- reichsendwert *2 • ±2 % v. Messbe- reichsendwert *3	± (0,7 % v. Messwert + 0,3 % v. Messbereichsendwert)		±(1,5 % v. Mess- wert + 0,3 % v. Messbereichs- endwert)
Wiederholbarkeit *1		1%		
Reaktionszeit (Frequenz / Frequenz + Analog)		< 500 ms		
Durchflussanzeige		LED grün, blinkt durchflussproportional		
<b>Kenndaten Ausgangssignal</b>				
<b>Frequenzausgang</b>				
Pulsrate - optional *4	10000 Pulse/l	1000 Pulse/l 1...2000 Pulse/l	500 Pulse/l 1...1000 Pulse/l	100 Pulse/l 1...200 Pulse/l
Auflösung - optional *4	0,1 ml/Puls	1,0 ml/Puls 1000...0,5 ml/Puls	2,0 ml/Puls 1000...1 ml/Puls	10 ml/Puls 1000...5 ml/Puls
Signalform	Rechtecksignal • Tastverhältnis 50:50 Push-Pull (Gegentakt) • NPN open collector (o.c.) • PNP o.c.			
Signalstrom	≤ 100 mA, strombegrenzt			
<b>Analogausgang 4...20 mA (optional)</b>				
Signalstrom entspricht Durchfluss von	0...1 l/min • 0...2 l/min	0...30 l/min	0...60 l/min	0...200 l/min • 0...250 l/min
max. Bürde	250 Ω gegen GND			
<b>Analogausgang 0...10 V (optional)</b>				
Signalspannung ent- spricht Durchfluss von	0...1 l/min • 0...2 l/min	0...30 l/min	0...60 l/min	0...250 l/min

\*1 Prüfbedingungen: Wasser 23 °C bei 150 ±100 µS/cm; Standardpulsrate.

\*2 0...50 % vom Messbereich.

\*3 50...100 % vom Messbereich.

\*4 werkseitig konfigurierbar.

Typ	IVMI02	IVMI07	IVMI10	IVMI20
<b>Elektrische Kenndaten</b>				
Versorgungs- spannung	12...24 VDC ( $\pm 10\%$ ) für Analogausgang 0...10 V mind. 16 VDC			24 VDC ( $\pm 10\%$ )
Stromaufnahme		$\leq 150 \text{ mA}$		
Elektrischer An- schluss		5-Pin-Stecker M12x1		
Schutzart (DIN EN 60529)		IP 65 und IP67 (mit aufgesteckter Kupplungsdose)		
<b>Prozessgrößen</b>				
Messmedium:		Wasser und andere leitfähige Flüssigkeiten		
- Leitfähigkeit		$> 50 \mu\text{S}/\text{cm}$		
- Temperatur		$-20 \dots 90^\circ\text{C}$		
Umgebungstem- peratur		$-10 \dots T_{\max}^\circ\text{C}$ ( $\rightarrow$ S. 16)*		
Nennweite	DN 2	DN 7	DN 10	DN 20
Nenndruck		PN 16		
Prozessans- schluss	G $\frac{1}{4}$ -ISO 228 au- ßen	G $\frac{1}{2}$ - ISO 228 au- ßen	G $\frac{1}{2}$ - ISO 228 außen • G $\frac{3}{4}$ - ISO 228 au- ßen	G1 - ISO 228 au- ßen

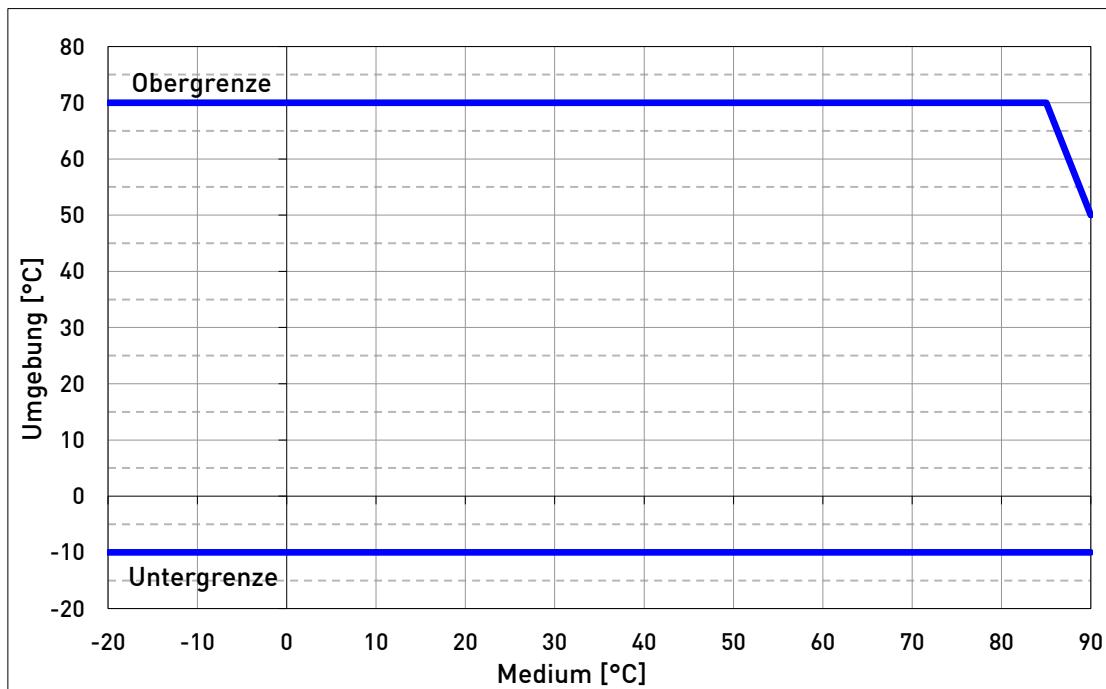
\* Die maximale Umgebungstemperatur ist abhängig von der Temperatur des Mediums und der Be-  
schaltung des VMIs.

## 8.2 Werkstofftabelle

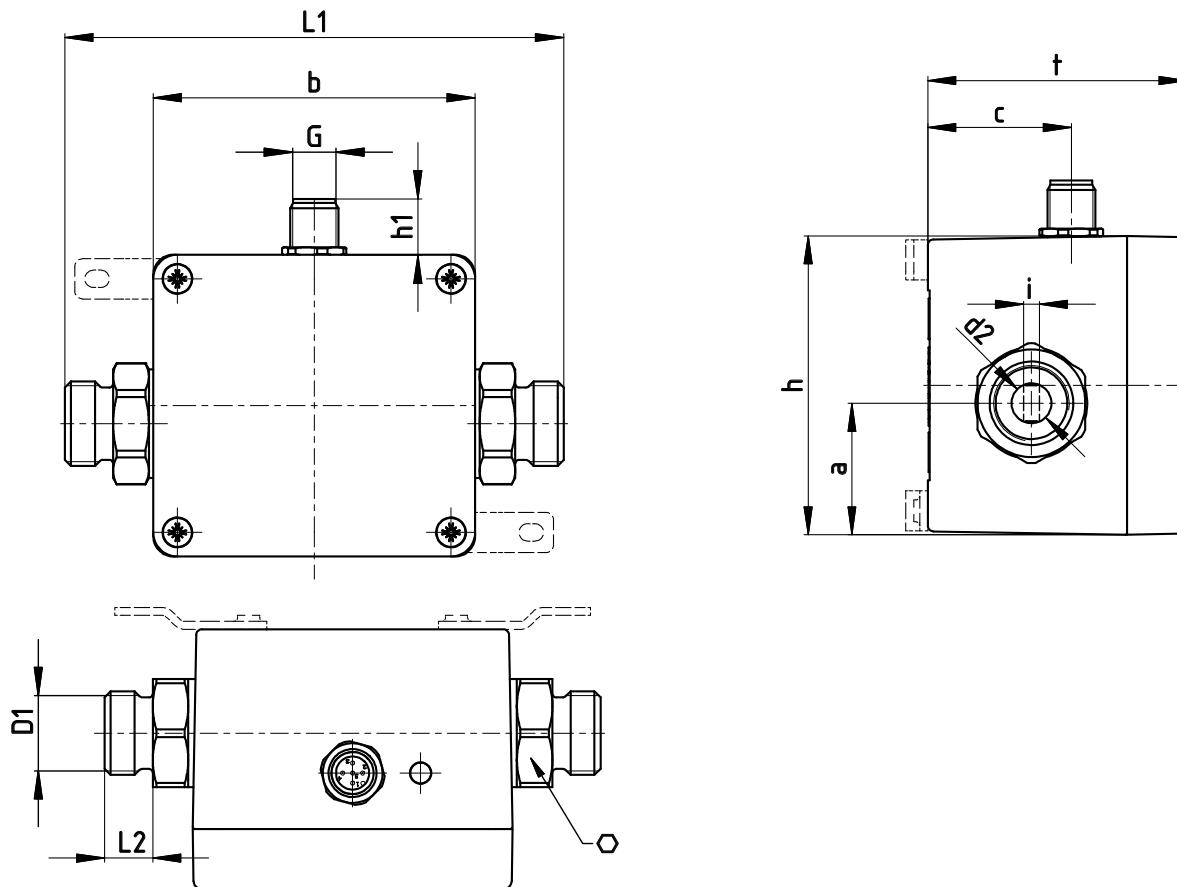
Bauteil	Werkstoff	Bauteil benetzt
Gehäuse	Aluminium Druckguss	
Messrohr	PEEK-GF30	X
Elektroden	Edelstahl 1.4571	X
Dichtungen	EPDM • FKM (optional)	X
Prozessanschlüsse	Edelstahl 1.4571	X

### 8.3 Temperatur Einsatzgrenzen

Die maximale Umgebungstemperatur ist abhängig von der Temperatur des Mediums.



## 8.4 Abmessungen



**Abmessungen aus Zeichnung in mm**

IVMI	L1 ±0,5	L2 ±0,5	D1	d2	i	b	h	t	a	c	h1	∅
02	120	12	G 1/4 A	ø3	□ 1,9	80	75	65	34	36	14	17
07	124	12	G 1/2 A	ø10	4	80	75	65	33	36	14	27
10	124	12	G 3/4 A	ø10	-/-	80	75	65	33	36	14	27
20	140	18	G 1 A	ø20	-/-	80	75	65	33,5	36	14	36

---

Table of contents	page
0 About this operating manual.....	19
1 Safety instructions .....	20
2 Device description .....	21
3 Installation .....	22
3.1 Installation instructions.....	22
3.2 Mounting .....	23
4 Electrical connection .....	24
4.1 Wirings.....	26
5 Commissioning and measuring mode .....	27
5.1 Commissioning .....	27
5.2 Switching on and off.....	27
5.3 Measuring mode .....	27
6 Maintenance and return shipment.....	28
7 Disassembly and disposal.....	29
8 Technical data.....	30
8.1 Characteristics IVM.....	30
8.2 Materials table.....	31
8.3 Temperature limits .....	32
8.4 Dimensions .....	33

## 0 About this operating manual

- Read carefully before use!
- Retain for later reference!

### Symbols used:

	<b>WARNING</b> Failure to do so may result in death or serious injury
	<b>CAUTION</b> Failure to do so may result in minor or moderate injury.
	<b>IMPORTANT</b> Failure to do so may result in damage to property and the environment.

### Exclusion of liability

We accept no liability for any damage or malfunctions resulting from incorrect installation, inappropriate use of the device or failure to follow the instructions in this operating manual.

## 1 Safety instructions

Read through the operating manual carefully. Follow all instructions and notices to prevent injury or damage to property.

### Intended use

The magnetic inductive flow sensor IVMI must only be used for measuring and metering liquids with a minimum conductivity of 50 µS/cm.



### WARNING

The magnetic inductive flow sensors of the IVMI series are no safety components in accordance with Directive 2006/42/EC (Machine Directive).

- ↳ Never use the device as a safety component.

The operational safety of the device supplied is only guaranteed by intended use. The specified limits (→ p. 30) may under no circumstances be exceeded.

Before installation, check whether the wetted materials of the device are suitable for the liquid used (→ p. 31).



### MEASURING TUBE EMPTY (OR PARTIALLY FILLED) / CONDUCTIVITY TOO LOW

The green LED may blink irregularly if the measuring tube of the IVMI is empty or partially filled or if the conductivity of the fluid being used is too low. Random pulses will be present at the output, but they do not represent an actual flow.

- ↳ Ensure that the measuring tube of the IVMI is always completely filled  
↳ p. 22).
- ↳ Ensure that the conductivity of the fluid is at least 50 µS/cm.

### Qualified personnel

- The personnel who are charged for the installation, operation and maintenance of the device must hold a relevant qualification. This can be based on training or relevant instructions.
- The electrical connection should only be carried out by a fully qualified electrician.

### General safety instructions

- Degree of protection according to EN 60529:  
Please ensure that the ambient conditions at the site of use does not exceed the requirements for the stated protection rating (→ p. 30).
- Prevent freezing of the medium in the device with appropriate measures.
- Only use the device if it is in perfect condition. Damaged or faulty devices must be checked immediately and, if necessary, replaced.
- Do not remove or obliterate type plates or other markings on the device, as otherwise, the warranty is rendered null and void.

## 2 Device description

The induQ® of the IVM series is a flow sensor without moving parts. The measurement is performed using magnetic induction.

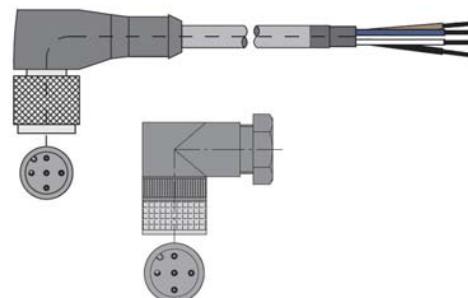
The IVM is used for measuring or metering water and electrically conductive fluids. The compact design and independence from the intake and discharge sections allows the IVM to be used under a variety of conditions.

### Scope of delivery

- 1x IVM as ordered.
- 1x Operating manual.

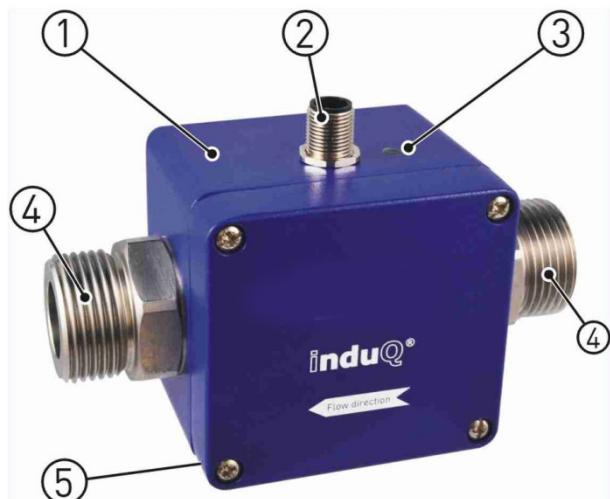
### Accessories

- Connection cable with moulded M12x1 coupling socket.
- M12x1 coupling socket for self-assembly.



### Components

- ① Housing.
- ② Electrical connection:  
The electrical connection is made via 5-pin plug M12x1.
- ③ Operation / flow indicator LED.
- ④ Process connection:  
The process connections are available in different sizes.
- ⑤ Type plate (sticker).



## 3 Installation

Before installing, check whether

- the wetted materials of the device are suitable for the liquid being used (→ p. 31).
- the equipment is switched off and is in a safe and de-energised state.
- the equipment is depressurised and has cooled down.

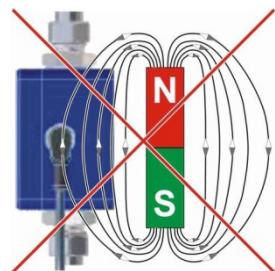
### 3.1 Installation instructions



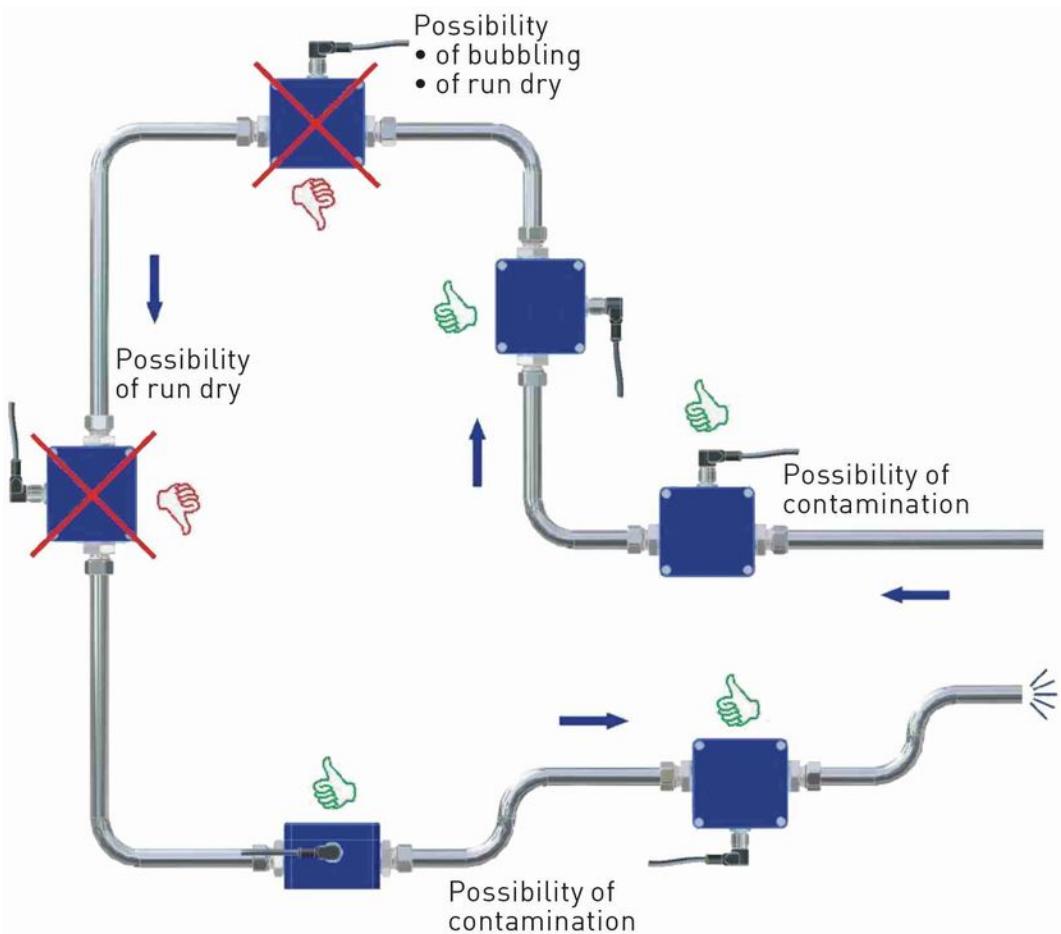
#### RISK OF MALFUNCTION DUE TO EXTERNAL MAGNETIC FIELDS

Magnetic fields close to the device can cause malfunctions and should be avoided.

↳ Ensure that no external magnetic fields are present at the installation site of the IVMI.



- The IVMI can always be installed anywhere along the pipeline. Straight sections of piping are preferable, however.



- Installation can occur in horizontal and vertical pipes. The flow sensor is only suitable for application in completely filled pipe systems.
- As a matter of principle, magnetic inductive flow sensors are widely independent from the flow profile. An inlet section is not necessary.  
To reach a most highly accuracy of the measurement, you should use straight inlet and outlet sections according to the nominal width (DN). The inlet section has to be at least 10 x DN; the outlet section 5 x DN in order to achieve the specified accuracy.
- The inlet and outlet sections and the gaskets must have the same or a slightly larger inside diameter than the measuring tube in order to achieve the specified accuracy.

## 3.2 Mounting

The IVMi is installed directly into the pipeline. The compact design and lightweight of the unit make wall mounting unnecessary.



### IMPORTANT

- Only use suitable gaskets for installation.
- Observe the flow direction indicated on the IVMi.
- Observe the mounting dimensions (→ p. 33).

- ☛ Select an appropriate location for installation (→ p. 22).  
To ensure the best possible measuring accuracy, a vertical installation position with increasing flow is preferable (no collecting of dirt deposits).
- ☛ Install the appropriate screwed connections at the installation location.
- ☛ Insert the IVMi together with the gaskets.
- ☛ Screw the union nuts of the screwed connection onto the process connections of the IVMi.



### PAY ATTENTION TO MAXIMUM TORQUE

While tightening, counter the union nut on the hexagon of the process connection!  
If you do not counter it, the IVMi can be damaged!

Maximum Torque			
IVMi02 — G 1/4	IVMi07 — G 1/4	VMI10 — G 1/2 • G 3/4	IVMi20 — G 1
8 Nm	15 Nm	15 Nm	30 Nm

- ☛ Tighten both union nuts.  
When tightening, use a spanner to counter the process connection on the hexagon in place.



## 4 Electrical connection

The electrical connection of the IVMI is made via the 5-pin plug M12x1 on the top of the housing.

The wiring of the IVMI depends on the version ordered. A distinction is made between frequency and analogue output, as well as basic and optional wiring.



### CAUTION

The electrical connection should only be carried out by a fully qualified electrician.

- ↳ De-energize the electrical system before connecting the IVMI.



### FIRE HAZARD DUE TO OVERHEATING OF THE DEVICE

Exceeding the specified limits will cause damage to the electronics. Without current limiting, there is a fire hazard due to overheating of the device.

- ↳ Connect the IVMI only to a power source with limited power.



### FOR USE ON SHIPS OR OTHER MARITIME EQUIPMENT

induQ® / IVMI devices do not offer isolation between Frame Ground (FG/PE) and Signal Ground (GND/0V).

24 VDC power needs to be supplied via a Safety Extra Low Voltage (SELV) and Limited Energy Circuit or SELV and Class II (double insulated) DC power supply. Pulse and current signals coming from our device may only be connected to galvanic insulated input ports.

### Optional wirings

Depending on the version, an analogue output can be optionally connected.

### Connecting cable

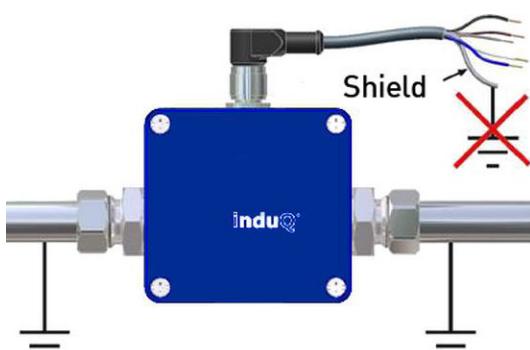
Suitable connection cables with moulded coupling socket are available in various lengths included in the range of accessories. The shielding is already connected with the knurled nut. The maximum length of the connecting cable is 30 m.



### SHIELDING REQUIRED

- ↳ Use only shielded connection cables.
- ↳ The shield of the connection cable should not be connected to earth.

We recommend earthing the pipes directly before and behind the IVMI (→ Figure).



**IMPORTANT**

Pay attention to the temperature resistance of the connecting cable at high media temperatures.

If the temperature resistance is smaller than the medium temperature, the cable may not be directly laid on the pipe.

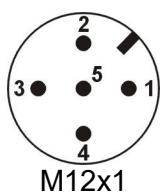
**Connection 5-pin plug M12x1**

- ↳ Screw the coupling socket of the connection cable to the plug of the IVMI.
- ↳ Tighten the knurled nut of the coupling socket with a maximum torque of 1 Nm.

## 4.1 Wirings

### Pinout

The pinout differs according to the chosen configuration of the device.

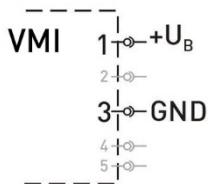


Possible pinout:

- Pin 1:  $+U_B$
- Pin 2: d. n. c. (do not connect) / Analogue U/I
- Pin 3: GND
- Pin 4: Frequency
- Pin 5: n. c. (not connected)

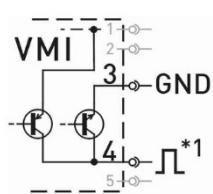
↳ Connect the connecting cable according to your version and the pinout on the type plate.

### Supply voltage

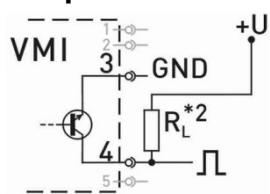


### IVMI with frequency output

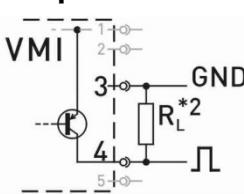
#### Push-Pull



#### NPN Open Collector



#### PNP Open Collector

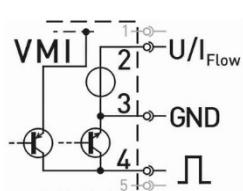


\*1: Push-Pull switching outputs of several IVMI may not be connected in parallel.

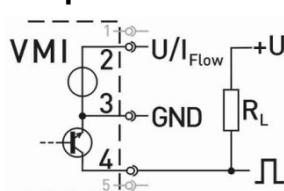
\*2: Recommendation Pull-Up / Pull-Down resistance  $R_L \sim 5 \text{ k}\Omega$

### Use of frequency and analogue output

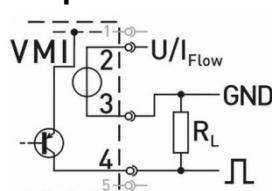
#### Push-Pull



#### NPN Open Collector



#### PNP Open Collector



Recommendation for resistance  $R_L \sim 5 \text{ k}\Omega$

## 5 Commissioning and measuring mode

Before switching on the IVMi for the first time, please follow the instructions in the following section.

### 5.1 Commissioning

Check that

- the IVMi has been installed correctly and that all screw connections are sealed.
- the electrical wiring has been connected properly.
- the measuring system is vented by flushing.

### 5.2 Switching on and off

The IVMi has no switch and can therefore not be switched on and off independently. Switch-ing on and off takes place via the connected supply voltage.

⚡ Switch on the supply voltage.

The green LED lights up once for~1 s. The IVMi is ready and goes into measuring mode.



### 5.3 Measuring mode

In measuring mode, the green LED flashes proportional to the measured flow.

The human eye cannot detect the flashing any longer from a frequency of ~30 ... 40 Hz.



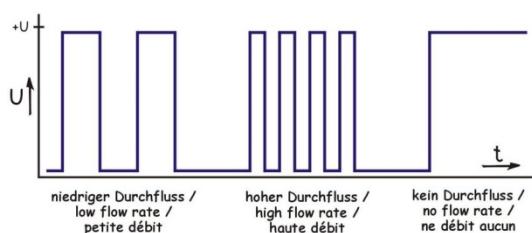
In that case the green LED seems to be lit permanently.

The following subsections only apply to devices which have the correspondent functionality.

#### IVMi with frequency output

The IVMi provides according to the version a flow proportional NPN, PNP or Push-Pull square wave signal.

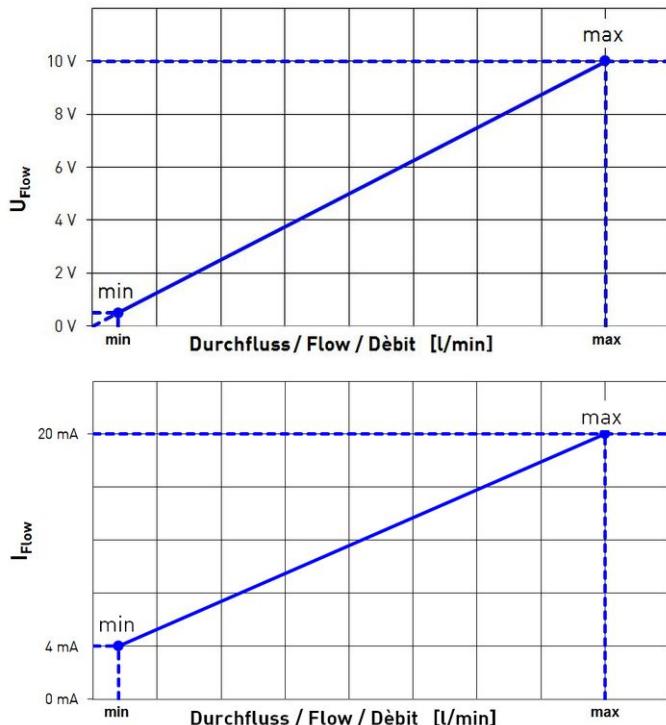
The frequency of the pulse output changes according to the flow (→ Fig.).



## IVMI with analogue output

According to the configuration of the IVMI, the analogue output provides a voltage or current signal.

This signal is proportional to the measured flow.



## 6 Maintenance and return shipment

### Maintenance

The device is maintenance-free and cannot be repaired by the user. In case of a defect, the device must be replaced or sent back the manufacturer for repair.



### IMPORTANT

When opening the device, critical parts or components can be damaged.

- Never open the device and perform any repair yourself.

## 7 Disassembly and disposal



### CAUTION

Never remove the device from a plant in operation.

↳ Make sure that the plant is shut down professionally.

#### Before disassembly

Prior to disassembly, ensure that

- the equipment is switched off and is in a safe and de-energised state.
- the equipment is depressurised and has cooled down.

#### Disassembly

- ↳ Remove the electrical connectors.
- ↳ Remove the device.

#### Disposal

Compliant with the Directives 2011/65/EU (RoHS) and 2012/19/EU (WEEE)\*, the device must be disposed of separately as electrical and electronic waste.



### NO HOUSEHOLD WASTE

The device consists of various different materials. It must not be disposed of with household waste.

↳ Take the device to your local recycling plant

or

↳ send the device back to your supplier

\* WEEE reg. no.: DE 25976360

## 8 Technical data

The technical data of customised versions may differ from the data in these instructions.  
Please observe the information specified on the type plate.

### 8.1 Characteristics IVMI

Type	IVMI02	IVMI07	IVMI10	IVMI20
<b>Measurement device characteristics</b>				
Measuring range	0.0083...1 l/min • 0.05...2 l/min	0.1...30 l/min	0.2...60 l/min	5...250 l/min
Accuracy *1 (Frequency output)	±1 % of range *2 • ±2 % of range *3	± (0.7 % of reading + 0.3 % of range)		±(1.5 % of reading + 0.3 % of range)
Repeatability *1		1%		
Response time (Frequency / Frequency + Analogue)		< 500 ms		
Flow indication		LED green, flow proportional flashing		
<b>Output signal characteristics</b>				
<b>Frequency output:</b>				
Pulse rate - optional *4	10000 pulses/l	1000 pulses/l 1...2000 pulse/l	500 pulses/l 1...1000 pulse/l	100 pulses/l 1...200 pulse/l
Resolution - optional *4	0.1 ml/pulse	1.0 ml/pulse 1000...0.5 ml/pulse	2.0 ml/pulse 1000...1 ml/pulse	10 ml/pulse 1000...5 ml/pulse
Signal shape	Square wave signal • duty cycle 50:50 Push-Pull • NPN open collector (o.c.) • PNP o.c.			
Signal current	≤ 100 mA, current limited			
<b>Analogue output 4...20 mA (optional):</b>				
Signal current corre- sponds to flow rate of	0...1 l/min • 0...2 l/min	0...30 l/min	0...60 l/min	0...200 l/min • 0...250 l/min
Max. load	250 Ω to GND			
<b>Analogue output 0...10 V (optional):</b>				
Signal voltage corre- sponds to flow rate of	0...1 l/min • 0...2 l/min	0...30 l/min	0...60 l/min	0...250 l/min

\*1 Test conditions: Water 23 °C at 150 ±100 µS/cm; Standard pulse rate.

\*2 0...50 % of measuring range.

\*3 50...100 % of measuring range.

\*4 factory setting.

Type	IVMI02	IVMI07	IVMI10	IVMI20
<b>Electrical characteristics</b>				
Supply voltage	12...24 VDC ( $\pm 10\%$ ) for analogue output 0...10 V min. 16 VDC			24 VDC ( $\pm 10\%$ )
Current consumption		$\leq 150 \text{ mA}$		
Electrical connection		5-pin-plug M12x1		
Degree of protection (EN 60529)		IP 65 and IP67 (with attached coupling socket)		
<b>Process variables</b>				
Medium to measure:	Water and other conductive liquids			
- Conductivity	$> 50 \mu\text{S/cm}$			
- Temperature	$-20 \dots 90^\circ\text{C}$			
Ambient temperature	$-10 \dots T_{\max}^\circ\text{C}$ ( $\rightarrow$ p. 32)*			
Nominal diameter	DN 2	DN 7	DN 10	DN 20
Nominal pressure	PN 16			
Process connection	G $\frac{1}{4}$ -ISO 228 male	G $\frac{1}{2}$ - ISO 228 male	G $\frac{1}{2}$ - ISO 228 male • G $\frac{3}{4}$ - ISO 228 male	G1 - ISO 228 male

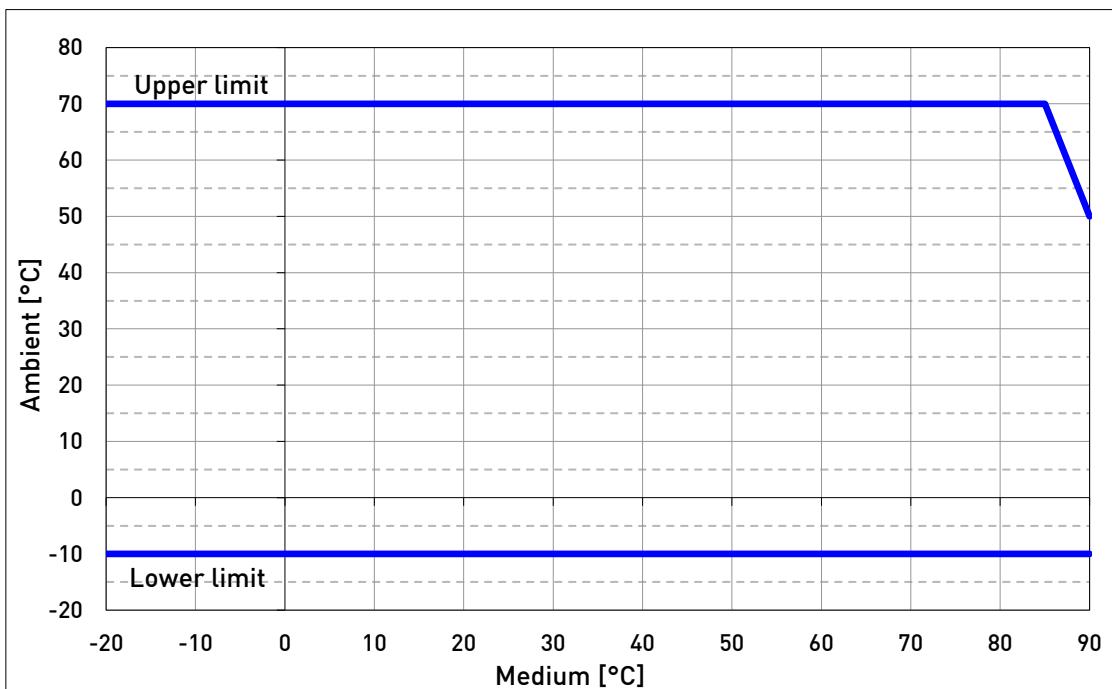
\* The maximum ambient temperature depends on the temperature of the medium and the wiring of the IVM.

## 8.2 Materials table

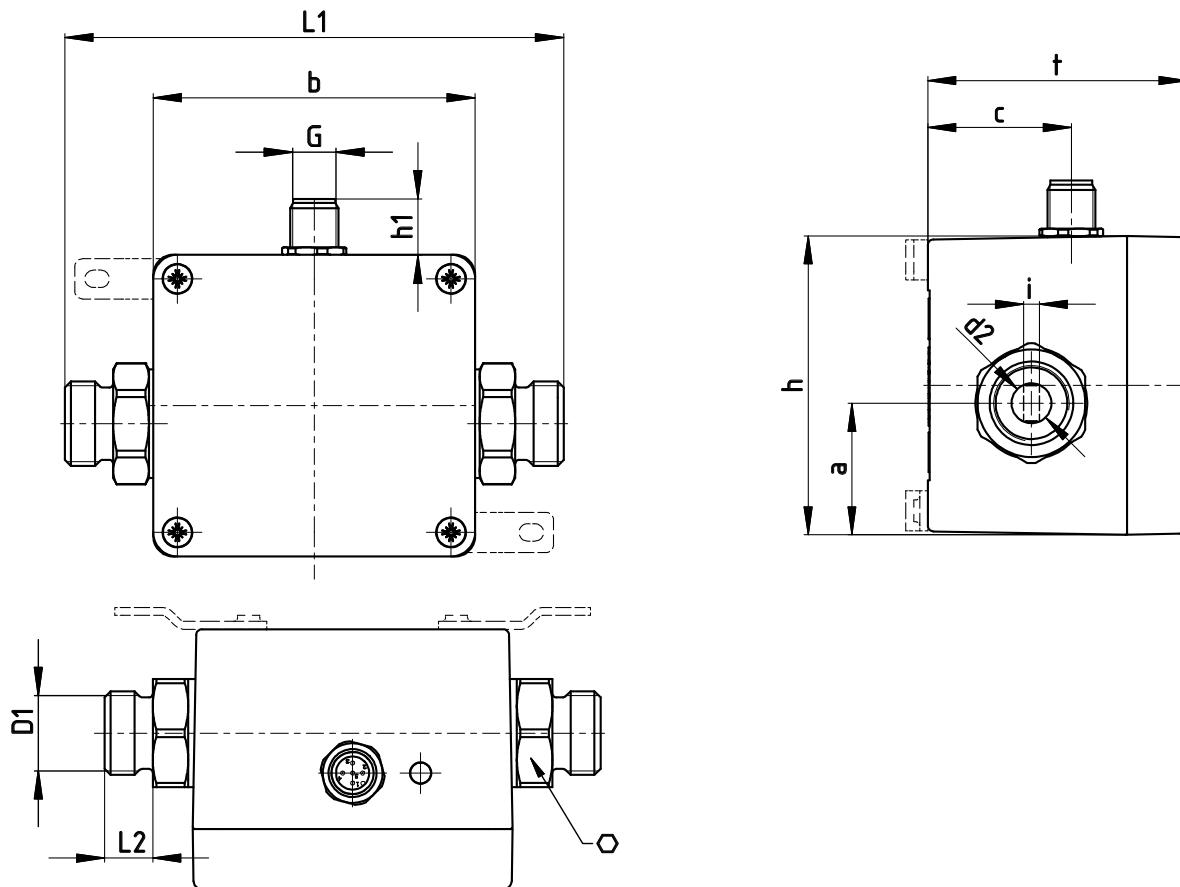
Component	Material	Wetted component
Housing	Aluminium die casting	
Measuring tube	PEEK-GF30	X
Electrodes	Stainless steel 1.4571	X
Gaskets	EPDM • FKM (optional)	X
Process connections	Stainless steel 1.4571	X

## 8.3 Temperature limits

The maximum ambient temperature depends on the medium temperature.



## 8.4 Dimensions



Dimensions from drawing in mm

IVMI	$L_1 \pm 0,5$	$L_2 \pm 0,5$	$D_1$	$d_2$	$i$	$b$	$h$	$t$	$a$	$c$	$h_1$	$\text{∅}$
02	120	12	$G \frac{1}{4} A$	$\varnothing 3$	$\square 1.9$	80	75	65	34	36	14	17
07	124	12	$G \frac{1}{2} A$	$\varnothing 10$	4	80	75	65	33	36	14	27
10	124	12	$G \frac{3}{4} A$	$\varnothing 10$	-/-	80	75	65	33	36	14	27
20	140	18	$G 1 A$	$\varnothing 20$	-/-	80	75	65	33.5	36	14	36

---

Sommaire	page
0 Indications sur la notice d'utilisation .....	35
1 Consignes de sécurité.....	36
2 Description de l'appareil .....	37
3 Montage .....	38
3.1 Instructions de montage .....	38
3.2 Montage .....	39
4 Raccordement électrique .....	40
4.1 Câblages.....	42
5 Mise en service et mode mesure .....	43
5.1 Mise en service .....	43
5.2 Allumer et éteindre .....	43
5.3 Mode mesure .....	43
6 Entretien et retour au fabricant.....	44
7 Démontage et Élimination .....	45
8 Données techniques .....	46
8.1 Caractéristiques IVMI.....	46
8.2 Tableau des matériaux.....	47
8.3 Limites de température .....	48
8.4 Dimensions .....	49

## 0 Indications sur la notice d'utilisation

- À lire avant utilisation !
- À conserver pour une consultation ultérieure !

Symboles utilisés :

	<b>AVERTISSEMENT</b> Le non-respect de cette instruction peut entraîner la mort ou des blessures graves.
	<b>ATTENTION</b> Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures mineures ou modérées.
	<b>IMPORTANT</b> Le non-respect de cette instruction peut entraîner des dommages matériels et environnementaux.

### Exclusion de garantie

Aucune garantie n'est assurée pour ce qui concerne les dommages et les incidents d'exploitation, résultant d'erreurs de montage, d'une utilisation non-conforme ou d'un non-respect de ce mode d'emploi.

## 1 Consignes de sécurité

Lisez attentivement la notice d'utilisation. Respectez toutes les consignes et indications afin d'éviter tout dommage corporel ou matériel.

### Utilisation conforme

Le capteur de débit à induction magnétique IVMI ne doit être utilisé que pour la mesure et le dosage de liquides avec une conductivité d'au moins 50 µS/cm.



### AVERTISSEMENT

Les capteurs de débits à induction magnétique de la série IVMI ne sont pas des composants de sécurité aux termes de la directive 2006/42/CE (directive sur les machines).

- ↳ N'utilisez jamais l'appareil comme composant de sécurité.

La sécurité du fonctionnement de l'appareil fourni n'est garantie que dans le cadre d'une utilisation selon les dispositions en vigueur. Les données limites indiquées (→ p. 46) ne doivent en aucun cas être dépassées.

Veuillez contrôler, avant le montage, si les matériaux imprégnés de l'appareil sont adaptés pour le fluide utilisé (→ p. 47).



### TUBE DE MESURE VIDE (PARTIELLEMENT REMPLI) / CONDUCTIBILITE TROP FAIBLE

Un tube de mesure vide ou bien partiellement rempli du IVMI ou une conductibilité du liquide en usage trop faible peuvent amener à un scintillement irrégulier de la DEL verte. Des pulses aléatoires se produisent à la sortie qui ne correspondent à aucun débit.

- ↳ Veillez à ce que le tube soit complètement rempli (→ p. 38).
- ↳ Veillez à ce que le liquide en usage a une conductivité minimale de 50 µS/cm.

### Personnel qualifié

- Le personnel chargé du montage, de l'utilisation et de la maintenance de l'appareil doit avoir reçu une qualification adéquate. Cela peut se faire par une formation scolaire ou continue correspondante.
- Seul un électricien est autorisé à effectuer le branchement électrique.

### Instructions générales de sécurité

- Degré de protection selon DIN EN 60529 :  
Veillez à ce que les conditions environnementales sur le lieu d'utilisation ne dépassent pas les prescriptions du type de protection donné (→ p. 46).
- En prenant des mesures adéquates, empêchez le fluide de geler dans l'appareil.
- Utilisez l'appareil uniquement dans un état intact. Les appareils endommagés ou défectueux doivent être immédiatement vérifiés et, le cas échéant, remplacés.
- Les plaques signalétiques ou autres indications sur l'appareil ne doivent être ni supprimées ni rendues méconnaissables, sinon la garantie et la responsabilité du fabricant sont annulées.

## 2 Description de l'appareil

Le **induQ®** de la série IVMI est un débitmètre sans pièces mobiles. La mesure s'effectue par induction magnétique.

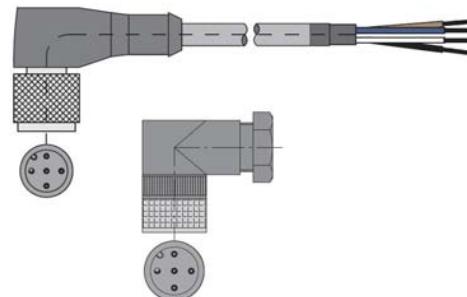
Le IVMI est utilisé pour mesurer ou doser l'eau et les liquides électriquement conducteurs. Grâce à sa conception compacte et à sa grande indépendance par rapport aux sections d'en-trée et de sortie, le IVMI peut être utilisé pour une large gamme d'applications.

### Contenu de la livraison

- 1x IVMI conformément aux informations de commande.
- 1x Notice d'utilisation.

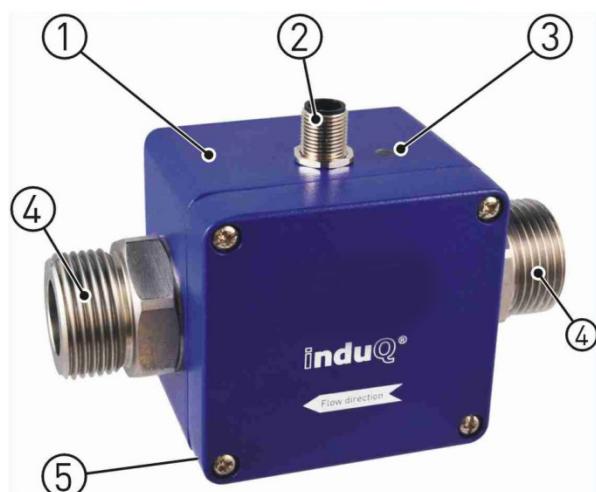
### Accessoires

- Conduite de raccordement avec raccord injecté M12x1.
- Raccord M12x1 à monter soi-même.



### Composants

- ① Boîtier.
- ② Raccordement électrique :  
Le raccordement électrique s'effectue via un connecteur 5 broches M12x1.
- ③ DELs pour l'affichage de fonctionnement / du débit.
- ④ Raccordement de process  
Les raccordements de process sont livrables dans différentes tailles.
- ⑤ Plaque signalétique (étiquette).



## 3 Montage

Avant le montage, vérifiez que

- les matériaux imprégnés de l'appareil sont adaptés au fluide utilisé (→ p. 47).
- l'installation a été mise hors service et qu'elle est sécurisée et sans alimentation électrique.
- l'installation est dépressurisée et refroidie.

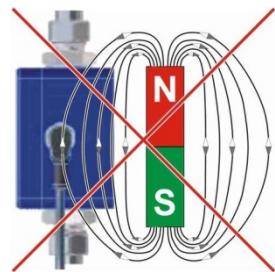
### 3.1 Instructions de montage



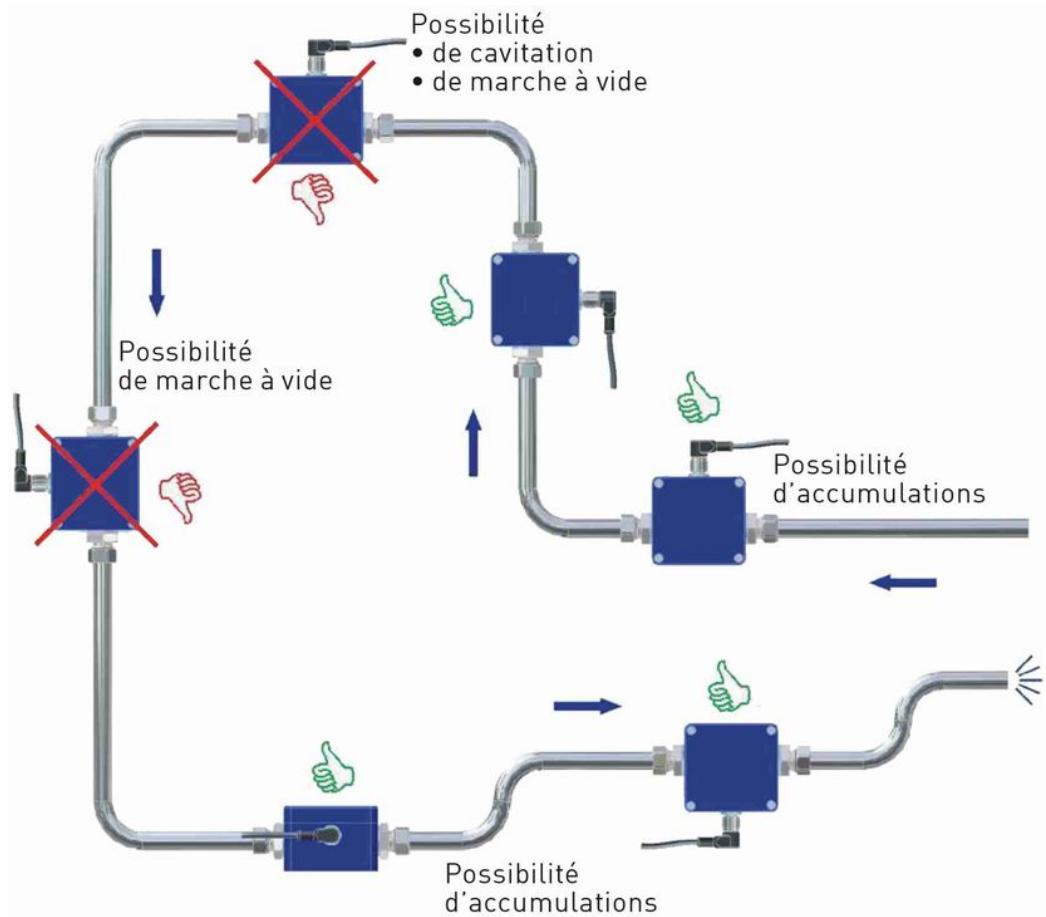
#### FONCTIONNEMENT INCORRECT DU A DES CHAMPS ETRANGERS

Les champs magnétiques étrangers à proximité immédiate de l'appareil peuvent entraîner des fonctionnements incorrects et doivent être éliminés.

↳ Assurez-vous qu'aucun champ étranger ne se trouve sur le lieu de montage du IVMI.



- Le IVMI peut être, en principe, monté à chaque emplacement de la canalisation. Des sections de tubes droites doivent être préférées.



- Le montage peut se faire sur des canalisations aussi bien horizontales que verticales. Le débitmètre est exclusivement adapté à une utilisation sur des canalisations complètement remplies.
- Par principe, les capteurs de débit à induction magnétique sont largement indépendants du profil d'écoulement. Il n'est pas indispensable de prévoir une section de stabilisation. Des longueurs droites, de diamètre nominal DN 10, en amont et en aval du capteur sont requises pour l'installation. La longueur en amont doit être d'au moins  $10 \times \text{DN}$  (100 mm) et la longueur en aval d'au moins  $5 \times \text{DN}$  (50 mm) pour obtenir la précision mentionnée.
- Les longueurs en amont et en aval, ainsi que les joints, doivent avoir le même diamètre intérieur que celui du tube de mesure, ou un diamètre intérieur légèrement supérieur pour obtenir la précision spécifiée.

## 3.2 Montage

Le IVM est monté directement dans la canalisation. Grâce à sa forme de construction compacte et à son poids réduit, un montage mural n'est pas nécessaire.



### IMPORTANT

- N'utilisez que des joints appropriés pour le montage.
- Observez la direction d'écoulement sur le IVM.
- Respectez les cotes de montage ( $\rightarrow$  p. 49)

- Choisissez un lieu de montage adapté ( $\rightarrow$  p. 38). Pour une exactitude de mesure la meilleure possible, un emplacement de montage en position verticale sur un débit montant doit être préféré (pas d'accumulations d'encrassements).
- Installez des vissages de raccordement adaptés au lieu de montage.
- Placez l'ensemble IVM avec les joints.
- Visez les écrous d'accouplement du raccordement sur du IVM.



### FAITES ATTENTION AU COUPLE MAXIMAL

Exercer un contre-maintien lors du serrage de l'écrou-raccord aux six pans du raccord de process !

Sans contre-maintien, le IVM peut être endommagé !



Couple maximal			
IVMI02 — G $\frac{1}{4}$	IVMI07 — G $\frac{1}{2}$	IVMI10 — G $\frac{1}{2}$ • G $\frac{3}{4}$	IVMI20 — G1
8 Nm	15 Nm	15 Nm	30 Nm

- Serrez fortement les deux écrous-raccords. Exercez pour cela un contre-maintien avec une clé aux six pans du raccord de process.

## 4 Raccordement électrique

Le raccordement électrique du IVMI se fait via le connecteur à 5 broches M12x1 sur le haut du boîtier.

Le câblage du IVMI dépend de la version commandée. Une distinction est faite entre la sortie de fréquence et la sortie analogique ainsi que le câblage de base et optionnel.



### ATTENTION

Le raccordement électrique du IVMI doit être effectué par un professionnel de l'électricité.

- ↳ Mettez l'installation hors tension avant de brancher le IVMI.



### DANGER D'INCENDIE DUE À LA SURCHAUFFE DE L'APPAREIL

Le dépassement des valeurs limites spécifiées endommage l'électronique. Sans limitation de courant, il y a un danger d'incendie dû à la surchauffe de l'appareil.

- ↳ Branchez le IVMI seulement à une source d'alimentation avec une puissance limitée.



### POUR UTILISATION SUR LES NAVIRES OU AUTRES EQUIPEMENTS MARITIMES

Les appareils induQ® / IVMI ne fournissent pas d'isolation entre la masse du boîtier (FG/PE) et la masse du signal (GND/0V).

L'alimentation en 24 VDC doit être fournie par un circuit de sécurité à très basse tension (SELV) et à énergie limitée ou par un circuit SELV et une alimentation en courant continu de classe II (double isolation). Les signaux d'impulsion et de courant provenant de notre appareil ne peuvent être connectés qu'à des ports d'entrée isolés galvaniquement.

#### Câblage optionnel

Selon la version, une sortie analogique peut être connectée en option.

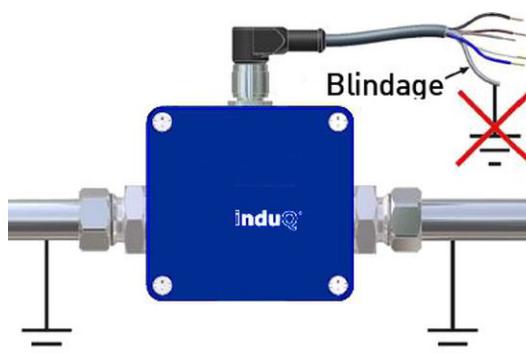
#### Câble de raccordement

Les câbles de raccordement correspondants avec raccords injectés sont disponibles dans différentes longueurs en tant qu'accessoires. Le blindage est déjà raccordé à l'écrou moleté. La longueur maximale du câble de raccordement est de 30 m.



### BLINDAGE NECESSAIRE

- ↳ N'utilisez que des câbles de connexion blindés.
- ↳ Le blindage ne doit pas être relié à la terre.



Il est recommandé de mettre la conduite à la terre directement en amont et en aval du IVMI (→ illustration).

**IMPORTANT**

Respectez la constance thermique du câble de raccordement lors de températures de fluides élevées.

Si la constance thermique est plus faible que la température du fluide, le câble ne doit pas être placé directement à la canalisation.

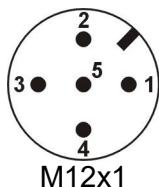
**Raccordement connecteur 5 broches M12x1**

- ☞ Vissez le raccord de la conduite de raccordement au connecteur du IVMI.
- ☞ Serrez l'écrou moleté du raccord avec un couple de serrage de 1 Nm maximal.

## 4.1 Câblages

### Brochage

Le brochage diffère par la configuration de l'appareil choisi.



Brochage possible :

Broche 1:  $+U_B$

Broche 2: d. n. c. (ne pas connecter) / Analogique U/I

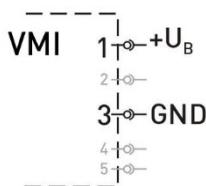
Broche 3: **GND**

Broche 4: Fréquence

Broche 5: n.c. (ne pas connecté)

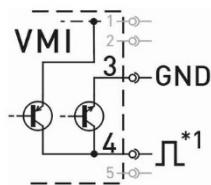
☞ Connectez les câbles de raccordement selon leur version et le brochage sur la plaque signalétique.

### Tension d'alimentation

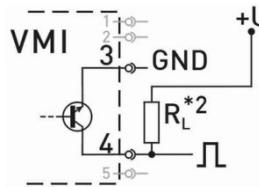


### IVMI avec sortie de fréquence

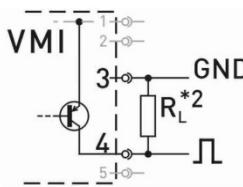
#### Push-Pull (symétrique)



#### Collecteur NPN Open



#### Collecteur PNP Open

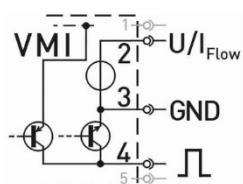


\*1: Les sorties de commutation Push-Pull (symétrique) de plusieurs IVMI ne doivent pas être commutées en parallèle.

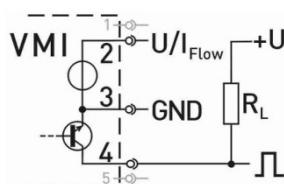
\*2: Recommandation pour la résistance  $\sim 5 \text{ k}\Omega$  Pull-Up / Pull-Down  $R_L$

### Utilisation de la sortie de fréquence et sortie analogique

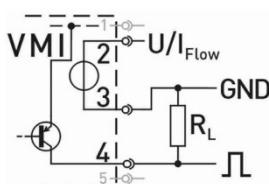
#### Push-Pull (symétrique)



#### Collecteur NPN Open



#### Collecteur PNP Open



Recommandation pour la résistance  $R_L \sim 5 \text{ k}\Omega$

## 5 Mise en service et mode mesure

Veuillez observer les directives du paragraphe suivant avant la première mise en marche du IVMI.

### 5.1 Mise en service

Contrôlez si

- le IVMI a été correctement monté et si tous les vissages sont étanches.
- les raccordements électriques ont été effectués dans les règles de l'art.
- ~~le système de mesure est désoxyré par rinçage~~

### 5.2 Allumer et éteindre

Le IVMI n'a pas d'interrupteur lui permettant d'être mis en ou hors circuit. La mise en et hors circuit s'effectuent par la tension d'alimentation connectée.

☞ Mettez la tension d'alimentation en marche.

La DEL verte s'allume une fois pour ~1 s. Le IVMI est prêt au service et passe en mode mesure.



### 5.3 Mode mesure

En mode de mesure, la LED verte clignote proportionnellement au débit mesuré.

Pour l'œil humain, un clignotement à partir d'une fréquence de ~30...40 Hz n'est plus visible.

Il semble alors que la LED verte brille en continu.

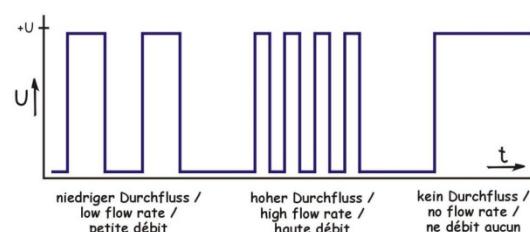


Les alinéas suivants se rapportent uniquement à l'appareil qui dispose des fonctions correspondantes.

#### IVMI avec sortie de fréquence

Selon la version, le IVMI délivre un signal rectangulaire NPN, PNP ou Push-Pull proportionnel au débit.

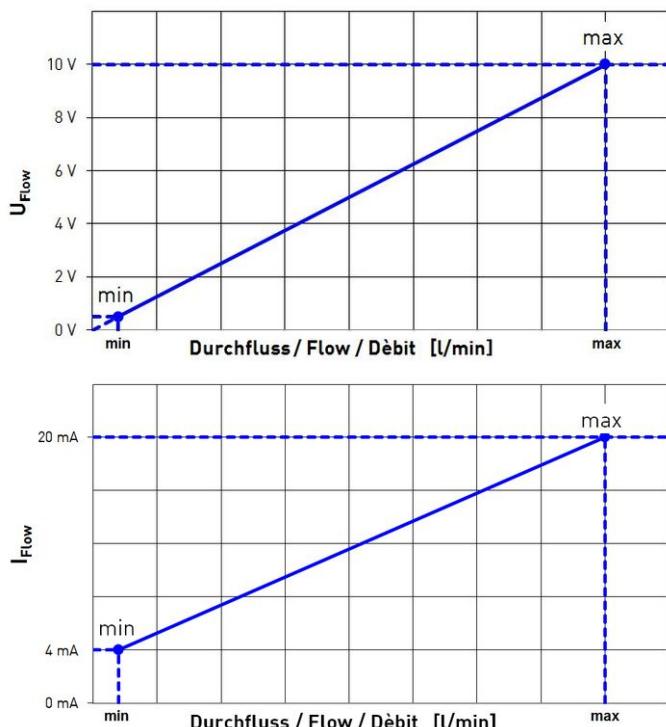
La fréquence de la sortie d'impulsion change selon le débit (→ Illustration.).



## IVMI avec sortie analogique

Selon la configuration du IVMI, la sortie analogique délivre un signal de tension ou de courant.

Il est proportionnel au débit mesuré.



## 6 Entretien et retour au fabricant

### Entretien

L'appareil ne nécessite aucun entretien et ne peut pas être réparé par l'utilisateur. En cas de panne, l'appareil doit être remplacé ou renvoyé au constructeur pour réparation.



### IMPORTANT

Lorsque vous ouvrez l'appareil, des modules ou composants importants risquent d'être endommagés.

☞ N'ouvrez jamais l'appareil et n'essayez pas de le réparer vous-même.

## 7 Démontage et élimination



### ATTENTION

N'enlevez jamais l'appareil d'une installation en service.

☞ Assurez-vous que l'installation a été arrêtée correctement.

#### Avant le démontage

Avant le démontage, vérifiez si

- l'installation a été mise hors service correctement et si elle est sécurisée et sans alimentation électrique.
- l'installation est dépressurisée et refroidie.

#### Démontage

- ☞ Déposez tous les branchements électriques.
- ☞ Démontez l'appareil avec des outils adaptés.

#### Élimination

Conforme à la directive 2011/65/UE (RoHS) et 2012/19/UE (DEEE)\*, l'appareil doit être éliminé comme déchets électriques et électroniques.



### PAS DE DECHET MENAGER

Le IVMI se compose de différents matériaux. Il ne peut pas être jeté ensemble avec les déchets ménagers.

☞ Emportez l'appareil à votre centre local de recyclage

ou

☞ renvoyez l'appareil à votre fournisseur.

\* Inscription au registre DEEE : DE 25976360

## 8 Données techniques

Les données techniques de type personnalisé peuvent être différentes de celles de la présente notice. Veuillez tenir compte des indications sur la plaque signalétique.

### 8.1 Caractéristiques IVMI

Type	IVMI02	IVMI07	IVMI10	IVMI20				
<b>Caractéristiques de l'appareil de mesure</b>								
Plage de mesure	0,0083...1 l/min • 0,05...2 l/min	0,1...30 l/min	0,2...60 l/min	5...250 l/min				
Précision *1 (sortie analogique)	±1 % de la valeur pleine échelle *2 • ±2 % de la valeur pleine échelle *3	± (0,7 % de la valeur mesurée + 0,3 % de la valeur pleine échelle)		±(1,5 % de la valeur mesurée + 0,3 % de la valeur pleine échelle)				
Répétabilité *1		1%						
Temps de réaction (fréquence / fréquence + analogique)		< 500 ms						
Indication de débit	DEL verte, clignote proportionnellement au débit							
<b>Caractéristiques signal de sortie</b>								
<b>Sortie de fréquence :</b>								
Débit d'impulsions - en option *4	10000 impulsions/l	1000 impulsions/l 1...2000 impulsions/l	500 impulsions/l 1...1000 impulsions/l	100 impulsions/l 1...200 impulsions/l				
Résolution - en option *4	0,1 ml/impulsion	1,0 ml/impulsion 1000...0,5 ml / impulsion	2,0 ml/impulsion 1000...1 ml / impulsion	10 ml/impulsion 1000...5 ml / impulsion				
Forme du signal	Signal rectangulaire • Rapport cyclique 50:50 Push-Pull (symétrique) • NPN collecteur ouvert (c.o.) • PNP c.o.							
Courant de signal	≤ 100 mA, courant limité							
<b>Sortie analogique 4...20 mA (en option) :</b>								
Courant de signal correspond à un débit de	0...1 l/min • 0...2 l/min	0...30 l/min	0...60 l/min	0...200 l/min • 0...250 l/min				
Charge max.	250 Ω par rapport à GND							
<b>Sortie analogique 0...10 V (en option) :</b>								
Tension de signal correspond à un débit de	0...1 l/min • 0...2 l/min	0...30 l/min	0...60 l/min	0...250 l/min				

\*1 Condition d'essai: Eau 23 °C à 150 ±100 µS/cm; Taux d'impulsion standard.

\*2 0...50 % de la plage de mesure.

\*3 50...100 % de la plage de mesure.

\*4 configurable en usine.

Type	IVMI02	IVMI07	IVMI10	IVMI20
<b>Caractéristiques électriques</b>				
Tension d'alimentation	12...24 VDC ( $\pm 10\%$ ) pour sortie analogique 0...10 V au moins 16 VDC		24 VDC ( $\pm 10\%$ )	
Consommation de courant	$\leq 150 \text{ mA}$			
Raccordement électrique	connecteur 5 broches M12x1			
Degré de protection (EN 60529)	IP 65 et IP67 (avec boîte d'accouplement enfichée)			
<b>Variables de processus</b>				
Milieu de mesure:	Eau et autres liquides conducteurs			
- Conductibilité	$> 50 \mu\text{S}/\text{cm}$			
- Température	$-20\dots 90^\circ\text{C}$			
Température ambiante	$-10\dots T_{\max}^\circ\text{C}$ ( $\rightarrow$ p. 48)*			
Diamètre nominal	DN 2	DN 7	DN 10	DN 20
Pression nominale	PN 16			
Raccord de processus	G $\frac{1}{4}$ -ISO 228 extérieur	G $\frac{1}{2}$ - ISO 228 extérieur	G $\frac{1}{2}$ - ISO 228 extérieur • G $\frac{3}{4}$ - ISO 228 extérieur	G1 - ISO 228 extérieur

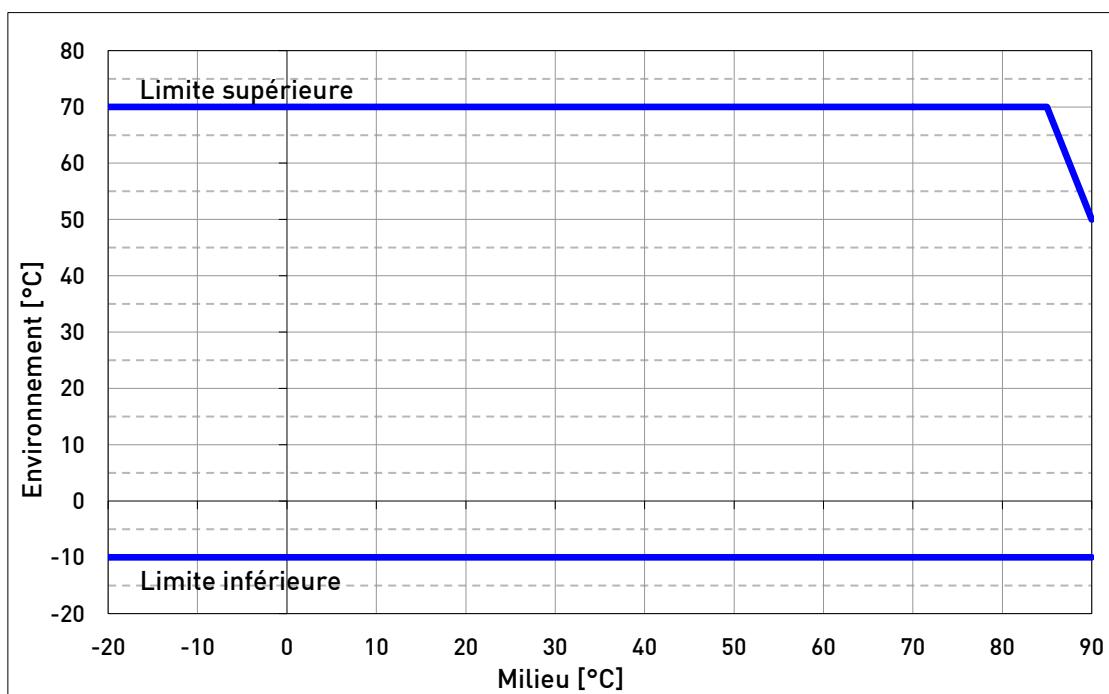
\* La température ambiante maximale dépend de la température de fluide et le câblage du IVMI.

## 8.2 Tableau des matériaux

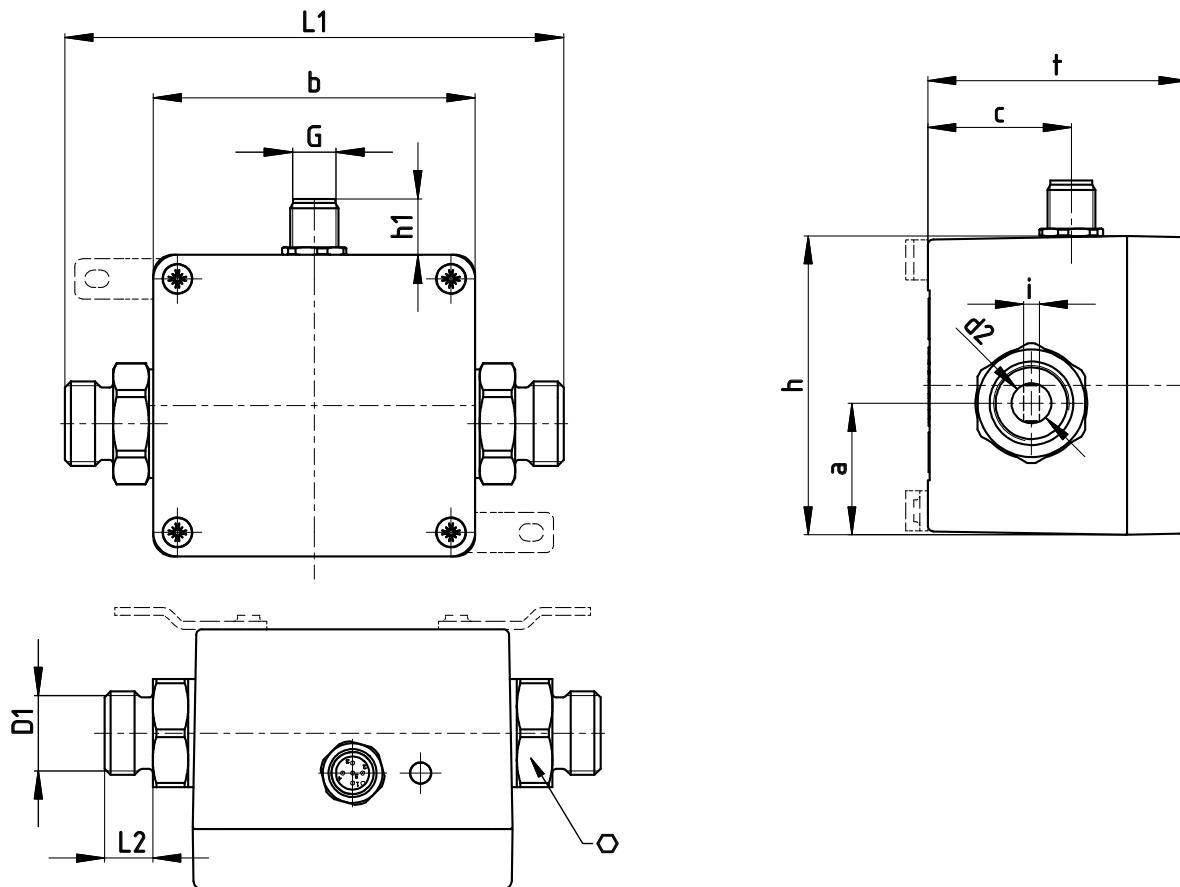
Pièce	Matériau	Pièce mouillée
Boîtier	Aluminium moulé sous pression	
Tube de mesure	PEEK-GF30	X
Électrodes	Acier inoxydable 1.4571	X
Joint	EPDM • FKM (en option)	X
Raccords de processus	Acier inoxydable 1.4571	X

### 8.3 Limites de température

La température ambiante maximale dépend de la température de fluide.



## 8.4 Dimensions



Dimensions d'après plan en mm

IVMI	$L1 \pm 0,5$	$L2 \pm 0,5$	D1	d2	i	b	h	t	a	c	h1	$\odot$
02	120	12	G 1/4 A	ø3	□ 1,9	80	75	65	34	36	14	17
07	124	12	G 1/2 A	ø10	4	80	75	65	33	36	14	27
10	124	12	G 3/4 A	ø10	-/-	80	75	65	33	36	14	27
20	140	18	G 1 A	ø20	-/-	80	75	65	33,5	36	14	36





