

**DIEHL**  
Metering

## **HYDRUS 2.0**

Ultraschall-Wasserzähler 173

Benutzerhandbuch



**Diese  
Anleitung ist  
dem Endkunden  
auszuhändigen.  
This guide must be given  
to the end consumer.  
Ce guide doit être donné  
au client final.  
Esta guía se debe dar  
al cliente final.**

# Inhalt

1	Produktbeschreibung.....	3
1.1	Allgemeine Anwendung .....	3
1.2	Messtechnische Eigenschaften .....	3
1.3	Technische Daten.....	5
1.4	Abmessungen .....	7
1.5	Beschriftung .....	9
2	Anschlussmöglichkeiten .....	10
2.1	Anzeige .....	10
2.2	Funkkommunikation .....	11
2.3	Kommunikation über M-Bus / L-Bus / Impuls .....	13
2.3.1	Anschlussverfahren.....	13
2.3.2	Impulsausgang (Open-Drain-Ausgang) .....	15
2.4	Informationen zu Fehlermeldungen .....	17
2.5	Datenschutz.....	18
3	Sicherheitshinweise für die Behandlung .....	18
3.1	Transport .....	18
3.2	Lagerung.....	18
4	Montage.....	19
4.1	Haftung .....	19
4.2	Montagehinweise .....	19
4.2.1	Reinigung der Rohrleitungen .....	19
4.2.2	Ausrichtung der Rohrleitungen .....	20
4.2.3	Einbaulage .....	20
4.2.4	Montage/Erstinbetriebnahme.....	21
5	Vorschriften .....	21
5.1	Konformitätserklärung .....	21
5.2	Konformität mit Hygienevorschriften .....	21
5.3	Recycling.....	22

# 1 PRODUKTBESCHREIBUNG

## 1.1 ALLGEMEINE ANWENDUNG

HYDRUS 2.0 ist ein statischer Ultraschall-Wasserzähler, der nach den Normen EN 14154, ISO 4064 und OIML R49 zugelassen ist. Er verfügt über eine Zertifizierung gemäß der Messgeräte-richtlinie und erfüllt die Hygienevorschriften für Materialien, die mit Wasser in Berührung kommen. Es handelt sich um ein zertifiziertes Präzisionsmessgerät für Abrechnungszwecke, das mit Vorsicht behandelt werden muss.

## 1.2 MESSTECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

HYDRUS 2.0 wurde mit äußerster Sorgfalt hergestellt, um eine hohe Präzision und geringe Standardabweichung zu gewährleisten. Es ist nach der Messgeräte-richtlinie bis R=800 zugelassen.

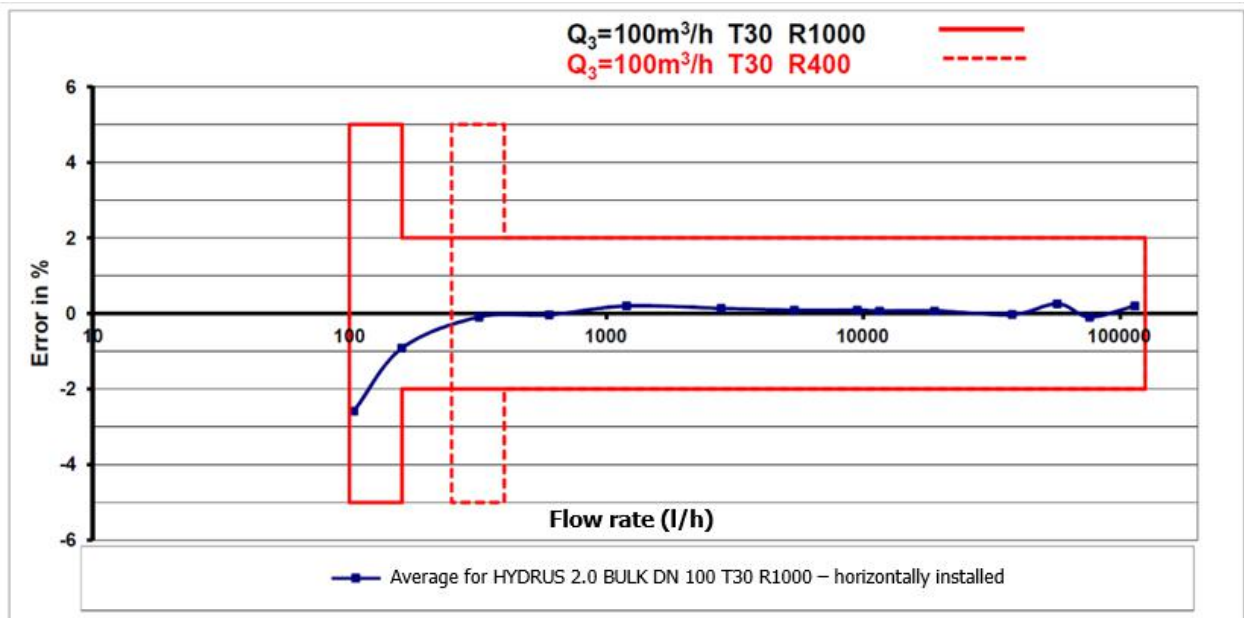
Nominal diameter	DN	mm	15	15	15	15	15	15	20
Permanent flow rate	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	1.6	1.6	1.6	2.5	2.5	2.5	2.5
Overall length	L	mm	110	165	170	110	165	170	130
Dynamic (Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> )	R		400	400	400	800	800	800	800
Overload flow rate	Q <sub>4</sub>	m <sup>3</sup> /h	2	2	2	3.125	3.125	3.125	3.125
Transitional flow rate	Q <sub>2</sub>	l/h	6.4	6.4	6.4	5	5	5	5
Minimum flow rate	Q <sub>1</sub>	l/h	4	4	4	3.13	3.13	3.13	3.13
Starting flow rate		l/h	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
Pressure loss at Q <sub>3</sub>		bar	0.19	0.19	0.19	0.46	0.46	0.46	0.4
Pressure loss at Q <sub>4</sub>		bar	0.3	0.3	0.3	0.72	0.72	0.72	0.63
Maximum flow rate <sup>4</sup>	Q <sub>high</sub>	m <sup>3</sup> /h	2.8	2.8	2.8	4.37	4.37	4.37	4.37
Flow rate at ΔP = 1 bar			3.67	3.67	3.67	3.69	3.69	3.69	3.95
Nominal diameter	DN	mm	20	20	20	20	20	20	
Permanent flow rate	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	2.5	4	4	4	4	4	
Overall length	L	mm	190	105	130	175	190	220	
Dynamic (Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> )	R		800	400	800	800	800	800	
Overload flow rate	Q <sub>4</sub>	m <sup>3</sup> /h	3.125	5	5	5	5	5	
Transitional flow rate	Q <sub>2</sub>	l/h	5	16	8	8	8	8	
Minimum flow rate	Q <sub>1</sub>	l/h	3.13	10	5	5	5	5	
Starting flow rate		l/h	1.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Pressure loss at Q <sub>3</sub>		bar	0.4	0.55	0.4	0.4	0.4	0.4	
Pressure loss at Q <sub>4</sub>		bar	0.63	0.86	0.63	0.63	0.63	0.63	
Maximum flow rate <sup>4</sup>	Q <sub>high</sub>	m <sup>3</sup> /h	4.37	7	7	7	7	7	
Flow rate at ΔP = 1 bar			3.95	5.39	5.39	5.39	5.39	5.39	

<sup>4</sup> Outlet pressure minimum 3 bar, maximum 100 hours per year, closed pipeline network

Nominal diameter	DN	mm	25	25	25	25	25	25
Permanent flow rate	$Q_3$	$m^3/h$	6.3	6.3	6.3	6.3	10	10
Overall length	L	mm	135	150	175	260	150	175
Dynamic ( $Q_3/Q_1$ )	R		400	400	400	400	800	800
Overload flow rate	$Q_4$	$m^3/h$	7.87	7.87	7.87	7.87	12.5	12.5
Transitional flow rate	$Q_2$	$l/h$	25.2	25.2	25.2	25.2	20	20
Minimum flow rate	$Q_1$	$l/h$	15.8	15.8	15.8	15.8	12.5	12.5
Starting flow rate		$l/h$	5	5	5	5	5	5
Pressure loss at $Q_3$		bar	0.22	0.22	0.22	0.22	0.54	0.54
Pressure loss at $Q_4$		bar	0.34	0.34	0.34	0.34	0.84	0.84
Maximum flow rate <sup>4</sup>	$Q_{high}$	$m^3/h$	11.02	11.02	11.02	11.02	17.5	17.5
Flow rate at $\Delta P = 1$ bar			13.43	13.43	13.43	13.43	13.43	13.43
Nominal diameter	DN	mm	25	32	40	40	40	40
Permanent flow rate	$Q_3$	$m^3/h$	10	10	10	10	16	16
Overall length	L	mm	260	260	200	300	200	300
Dynamic ( $Q_3/Q_1$ )	R		800	800	400	400	800	800
Overload flow rate	$Q_4$	$m^3/h$	12.5	12.5	12.5	12.5	20	20
Transitional flow rate	$Q_2$	$l/h$	20	20	40	40	32	32
Minimum flow rate	$Q_1$	$l/h$	12.5	12.5	25	25	20	20
Starting flow rate		$l/h$	5	5	8.7	8.7	8.7	8.7
Pressure loss at $Q_3$		bar	0.54	0.54	0.22	0.22	0.5	0.5
Pressure loss at $Q_4$		bar	0.84	0.84	0.34	0.34	0.78	0.78
Maximum flow rate <sup>4</sup>	$Q_{high}$	$m^3/h$	17.5	17.5	17.5	17.5	28	28
Flow rate at $\Delta P = 1$ bar			13.43	13.43	21.32	21.32	22.63	22.63

<sup>4</sup> Outlet pressure minimum 3 bar, maximum 100 hours per year, closed pipeline network

## Messdiagramm

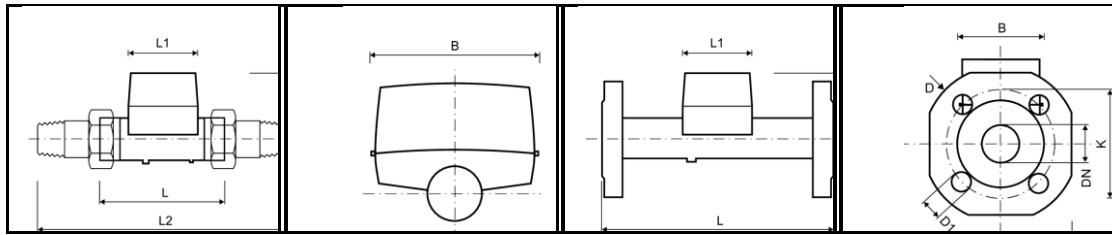


### 1.3 TECHNISCHE DATEN

<b>Gehäuse</b>	Bleifreies Messing - Cuphin
<b>Temperaturen</b>	Wassertemperatur +0,1 ... +50 °C Betriebsumgebungstemperatur: -10 ... +55 °C Lagerungstemperatur: -10 ... +70 °C (>35 °C max. 4 Wochen)
<b>Schutzklasse</b>	IP 68
<b>Frostschutz</b>	Den Zähler vor Frost schützen, indem das darin enthaltene Wasser vollständig abgelassen wird. Das Ventil vor dem Zähler schließen und den Kreislauf spülen.
<b>Filtration</b>	Wenn das Wasser Partikel enthält, muss ein Filter in der Zulaufleitung installiert werden.
<b>Statischer Druck</b>	Nennndruck: Max. 16 bar
<b>Plötzlicher Wasserzulauf</b>	Der Zähler muss gegen Druckstöße in der Rohrleitung geschützt werden.
<b>Beständigkeit</b>	Erfüllt die nach Messgeräte-richtlinie vorgeschriebenen Tests. Beständigkeit: 1.000 Stunden bei Q4.
<b>Verbesserte Strömungseigenschaften</b>	Beständigkeit bis zu einem Volumenstrom von 2 x Q4 für 2 Stunden ohne Beschädigung der Teile.
<b>Manipulationssicherheit</b>	Der Zähler macht Manipulationsversuche sichtbar wie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geöffnete Plomben</li> <li>• Durchgeschnittene Kabel -&gt; führt zu einer sofortigen Benachrichtigung über die Kommunikationsschnittstelle.</li> </ul>

<b>KOMMUNIKATION</b>	
<b>Kommunikationsschnittstellen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optisch (Standard)</li> <li>• Funk 434/868 MHz (OMS)</li> <li>• Funk 868 MHz/L-Bus/Impuls Variante 1</li> <li>• Funk 434 MHz/L-Bus/Impuls Variante 1</li> <li>• M-Bus Variante 4</li> <li>• Impuls/Impuls Variante 2 und IZAR IMPULS BE Variante 5</li> <li>• M-Bus/Impuls/Impulsvariante 3</li> </ul> <p>Die Beschreibungen der Kommunikationsschnittstellen finden Sie auf der Website von Diehl Metering:  <a href="https://www.diehl.com/metering/de/diehl-metering/support-center/downloads/">https://www.diehl.com/metering/de/diehl-metering/support-center/downloads/</a></p>
<b>Kommunikationsprotokoll</b>	Siehe den Leitfaden in der „Beschreibungen der Kommunikationsschnittstellen“.
<b>Frequenz</b>	434 / 868 MHz
<b>Frequenzmodulation</b>	FSK
<b>Normen</b>	EN 300 220, EN 13757-3/-4, Funkgeräterichtlinie
<b>Batterie</b>	2x fest installierte Lithium-Batterien 3,6 V
<b>Batterielebensdauer</b>	Bis zu 16 Jahre (bei normalen Einsatz- und Temperaturbedingungen; nicht garantierte, theoretische Lebensdauer).

### 1.4 ABMESSUNGEN



Nominal diameter	DN	mm	15	15	15	15	15	15	20
Permanent flow rate	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	1.6	1.6	1.6	2.5	2.5	2.5	2.5
Overall length	L	mm	110	165	170	110	165	170	130
Counter length	L1	mm	89	89	89	89	89	89	89
Counter width	B	mm	89	89	89	89	89	89	89
Overall length with coupling	L2	mm	190	245	250	190	245	250	230
Connection thread on meter		Inch	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G1B
Connection thread of coupling		Inch	R <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	R <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	R <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	R <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	R <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	R <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	R <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Height	H1	mm	71	71	71	71	71	71	74
Weight without coupling (approx.)		kg	0.7	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8
Weight with coupling (approx.)		kg	1.1	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2
Height	H	mm	18	18	18	18	18	18	21
Nominal diameter	DN	mm	20	20	20	20	20	20	
Permanent flow rate	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	2.5	4	4	4	4	4	
Overall length	L	mm	190	105	130	175	190	220	
Counter length	L1	mm	89	89	89	89	89	89	
Counter width	B	mm	89	89	89	89	89	89	
Overall length with coupling	L2	mm	290	205	230	295	290	320	
Connection thread on meter		Inch	G1B	G1B	G1B	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G1B	G1B	
Connection thread of coupling		Inch	R <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	R <sup>3</sup> / <sub>4</sub> <sup>5</sup>	R <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	R1	R <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	R <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	
Height	H1	mm	74	74	74	74	74	74	
Weight without coupling (approx.)		kg	0.9	0.8	0.8	1.0	0.9	1.2	
Weight with coupling (approx.)		kg	1.3	1.2	1.2	1.6	1.3	1.4	
Height	H	mm	21	21	21	27	21	21	

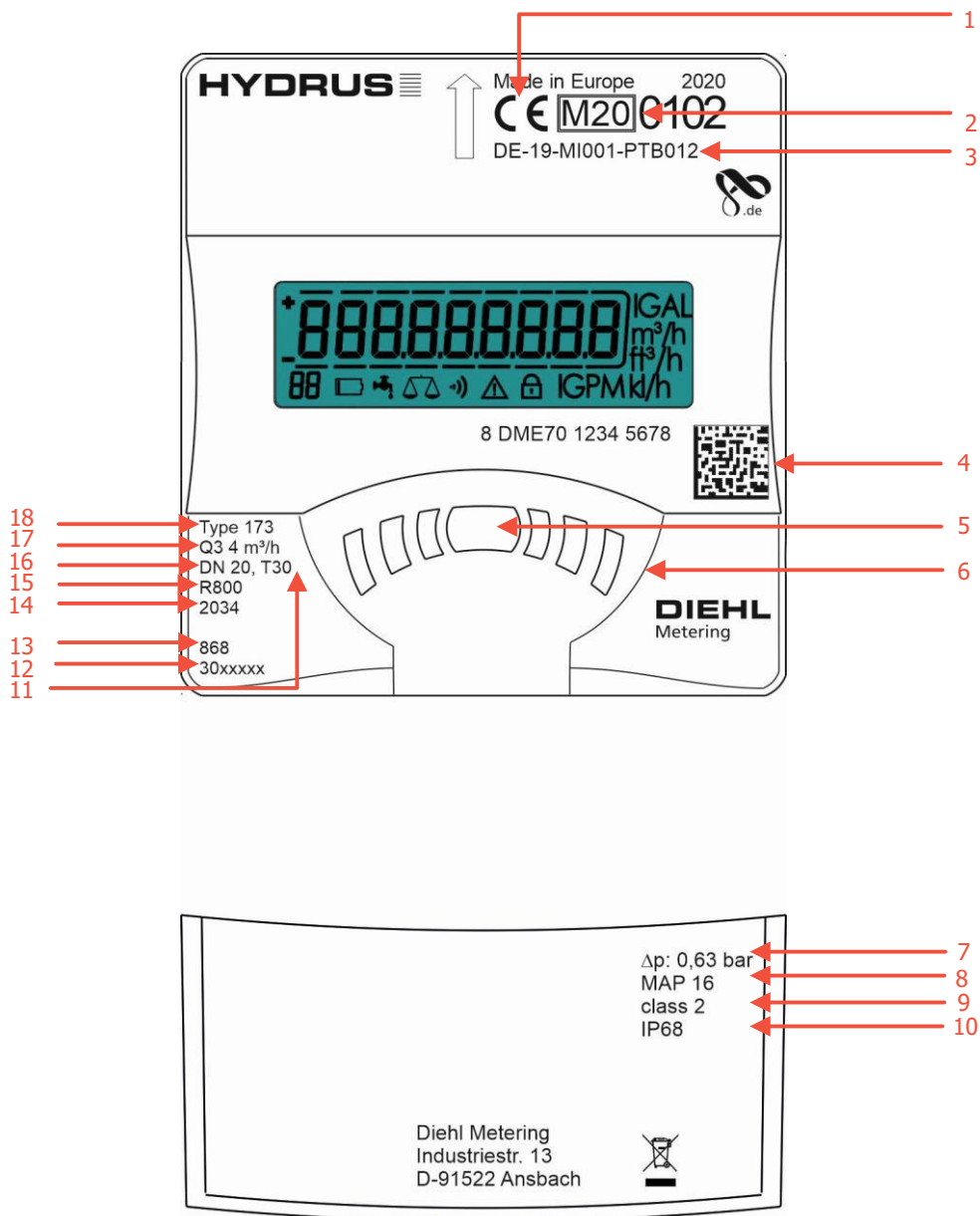
<sup>5</sup> Wrench size should not be bigger than 38 mm

Nominal diameter	DN	mm	25	25	25	25	25	25	25
Permanent flow rate	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	6.3	6.3	6.3	6.3	10	10	
Overall length	L	mm	135	150	175	260	150	175	
Counter length	L1	mm	89	89	89	89	89	89	
Counter width	B	mm	89	89	89	89	89	89	
DIMENSIONS - THREAD									
Overall length with coupling	L2	mm	255	270	295	380	270	295	
Connection thread on meter		Inch	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B
Connection thread of coupling		Inch	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1
Height	H1	mm	78	78	78	78	78	78	
Weight without coupling (approx.)		kg	1.0	1.0	1.1	1.4	1.0	1.4	
Weight with coupling (approx.)		kg	1.6	1.6	1.7	2.0	1.6	2.0	
Height	H	mm	27	27	27	27	27	27	
DIMENSIONS - FLANGE									
Flange diameter	D	mm	-	-	-	115	-	-	
Hole circle diameter	K	mm	-	-	-	85	-	-	
Number of screwholes		pcs	-	-	-	4	-	-	
Screwhole diameter	D1	mm	-	-	-	14	-	-	
Height	H	mm	-	-	-	50	-	-	
Height	H1	mm	-	-	-	84	-	-	
Width	F	mm	-	-	-	100	-	-	
Weight with flanges (approx.)		kg	-	-	-	3.4	-	-	

Nominal diameter	DN	mm	25	32	40	40	40	40
Permanent flow rate	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	10	10	10	10	16	16
Overall length	L	mm	260	260	200	300	200	300
Counter length	L1	mm	89	89	96	96	96	96
Counter width	B	mm	89	89	89	89	89	89
DIMENSIONS - THREAD								
Overall length with coupling	L2	mm	380	380	340	440	340	440
Connection thread on meter		Inch	G1¼B	G1½B	G2B	G2B	G2B	G2B
Connection thread of coupling		Inch	R1	R1¼	R1½	R1½	R1½	R1½
Height	H1	mm	78	78	82	82	82	82
Weight without coupling (approx.)		kg	1.4	1.5	1.8	2.6	1.8	2.6
Weight with coupling (approx.)		kg	2.0	2.1	3.0	3.8	3.0	3.8
Height	H	mm	27	30	36	36	36	36
DIMENSIONS - FLANGE								
Flange diameter	D	mm	115	140	-	148	-	148
Hole circle diameter	K	mm	85	100	-	110	-	110
Number of screwholes		pcs	4	4	-	4	-	4
Screwhole diameter	D1	mm	14	18	-	18	-	18
Height	H	mm	50	62.5	-	69	-	69
Height	H1	mm	84	84	-	87	-	87
Width	F	mm	100	125	-	138	-	138
Weight with flanges (approx.)		kg	3.4	4.6	-	6.3	-	6.3



### 1.5 BESCHRIFTUNG



1	CE-Kennzeichnung	10	Schutzklasse
2	Jahr der Konformitätserklärung	11	Temperaturklasse
3	Art der Prüfbescheinigungsnummer	12	Produktartikelnummer
4	Seriennummer und QR-Code des Zählers	13	Kommunikationsschnittstellen
5	Optische Taste	14	Batterielebensdauer
6	Positionierungshilfe für Optokopf	15	Dynamischer Bereich
7	Druckverlustklasse	16	Nenndurchmesser
8	Maximal zulässiger Druck	17	Permanenter Volumenstrom
9	Messklasse	18	Typ

## 2 ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN

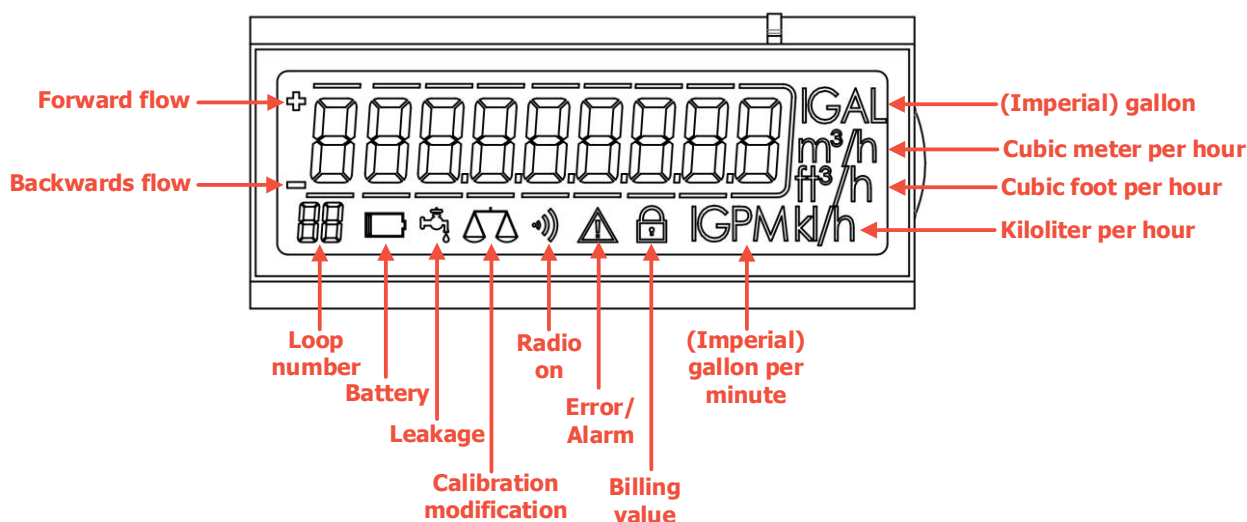
### 2.1 ANZEIGE

Die vom Zähler erzeugten Daten können in Schleifen angeordneten Anzeigen mit Systeminformationen (z. B. Volumenstrom, Volumen, Datum, Fälligkeitsdatum, Medientemperatur) abgelesen werden. Die Schleifen sind mit 01 bis 09 nummeriert.

Mithilfe der optischen Taste auf dem vorderen Bedienfeld kann durch die Anzeigeschleifen geblättert werden.

Um die Lebensdauer der Batterie zu verlängern, schaltet der Zähler nach 4 Minuten Inaktivität automatisch in den Energiesparmodus. Durch Drücken der optischen Taste wird die Anzeige wieder aktiviert.

Nach der Aktivierung wird zunächst eine Prüfung der Anzeige durchgeführt (d. h. alle Symbole auf der Anzeige werden kurz ein- und ausgeschaltet) und anschließend das Gesamtvolumen angezeigt. Dies wird mindestens 10 Sekunden lang angezeigt (auch wenn die optische Taste gedrückt wird). Anschließend kann mithilfe der optischen Taste die Anzeigeschleife gewählt werden.



Der Zähler ist werkseitig mit folgender Anzeigeschleife vorkonfiguriert:

Display loop
Display test
Total volume
Battery lifetime
Firmware version / Checksum
Current flow
Errors / Alarms
High resolution total volume
Due date / Due date volume
Reverse volume

Nachfolgend werden die Werkseinstellungen der Schleifen ausführlich dargestellt

- Anzeigentest (88)
- Aktuelles Gesamtvolumen (01)
- Batterielebensdauer (02)
- Softwareversion abwechselnd mit Prüfsumme der Software (03)
- Aktueller Volumenstrom (m<sup>3</sup>/h) (04)
- Fehlermeldungen (05)
- Gesamtvolumen in hoher Auflösung (07)
- Gesamtvolumen der Funktion des Fälligkeitsdatums abwechselnd mit der Änderung des Fälligkeitsdatums (08)
- Aktuelles Rücklaufvolumen (09)

## 2.2 FUNKKOMMUNIKATION

Der HYDRUS 2.0 verfügt über einen integrierten Funksender, der eine Schnittstelle für die unidirektionale Kommunikation zum Ablesen des Zählers darstellt. Die vom Zähler erzeugten Daten werden im R3-Modus alle 14 Sekunden (Festnetz bereit) und alle 64 Sekunden (Festnetz leuchtet) für die mobile Ablesung gesendet. Im R4-Modus zum Ablesen aus großen Entfernungen über das Festnetz werden sie alle 15 Minuten (Festnetz bereit) und alle 5 Minuten (Festnetz leuchtet) gesendet. Bei der Datenübertragung werden immer die aktuell gemessenen Daten übertragen.

### Mobile reading in Walk-by / Drive-by / Passive Drive-by:

Die von HYDRUS 2.0 gesendeten Daten können mit dem tragbaren Empfänger IZAR RECEIVER BT von Diehl Metering mithilfe eines Handgeräts und der Software IZAR@MOBILE 2 für das Ablesen im Vorbeigehen/-fahren, einem IZAR RDC Fahrzeug für passives Drive-by oder unter Verwendung von Geräten von qualifizierten Drittanbietern erfasst werden. Die Daten werden dann direkt an ein zentrales Kontrollsystem übertragen.

### Festnetz:

Die in Gebäuden installierten stationären Empfänger IZAR RDC Standard/IZAR RDC Battery (R3 Festnetz) oder IZAR RDC Premium (R4 Festnetz mit großer Reichweite) sammeln die Daten und senden sie vollautomatisch in festgelegten Abständen über GPRS oder LAN an einen zentralen Server. Das Ablesen über eine M-Bus-Anwendung mit einem IZAR CENTER in Verbindung mit IZAR RECEIVER M-BUS und der Software IZAR@NET 2 ist ebenfalls möglich.

Funkspezifikationen	
Sendeintervalle	Alle 14 ... 256 Sekunden (variabel, 0,1-fache der Einschaltdauer (min. 14 Sekunden); abhängig von Protokolllänge und Programmierung)
434 MHz Frequenzband	Sendeleistung (EN 300 220-2 V3.2.1): 10 mW ERP
868 MHz Frequenzband	Sendeleistung (EN 300 220-2 V3.2.1): 25 mW ERP

### R3 Telegramm für die mobile Ablesung

Für die mobile Ablesung ist der Zähler werkseitig mit folgendem Telegrammpaket vorkonfiguriert:

Mobile radio telegram
Total volume
Due date
Due date volume
Due date reverse volume
Error bits

### R4 Telegramm für Festnetze

Für das Festnetz ist der Zähler werkseitig mit folgendem Telegrammpaket vorkonfiguriert:

Fixed Network radio telegram
Total volume
Ambient temperature in °C
Current flow
Water temperature in °C
Error bits
Log entry 1 – Max. volume flow
Log entry 1 – Min. volume flow
Log entry 1 – Date & Time
Log entry 1 - volume
Reverse volume



Die Funkübertragung ist für den Transport ausgeschaltet und wird automatisch aktiviert, wenn Wasser im Zähler erkannt wird.

Die Funkübertragung bleibt nach Dauerbetrieb (>1 Minute) mit Wasser dauerhaft aktiv.

Die Funkübertragung kann vor Ort mit der IZAR@MOBILE 2 Software deaktiviert werden.

Die Funkübertragung kann nur mit der IZAR@MOBILE 2 Software wieder aktiviert werden.



Beachten Sie, dass eine Änderung des Telegramminhalts und der Konfiguration des Sendeintervalls zu einer Verletzung der OMS-Zertifizierung führen kann.

---

## 2.3 KOMMUNIKATION ÜBER M-BUS / L-BUS / IMPULS

### 2.3.1 ANSCHLUSSVERFAHREN

Der Zähler wird in den Varianten mit Funk/L-Bus/Impuls, Impuls/Impuls, M-Bus/Impuls/Pulsvariante mit einer 1,5 m langen, 2- / 3- / 3- / 4- / 5-adrigen Anschlussleitung mit Kabelendhülsen geliefert.

#### Lieferbare Varianten

	<b>Variante 1</b> Funk/ L-Bus/Impuls	<b>Variante 2</b> Impuls/Impuls	<b>Variante 3</b> M-Bus/Impuls/ Impuls	<b>Variante 4</b> M-Bus	<b>Variante 5</b> IZAR IMPULS BE
M-Bus			X	X	
Impulsausgang 1		X	X		X
Impulsausgang 2	X	X	X		X
L-Bus	X				
<b>Verbindung (Netzwerkname)</b>					
GND	braun	braun	braun		braun
Impuls 1 oder L-Bus	gelb	gelb	gelb		weiß
Impuls 2	grün	grün	grün		gelb
M-Bus 1			weiß	weiß	
M-Bus 2			blau	blau	
Missbrauch					grün
Drahtanzahl	3	3	5	2	4

## Telegramm für verdrahteten M-Bus/L-Bus

Der Zähler ist werkseitig mit folgendem Telegrammpaket vorkonfiguriert:

Wired M-Bus / L-Bus telegram
Total volume
Forward volume
Reverse volume
Current flow
Flow temperature
Ambient temperature in C°
Error bits
Date & Time
Due date 1
Due date 1 volume
Due date 2
Due date 2 volume

**i** Der M-Bus wird von einer internen Batterie versorgt. Eine externe Spannungsversorgung über einen M-Bus-Master ist nicht möglich.

**i** Es sind keine Kommunikationsbeschränkungen für den M-Bus integriert. Eine kontinuierliche Buskommunikation entlädt die Batterie.

**i** Wenn der L-Bus angeschlossen ist, muss der interne Funksender manuell ausgeschaltet werden. Die Konfiguration ist mit IZAR@MOBILE 2.7.4 und neueren Versionen möglich.

**i** Bitte beachten Sie, dass sich die Drahtfarben gegenüber dem entsprechenden Haushaltszähler (HYDRUS 1.X) erheblich verändert haben.



**Achtung:** Schließen Sie den externen M-Bus niemals an den Impulsausgang des Zählers an!

Dadurch wird der Impulsausgang beschädigt und alle Garantieansprüche gegenüber dem Hersteller erlöschen.

**i** **Achtung:** Die M-Bus-Kommunikation in HYDRUS 2.0 ist auf 2400 Baud oder 300 Baud ausgelegt. Jegliche andere Baudrate im M-Bus-Netzwerk entlädt die Batterie vorzeitig.

---

**i Achtung:** Aufgrund möglicher Schäden durch Elektrokorrosion ist ein Spannungspotenzial zwischen dem Masseanschluss des L-Bus-/Impulsausgangs und dem Grundgehäuse des Zählers zu vermeiden.

---

### 2.3.2 IMPULSAUSGANG (OPEN-DRAIN-AUSGANG)

Der HYDRUS 2.0 Typ 173 verfügt über bis zu 2 Impulsschnittstellen. Je nach Gerätekonfiguration können die eingestellte Impulsdauer, Impulspause und Impulsfrequenz unterschiedlich sein.

Eine ausführliche Beschreibung der Impulse finden Sie in den HYDRUS-Produktspezifikationen:

<https://www.diehl.com/metering/de/diehl-metering/support-center/downloads>

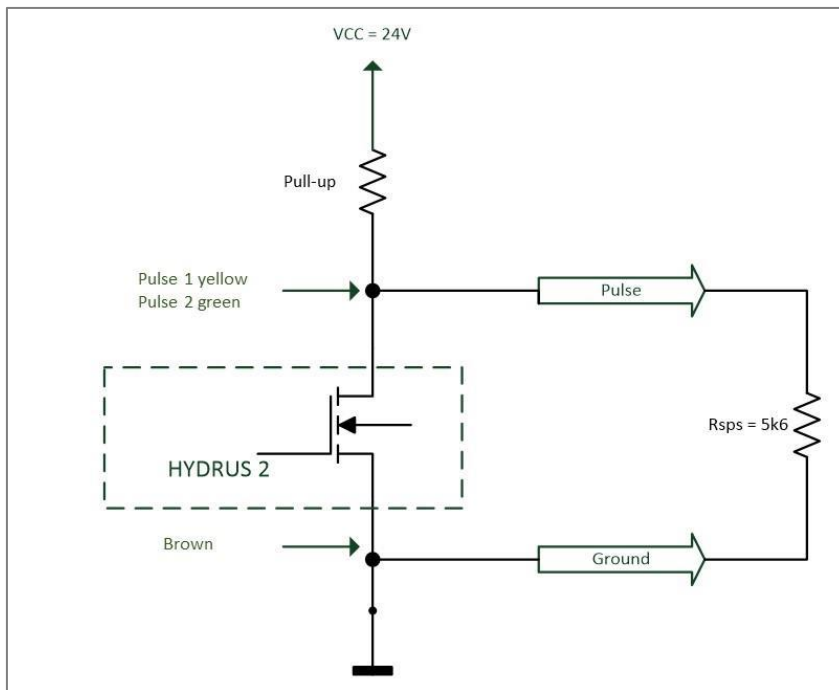
Maximale Eingangsspannung	30 V
Maximaler Eingangsstrom	27 mA
Maximaler Spannungsabfall am aktiven Ausgang	2 V / 27 mA
Maximaler Strom durch inaktiven Ausgang	5 µA / 30 V
Maximaler Rückstrom	27 mA
Impulsfrequenz	Abhängig von der Gerätekonfiguration, max. Frequenz 10 Hz
Impulsbreite	125 ms

#### Impulsvarianten:

- Impuls 1: Gesamtvolumen oder Vorlaufvolumen
- Impuls 2: Flussrichtung oder Fehler, Rücklaufvolumen

(wenn das Gesamtvolumen an Impulsausgang 1 anliegt, dann ist die Richtung nur an Impulsausgang 2 möglich).

**Schaltplan**



Die Impulsausgänge sind als Open-Drain-Ausgänge verkabelt.

Im Sammlerkreis herrscht ein Widerstand von 0 Ohm, d. h. es gibt keine Strombegrenzung im Zähler. Diese muss extern durch einen Schutzwiderstand bereitgestellt werden (falls nicht vor Ort vorhanden).

Der Innenwiderstand des Schaltgerätes sollte das 5-fache des Schutzwiderstandes betragen.



## 2.4 INFORMATIONEN ZU FEHLERMELDUNGEN

**Fehlermeldungen** (optische Benachrichtigung auf LCD-Anzeige im Fehlerfall).

3 Fehlerkategorien:

**E** - Aktuelle Fehler

**A** - Andauernde Fehler - wenn der Fehler z. B. für den Standardwert eine Stunde präsent ist, dann beträgt die Haltezeit des andauernden Fehlers standardmäßig 3 Tage

**H** - Frühere Fehler - wenn der Fehler z. B. für den Standardwert eine Stunde vorliegt, dann beträgt die Haltezeit des andauernden Fehlers standardmäßig 15 Monate.

<b>Prüfsummenfehler</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn der Basisparameter im Flash oder RAM beschädigt ist	E01 / A01 / H01
<b>Hardwaretemperatur</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn das Kabel des Temperatursensors durchtrennt wird	E02 / A02 / H02
<b>Hardware Durchfluss</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn ein Fehler bei der Durchflussmessung auftritt	E04 / A04 / H04
<b>Leckerkennung</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn der kontinuierliche Verbrauch über einen Zeitraum von einem Tag größer als der Schwellenwert ist	E05 / A05 / H05
<b>Rücklaufvolumen</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn das Rücklaufvolumen größer als der Schwellenwert ist	E06 / A06 / H06
<b>Luft in Rohrleitung</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn Luft in der Rohrleitung erkannt wird	E07 / A07 / H07
<b>Schwache Batterie</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn die berechnete Batterielebensdauer weniger als 400 Tage beträgt	E09 / A09 / H09
<b>Unterdimensionierter Zähler</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn der Volumenstrom größer als der Schwellenwert ist	E11 / A11 / H11
<b>Kein Verbrauch</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn das Volumen für einen festgelegten Zeitraum unter dem Schwellenwert liegt	E12 / A12 / H12
<b>Hohe Medientemperatur</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn die Medientemperatur über dem auf die Temperaturklasse bezogenen Schwellenwert liegt	E13 / A13 / H13
<b>Frostgefahr</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn die Medientemperatur unter 3 °C liegt	E14 / A14 / H14
<b>Rückfallmodus</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn eine signifikante Messabweichung in den beiden Messpfaden auftritt	E17 / A17 / H17
<b>Messprotokollzugriff</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn ein Zugriff auf das Messprotokoll erfolgt ist	E18 / A18 / H18
<b>Messstörung</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn die Messung durch Kavitation, Luft im Wasser oder elektromagnetischen Störungen beeinträchtigt wird	E22 / A22 / H22
<b>Systemrückstellung</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn der System-Prozessor zurückgesetzt wurde	E98

<b>Sonstiger Anwendungsfehler</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn die bidirektionale Kommunikation (M-Bus oder optische Schnittstelle) gestört ist	E99 / A99 / A00
<b>Zu viel Kommunikation</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn die Kommunikation über die optische Schnittstelle den Schwellenwert überschreitet	E00 / A00 / H00

Das gleichzeitige Auftreten des Alarms „Hardwaretemperatur“ A2 und des Alarms „Hardware Durchfluss“ A4 ist ein Hinweis auf Manipulationen.



Fehler- und Alarmmeldungen können auch gleichzeitig auftreten. So bedeutet z. B. E11 - A05 kurzzeitige Überlastung und gleichzeitiges Auftreten eines Lecks.

---

## 2.5 DATENSCHUTZ

Der HYDRUS 2.0 speichert 512 Verbrauchswerte in einem Intervall von einer Stunde bis zu einem Monat. Auf diese Daten kann nur vor Ort und mithilfe der IZAR@MOBILE 2 Software zugegriffen werden. In einem zweiten Protokoll kann eine kleine Anzahl von 32 Verbrauchswerten gespeichert und einige ausgewählte Daten per Funk übertragen werden. Der HYDRUS 2.0 weist ein minimales Sendeintervall von ca. 14 Sekunden auf und verwendet die Sicherheitsstufe OMS Generation 3 oder 4, Profil B. Das Gerät verwendet zum Schutz der über Funk übertragenen Werte fünf Verschlüsselungen. Sowohl das Funkprotokoll als auch die optische Schnittstelle sind standardmäßig verschlüsselt.

## 3 SICHERHEITSHINWEISE FÜR DIE BEHANDLUNG

### 3.1 TRANSPORT



**Achtung:** Es muss sichergestellt sein, dass der Funksender vor dem Versand des Zählers auf dem Luftweg ausgeschaltet ist.



**Achtung:** Der Zähler muss gegen Stöße und Vibrationen geschützt werden.



**Achtung:** Wir empfehlen Ihnen, für den Versand ausschließlich die Originalverpackung zu verwenden. Wenn der Versand nicht in der Originalverpackung erfolgt, erlischt die Werksgarantie.

---

### 3.2 LAGERUNG

- Der Zähler muss an einem trockenen Ort gelagert und vor Frost geschützt werden.

## 4 MONTAGE

### 4.1 HAFTUNG

Diese Anleitung ist für geschultes Personal bestimmt und enthält keine grundlegenden Arbeitsschritte.

Bei der Montage sind die Anforderungen der Normen EN 14154, ISO 4064 und OIML R49 sowie die EG-Baumusterprüfbescheinigung zu berücksichtigen!



Wird die Montage nicht in Übereinstimmung mit den Grundsätzen einer fachgerechten Ausführung durchgeführt und werden die oben genannten Vorgehensweisen nicht befolgt, erlischt die Gewährleistung.



Schützen Sie den Zähler vor jeglicher äußerer Verschmutzung.



Das Regelwerk für Trinkwasserinstallationen (z. B. DIN 1988) ist zu beachten!

**Wenn sich im Wasser Zusätze oder zusätzliche Stoffe befinden oder bei irgendeinem Prozess in der Anlage eingesetzt werden, muss der Monteur oder der Betreiber sicherstellen, dass die Eigenschaften des Trinkwassers und der Anlagenmaterialien, einschließlich Zähler, nicht verändert werden.**



Die Plombe am Zähler darf nicht geöffnet werden! Eine geöffnete Plombe führt sofort zum Erlöschen der Werksgarantie und der Eichung/Konformität.



Es ist auf einen ausreichenden Abstand zwischen dem Zähler und möglichen Quellen elektromagnetischer Störungen (Schalter, Elektromotoren, Leuchtstofflampen usw.) zu achten.

---

### 4.2 MONTAGEHINWEISE

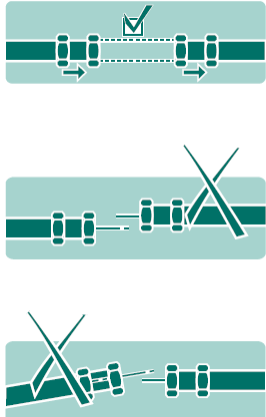
#### 4.2.1 REINIGUNG DER ROHRLEITUNGEN

**Achtung:** Der HYDRUS 2.0 muss in einer sauberen Rohrleitung installiert werden, die innen frei von Feststoffpartikeln ist.

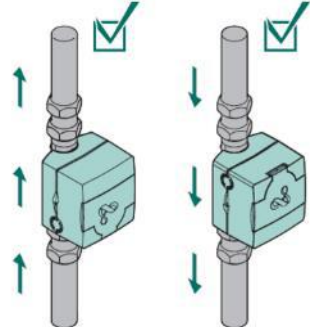
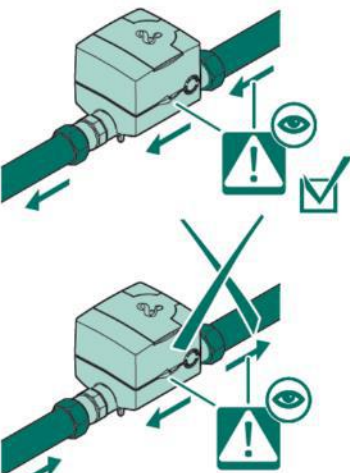
-> Vor der Montage des Zählers die Rohrleitungen gründlich reinigen.

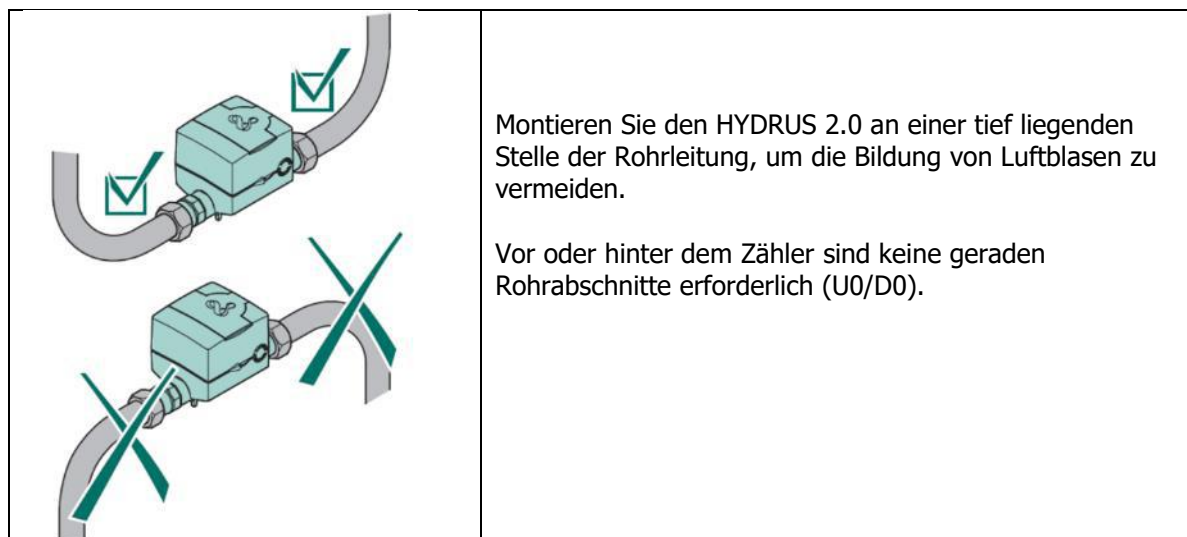
-> Wenn das Wasser Partikel enthält, einen Filter in die Zulaufleitung vor dem Zähler installieren.

### 4.2.2 AUSRICHTUNG DER ROHRLEITUNGEN

	<p><b>Achtung:</b></p> <p>Die Rohrleitungen müssen exakt ausgerichtet sein, um die mechanischen Belastungen auf das Zählergehäuse zu minimieren.</p> <p>Es muss sichergestellt sein, dass die Rohrleitungen das Gewicht des Zählers tragen können.</p>
---	--

### 4.2.3 EINBAULAGE

	<p>Der Einbau kann in horizontaler oder vertikaler Lage erfolgen.</p>
	<p><b>Achtung:</b> Sicherstellen, dass die Richtung des Pfeils auf dem Gehäuse mit der Strömungsrichtung des Wassers übereinstimmt.</p>



#### 4.2.4 MONTAGE/ERSTINBETRIEBNAHME

Alte Dichtungen entfernen und Dichtflächen reinigen.

Dichtflächen dünn einfetten (säurefreies und für Trinkwasser zugelassenes Fett verwenden).

Bei der Montage dürfen nur die neuen mitgelieferten Dichtungen oder von Diehl Metering empfohlene Dichtungen verwendet werden (die Dichtungen dürfen nicht in die Rohrleitung hineinragen).

Vor Ort verwendete Dichtungen müssen für den vorgesehenen Einsatzzweck geeignet sein und den örtlichen Richtlinien und Vorschriften entsprechen. Für Folgeschäden, die durch den Einsatz anderer Dichtungen entstehen, wie z. B. Korrosion an Dichtflächen und Gewinden, wird keine Haftung übernommen.

Schrauben Sie den Flansch des Zählers von Hand zusammen und ziehen Sie die Schrauben mit geeigneten Werkzeugen fest.

Der Zähler ist für Wassertemperaturen von 0,1 °C bis 90 °C geeignet.

Nach Abschluss der Montage die Rohrleitung langsam befüllen.

Der Zähler muss immer vollständig mit Wasser gefüllt sein.

## 5 VORSCHRIFTEN

### 5.1 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Der Zähler entspricht den europäischen Richtlinien, wie in der mit dem Produkt gelieferten und auf der Diehl Metering Website verfügbaren EU-Konformitätserklärung angegeben:

<https://www.diehl.com/metering/de/diehl-metering/support-center/downloads>

### 5.2 KONFORMITÄT MIT HYGIENEVORSCHRIFTEN

Der HYDRUS 2.0 erfüllt die Anforderungen an die Lebensmitteltauglichkeit von Materialien, die mit Wasser in Berührung kommen.

### 5.3 RECYCLING



In den umgesetzten europäischen Richtlinien über Altbatterien und Elektro- und Elektronikaltgeräte sind die Maßnahmen festgelegt, die erforderlich sind, um die negativen Auswirkungen nach Ablauf der Lebensdauer des Produkts zu begrenzen.

Dieses Produkt unterliegt einer speziellen Abfallsammlung und Entsorgung. Es muss bei einer geeigneten Einrichtung entsorgt werden, um eine Wiederverwertung und ein Recycling zu ermöglichen. Für weitere Informationen zum Recycling dieses Produkts wenden Sie sich bitte an Ihre Diehl Metering Vertretung.

Diehl Metering GmbH  
Industriestraße 13  
91522 Ansbach  
Telefon: +49 981 1806-0  
Fax: +49 9811806-615  
[www.diehl.com/metering](http://www.diehl.com/metering)