

# Mengengaszähler MZ (Quantometer)

Anleitung



## MZ

002-099-4115

AD 2020/05/12

Instruction manual

Betriebsanleitung



## **EU - Konformitätserklärung**

Itron GmbH  
Hardeckstrasse 2  
D-76185 Karlsruhe

Erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Quantometer **MZ/MTZ** entsprechend den nachfolgenden Vorschriften konstruiert und hergestellt ist:

1. 2014/68/EG (DGRL) Modul B+D Kategorie IV
  - DIN EN 12261:2017

EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr.: **DVGW CE-0085BS5061**

Das Modul D wird überwacht durch:

#0036 TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Westendstr. 199, D-80686 München

Die Einstufung der Fluide erfolgte gemäß Artikel 13 in Stoffgruppe 1.

EU Zertifikat Nr.: **DGR-0036-QS-955-20**

2. 2014/30/EU (EMV)
  - EN 60947-5-2: 2018
  - EN 61000-6-2:2019
  - EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012

3. 2014/34/EU (ATEX)
  - EN 60079-0: 2019
  - EN 60079-11:2012
  - EN ISO 80079-36:2016
  - EN ISO 80079-37:2016

EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr.: **LCIE 06 ATEX 6031 X**

⊕ II 1/2 G Ex ia IIC T5 Ga / Gb h T6

#0081 LCIE 33 avenue General Leclerc, F-92266 Fontenay-aux-Roses

Das Modul D (Anhang IV) wird überwacht durch:

#0123 TÜV SÜD Product Service GmbH, Ridlerstraße 65, D-80339 München

EU Zertifikat Nr.: **EX2A 17 05 70229 004**

4. 2011/65/EU (RoHS)
  - EN IEC 63000

Karlsruhe, 10.03.2020

**M. Einhaus**  
Direktor Produktentwicklung

Bewahren sie dieses Dokument so auf, dass für alle Anwender jederzeitiger Zugriff gewährleistet ist. Bitte beachten sie alle nationalen Regeln und Vorschriften für Installation, Betrieb und Betriebsunterhaltung für Gas Messgeräte.

## 1 Funktionsprinzip

Turbinenradgaszähler sind Durchflussmessgeräte. Durch den Gasfluss wird ein auf einer Welle befestigtes Turbinenrad in Rotation versetzt, die Drehzahl verhält sich proportional zur linearen Strömungsgeschwindigkeit des Gases. Die Bewegung des Rades wird mechanisch über eine Magnetkupplung in den Zählerkopf auf ein Zählwerk übertragen.

Weitere technische Details finden sie in Annex 1.

## 2 Grundsätzliches zu MZ

### 2.1 Verpackung

Der Zähler wird in Abhängigkeit der Nennweite in individuellen Kartonagen oder auf Holzpaletten geliefert. In der Verpackung befinden sich auch die Stecker für die eingebauten Impulssysteme sowie das Zähleröl für die Ausführungen mit Ölpumpe.

### 2.2 Lagerung

Falls der Zähler nicht zum sofortigen Einsatz kommt, sollte die Lagerung in einem trockenen sauberen Raum erfolgen. Die Flanschabdeckungen erst unmittelbar vor der Installation entfernen. Lagertemperatur:  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+70^{\circ}\text{C}$ .

## 2.3 Handhabung

Zähler sollten mit Sorgfalt behandelt werden. Das Anheben darf nur mit Gurten um das Zählergehäuse oder an den Halteösen vorgenommen werden.

## 3 Installation

### 3.1 Allgemeine Empfehlungen:

siehe Annex 2 und PED in Annex 6

- Der Standard-Turbinenradgaszähler ist konzipiert für saubere nicht-aggressive Gase. Für einen Einsatz mit aggressiven Gasen nehmen sie bitte Kontakt mit Itron auf, wir bieten Ihnen Spezialausführungen an.
- Wenn der Zähler mit Ölpumpe ausgestattet ist, drehen sie den Ölbehälter gemäß der Einbaulage.
- (1) Überprüfen sie das Gerät vor der Installation auf Transportschäden.
- (2) Nehmen sie KEINE Leitungsschweißarbeiten mit eingebautem Zähler vor.
- (3) Der Zähler soll ohne Rohrleitungsspannungen installiert werden. Die Flansche müssen korrekt ausgerichtet sein. Die Drehmomente der Schrauben dürfen die angegebenen Werte nicht überschreiten (Nm):

M16	M20
85	170

Schrauben bitte über Kreuz festziehen.

- (4) Um die Messgenauigkeit sicherzustellen, muss der Zähler mit einer Einlaufstrecke von mindestens 3 DN eingebaut werden.

- (5) Impulsgeber Anschlüsse: Turbinenradgaszähler sind häufig in explosionsgefährdeten Räumen installiert. Deshalb sind bei Anschluss der Impulssysteme die gültigen Ex-Bestimmungen zu beachten. Anschlussplan und Impulswertigkeiten sind auf dem Typenschild vermerkt.
- (6) Schmutzpartikel können das Turbinenrad beschädigen. Wir empfehlen den Einbau von Filteranlage oder Anfahrtrieb vor dem Zähler.
- (7) Druckstöße während der Inbetriebnahme oder der Betriebsphase können das Messgerät beschädigen. Um Schäden beim Befüllen der Leitung zu vermeiden, sollte der Druckanstieg kleiner 0,3 bar pro Sekunde sein.

### 3.2 Besonderheiten zur Installation

Turbinenradgaszähler sind Durchflussmessgeräte und deshalb in ihrer Messgenauigkeit beeinflussbar durch Turbulenzen im Gasstrom.

Beste Messgenauigkeit kann bei Einhaltung folgender Regeln erreicht werden :

- bevorzugen sie Leitungsbogen mit großem Radius ( $\geq 5$  DN) vor dem Zähler.
- bei Querschnittsänderung der Rohrleitung sind Reduzierungen oder Erweiterungen in Kompaktversion (große Querschnittsänderung auf kurzer Strecke) zu vermeiden.
- Störkörper für die Gasströmung sind innerhalb 2 DN vor dem Messgerät zu vermeiden (z. B. Tauchhülsen etc.). Flanschdichtungen sollten zentrisch montiert sein, damit kein Einfluss auf den Gasstrom entsteht.

## 3.3 Inbetriebnahme

### 3.3.1 Installationen mit Absperrventil nur hinter dem Zähler

Ventil sehr langsam öffnen, bis der Zähler anläuft. Langsamer Druckaufbau in der zu befüllenden Leitung (max 0,3 bar/sec). Erst wenn das Druckniveau ausgeglichen ist, Absperrventil voll öffnen.

### 3.3.2 Installationen mit Absperrventil vor und hinter dem Zähler

Ausgangsventil schließen. Eingangsventil langsam öffnen (max 0,3 bar/sec). Wenn im Zähler der Druck aufgebaut ist, langsam und kontrolliert das Ausgangsventil öffnen, so dass das Druckniveau erhalten bleibt und der Zähler nicht überlastet wird.

### 3.3.3 Installation mit By-Pass

Alle Absperrventile schließen. By-Pass-Ventil langsam öffnen und Druck im Zähler aufbauen. Im Weiteren wie 3.3.2, anschließend By-Pass schließen. Nach der Inbetriebnahme Dichtheit der Gesamtanlage prüfen. Zusätzlich sicherstellen, dass der maximale Durchfluss  $Q_{max}$  des Zählers nicht überschreitet.

## 4 Impulssysteme

Optional kann der MZ mit 2 NF-Impulsgebern, Reedkontakten und einem Anti-Manipulationskontakt ausgestattet werden; eine weitere Option sind induktive mittel und hochfrequente Impulsgeber, sowie der Anbau eines Cyble sensors am Zählerkopf, siehe Annex 3.

Der Turbinenradgaszähler MZ ist standardmäßig ausgestattet mit 2 Stück RK (Niederfrequenz Impulsgebern) und 1 Stück Anti Manipulationskontakt. Optional können zusätzlich induktive Mittel- und Hochfrequenz Impulsgeber eingebaut werden.

Hinweise für den Ex-Einsatz (ATEX):

- Alle Impulsgeber dürfen nur an eigensichere Stromkreise gemäß EN 60079-11 angeschlossen werden.
- Der Zähler ist nur mit einem feuchtem Tuch zu reinigen.
- Wenn in der unmittelbaren Zählerumgebung Flugrost möglich ist, sind alle Aluminium-Außenteile entsprechend zu schützen (z.B. durch Lackieren).
- Eine Erdung der Geräte ist zwingend erforderlich.
- Für Ein-/Ausbau von Geräten bzw. deren Reparatur vor Ort, dürfen nur die Werkzeuge die für die betreffende Ex-Zone zugelassen sind, verwendet werden.
- Geräte dürfen nicht: Flammen, Ionisierender-Strahlung, Ultraschall oder starken elektro-magnetischen Wellen ausgesetzt werden.
- Sofern zusätzliche Wärmequellen in der direkten Umgebung vorhanden sind, müssen diese bei der Betrachtung der Umgebungstemperatur beachtet werden.

Impulswertigkeiten und max Frequenzen stehen in Annex 1. Elektrische Anschlusswerte und Steckerbelegung stehen in Annex 4. Die Steckerbelegung wird auch an jedem Gerät auf dem Typenschild angegeben.

## 5 Instandhaltung

Bei fachgerechtem Einbau und Wartung haben sie mit dem MZ ein Messgerät im Einsatz, welches über viele Jahre zu ihrer Zufriedenheit arbeiten wird.

### 5.1 Schmierung

Zähler, die mit Ölpumpe ausgerüstet sind, müssen regelmäßig nachgeölt werden. Spezielles Öl wird mit dem Zähler geliefert.

Zulässig sind :

- Aeroshell fluid 12 MIL6085A
- Isoflex PDP 38 (Klüber)
- Anderol 401D (Mobil Oil)
- Univis P38 (Shell)

Füllmenge

a) Erstbefüllung des Volumens zwischen Ölbehälter und Kugellager

DN	Oil vol. (cm <sup>3</sup> )	Hübe
50/80	4	20
100	5	25
150/200	6	30

b) Nachölung

DN	Oil vol. (cm <sup>3</sup> )	Hübe
50/80	0,5	2-3
100	0,8	4
150/200	1,0	5

c) Nachölfrieten

Kriterien	Zeitperiode
Trockenes Gas, ohne Staub	6 Monate
Gas mit wenig Kondensat und geringem Schmutz	monatlich
Gas mit viel Kondensat und starkem Schmutz.	wöchentlich

**Biogas Anwendungen**

## 5.2 Externe Silikagel Trockenpatrone

Der Zähler kann für Einsatzfälle unter schwierigen Umgebungsbedingungen mit einer externen Silikagel Patrone ausgestattet werden. Die Trockenpatrone muss erneuert werden, wenn sie Ihre Farbe verändert. Um eine neue Patrone einzusetzen, bitte verbrauchte Patrone herausschrauben, Schutzkappe der neuen Patrone entfernen und im Zählerkopf einschrauben.

## 5.3 Überprüfung und Reparatur

Es gibt die Möglichkeit die Funktionsfähigkeit des Messgerätes durch einen Spin-Test abzuschätzen. Dadurch erhält man eine Information über eine mögliche Schwergängigkeit der Kugellager. Der Test kann folgendermaßen durchgeführt werden :

- beschleunigen sie das Turbinenrad auf einen Wert von 30 – 50 % von  $Q_{max}$  und messen dann die Zeit bis das Laufrad stehen bleibt

Messen sie die Zeit in Sekunden (Spin-Zeit) bis das Laufrad stoppt.

In Annex 5 sind typische Spin-Zeiten genannt.

Folgende Empfehlungen sind vor einer Reparatur zu beachten:

in Fällen von aggressiven oder gefährlichen Gasen, ist es erforderlich eine Sicherheitserklärung mit dem Gerät zur Verfügung zu stellen. Eine detaillierte Analyse des gemessenen Gases ist beizulegen.

- Falls Gasanteile im Gerät verblieben sind, muss durch ausreichende Belüftung eine neutrale Atmosphäre geschaffen werden.
- Instandsetzung und Reparatur darf nur durch geschultes und qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Anschließend muss eine Dichtheitsprüfung mit
- 1,1 x PS ( $P_{max}$ ) vorgenommen werden.
- Falls drucktragende Teile ausgetauscht werden, muss sichergestellt sein, dass die Ersatzteile konform zur geltenden Druckgeräterichtlinie sind.
- In Fällen von feuchten Gasen sind Auswirkungen in Bezug auf innere und äußere Korrosion zu prüfen. Falls stärkere Korrosion vorliegt, ist der Zähler auszutauschen.
- Zum Reinigen nur lösungsmittel- und alkoholfreie Mittel verwenden.



## **EU Declaration of Conformity**

Itron GmbH  
Hardeckstraße 2  
D-76185 Karlsruhe

Declares on his sole responsibility that the product Quantometer **MZ/MTZ** is designed and manufactured in conformity with the following directives:

1. 2014/68/EU (PED) Modules B+D Category IV
  - DIN EN 12261:2017

EU Certificate **DVGW CE-0085BS5061**

The module D is supervised by:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH (CE 0036) Westendstr. 199, D-80686 München

The used fluids are classified in group 1 according article 13.

Certificate: **DGR-0036-QS-955-20**

2. 2014/30/EU (EMC)
  - EN 60947-5-2:2018
  - EN 61000-6-2:2019
  - EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012;

3. 2014/34/EU (ATEX)
  - EN 60079-0:2019
  - EN 60079-11:2012
  - EN ISO 80079-36:2016
  - EN ISO 80079-37:2016

Certificate: **LCIE 06 ATEX 6031 X**

⊕ II 1/2 G Ex ia IIC T5 Ga / Gb h T6

#0081 LCIE 33 avenue General Leclerc, F-92266 Fontenay-aux-Roses

The module D is supervised by:

#0123 TÜV SÜD Product Service GmbH Ridlerstr. 65, D-80339 München

Certificate: **EX2A 17 05 70229 004**

4. 2011/65/EU (RoHS)
  - EN IEC 63000

Karlsruhe, March 10th, 2020

**M. Einhaus**

Director Product Development

Keep this manual easily accessible for all users. Please respect all national rules for installation, operation and service of gas meters.

## 1 Characteristics:

Turbines gas meters are flow meters. The flow of gas turns a turbine wheel and the rotating speed of the turbine is proportional to the linear speed of the gas. The movement is mechanically transmitted to the totaliser through the magnetic coupling. Detailed characteristics are given in Annex 1

## 2 Packing of the MZ

### 2.1 Packing

The meter, depending on the size is delivered in an individual carton box or on a wood pallet. The packaging contains the plugs for the installed transmitters and the lubricant when an oil pump is installed.

### 2.2 Storage

If the meter is not going to be used immediately, it should be stored under cover in a clean, dry environment. The caps fitted at the inlet and the outlet pipe must stay in place until installation. Storing temperature:  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+70^{\circ}\text{C}$ .

### 2.3 Handling

Meters should be handled with care. They must be lifted only with belts around the main body or on the eyelets.

## 3 Installation

### 3.1 General recommendations:

See Annex 2 and PED information in Annex 6

- The standard MZ is designed for use with clean and non-aggressive gases. For use with aggressive gases please contact Itron for special versions.
- If the meter is equipped with an oil pump, turn oil tank according to the installation position.
- (1) Before installation, check visually that the meter has not been damaged during transport.
- (2) Do NOT weld pipework with a meter installed.
- (3) The meter should be installed without stress in the pipework. The flanges must be correctly lined up. The tightening torque of the bolts must not exceed (Nm):

M16	M20
85	170

Please tighten bolts in opposite pairs.

- (4) To ensure accuracy, The meter has to be installed with an inlet straight pipe of 3 DN minimum.
- (5) Transmitters connection: Gas Meters are often installed in areas where there is a risk that Gas will be present. Therefore, electrical connections to meters need to be made with consideration of the use of Ex marked equipment or otherwise approved circuits. For plug assignment and pulse values refer to the main name plate.

- (6) Dirt particles may damage the turbine wheel therefore the use of starting sieve and filter are recommended.
- (7) Pressure pulses must be avoided during starting and operating to preserve the turbine wheel. To prevent damage during starting, increase the pressure slowly at less than 0,3 bar per second.

## 3.2 Recommended installation

Turbine meters are flow meters therefore their metrology can be affected by disturbances existing in the flow of gas.

The best accuracy is achieved by respecting the following rules:

- Use preferably elbow pieces with large radius ( $\geq 5$  DN) to be installed at the inlet of the meter.
- For diameter variations, use preferably concentric convergent and divergent pieces; sudden changes must be avoided.
- Obstacles such as thermowells must not protrude in the pipe within 2 DN upstream of the meter. Gaskets should be correctly centred between the flanges and not protrude into the pipe.

## 3.3 Start up

### 3.3.1 Installation with an upstream valve

Open the valve very slowly until the meter starts to operate. Increase slowly the pressure in the downstream pipe (max. 0,3 bar/second). When the downstream pressure is stabilised, open the valve completely.

### 3.3.2 Installation with upstream and downstream valves

Close the downstream valve. Open slowly the upstream valve (max. 0,3 bar/second). When the pressure is stabilised in the meter, open gently the downstream valve to maintain the pressure in the meter and to avoid overflow.

### 3.3.3 Installation with a by-pass

Close all valves. Slowly open the by-pass and wait until the downstream pressure is stabilised. Then proceed as §3.3.2. Close the bypass.

After start up, please check the tightness of the installation. Check also that the maximum flow of the meter is not exceeded.

## 4 Transmitters

The MZ is equipped as option with 2 Low Frequency (LF), Reed switches and an anti-tampering switch; with inductive medium or high frequencies (HF) transmitters. A Cyble sensor can be also installed onto the totaliser, see Annex 3.

Remarks about using the meter in potentially hazardous areas (ATEX)

- Pulse transmitters must be connected to circuits intrinsic safe circuits, according to EN 60079-11.
- Clean the meter head only with a damp cloth.
- All exposed aluminium parts must be suitably protected (using paint, varnish, etc) if a film of rust is possible from dust in the environment.
- The meter must be earthed.
- Tools used for installing, removing, or repairing the meter on site must be appropriate for use in the hazardous area

bearing in mind that the hazardous area classification during meter replacement may differ from that during normal meter operations.

- The meter shall not be exposed to flames, ionising radiation, and ultrasound.
- Pulse values and maximum frequencies are given in Annex 1. Electrical characteristics and wiring of the socket are given in Annex 4. The wiring of the transmitters is written on the name plate of the meter.
- Ambient temperature conditions must be considered, including possible additional heating effects due to other devices in immediate vicinity.

## 5 Maintenance

When properly installed and put into service, the MZ need no particular attention and will provide you with many years of satisfactory service.

### 5.1 Lubrication

Meters equipped with an oil pump have to be periodically lubricated. Oil is delivered with the meter. Specific oil has to be used, for example

- Aeroshell fluid 12 MIL6085A
- Isoflex PDP38 (Klüber)
- Anderol 401D (Mobil Oil)
- Univis P38 (Shell)

Quantity of oil to be filled:

- a) On commissioning to fill the volume between the pump and the bearings

DN	Oil vol. (cm <sup>3</sup> )	Push
50/80	4	20
100	5	25
150/200	6	30

- b) In Service

DN	Oil vol. (cm <sup>3</sup> )	Push
50/80	0,5	2-3
100	0,8	4
150/200	1,0	5

- c) Recommended lubrication periodicity

Application	Lubrication periodicity
Dry gas, no dust	6 months
Gas comprising light condensates and little dust	Monthly
Gas with high percentage of condensates and dust. <b>BIOGAS applications</b>	Weekly

### 5.2 External silicagel cartridge

The meter can be equipped with an external silicagel cartridge for installation in severe environment conditions. The cartridge has to be replaced when its colour has changed. To replace the cartridge, unscrew the old cartridge, remove the protective plug of the new cartridge and screw it into the totaliser.

### 5.3 Inspection and repair

It is possible to check the good functioning of the MZ by applying a spin test. This test will give information about eventual friction in the turbine ball bearings.

The test has to be conducted as follow:

- Accelerate the turbine wheel around 30 to 50% of  $Q_{max}$  then to measure the time until the turbine wheel stops.
- Measure the spin time (ST) until the turbine wheel stops.

See Annex 5 for typical values of spin time.

The following recommendations have to be observed for repair:

- In case of use with aggressive or dangerous gas, it may be necessary to send a safety statement with the meter, detailing the type of Gas that has been measured.

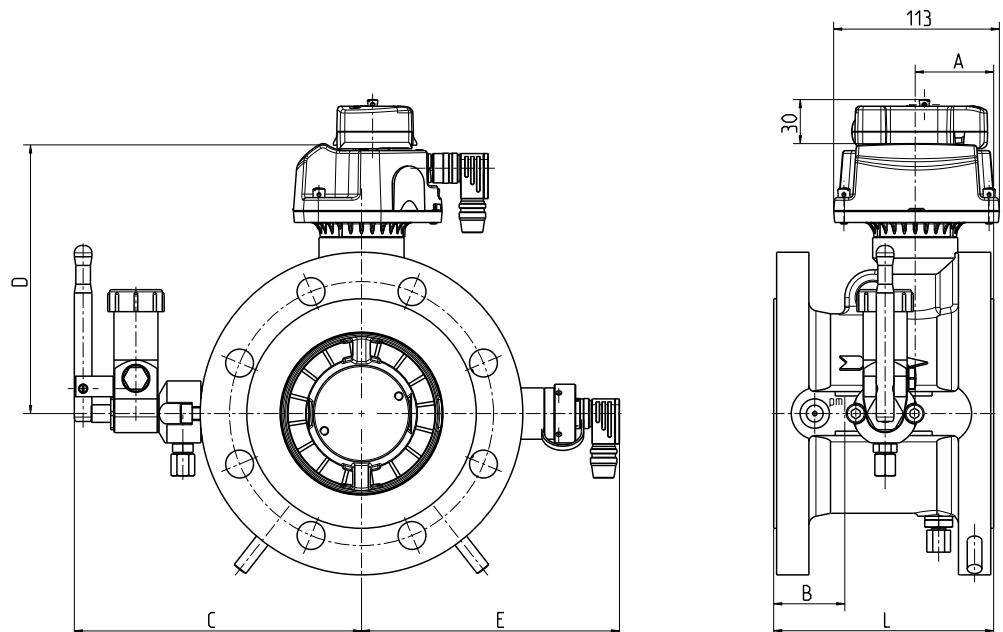
- Some gas may still be present inside the meter and the pipe; therefore sufficient ventilation is required.
- Repairs and maintenance must be done by trained or qualified personal. Afterwards a tightness test with  $1.1 \times PS$  ( $P_{max}$ ) must be performed.
- When changing pressure-bearing parts, ensure that spare parts which comply with the PED are used.
- If used with wet gas, internal and external effect of corrosion has to be checked regularly and in case of severe corrosion, the meter must be replaced.
- Use solvent and alcohol free cleaning product to clean the meter.

## Annex 1: Characteristics / Caractéristiques / Technische Daten / Caratteristiche tecniche / Caracteristicas / Technische informatie

DN (mm)	Max Flow (m <sup>3</sup> /h)	Min Flow (m <sup>3</sup> /h)	Pressure loss (mbar) $\rho = 0,8\text{Kg/m}^3$	1 Imp LF & Cyble (m <sup>3</sup> /Imp)	Freq LF Q <sub>max</sub> (Hz)	With correction gears 32/40 (correction 0%)					
						1 Imp MF (dm <sup>3</sup> /Imp)	Freq MF Q <sub>max</sub> (Hz)	1 Imp HF (dm <sup>3</sup> /Imp)	Freq HF Q <sub>max</sub> (Hz)	RPM Q <sub>max</sub> (Rot / min)	V PED (dm <sup>3</sup> )
50	100	6	8,1	0,1	0,28	5,27660	5,26	0,00868	3200	15999	0,1
80	160	10	2,0	1	0,04	23,07692	1,93	0,03797	1171	5853	0,5
	250	16	4,8		0,07	23,07692	3,01	0,03797	1829	9146	
	400	25	11,0		0,11	39,11111	2,84	0,06434	1727	8634	
100	250	16	2,0	1	0,07	23,07692	3,01	0,06271	1107	4153	1,1
	400	25	4,8		0,11	23,07692	4,81	0,06271	1772	6644	
	650	40	11,0		0,18	39,11111	4,62	0,10628	1699	6371	
150	650	40	1,5	1	0,18	23,07692	7,82	0,15385	1174	3521	3,6
	1000	65	4,3		0,28	23,07692	12,04	0,15385	1806	5417	
	1600	100	9,0		0,44	39,11111	11,36	0,26074	1705	5114	
200	1000	65	1,5	10	0,03	230,7692	1,2	0,37661	738	2213	7,3
	1600	100	4,3		0,04	230,7692	1,93	0,37661	1180	3540	
	2500	160	9,0		0,07	391,1111	1,78	0,63829	1088	3264	

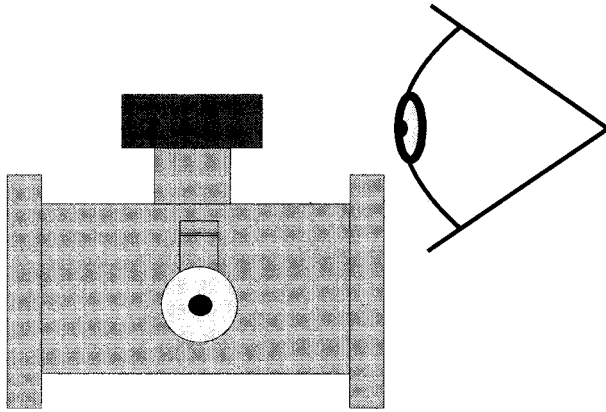
### Dimensions (mm) and weights

ISO PN 10 – ISO PN 40 / ANSI 150							
DN	L	A	B	C	D	E	Kg
50	60	15	18	156	160	163	4
80	120	35	34	173	180	176	10
ISO PN 10 – ISO PN 16 / ANSI 150							
100	150	54	28	209	180	186	19
150	200	71	48	238	225	216	33
200	200	69	43	273	250	277	85



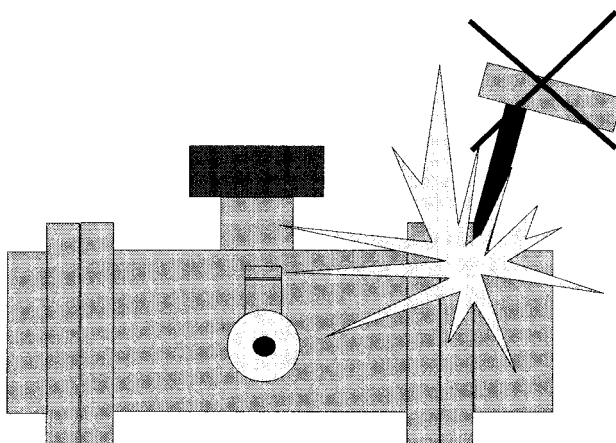
## ANNEX 2: General recommendations

1



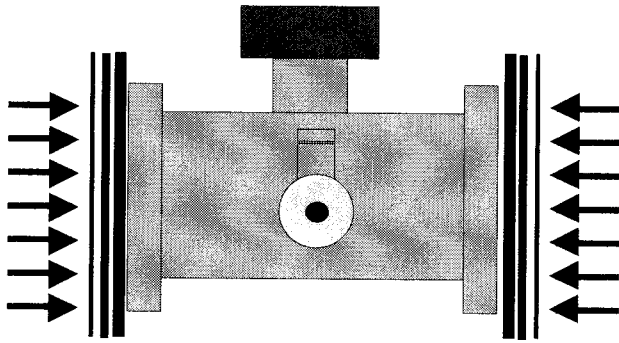
- (D) Gerät auf einwandfreien Zustand überprüfen.
- (E) Visual inspection.
- (F) Contrôle visuel.
- (I) Controllo visivo.
- (Es) Control visual del perfecto estado.
- (R) Проверить устройство на его безупречное состояние.
- (Chi) 检查清楚.
- (Ko) 장치의 정상상태를 점검하세요.

2



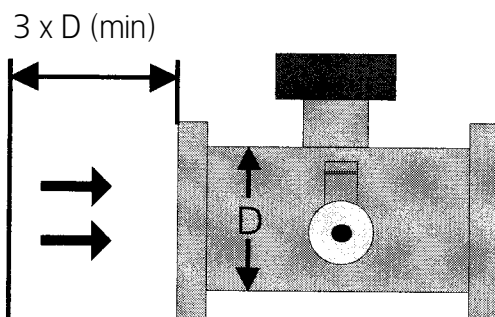
- (D) Keine Schweißarbeiten bei dem installiertem Gerät vornehmen.
- (E) No welding with installed meter.
- (F) Pas de travaux de soudage compteur monté.
- (I) Non effettuare saldature su contatore installato.
- (Es) No efectuar trabajos de soldadura con el aparato instalado.
- (R) Не проводить сварочных работ при включенном устройстве.
- (Chi) 禁止在安装后再加任何焊工.
- (Ko) 설치된 장치에서 용접작업을 하지 마세요.

3



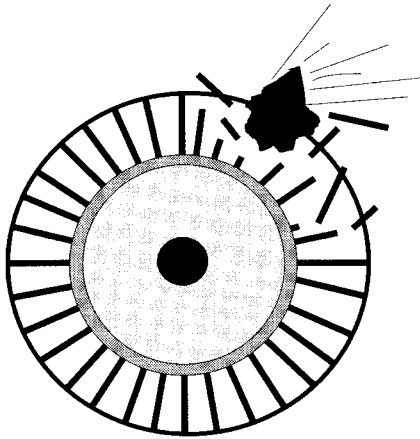
- (D) Den Zähler spannungsfrei einbauen.
- (E) Install meter tension free.
- (F) Installation du compteur sans contraintes mécaniques.
- (I) Installazione del contatore evitando tensioni meccaniche.
- (Es) Instalar el contador evitando tensiones mecánicas.
- (R) Смонтировать принадлежности, обеспечив обесточенное состояние.
- (Chi) 防止挤压现象.
- (Ko) 전원을 차단한 상태에서 카운터를 조립하세요.

4



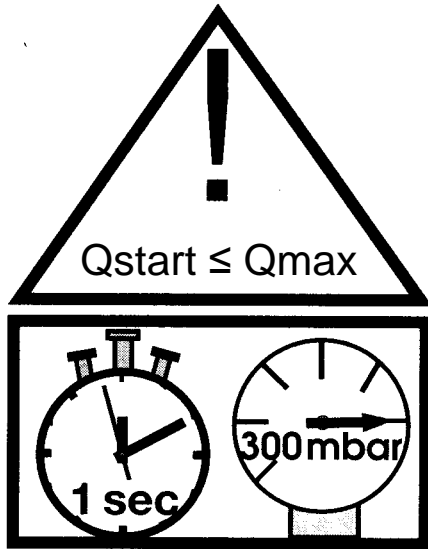
- (D) Einlaufstrecke von mindestens  $3 \times D$  beachten
- (E) Min.  $3 \times D$  for inlet distance
- (F) 3 DN de longueur amont
- (I) Min. 3 DN di lunghezza a monte
- (Es) Tener en cuenta la distancia de entrada mín. de  $3 \times D$ .
- (R) Соблюдать входной участок не менее  $2 \times D$  (подробности см. стр. 6).
- (Chi) 入口距离:  $3 \times$  直径.
- (Ko) 입구간격을 최소한 직경의 2배로 설정하세요.  
입구간격을 최소한 직경의 3배로 설정하세요.

5



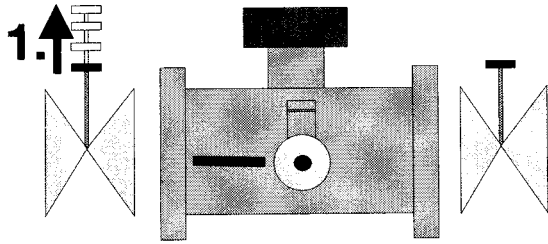
- Ⓓ Schmutzpartikel über 0,2 mm beschädigen das Turbinenlaufrad (im Zweifelsfall Anfahrtsiebe und zusätzliche Filter verwenden).
- Ⓔ Dirt particles above 0,2 mm do damage turbine wheel (use starting sieve and filter).
- Ⓕ Les particules de plus de 0,2 mm, peuvent endommager la turbine (utiliser tamis ou filtre).
- Ⓖ Le particelle di impurità superiori a 0,2 mm possono danneggiare la turbina (utilizzare appositi filtri).
- Ⓔs Partículas de suciedad de más de 0,2 mm dañan el rodete de la turbina (en caso de dudas, utilizar tamices y filtros adicionales).
- Ⓖ Частички грязи размером свыше 0,2 мм наносят повреждения рабочему колесу турбины (в случае сомнений использовать пусковые сетчатые и дополнительные фильтры).
- Ⓖhi 杂质体积高於0.2mm, 会损坏轮叶。(必需安装过滤器)
- Ⓖko 크기가 2 밀리미터 이상인 먼지입자는 터빈 휠을 파손시킵니다. (필요한 경우에는 흡입부에 추가적인 필터를 사용하세요)

6



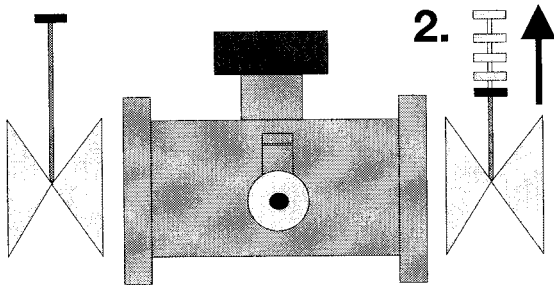
- Ⓓ Um Beschädigungen zu vermeiden, darf der Druckanstieg beim Anfahren 300 mbar pro Sekunden nicht überschreiten.
- Ⓔ In order to prevent damage, slowly increase the pressure below 300 mbar per second.
- Ⓕ Augmentation de pression maximum 0,3 bar par seconde.
- Ⓖ Per evitare danneggiamenti durante la fase di avviamento, l'aumento di pressione non deve superare i 300 mbar a secondo.
- Ⓔs Para evitar daños, el incremento de presión durante la fase de arranque no deberá exceder 300 mbar por segundo.
- Ⓖ Во избежание повреждений повышение давления при пуске не должно превышать 300 мбар в секунду.
- Ⓒhi 预防损坏仪表,请在开阀加压时,请保持每秒钟增加300mbar 以下的水平.
- Ⓖo 파손을 방지하기 위하여 시동시 압력증가를 초당 300 mbar를 초과해서는 안됩니다.

7



- Ⓓ Inbetriebnahme durch langsames Öffnen der 1. Absperrarmatur (2. Armatur bleibt geschlossen).
- Ⓔ Starting up with opening inlet valve very slowly while outlet valve is kept close (1).
- Ⓕ Mise en gaz : ouverture lente de la vanne amont (1) vanne aval fermé.
- Ⓘ Messa in gas: Aprire lentamente la valvola di monte (1) con valvola di valle chiusa.
- Ⓔ Puesta en marcha abriendo lentamente la válvula de admisión (1) mientras que la válvula de salida (2) permanece cerrada.
- Ⓓ Ввод в эксплуатацию осуществляется посредством медленного открытия 1-й запорной арматуры (2-я арматура остается закрытой).
- ⒸⓂ 先緩慢地開動入口閥。  
(出口閥尚關閉)
- ⓀⓂ 시운전은 첫 번째 입구 밸브를 아주 천천히 여는 것으로 시작하세요.  
(두 번째 밸브는 닫겨있습니다.)

8



- Ⓓ Nachdem die 2. Absperrarmatur langsam geöffnet wurde, ist der Zähler betriebsbereit.
- Ⓔ After opening very slowly the outlet valve, the meter installation is finished (2).
- Ⓕ Après ouverture lente de la vanne aval la mise en service est terminée.
- Ⓘ La messa in servizio è terminata dopo l'apertura lenta della valvola a valle.
- Ⓔ Después de abrir lentamente la válvula de salida (2), el contador estará listo para el servicio.
- Ⓓ После того, как была медленно открыта 2-я арматура, счетчик готов к эксплуатации.
- ⒸⓂ 然后再緩慢地將出口打開，安裝到此完畢。
- ⓀⓂ 두 번째 밸브가 천천히 열려진 후에 카운터는 작업상태에 있게 됩니다.

### ANNEX 3: Installation of the Cyble sensor

- 1) Mounting                                      2) Screwing (Max torque: 0,25 Nm)                                      3) Sealing



### ANNEX 4: Transmitters characteristics and plugging

Unless on the nameplate noted the following electrical parameter shall be considered:

Characteristics	Low Frequency Transmitter (reed contact)		High & Medium Frequency Transmitter (inductive)
	For Non ATEX products	For ATEX products ** intrinsically safe circuits EN 60079-0/-11	For ATEX products *** intrinsically safe circuits EN 60079-0/-11
Power rating	Max. 10 W	Max. 120 mW	Max. 64 mW
Voltage (Break-down)	Max. 180 V dc	Max. 15 V dc	Max. 15 V dc
Current (Switching)	Max. 50 mA	Max. 50 mA	Max. 50 mA
Capacitance and Inductance	C=0F, L=0H	C=0F, L=0H	C= 90nF, L = 250 µH
Operation temperature range	-30°C to +60°C	-30°C to +60°C	-30°C to +60°C

\*\* Following recommend values Low Frequency Pulse Transmitters do not have any potential sources of ignition and shall be not marked according to directive 2014/34/EU.

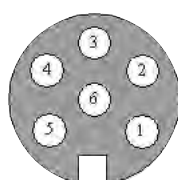
The device is free to be used in ATEX area as it is a simple apparatus as defined in EN 60079-11 §5.7.

\*\*\* Proximity detectors conform to EN60947-5-6 (NAMUR) standard.

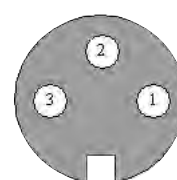
Characteristics	Low Frequency Transmitter (Cyble Module)
Contact power rating	Max. 1 W
Voltage (Break-down)	Max. 14.3 V dc
Current (Switching)	Max. 50 mA
Operation temperature range	-25°C to +55°C

Plugging of the meter (extern view of the socket installed on the meter)

LF, MF  
DIN45322



HF  
DIN41524



## ANNEX 5: Spin test time

DN	Minimum starting Speed (RPM)	Maximum starting Speed (RPM)	Spin Time (seconds) „Typical ST“	
			Platic turbine wheel	Alu turbine wheel
50	5000	8000	60	70
80	3000	5000	70	100
100	2000	3000	130	190
150	2000	3000	170	240
200	1000	2000	170	240

## ANNEX 6: PED information

	ISO PN10	ISO PN16	ISO PN20 ANSI150	ISO PN25	ISO PN40
PS (bar)	10	16	19,3	25	40
PT (bar)	15	24	30	38	60

TS=-30°C to +60°C / Volume PED: see Annex 1