

Drehkolbengaszähler DKG DKS DKA

Anleitung



Delta[®] Rotary-Meters

224-099-2801
AK 2020/05/12

Instruction manual
Betriebsanleitung





EU - Konformitätserklärung

Itron GmbH
Hardeckstrasse 2
D-76185 Karlsruhe

Erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Drehkolbenzählerbaureihen **DELTA** und **DELTA S-Flow** entsprechend den nachfolgenden Vorschriften konstruiert und hergestellt sind:

1. 2014/68/EU (DGRL) Modul B+D Kategorie IV
- DIN EN 12480:2018

EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr.: **DVGW CE-0085BM0420**

Das Modul D wird überwacht durch:

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

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

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

mit EU Baumusterprüfungszertifikat Nr.: **LCIE 06 ATEX 6031 X**

Ex 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, Ridlerstr. 65, D-80339 München

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

4. 2014/32/EU (MID)
- DIN EN 12480:2018

Anhang B mit EU Baumusterprüfungszertifikat:

Nr.: DE-17-MI002-PTB001 & DE-07-MI002-PTB018

Anhang D wird überwacht durch:

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (CE 0102), Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig

EU Zertifikat Nr.: **DE-M-AQ-PTB009**

5. 2011/65/EU (RoHS)
- EN IEC 63000

Karlsruhe, 10.03.2020

M. Einhaus

Direktor Produktentwicklung

Dieses Dokument muss für alle befugten Personen leicht zugänglich aufbewahrt werden.

Fordern Sie eine schriftliche Bestätigung für alle nicht in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Beschreibungen an. Bitte unbedingt die nationalen gültigen Regeln und Normen beachten.

1 Eigenschaften:

Der Drehkolbenzähler Delta eignet sich zur Messung aller Gase der 1., 2. und 3. Familie entsprechende EN437 sowie allen anderen gefilterten und nicht-korrosiven Gase (z.B. Sauerstoff).

2 Verpackung

Das Messgerät wird abhängig von Größe oder Version wie folgt geliefert:

- In einem Hartpapierkarton, geschützt durch Einlagen aus Karton oder Polyethylen.
- Auf einer Holzpalette, geschützt durch eine Hartpapierabdeckung.

Die Verpackung muss das Befüllschmiermittel beinhalten, Stecker für die installierten Impulsgeber und dieses Handbuch.

2.1 Lagerung

Wird das Messgerät nicht sofort verwendet, so sollte es in einer sauberen, trockenen Umgebung und in horizontaler Position gelagert werden. Die Abdeckungen am Einlass- und Auslassrohr müssen bis zur Installation montiert bleiben.

2.2 Handhabung

Das Messgerät wird ohne Schmiermittel in den Ölkammern geliefert. Bei Transport nach erfolgter Befüllung mit Schmiermittel (z.B. zum Zwecke der Nacheichung) ist sicherzustellen, dass das Schmiermittel vor Versand oder Handhabung vollständig aus der vorderen und hinteren Ölkammer abgelassen wurde, um ein Eindringen des Schmiermittels in die Messkammer zu vermeiden. Die Zähler dürfen nur mit geeigneten Traghilfen (Riemen) am Gehäuse oder an den Ringschrauben angehoben werden.

3 Installation

3.1 Allgemein

Durch das volumetrische Messprinzip des Delta-Zählers wird dessen Metrologie nicht durch die Installationsbedingungen beeinflusst. Trotzdem gewährleistet die Einhaltung der folgenden Regeln eine bestmögliche Verwendung des Drehkolbenzählers:

Empfohlene Installation: Siehe Anlage 1.

- Bitte überprüfen Sie das Messgerät vor der Installation auf mögliche Transportschäden.
- An der Leitung dürfen keine Schweißarbeiten bei eingebautem Zähler durchgeführt werden.
- Das Messgerät muss mit horizontal ausgerichteten Kolbenachsen installiert werden. Zulässige Abweichung: $\pm 5^\circ$.
- Installieren Sie das Messgerät niemals am tiefsten Punkt der Rohrleitung, wo sich Wasser oder Schmutzpartikel ansammeln könnten.
- Bei Verwendung von Teflonband zur Gewindeabdichtung muss darauf geachtet werden, dass kein Band in die Messkammer hinein ragt.

- Das Gerät muss spannungsfrei in die Rohrleitung eingebaut werden und alle Flansche parallel ausgerichtet sein.
- Der Zähler muss in eventuellen Erdungsmaßnahmen berücksichtigt werden.
- Die Gewinde an UNC Flanschen sind nicht metrisch, sondern nach ANSI/ASME B1.1 – 1989.

Metrische Gewinde sind nicht mit zölligen Gewinden kompatibel!

- Die Schrauben sind über Kreuz anzuziehen.
- Durch ein flexibles Rohrstück kann eine spannungsfreie Installation gewährleistet werden.
- Für Gase mit einem hohen Partikelgehalt wird die Verwendung eines Filters vor dem Messgerät empfohlen. Siehe § 3.2 Vor der Installation:
- Die Rohrleitung vor dem Messgerät sollte frei von Staub sein.
- Die Abdeckungen sind zu entfernen.
- Stellen Sie sicher, dass die Gasströmungsrichtung mit dem Pfeil auf dem Messgerätgehäuse übereinstimmt.
- Freien Lauf der Kolben (Impeller) prüfen.
- Mögliches Zubehör, welches an den Zähler montiert wird, darf dessen Korrosionsschutz nicht beeinträchtigen.

3.2 Filtration

Drehkolbengaszähler sind empfindlich gegenüber Schmutz und Fremdkörpern im Gas, eine Filtration des Gases vor dem Messgerät ist ratsam. Der Filter soll mindestens Partikel von $100 \mu\text{m}$ Größe zurückhalten. Nachdem das Messgerät in Betrieb ist, sollte die Sauberkeit des Filters regelmäßig geprüft werden, insbesondere im Falle einer neuen Installation oder nachdem Arbeiten an der Rohrleitung vor dem Zähler durchgeführt wurden.

Bei Installation mit Durchflussrichtung von unten nach oben muss besonders auf die Filtration geachtet werden, um zu vermeiden dass Staub aus dem Ausgangsrohr in den Zähler zurück fallen kann. Beispielsweise durch Installation eines zweiten Filters im Zählerausgang.

3.3 Schmierung

3.3.1 Allgemein

Wählen Sie das entsprechende Schmiermittel laut den Betriebsbedingungen. Es sollte sich um neutrales und reinigungsmittelfreies Schmiermittel handeln. Wichtig:

Ein Mangel an Schmiermittel kann einen übermäßigen Verschleiß des Messgerätes verursachen.

Ein Überschuss an Schmiermittel kann auch zu Problemen führen. Überschüssiges Schmiermittel kann die Messkammer verunreinigen, die Messgenauigkeit verringern und Schäden an den Lagern und Kolben verursachen.

Immer die Ölkammern entleeren, bevor das Messgerät bewegt wird.

3.3.2 Schmiermittelwahl

Viskosität: Die Viskosität wurde so berechnet, dass die mechanische und metrologische Leistung des Messgerätes gewährleistet wird.

Kommerzielle Referenzen: Anlage 2 beinhaltet eine Liste kommerzieller Schmiermittel für die Verwendung mit Industriegasen außer Sauerstoff und Halogenen. Kontaktieren Sie uns bitte bezüglich anderer Gase.

3.3.3 Vorgehensweise zum Befüllen- und Ablassen von Öl

Siehe Anlage 3 bezüglich Anordnung der Befüll- und Ablassstopfen sowie der Sichtgläser.

Das Befüllen und Ablassen sollte druckfrei durchgeführt werden, wenn das Messgerät in der Rohrleitung installiert ist. Die Verwendung von „Pete's Plugs“ ermöglicht das „Auffüllen“ von Schmiermittel, während das Messgerät unter Druck steht (bis zu 20 Bar). Siehe Anlage 7.

Es müssen die vordere- und hintere Kammer mit Schmiermittel befüllt werden, außer für Delta Compact, SE. Evo und S1-Flow, bei welchen nur die vordere Kammer befüllt werden muss.

Füllstand des Öles:

Allgemein: Der Füllstand ist richtig wenn das Schmiermittel

in der Mitte  des unteren Schauglases steht.

Messgeräte mit Stahlgehäuse: Schmiermittel auffüllen bis dieses aus dem Pegelpunkt „L“ heraustritt.

- DN50 S1-Flow: Nur die vordere Kammer mit Schmiermittel befüllen. 4 Stopfen „F“ oder „D“ sind für das Befüllen oder Entleeren der Kammern verfügbar; der untere Stopfen muss für das Entleeren verwendet werden. Abhängig von der Einbaulage, muss einer der Stopfen der Pegelpunkte „L1“ oder „L2“ abgeschraubt werden bevor die Befüllung durchgeführt wird. Das Schmiermittel wird in „F“ eingefüllt, bis Öl aus dem Pegelpunkt „L“ heraustritt. Bitte darauf achten, dass nur der untere Pegelpunkt verwendet wird.

4 Zubehör

4.1 Elektrisches Zubehör

Hinweise für den Ex-Einsatz (ATEX):

- Alle Impulsgeber dürfen nur an eigensichere Stromkreise gemäß EN 60079-0 und 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).
- Der Zähler muss in der Blitzschutzbetrachtung der gesamten Installation berücksichtigt werden.
- 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 auf keinen Fall Flammen, Ionisierstrahlung, 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.

4.1.1 Niederfrequenter Impulsgeber (Standardausstattung)

Das Messgerät wird standardmäßig mit zwei Reedkontakten (RK) geliefert, die durch einen Magneten in der ersten Zählwerksrollen betätigt werden. Beim RK handelt es sich um ein Schutzgaskontaktrelais, welches normalerweise geöffnet ist. Die Polarität der Anschlüsse wird auf dem Typenschild des Messgerätes und in Anlage 4 angegeben.

4.1.2 Anti-Manipulationskontakt

Das Messgerät wird standardmäßig mit einem Anti-Manipulationskontakt geliefert. Dabei handelt es sich um ein Schutzgaskontaktrelais, welches normalerweise geschlossen ist. Siehe Typenschild des Messgerätes bezüglich Polarität der Anschlüsse.

4.1.3 Cyble-Sensor

Der Cyble-Sensor kann jederzeit auf dem Zählwerk angebracht werden und ist ohne Verletzung der Eichplomben nachrüstbar, siehe Anlage 4. Bei einem Cyble-Sensor handelt es sich um einen prellfreien Impulsgeber, der auch Rückflüsse registriert und bei der Durchflusszählung berücksichtigt.

4.1.4 Mittel- und Hochfrequenzimpulsgeber (optional)

Das Messgerät kann mit einem Mittel- oder Hochfrequenzimpulsgeber (MF/HF) gemäß Namur Standard geliefert werden. Dabei handelt es sich um einen induktiven Sensor (die Verbindung erfolgt zu einem NAMUR-Eingangstromkreis EN 60947-5-6).

4.2 Flachsieb

Für Messgeräte mit Flanschverbindungen kann ein „Flachsieb“ direkt am Eingang anstelle der Standarddichtung eingesetzt werden. Dieses Flachsieb ist ein Schutz gegen restliche Partikel aus der Eingangsleitung. Wir empfehlen dieses nach 4 bis 8 Wochen Betriebszeit zu entfernen.

4.3 Externe Trockenpatrone für das Zählwerk

Der Zähler kann für Einsatzfälle unter schwierigen Umgebungsbedingungen mit einer externen Silikagelpatrone ausgestattet werden. Um eine neue Patrone einzusetzen, bitte die verbrauchte Patrone herausschrauben, Schutzkappe der neuen Patrone entfernen und im Zählerkopf einschrauben.

4.4 Durchflussbegrenzer

Durchflussbegrenzer werden empfohlen um den Zähler vor Druckstößen und Überlast zu schützen, falls dies durch die Installation nicht ausgeschlossen werden kann.

5 Inbetriebnahme

5.1 Allgemein

Die Vorgehensweise für die Inbetriebnahme hängt immer von der Installationskonfiguration ab. Vor dem Druckaufbau des Messgerätes sollten die Hinweise zur Schmierung (Punkt 3.3) unbedingt beachtet werden. Druckaufbau oder Druckentlastung sollten mit geringer Druckänderungsgeschwindigkeit durchgeführt werden. Die Druckänderungsgeschwindigkeit darf nicht 0,3 bar/ 5 P.S.I. pro Sekunde überschreiten.

Nach der Inbetriebnahme überprüfen Sie bitte die Dichtigkeit der Installation.

Die korrekte Installation und die Funktion des Messinstruments kann überprüft werden, indem der Zählwerksfortschritt beobachtet wird (gleichmäßige kontinuierliche Bewegung der Zählwerksrollen) und durch Messung des Druckverlustes während dem Betrieb über den „Pete's



EU Declaration of Conformity

Itron GmbH
Hardeckstrasse 2
D-76185 Karlsruhe

Declares under his sole responsibility that the products Rotary Meters **DELTA** and **DELTA S-Flow** are designed and manufactured in conformity with the following Directives:

1. 2014/68/EU (PED) - Modules B+D Category IV
- DIN EN 12480:2018
Certificate: **DVGW CE-0085BM0420**
The module D is supervised by:
#0036 TÜV SÜD Industrie Service GmbH, 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. 2014/32/EU (MID)
- DIN EN 12480:2018
Certificates: N°: **DE-17-MI002-PTB001 & DE-07-MI002-PTB018**
The annex D is supervised by:
#0102 Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig
Certificate: **DE-M-AQ-PTB009**
5. 2011/65/EU (RoHS)
- EN IEC 63000

Karlsruhe, March 10th, 2020

M. Einhaus

Director Product Development

Keep this manual easily accessible for all users.
Ask for a written approval of the manufacturer for all cases not planned in this instruction manual. Please respect all national rules for installation, operation and service of gas meters.

1 Characteristics

Delta meters are designed to measure gases of the 1st, 2nd and 3rd gas families as specified in EN437 as well as various filtered and non-corrosive gases (e.g. Oxygen).

2 Packing

- The meter, depending on the size or version is delivered:
- In a cardboard box, protected by carton inserts or polyethylene wedges.

On a wood pallet, protected by a cardboard cover.

The packing shall contain the filling lubricant, plugs for the installed transmitters and this instruction manual.

2.1 Storage

If the meter is not going to be used immediately, it should be stored under cover in a clean, dry environment, in the horizontal position.

The caps fitted in the inlet and outlet pipe must stay in place until installation.

2.2 Handling

The meter is delivered without lubricant in covers. Before shipping or handling, ensure that the lubricant has been thoroughly drained from the front and the rear covers to prevent spillage into the measuring chamber. Meters should be lifted only with belt around the main body or with the eyelets.

3 Installation

3.1 General

Due to the volumetric principle of the Delta meter, its metrology is not influenced by the installation conditions. Nevertheless the respect of the following rules will insure the best use of your Delta meter:

Recommended installation: See Annex 1

- Check visually that the meter has not been damaged during transport.
- No welding is allowed with meter installed.
- The meter should be installed with the impellers horizontal. Allowed deviation: $\pm 5^\circ$.
- Never install a meter at a low point in the piping where the meter could be subject to the accumulation of water or particles.
- If Teflon tape is used to tight threaded joint then the best attention must be taken to avoid introducing tape in the measuring chamber.
- The meter should be installed without stress in the piping. The flanges must be correctly lined up.
- The meter should be considered in a possible grounding system
- On flanges with UNC screw-thread, the threads are **NOT** metric but defined in inch following ANSI/ASME B1.1 – 1989.

Metric threads and threads defined in inch are not compatible!

- Please tighten bolts in opposite pairs
- A flexible coupling can be used to ensure a stress-free installation.
- The use of a filter, placed upstream of the meter, is advisable in gas with high particulate content. See § 3.2.

Before installation:

- The piping upstream of the meter should be free of dust.
- Remove the protective caps.
- Ensure that the direction of gas flow corresponds with the arrow situated on the meter body.
- Check that the impellers turn freely.
- Possible accessories to be assembled onto the meter must not interfere its corrosion protection.

3.2 Filtration

Rotary meters work better if there are no particles within the gas. It is advisable therefore to filter the gas upstream of the meter. Recommended level of filtration is $100\ \mu\text{m}$ or better.

While the meter is in service, periodically check the cleanliness of the filter, especially in the case of a new installation or after work has been performed on the upstream piping.

For installation with flow direction from bottom to top a particular attention has to be taken to the filtering conditions to avoid that accumulation of dust downstream of the meter may come back into the meter. For example a second filter can be installed downstream of the meter.

3.3 Lubrication

3.3.1 General

Choose the lubricant according to the operating conditions. This lubricant should be neutral and non detergent. Important:

- A lack of lubricant could cause premature wear of the meter.
- An excess of lubricant can also induce problems. A surplus of lubricant can contaminate the measuring chamber, may degrade the metrology and cause damage to the bearings and the impellers due to the mixture of lubricant and small impurities contained in the gas.
- Always drain the end-covers before moving the meter.

3.3.2 Choice of lubricant

Viscosity: The viscosity has been calculated to ensure mechanical and metrological performance of the meter. Commercial references: Annex 2 contains a list of commercial lubricants usable for industrial gas except gases such oxygen and halogens. For other gases, please consult us.


3.3.3 Filling and draining procedure

See Annex 4 for the location of fill, drain plug and sights. Filling and draining operations should be carried out with the meter installed in the piping, but not pressurised, though the use of Pete's Plugs may allow lubricant levels

to be “topped up” while the meter is pressurised (up to 20 bar). See Annex 7.

Both front and rear covers must be filled with lubricant, except for the Delta Compact, SE, Evo and S1-Flow for which only the front cover must be filled.

Adjusting the level of oil:

General case: The level is correct when it passes the centre  of the lowest sight.

Steel-bodied meters: The lubricant must be filled until it flows out of the level point “L”

- DN50 S1-Flow: Only the front cover must be filled with oil. 4 plugs “F” or “D” are available to Fill or Drain the cover; the lowest one must be used for draining. Depending of the orientation of the meter, one level point “L1” or “L2” must be used to adjust the level of oil i.e. unscrewed before the filling. The lubricant has to be filled in “F” until it flows out of the level point “L”, only the lowest level point must be used to adjust the level of oil.

4 Accessories

4.1 Electrical accessories

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

- Pulse transmitters must be connected to intrinsic safe circuits, according to EN 60079-0 and 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 taken in account in the lightning risk evaluation of the complete installation.
- 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 flame, ionising radiation, ultrasound or strong electromagnetic field.
- Ambient temperature conditions must be considered, including possible additional heating effects due to other devices in immediate vicinity.

4.1.1 Low frequency transmitter (furnished as standard)

The meter is normally delivered with a double LF pulse output transmitter. The LF is a dry reed switch and is normally open. See the name plate of the meter and Annex 4 for connection information.

4.1.2 Anti tampering

The meter is delivered as standard with an anti tampering switch. It is a dry reed switch and is normally closed. See the name plate of the meter for connection details.

4.1.3 Cyble sensor

A Cyble sensor can be installed onto the totaliser at any time, see Annex 4. The Cyble sensor is a bounce-free transmitter. It allows also the counting of eventual back flows.

4.1.4 Medium & high frequency transmitters (furnished as option)

The meter can be delivered with medium or high frequency transmitters. There are inductive sensors, and connection is to a NAMUR- type input circuit (EN 60947-5-6).

4.2 Gasket-Filter

A “Gasket-filter” can be inserted directly upstream of flanged meters at the place of the standard gasket: it is a protection against particles remaining in the upstream pipe. It is recommended to remove it after approximately 4 to 8 weeks of operation.

4.3 External dryer cartridge

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

4.4 Flow limiters

Flow limiters are recommended to be used to protect the meter against over-flows or pressure pulses caused by not perfect installation layout

5 Start-up

5.1 General

The procedure of start-up is always dependent on the installation configuration.

Before pressurising the meter, the lubrication procedure should be performed. Pressurisation or depressurisation should be carried out with very low pressure change. The pressure change should not exceed 0.3 bar/5 P.S.I. per second.

After start-up, please check the tightness of the installation.

The proper installation and functioning of the meter can be verified by a visual control of the totaliser (to check that the meter runs properly) and by measuring its pressure loss while running though the use of Pete’s Plugs may allow this pressure loss to be measured while the meter is pressurised (up to 20 bar).

5.2 Installation with by-pass: See Annex 5

START-UP:

Begin with all valves closed.

- Slowly open the by-pass valve to pressurise the downstream piping.
- When the pressure is balanced downstream, slowly open the small upstream valve V1. The pressure variation should not exceed 0.3 bar per second.
- When the pressure is balanced in the meter, slowly open the main upstream valve and then close V1.
- Slowly open the downstream valve and check that the meter starts to register the flow.
- Gradually, close the by-pass valve. Check that the flow rate doesn’t exceed the capacity of the meter.

SHUT DOWN:

- Slowly open the by-pass valve and then close the upstream and downstream valves on the meter line.
- Carefully open the small bleeder valve V2 and depressurise the meter. The pressure variation should not exceed 0.3 bar per second.
- Some gas still inside the meter and the pipe, therefore sufficient ventilation is required.

5.3 Installation without by-pass: See Annex 6

START-UP:

Begin with all valves closed.

- Slightly open the upstream valve to pressurise the meter line. The pressure variation should not exceed 0.3 bar per second. When the pressure is balanced, fully open the upstream valve.
- Slightly open the downstream valve. The valve should be opened a small amount to maintain:
 - The upstream pressure in the meter line.
 - A low flow rate in the meter during the downstream pressurisation (approx. 5% Q_{max}).

When the downstream pressure is balanced, the downstream valve can be completely opened.

SHUT DOWN:

- Very slowly close the downstream valve and check that the meter is no longer recording.
- Close the upstream valve.
- Slowly open the small bleed valve V2. The pressure variation should not exceed 0.3 bar per second.
- Some gas still inside the meter and the pipe, therefore sufficient ventilation is required.

5.4 Meters placed after a regulator

Installation has to be done in accordance with the technical manual of the specific regulator. During pressurisation and depressurisation, insure that the pressure variation should not exceed 0.3 bar per second.

6 Maintenance

6.1 Maintenance of the meter

Once installed, the meter does not require any specific attention except a periodical check or change of the lubricant filled in the covers.

After start-up:

Natural gas: After the preliminary term of service, the lubricant level should be checked.

Other gases: After a working period of 100 hours from commissioning, the lubricant level should be checked.

If the lubricant level is appreciably low, if the lubricant is emulsified or if there is a chemical reaction between the lubricant and the gas, the lubricant should be reassessed and changed to fit the prevailing conditions.

Periodical change of lubricant:

The period between checks or changes of lubricant depends of the operating conditions (pressure variation, flow rate...).

Natural gas: Under normal conditions, lubricant has to be changed every 5 to 8 years. When the meter is used with extremely clean gas the period can be extended.

Other gases: Please consult us.

Use solvent and alcohol free product to clean the meter.

Repair must be done only by qualified personal. Afterwards a tightness test with 1.1 x PS (P_{max}) must be performed.

If used with wet gas, internal and external effect of corrosion has to be checked regularly and in case of severe corrosion, the meter has to be replaced.

Spare parts:

When changing pressure containing parts, ensure that spare parts that comply with the PED are used.

6.2 Maintenance of optional equipment

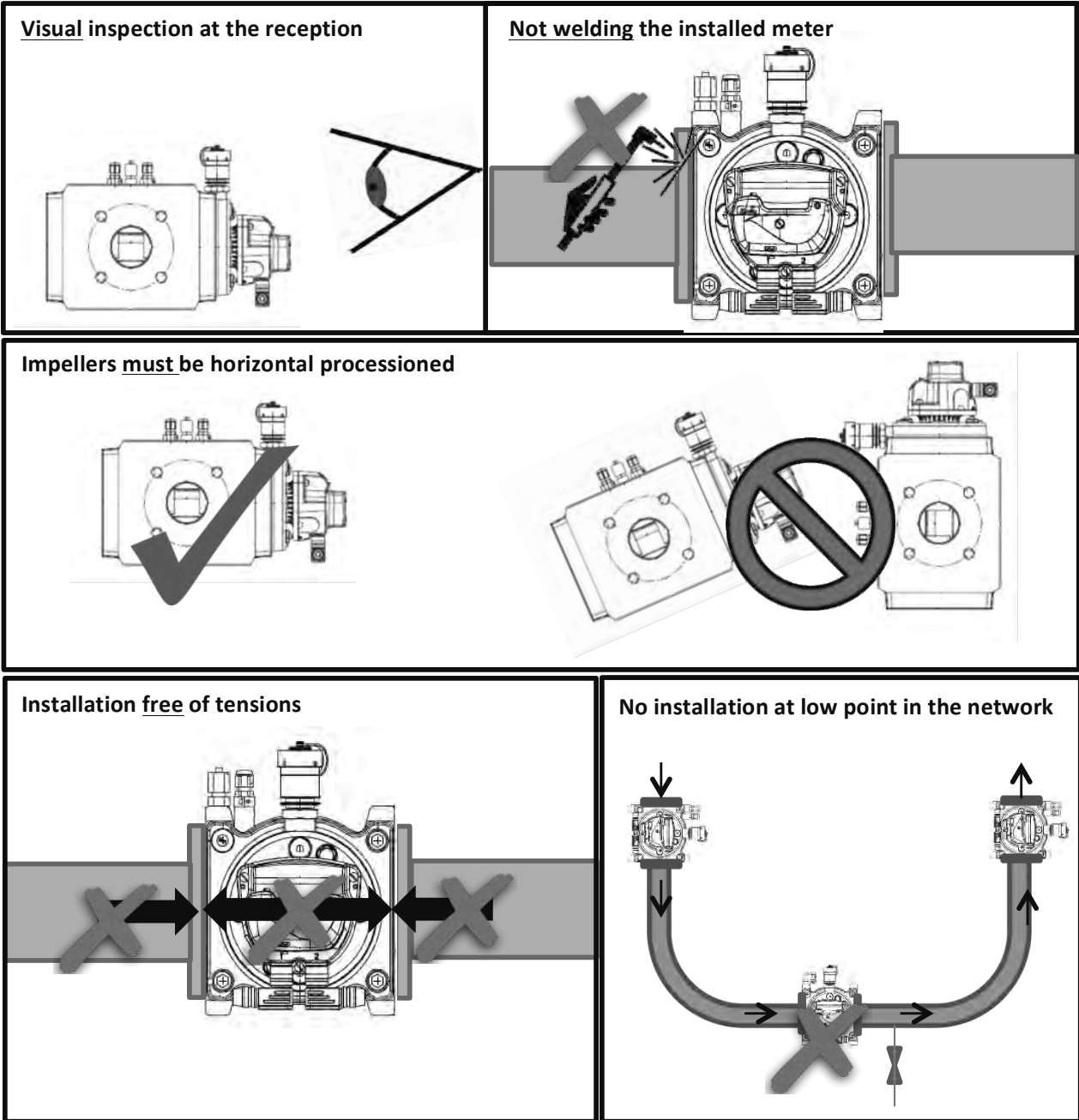
6.2.1 LF and HF transmitters

These transmitters do not require any specific maintenance. The function of the transmitters can be checked by comparing the electronic index with the meter index.

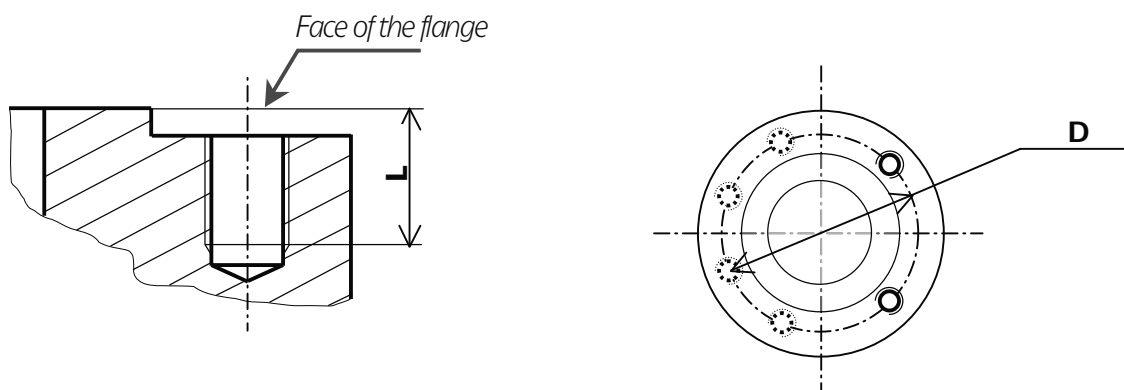
6.2.2 Filter

If an increase of pressure loss is noticed, the filter should be checked and cleaned/replaced before any maintenance on the meter.

Annex 1: Recommended installation / Installation recommandée / Empfohlene Installation / Installazione raccomandata / Instalaciones recomendadas / Installatie voorschrift / Tavsiye edilen döşeme / Instalação Recomendada



Flange meters with holes threaded

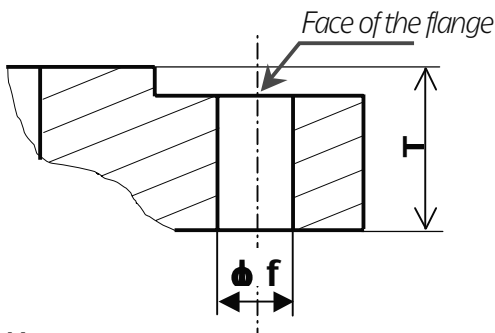


Flanges with holes with metric (M) screw thread								Maximum torque value (Nm)
DN	Flanging	Number of holes	Thread type	Diameter "D" (mm)	L (mm)			
					Alu	Ductile iron	Steel	
25	PN 10-16	4	M12	85	24	-	-	40
40	PN 10-16	4	M16	110	24	-	-	40
50	PN 10-16	4	M16	125	24	24	28	100
50	PN 25	4	M16	125	-	-	28	100
50	PN 40	4	M16	125	-	-	28	100
50	Class 300	8	M16	127	-	-	28	100
50	Class 600	8	M16	127	-	-	28	100
80	PN 10-16	8	M16	160	24	24	-	100
100	PN 10-16	8	M16	180	24	24	-	100

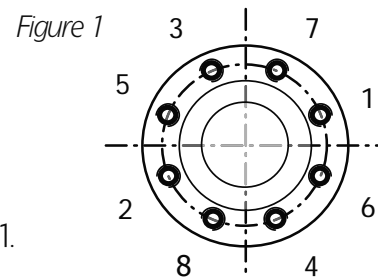
Flanges with holes with inch (UNC) screw thread								Maximum torque value (Nm)
DN	Flanging	Number of holes	Thread type	Diameter "D" (mm)	L (mm)			
					Alu	Ductile iron	Steel	
25	150(125)	4	1/2" UNC-2B	79,4	24	-	-	40
40	150(125)	4	1/2" UNC-2B	98,6	24	-	-	40
50	150(125)	4	5/8" UNC-2B	120,6	24	24	28	100
50	300	8	5/8" UNC-2B	127	-	-	28	100
50	600	8	5/8" UNC-2B	127	-	-	28	100
80	150(125)	4	5/8" UNC-2B	152,4	24	24	-	100
100	150(125)	8	5/8" UNC-2B	190,5	24	24	-	100

Flanged meters with holes **NOT** threaded

Meters DN150 G250 to G650 (S3-Flow) are available with flanged connections. Holes in the flanges are not threaded.



PN 10-16, Class 150				
DN	Number of holes	ø f	Diameter "D" (mm)	T
150	8	22,4	241	26



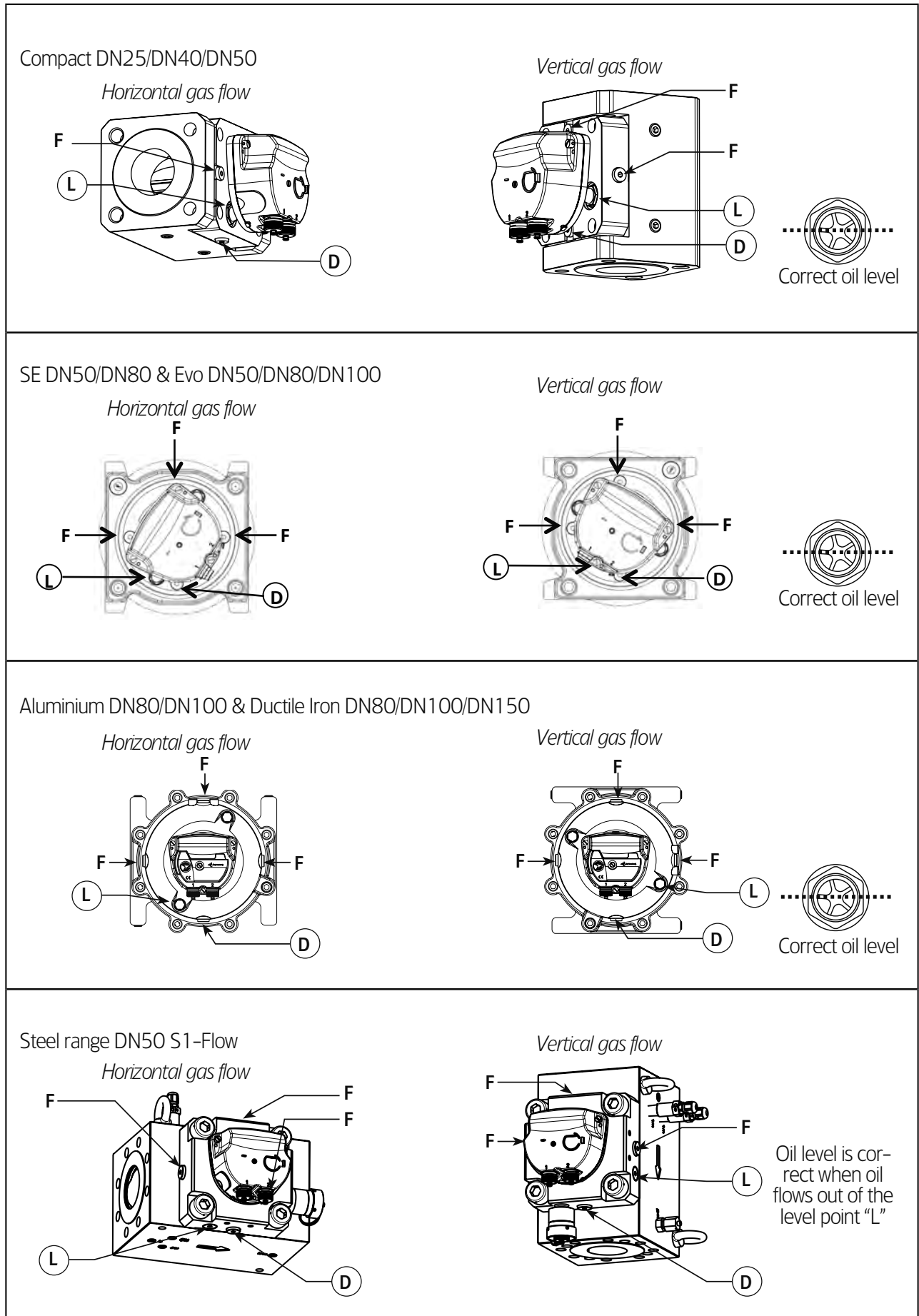
Notes

- Install all the screws and tight those smoothly before applying the tightening torque.
- Tight the screws in opposite pairs according the order of figure 1.

Annex 2: Commercial reference / Références commerciales / Kommerzielle Referenzen / Referenze commerciali / Marcas de Lubrificantes / Toepasbare oliesoorten / Ticari referanslar / Referências Comerciais

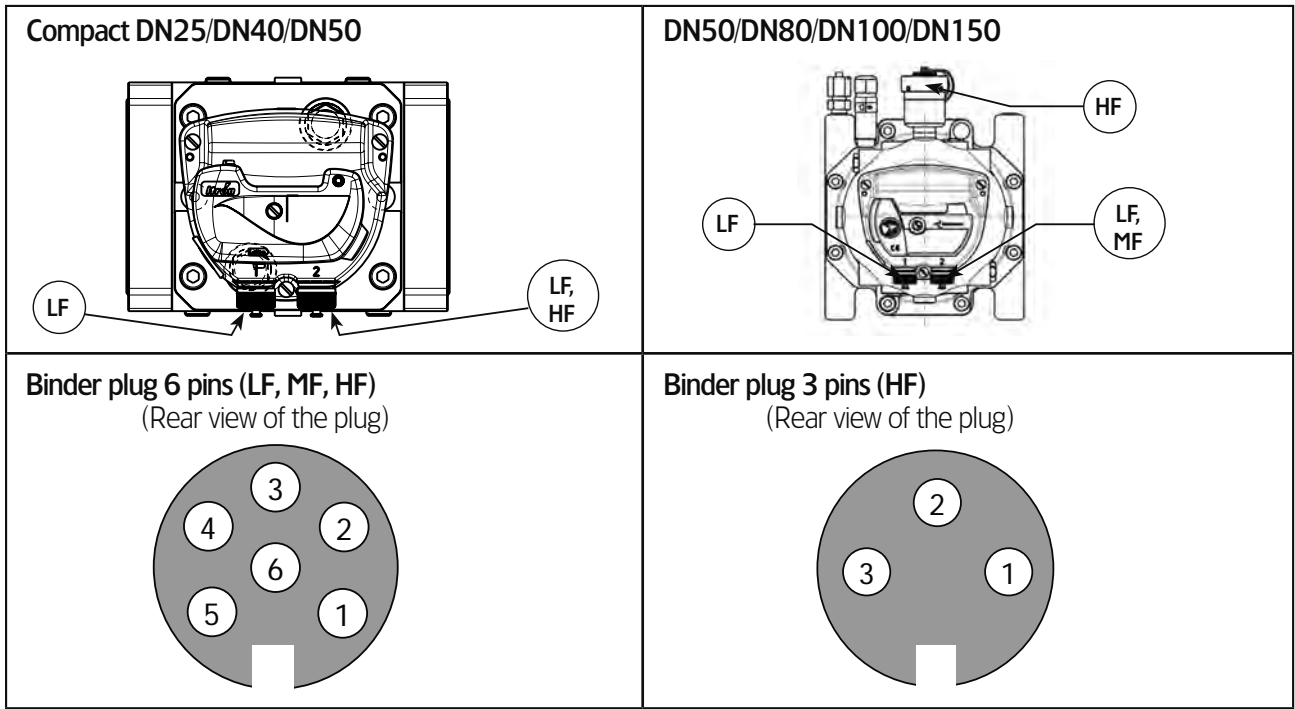
- Shell Tellus T15
- Oest V31 36L (lubricant delivered with each meter, commercial name: Maxilub VG10)

Annex 3: Lubricant filling / Remplissage du lubrifiant / Schmiermittelbefüllung / Carica del lubrificante / Llenado del lubricante / Vulpluggen / Yağın doldurulması / Enchimento com lubrificante



F: Filling	/ Remplissage	/ Füllen	/ Riempimento	/ Relleno	/ Vullen	/ Doldurumu
L: Level	/ Niveau	/ Pegel	/ Livello	/ Nivel	/ Niveau plug	/ Seviye
D: Draining	/ Vidange	/ Ablassen	/ Svuotamento	/ Vaciar	/ Aftap	/ Drenaj

Annex 4: Transmitters / Emetteurs / Polung der Anschlüsse / Emettitori d'impulsi / Emisores / Connector aansluiting / Vericiler / Transmissores



Unless on the nameplate noted the following electrical parameters 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.

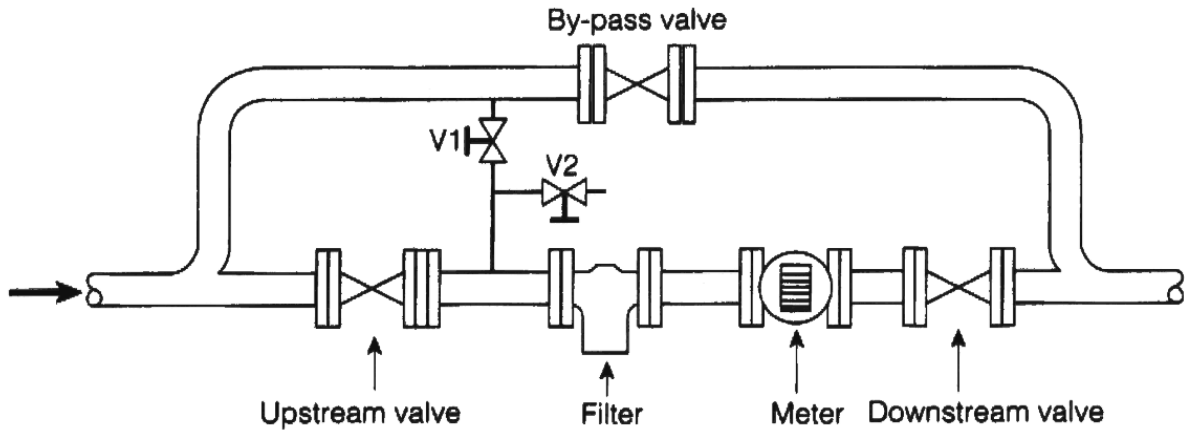
*** Proximity detectors conform to EN60947-5-6 (NAMUR) standard.

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

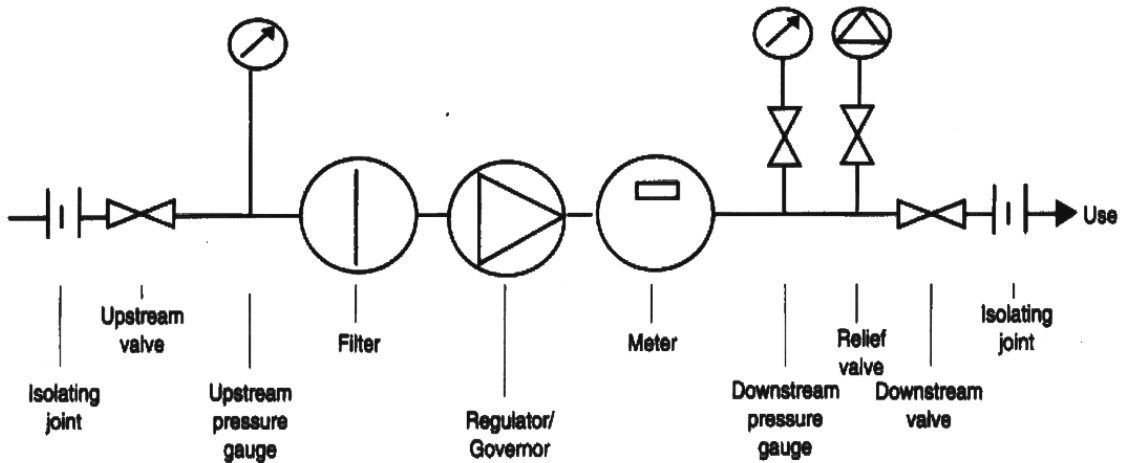


Note: For the plugging of the LF, HF and anti-tampering, please report to the name plate of the meter.

Annex 5: Installation with by pass / Installation avec bipasse / Installation mit Bypass / Installazione con by-pass / Instalación con by-pass / Installatie met by-pass / Baypas ile kurulum / Instalação com by-pass



Annex 6: Installation without by pass / Installation sans bipasse / Installation ohne Bypass / Installazione senza by-pass / Instalación sin by-pass / Installatie zonder by-pass / Baypas'sız kurulum / Instalação sem by-pass



Annex 7: Pete's plug option / Option Pete's plug / Pete's Steckeroption / Opzione "Pete's Plug" / Pete's plug optie / Pete's plug opsiyonu / Opção do Pete's Plug

Cross section

- 1 - Cap and gasket
- 2 - Cap retaining strap
- 3 - Two self closing valves with interaction to speed valve closure
- 4 - Valve body
- 5 - Valve retainer

