



Instruction Manual
Rotary Gas Meters
Type RABO

Betriebsanleitung
Drehkolbengaszähler
Typ RABO

Mode d`emploi
Compteur de gaz à pistons rotatifs
Type RABO

Manual de instrucciones
Contador de gas de pistones rotativos
Modelos RABO

Istruzioni d`uso
Contatore gas a pistoni rotanti
Tipo RABO

Gebruiksaanwijzing
Rotorgasmeters
Type RABO

Instruction Manual
Rotary Gas Meters
Type RABO

Betriebsanleitung
Drehkolbengaszähler
Typ RABO

Mode d'emploi
Compteur de gaz à pistons rotatifs
Type RABO

Manual de instrucciones
Contador de gas de pistones rotativos
Modelos RABO

Istruzioni d'uso
Contatore gas a pistoncini rotanti
Tipo RABO

Gebruiksaanwijzing
Rotorgasmeters
Type RABO



English

Deutsch

Français

Español

Italiano

Nederlands

Instruction Manual
Rotary Gas Meters
Type RABO



RABO G16-G400

Contents

1. Staff	6
2. Legal Declarations	6
3. Intended Use and Field of Application	6
4. Technical Data	8
5. Operating Location	9
6. Installation Position, Flow Direction	10
7. Installation / Connection	10
8. Lubrication and Maintenance	12
9. Commissioning	13
10. Decommissioning	13
11. Function Check	13
12. Pulse Generators	14
13. Pressure Test Point	15
14. Temperature Test Points	15
15. Index Versions	16
16. Absolute ENCODER S1D	17
17. Care and Cleaning	19
18. Recycling and Environmental Protection	19
19. Annex A (ATEX Approvals)	20
20. Annex B (Plastics Used)	21
21. Annex C (Declaration of Conformity)	22

1. Staff

These **instructions are aimed at staff** who have adequate specialist and technical knowledge (in Germany, for instance, in accordance with DVGW Codes of Practice 492 and 495 or comparable technical regulations) on the basis of their training and experience in the sector of energy and gas distribution.

2. Legal Declarations

- Declaration of Conformity – see Annex C
- Period of validity of calibration – this is based on the regulations of the country concerned, in which the rotary gas meter will be used.
- The calibration of rotary gas meters is only valid for the period of validity of calibration. Once this has elapsed, rotary gas meters may no longer be used for purposes which are subject to obligatory calibration.

3. Intended Use and Field of Application

This product is intended

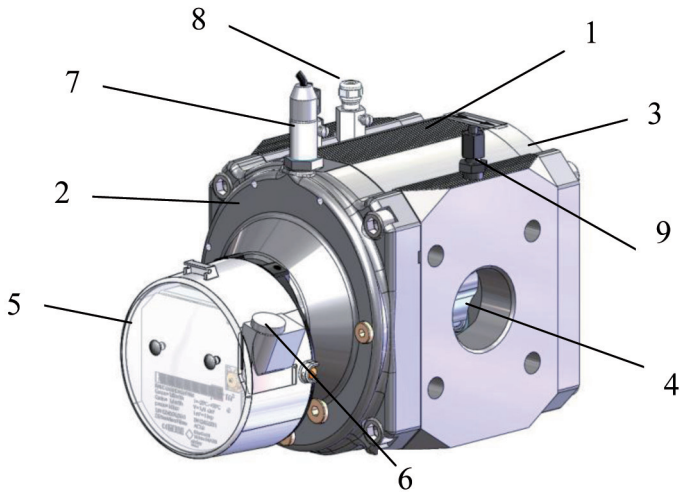
for **calibratable** volumetric metering of

- flammable gases: natural gas/town gas/propane/ butane,
- non-flammable gases: air/nitrogen/inert gases,
- and is suitable for use in potentially explosive atmospheres of Category 2 (Zone 1) of Class **EX II 2 G c IIC**.

Other fields of application / media on request.

This product is **not** intended for

- metering of aggressive gases, e.g. biogases or sewage gases, oxygen, acetylene, hydrogen.



- | | | | |
|---|-----------------------|---|------------------------|
| 1 | Meter housing | 6 | LF pulse generator |
| 2 | Housing cover (front) | 7 | HF pulse generator |
| 3 | Housing cover (rear) | 8 | Temperature test point |
| 4 | Pistons | 9 | Pressure test point |
| 5 | Index head | | |

Please contact your **Elster-Instromet Customer Service** (Tel. +49 (0)6134-605-0 / -346) for assistance in commissioning, maintenance and installation of encoders, pulse generators and volume correctors for instance.

4. Technical Data

Type	RABO
Size:	G 16 to G 400
Nominal diameter:	DN 32 to DN 150
Pressure ratings:	PN 16 or CLASS 150
Temperature ranges: - gas / ambient - storage	-25 °C to +70 °C -40 °C to +70 °C
Housing material:	Aluminium or Spheroidal graphite cast iron
Mechanical ambient conditions:	M1

Pulse generators

LF pulse generator E1 (reed contact)	Wiegand pulse generator	HF pulse generator (acc. to EN 60947-5)
$U_i = 24 \text{ V}$	$U \leq 30 \text{ V}$	$U_{\text{rated}} = 8 \text{ VDC}$
$I_i = 50 \text{ mA}$	$I \leq 100 \text{ mA}$	$I \geq 3 \text{ mA}$ (exposed)
$P_i = 0,25 \text{ VA}$	$P \leq 600 \text{ mW}$	$I \leq 1 \text{ mA}$ (covered)
$R_i = 100 \Omega$ (series resistor)		$R_i = 1 \text{ k}\Omega$

Absolute ENCODER S1D

	Absolut ENCODER S1D Index
Number of Indexes	2
Number of digit rollers per index	8
Temperature ranges	-25°C to +60°C
Safety class	IP 67
Interfaces and ATEX approval	NAMUR (II 2 G EEx ia IIC T4) or SCR/SCR+ (II 2 G EEx ib IIB T4) or M-BUS (without ATEX)
LF pulse generator	optional or retrofittable INS-10, -11, -12 $U_i = 24 \text{ V}$, $I_i = 50 \text{ mA}$, $P_i = 0,25 \text{ VA}$, $R_i = 100 \Omega$ (series resistor)

5. Operating Location

If you ...

- wish to mix in **odourisation agents** or
- use **solenoid valves**,

please always fit them only **downstream of the meter**. Otherwise, the device may be damaged.

The **flow** through the meter must be **free of vibrations / pulsations** in order to avoid measuring errors.

Compliance with the specified **operating and ambient conditions** as indicated on the type label is absolutely essential for **safe operation** of the meter and additional equipment.

The gas **may not contain suspended particles > 50 µm**. In addition, the **gas must be dry**. Otherwise, the meter may be damaged.

To protect the meter, a cone strainer with mesh size 250 µm must be installed on all new installations, and is also recommended for existing installations. When installing the meter in a vertical position, with the direction of flow from bottom to top, a strainer must be fitted to both the meter inlet and outlet (to protect against falling dirt).

6. Installation Position, Flow Direction

Gas can be fed through the RABO rotary gas meter both horizontally and vertically. The **piston shafts** and **digit rollers** on the index must always be **aligned horizontally**. The index can be turned through up to 355° for optimum ease of reading in different installation/operating positions.

7. Installation / Connection

Warning! Never clean the plastic hood of the index **with a dry cloth** owing to **the risk of explosion resulting from electrostatic discharge!** Please only ever use an adequately water - moistened cloth!

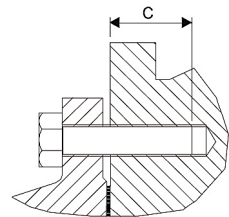


Before installation please ensure:

- that the **protective caps and/or plastic sheeting** is or are **removed**,
- that the meter and accessories **have been inspected for transport damage**,
- that the pistons rotate easily in the measuring chamber (e.g. by blowing on them),
- that the accessories have been checked for completeness (e.g. plug connectors, oil for initial filling).

You will require the following items for installation:

- Suitable seals/gaskets for the relevant gases.
- For installing the meter in the pipe, use screws in accordance with DIN 931. The screw length must be selected so that a thread reach of 16 - 22 mm (M12 - M16) or 20 - 28 mm (M20) into the meter is guaranteed. The recommended tightening torque is defined in the table and must not exceed 50 Nm for M12 and 100 Nm for M16 and M20.



DN		Screw size	Screws per meter	Rec. tightening torque Nm (Dry)
32	PN 10/16	M16	8	50
	CLASS 150	M12	8	35
40	PN 10/16	M16	8	60
	CLASS 150	M12	8	40
50	PN 10/16	M16	8	60
	CLASS 150	M16	8	50
80	PN 10/16	M16	16	55
	CLASS 150	M16	8	85
100	PN 10/16	M16	16	60
	CLASS 150	M16	16	60
150	PN 10/16	M20	16	85
	CLASS 150	M20	16	100

Then install the **meter**,

- gas-tight,
- with the supplied accessories,
- only in **flow direction** (as marked by an arrow on the meter housing or index head S1D),
- only **unstressed**,
- the piston axes must be **horizontal**, check using a spirit level.
- when fitting the seals and gaskets, ensure that they are **aligned concentrically** and do not project into the flow channel,
- weatherproof.

If you have specified the installation or operating position when ordering, all attachments will have been fitted in accordance with the installation position ex-works.

If you wish to **install the unit vertically at a later point**, you must turn the index head and other attachments, e.g. volume corrector, through 90°.

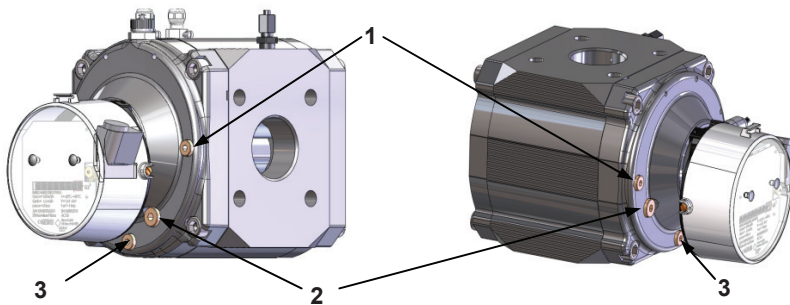
We recommend that you contact our **Elster-Instromet Customer Service (Tel. +49 / (0)6134-605-0 / -346)** for such conversion work.

8. Lubrication and Maintenance

- Only use **original spare parts supplied by Elster-Instromet.**
 - **Fill with oil before commissioning.**
 - To fill with oil, **depressurise** the meter.
 - The quantity of oil required for operation, as well as a syringe for filling, are included in the delivery.
 - Use Shell Morlina S2 BL 10 oil.
(Inspection kit Ident.No. 73016605 or 73014893).
 - There are two oil filling and draining openings (M10) and one oil level inspection opening (M12) or 1 - 2 oil sight glass (optional) on the front of the meter.
 - Unscrew the filler neck (M10) and the oil level inspection nozzle (M12) in the front housing cover.
 - Fill with oil slowly, using the syringe. The oil quantity is correct when the oil is visible in the threads of the oil level inspection borehole or in the centre of oil sight glass.
- The required quantity of oil depends on the installation position; for guidance, see table below.

Flow direction	G 16 to G 100	G 160 to G 400
Horizontal	25	25
Vertical	100	150

Guide values for oil quantity on commissioning and for oil changes (in ml)



1 = oil filling opening **2** = level inspection nozzle or oil sight glass **3** = oil draining opening

- Reseal the oil filling and oil level inspection openings (seal with O-ring).
- Once it has been commissioned, the measuring instrument **does not** require any special servicing or **oil level inspections**. Generally the oil must be replaced at **least every 5 years**.
- **Never transport a rotary gas meter containing oil.**
- Make sure that the oil is drained out before transporting the meter (e.g. when sending the meter for repairs), **otherwise** the oil will penetrate the measuring chamber and **damage** the meter.

9. Commissioning

In order not to damage the meter,

- **slowly fill** the system until operating pressure is reached.
- The **pressure rise** may not exceed 350 mbar/s. You should use a bypass line for filling (recommendation: 12 mm pipe diameter).
- Do not exceed the **measuring range** even briefly!
- Conduct a **tightness test!**

Important! Dirt particles, such as welding beads, swarf and other foreign bodies, may be contained in the gas for a short while after installation.

For this reason, always fit a coarse filter (e.g. cone strainer) in order to avoid damage to the piston. **Do not forget** to remove the coarse filter after approx. 4 – 6 weeks since, should it become saturated, this would produce an obstacle to flow.

10. Decommissioning

- Slowly decrease the pressure (350 mbar/s).
- Open the couplings when the operating pressure is zero.
- Only remove the meter when the pipe has been depressurized.

11. Function Check by Means of Pressure Loss Measurement

The correct function of the rotary gas meter can be inferred by measuring the pressure loss. If the pressure loss has increased by more than 50% compared to the value at the initial start-up, then there may be dirt, for example, in the measuring chamber that can lead to an incorrect result being obtained. In comparing the pressure loss, the load and the operating pressure must be considered.

We recommend recording the pressure loss at several points in the flow when commissioning and logging these with the current operating pressure. If the current flow rate and operating pressure in later checks deviate from the original values, then the nominal pressure loss can be calculated from the original values. The pressure loss is proportional to the absolute pressure (p_{abs}) and the square of the flow rate (Q).

$$\Delta p \sim p_{\text{abs}} \cdot Q^2$$

12. Pulse Generators

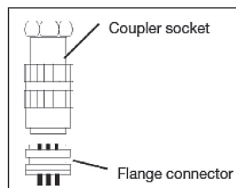
LF pulse generators (Type IN-S) or **Wiegand pulse generators** (Type IN-W) may be plugged onto the side of the index cover for **volume pulse output** to external devices (e.g. a volume corrector).

Fit the pulse generator (if required) as follows:

- Slide both **guides** of the pulse generator into the guide slot on the index cover until the guides can be heard to engage.
- Assign the **terminals** on the plug in accordance with the pin assignment on the meter / pulse generator.



- Optional you can use **HF pulse generators** for higher frequencies (Type A1K). HF pulse generators are screwed pressure-tight into the housing cover. The pulse values of the fitted pulse generators are stated on the meter.
- Assign the **terminals** on the plug in accordance with the pin assignment on the unit.
- The terminal assignment of the pulse generator is 5(+) and 6(-). The assignment refers to the plan view of the pin contacts of the fitted flange connector.
- Use a **screened cable** to the external device (in accordance with DIN 60079-14).



Warning! All pulse generators are intrinsically safe and may be connected only to **intrinsically safe circuits** if used in **potentially explosive atmospheres**. The safety barriers must comply with the requirements of ignition protection **EEx ib IIC** (see also Marking in Annex A). In addition, the device must not be installed on external sources of high or low temperatures whose temperature would result in a higher or lower ambient temperature for the device than the permitted ambient temperature range $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C}$ to $+70^{\circ}\text{C}$.

13. Pressure Test Point

A straight male coupling in accordance with DIN 2353 is pre-fitted on the meter housing for connection of a pressure sensor for instance.

The **pressure test point** is marked p_m and is designed for connection of $d = 6$ mm steel tube in accordance with DIN EN 10305-1 (e.g. steel grade E 235).

Important: Do not connect the straight male coupling to **pipes** made of **stainless steel** or pipes made of **nonferrous materials**.

Note: We recommend that you use original Parker-Ermeto pipe unions only. Functional safety and reliability are ensured only if the material combination of the union component and the pipe are matched. We recommend that you contact our **Elster-Instromet Customer Service (Tel. +49 (0)6134-605-0 /-346)** for conversion work and when installing additional devices.

14. Temperature Test Points

You can use a maximum of two **temperature sensors** for **measuring the gas temperature** in the meter housing.

Note that temperature measurement on measuring systems in the open air may be influenced by the ambient temperature. For this reason, the **metering elements** outside the pipe should be **adequately insulated** against ambient temperature influences. In order to achieve optimum thermal conduction, also fill the thermowell(s) with a heat-conductive fluid or paste.

If no temperature test points in the meter housing are planned, **measure the temperature** in the pipe **upstream of the rotary gas meter** at a distance of up to $3 \times DN$.



15. Index Versions

The meter can be equipped with various index versions:

Index head S1V

- This is the standard version with an 8-digit mechanical roller index,
- The mechanical roller index can be read-off from the front,
- Can be rotated up to 355° about its axis,
- Suitable for outdoor installation,
- Designed for LF pulse generators which can be plugged on from the outside and which can be exchanged on site.



S1V

Index head S1

- This has the same features as index head S1,
- Provides universal read-off.



S1

Index head S1D

- This has the same features as index head S1V.
- It has two 8-digit mechanical roller indexes (depending on the flow direction, one index will be covered).
- Meter with S1D can be used in all installation positions.



S1D

Index head MI-2

- Provides universal read-off,
- Can be rotated up to 355° about its axis,
- Can be optionally fitted with a mechanical index drive pointing upwards or backwards in accordance with EN 12480,
- Equipped with dry cartridge, lifetime of cartridge depends on installation conditions (minimum life 12 months), replace dry cartridge when colour has changed from blue to pink.



MI-2

16. Absolute ENCODER S1D

- This has the same features as index head S1D.
- Can be used as **main index on gas meters.**
- Available as a top-mounted unit (transmitter unit) on meters with mechanical index drive (index head version MI-2).



- The encoder is suitable for connection to a series-connected additional device (volume corrector, data logger or bus system) in potentially explosive atmospheres (see table: Technical Data). A device connected to the terminal box must feature at least the following approval as a related equipment for this:

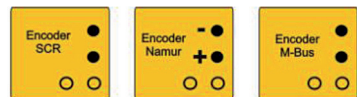
[Ex ia IIC] for version with Namur interface,
 [Ex ib IIC] for version with SCR and SCR Plus interface.
 [Ex nA [ic] IIC] for zone 2 (Namur / SCR / SCR+).
 The version with M-BUS interface is not ATEX-approved!

Connection of the Absolute ENCODER S1D unit to the mechanical index drive of the meter

- Connect the connector of the top-mounted unit to the mechanical index drive of the driving unit (e.g. MI-2, ensure the steel disc is removed from the connector).
- Use a locking screw to secure the encoder top-mounted unit against pulling out.
- The locking screw must be lead-sealed for applications requiring mandatory calibration.

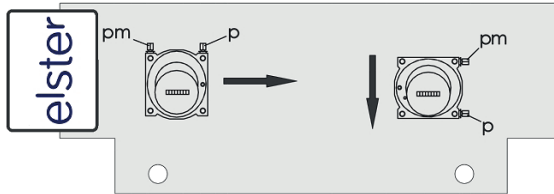
Connection of the encoder

- Use only a screened cable (DIN EN 60079-14) to connect the encoder and ensure that the pin assignment is correct (see sticker next to the cover of the terminal box).

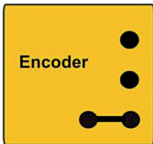


- When connecting the Namur interface, ensure that the 2-wire connection has the correct polarity. The M-Bus, SCR and SCR Plus interfaces are independent of the polarity.

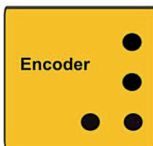
- It is possible to apply screening and to run a cable to the meter housing or the pipe. Make sure to check in advance that the earthing system used allows earthing on both sides (earth loops and potential difference in earthing).
- The assignment of the lower two terminals in the connection box of the encoder index determines the direction of gas flow:



Bridge on lower terminals (as delivered): Upper index is activated
 Flow direction: from **bottom to top** or from **right to left**.



Lower terminals unassigned: Lower index is activated
 Flow direction: from **left to right** or from **top to bottom**.



A **pulse generator** (Type LF) may be connected for pulse output to external devices (e.g. a volume corrector). Fit the pulse generator (if required) as described above in section 12.

17. Care and Cleaning

- Clean off dirt on the meter only with a damp cloth.
- Do not clean the meter and its accessories with solvent.
- Any media gentle on the applicable materials can be used as cleaning media.

18. Recycling and Environmental Protection

Elster-Instromet has reduced the transport packagings of the measuring instruments to the bare essentials. Packaging materials are always selected consistently with a view to recycling. The cardboard items used constitute secondary raw materials for the paperboard and paper industry. The Instapak® **foam packaging** items are **recyclable** and can be **reused**.





Plastic sheeting and strips/bands are also made of recyclable plastic.

At Elster-Instromet, subsequent recycling and disposal are already elements of the product development process. When selecting the materials, we allow for reusability of the materials, suitability of materials and subassemblies for dismantling and separation, and the risks of environmental pollution and health risks when recycling and dumping on landfill sites. The rotary gas meters mainly consist of metallic materials which can be melted down again in steelworks and metallurgical plants and which can thus be reused a virtually unlimited number of times. The plastics used are listed in Annex B so that sorting and separating of the materials for the purposes of subsequent recycling is possible.

The oil supplied is Shell Morlina S2 BL 10 (mineral oil), coloured red (pigment ratio 10 ml / 100 l oil) and, like all mineral oils (e.g. car engine oil), must be disposed of in an environmentally safe way.

19. Annex A

The pulse generators used in rotary gas meters have their own ATEX approvals (Ex approvals) and are marked in accordance with the table below:

Pulse generator Type	Designation of the sensors	EG Type- Examination Certificate Directive 94/9/EG Identification of the pulse generators	Manufacturer
LF pulse generators IN-S.. E1	Reed contacts	TÜV 03 ATEX 2123 Ex marking:  II 2 G Ex ia IIC T4 Gb EN 60079-0: 2009 EN 60079-11: 2007	Elster GmbH 55252 Mainz-Kastel Germany
IN-W11	Wiegand Sensor: Series 2000 magnetic sensor	FTZÚ 04 ATEX 0277 Ex marking:  II 2 G EEx ia IIC T6/T4 TÜV 01 ATEX 1776 Ex marking:  II 2 G EEx ia IIC T4	Elster s.r.o. 91601 Stará Turá Slovak Republic Elster GmbH 55252 Mainz-Kastel Germany
HF pulse generator A1K	Slot-type initiator:	PTB 99 ATEX 2219 X Ex marking:  II 2 G Ex ia IIC T6	Pepperl + Fuchs GmbH 68307 Mannheim Germany

20. Annex B

Plastics used in rotary gas meters, see also section 18 “Recycling and Environmental Protection”.

Plastic parts	Abbreviation	Chem. name
Pulse generators	PA 6.6	Polyamide
Gear assembly	POM	Polyoxymethylene
Gears and small parts	POM	Polyoxymethylene
Counter cover and counter	PC	Polycarbonate
Counter bottom section	PPA	Polyphthalamide
Digit rollers	PA 12 PPO	Polyamide Polyphenylene oxyde

21. Annex C



Declaration of Conformity



Product Gas Meters – Rotary Gas Meters

Type, Model RABO

	MID	PED	ATEX
Product marking	CE Mxx 0102 DE-12-MI002-PTB001	CE 0085 CE-0085CN0022	II 2 G c IIC T4
EC-Directives	2004/22/EC	97/23/EC	94/9/EC
Standards	EN 12480: 2002+ A1: 2006	EN 12480: 2002+ A1: 2006	EN 13463-1: 2009 EN 13463-5: 2011
EC Type-Examination	Notified Body 0102 Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) D-38116 Braunschweig	Notified Body 0085 DVGW D-53123 Bonn	
Surveillance Procedure	Notified Body 0102 2004/22/EC Annex D	Notified Body 0085 97/23/EG Module D	

We declare as manufacturer:

Products labelled accordingly are manufactured according of the listed Directives and Standards. They correspond to the tested type samples. The production is subject to the stated surveillance procedure. No additional ignition sources are created by assembly of the product's components.

2.7.2012

Division Director MMI

Head of R&D Industrial Gas Metering

Betriebsanleitung
Drehkolbengaszähler
Typ RABO



RABO G16-G400

Inhalt

1. Personal	27
2. Rechtliche Erklärungen	27
3. Verwendungszweck und Anwendungsbereich	27
4. Technische Daten	29
5. Einsatzort	30
6. Einbaulage, Durchflussrichtung	31
7. Montage / Anschluss	31
8. Schmierung und Wartung	33
9. Inbetriebnahme	34
10. Außerbetriebnahme	34
11. Funktionskontrolle	34
12. Impulsgeber	35
13. Druckmessstelle	36
14. Temperaturmessstellen	36
15. Zählwerksausführungen	37
16. Absolut ENCODER S1D	38
17. Pflege und Reinigung	40
18. Recycling und Umweltschutz	40
19. Anhang A (ATEX Zulassungen)	41
20. Anhang B (Verwendete Kunststoffe)	42
21. Anhang C (Konformitätserklärung)	43

1. Personal

Diese **Anleitung richtet sich an Personal**, das aufgrund seiner Ausbildung und Erfahrung im Bereich der Energie- und Gasversorgung über ausreichende Fach- und Sachkenntnisse verfügt (z. B. in Deutschland DVGW-Arbeitsblätter 492 und 495 oder vergleichbaren technischen Regeln).

2. Rechtliche Erklärungen

- Konformitätserklärung - siehe Anhang C
- Eichgültigkeitsdauer - sie richtet sich nach den Vorschriften des jeweiligen Landes, in dem der Drehkolbengaszähler verwendet wird.
- Die Eichung von Drehkolbengaszählern hat nur bis zum Ablauf der Eichgültigkeitsdauer Gültigkeit. Danach dürfen Drehkolbengaszähler nicht mehr für Zwecke verwendet werden, bei denen eine Eichpflicht besteht.

3. Verwendungszweck und Anwendungsbereich

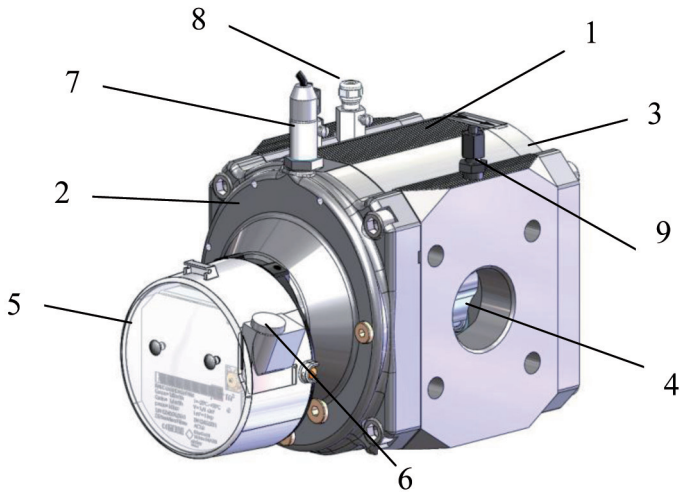
Dieses Produkt ist vorgesehen zur eichfähigen Volumenmessung von

- brennbaren Gasen: Erdgas/Stadtgas/Propan/Butan,
- nicht brennbaren Gasen: Luft/Stickstoff/Edelgase,
- und ist geeignet zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie 2 (Zone 1) der Klasse **EX II 2 G c IIC**

Andere Anwendungsbereiche / Medien auf Anfrage.

Dieses Produkt ist **nicht** vorgesehen für

- die Messung von aggressiven Gasen, z.B. Bio- oder Klärgasen, Sauerstoff, Acetylen, Wasserstoff.



- | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Zählergehäuse | 6 | NF-Impulsgeber |
| 2 | Gehäusedeckel-Vorderseite | 7 | HF-Impulsgeber (optional) |
| 3 | Gehäusedeckel-Hinterseite | 8 | Temperaturmessstelle |
| 4 | Kolben | 9 | Druckmessstelle |
| 5 | Zählwerkskopf | | |

Zur Unterstützung bei Inbetriebnahme und Wartung sowie Installation von z. B. Encodern, Impulsgebern oder Mengenumwertern steht Ihnen der **ELSTER-Instromet-Kundendienst (Tel. +49 / (0)6134-605-0 / -346) oder lokaler Service** gerne zur Verfügung.
Reparaturen dürfen nur von autorisierten Werkstätten durchgeführt werden.

4. Technische Daten

Typ	RABO
Größe:	G 16 bis G 400
Nennweite:	DN 32 bis DN 150
Nenndrücke:	PN 16 oder CLASS 150
Temperaturbereiche: - Gas und Umgebung - Lager	-25 °C bis +70 °C -40 °C bis +70 °C
Gehäusewerkstoff:	Aluminium oder Gusseisen mit Kugelgraphit
Mechanische Umgebungsbedingungen:	M1

Impulsgeber

NF-Impulsgeber E1 (Reed Kontakt)	Wiegand- Impulsgeber	HF-Impulsgeber (nach EN 60947-5)
$U_i = 24 \text{ V}$	$U \leq 30 \text{ V}$	$U_{\text{nenn}} = 8 \text{ VDC}$
$I_i = 50 \text{ mA}$	$I \leq 100 \text{ mA}$	$I \geq 3 \text{ mA}$ (frei)
$P_i = 0,25 \text{ VA}$	$P \leq 600 \text{ mW}$	$I \leq 1 \text{ mA}$ (bedeckt)
$R_i = 100 \Omega$ (Vorwiderstand)		$R_i = 1 \text{ k}\Omega$

Absolut ENCODER S1D

	Absolut ENCODER S1D Zählwerk
Anzahl der Zählwerke	2
Anzahl der Zahlenrollen / Zählwerk	8
Temperaturbereich	-25°C bis +60°C
Schutzklasse	IP 67
Schnittstellen und ATEX-Zulassung	NAMUR (II 2 G EEx ia IIC T4) oder SCR/SCR+ (II 2 G EEx ib IIB T4) oder M-BUS (ohne ATEX)
NF-Impulsgeber	optional oder nachrüstbar INS-10, -11, -12 $U_i = 24 \text{ V}$, $I_i = 50 \text{ mA}$, $P_i = 0,25 \text{ VA}$, $R_i = 100 \Omega$ (Vorwiderstand)

5. Einsatzort

Wenn Sie ..

- **Odoriermittel** einmischen oder
- **Magnetventile** verwenden wollen,

sehen Sie diese erst **hinter dem Zähler** vor. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden.

Die **Strömung** durch den Zähler muss **schwingungsfrei / pulsationsfrei** sein, um Fehlmessungen zu vermeiden.

Für die **sichere Funktion** des Zählers einschließlich seiner Zusatzeinrichtungen ist das Einhalten der auf dem Typenschild angegebenen **Betriebs- u. Umgebungsbedingungen** eine zwingende Voraussetzung.

Es dürfen **keine Schwebteile > 50 µm** im Gas enthalten sein, außerdem muss das **Gas trocken** sein. Andernfalls kann der Zähler Schaden nehmen.

Zum Schutz des Zählers muss in Neuanlagen ein Kegelsieb mit Maschenweite 250µm eingebaut sein, für bereits bestehende Installationen ist dies zu empfehlen.

Beim Einbau des Zählers in einer vertikalen Lage und Durchflussrichtung von unten nach oben muss ein Sieb am Eingang, sowie ein Sieb am Ausgang des Zählers eingebaut werden (zwecks Schutz vor rückfallendem Schmutz).

6. Einbaulage, Durchflussrichtung

Der Drehkolbengaszähler Typ RABO kann sowohl horizontal als auch vertikal durchströmt werden. Die **Kolbenwellen** und die **Zahlenrollen** des Zählwerks müssen immer **horizontal** ausgerichtet sein. Zur optimalen Ablesung in den verschiedenen Einbau-/Betriebspositionen kann der Zählwerkskopf bis zu 355 ° gedreht werden.

7. Montage / Anschluss

Warnung! Wegen **Explosionsgefahr durch elektrostatische Entladung** dürfen Sie die Kunststoffhaube vom Zählwerk **niemals mit einem trockenen Tuch reinigen!** Verwenden Sie immer nur ein ausreichend mit Wasser angefeuchtetes Tuch!



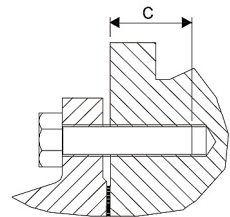
Sorgen Sie **vor der Montage** dafür,

- dass die **Schutzkappen bzw. Folien entfernt** sind,
- dass der Zähler und Zubehör auf **Transportschäden überprüft** sind,
- dass die Kolben sich im Messraum leicht drehen (z. B. durch Anblasen),
- und dass das Zubehör auf Vollständigkeit (z. B. Steckverbinder, Öl für Erstfüllung) überprüft ist.

Sie benötigen für die Montage,

- für die jeweiligen Gase geeignete Dichtungen,
- zum Einbau des Zählers in der Rohrleitung sind Schrauben nach DIN 931 zu benutzen.

Die Schraubenlänge (C) muss so gewählt werden, dass eine Einschraublänge von 16 mm (speziell Einbaulänge 150) bis 22 mm (M12 - M16) oder 20 - 28 mm (M20) im Zähler gewährleistet ist. Die in der Tabelle angegebenen Anzugsmomente der Schrauben dürfen 50 Nm für M12 und 100 Nm für M16 und M20 nicht überschreiten.



DN		Schrauben- größe	Anzahl der Schrauben pro Zähler	Empf. Anzugsmo- ment Nm (Trocken)
32	PN 10/16	M16	8	50
	CLASS 150	M12	8	35
40	PN 10/16	M16	8	60
	CLASS 150	M12	8	40
50	PN 10/16	M16	8	60
	CLASS 150	M16	8	50
80	PN 10/16	M16	16	55
	CLASS 150	M16	8	85
100	PN 10/16	M16	16	60
	CLASS 150	M16	16	60
150	PN 10/16	M20	16	85
	CLASS 150	M20	16	100

Montieren Sie dann den **Zähler**,

- gasdicht,
- mit den mitgelieferten Zubehörteilen,
- nur in **Durchflussrichtung** (entsprechend der Kennzeichnung durch einen Pfeil am Zählergehäuse oder Zählwerkskopf S1D),
- nur **verspannungsfrei**,
- die Achsen der Kolben müssen sich in **horizontaler Position** befinden, ggf. Überprüfung durch eine Wasserwaage,
- achten Sie beim Einsetzen der Dichtungen darauf, dass diese **konzentrisch ausgerichtet** sind und nicht in den Strömungskanal hinein ragen,
- wettergeschützt.

Wenn bei der Bestellung die Einbau- bzw. Betriebsposition angegeben wurde, so sind vom Werk alle Anbauten entsprechend der Einbaulage montiert.

Bei einem **nachträglich senkrechtem Einbau** müssen Sie den Zählwerkskopf und evtl. andere Anbauten wie z. B. Mengenumwerter, um 90° drehen.

Wir empfehlen Ihnen für derartige Umbauten unseren

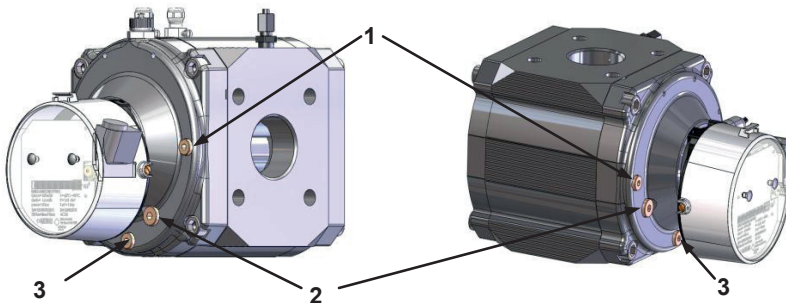
ELSTER-Instromet-Kundendienst (Tel. +49 / (0)6134-605-0 / -346).

8. Schmierung und Wartung

- Nur **original Elster-Instromet Ersatzteile** verwenden.
- **Vor der Inbetriebnahme ÖL einfüllen.**
- Zum Einfüllen des Öles machen Sie den Zähler **drucklos**.
- Die für den Betrieb erforderliche Ölmenge sowie eine Spritze zum Einfüllen werden dem Zähler bei Lieferung beigelegt.
- Verwenden Sie Öl der Sorte Shell Morlina S2 BL 10.
(Inspektionssset Id-Nr. 73016605 oder 73014893).
- Es stehen zwei Öleinfüll- bzw. Ablassöffnungen (M10) und eine Ölstandkontrollöffnung (M12) oder 1 bis 2 Ölschaugläser (optional) an der Vorderseite des Zählers zur Verfügung.
- Drehen Sie den Einfüllstutzen (M10) und den Ölstandkontrollstutzen (M12) im vorderen Gehäusedeckel heraus.
- Füllen Sie das Öl mit der Spritze langsam ein. Die Ölmenge ist korrekt, wenn das Öl in den Gewindegängen der Ölstandkontrollbohrung oder in der Mitte des Schauglases sichtbar wird. Die erforderliche Ölmenge ist abhängig von der Einbaulage, Richtwerte siehe Tabelle unten.

Durchflußrichtung	G 16 bis G 100	G 160 bis G 400
horizontal	25	25
vertikal	100	150

Richtwerte für die Ölmenen bei Inbetriebnahme und bei Ölwechsel (in ml)



1 = Einfüllstutzen für Öl **2** = Ölstandkontrolle Erstbefüllung **3** = Ablassstutzen für Öl oder Ölschauglas

- Verschließen Sie wieder die Öleinfüll- und die Ölstandkontrollöffnung (Abdichtung durch O-Ring).
- Nach der Inbetriebnahme bedarf das Messgerät **keiner** besonderen Wartung oder **Ölstandskontrolle**. Tauschen Sie das Öl grundsätzlich nach **maximal 5 Jahren** aus.
- **Transportieren Sie einen Drehkolbengaszähler nie mit Öl.**
- Vor dem Transport unbedingt Öl ablassen, sonst gelangt das Öl in den Messraum und **beschädigt** den Zähler.

9. Inbetriebnahme

Um den Zähler nicht zu beschädigen,

- **befüllen** Sie die Anlage **langsam** bis zum Erreichen des Betriebsdrucks,
- der **Druckanstieg** darf 350 mbar/s nicht übersteigen. Sie sollten zum Befüllen eine Bypass-Leitung verwenden (Empfehlung: 12 mm Rohr-durchmesser),
- überschreiten Sie den **Messbereich** auch nicht kurzzeitig!
- führen Sie eine **Dichtheitsprüfung durch!**

Achtung! Nach der Installation können für einige Zeit Schmutzpartikel wie z.B. Schweißperlen, Späne und andere Fremdkörper im Gas enthalten sein.

Montieren Sie daher unbedingt ein Grobfilter (z.B. Kegelsieb), um Schäden am Kolben zu vermeiden. **Vergessen Sie nicht**, den Grobfilter nach ca. 4-6 Wochen zu entfernen, weil durch den ggf. gesättigten Filter ein Strömungshindernis entsteht.

10. Außerbetriebnahme

- Druck langsam senken (350 mbar/s)
- Öffnen der Verschraubungen, nachdem der Betriebsdruck Null ist
- Demontage des Zählers nur bei druckloser Leitung durchführen

11. Funktionskontrolle durch Druckverlustmessung

Durch das Messen des Druckverlustes kann leicht auf die richtige Funktion des Drehkolbengaszählers geschlossen werden. Sollte der Druckverlust sich um mehr als 50 % gegenüber dem Wert bei der Erstinbetriebnahme erhöht haben, so kann z. B. eine Verschmutzung im Messraum vorliegen, welche zu einer Fehlanzeige führt. Bei dem Druckverlustvergleich sind die Belastung und der Betriebsdruck zu beachten.

Es wird empfohlen, bei der Inbetriebnahme den Druckverlust an mehreren Durchflussspunkten aufzunehmen und zusammen mit dem aktuellen Betriebsdruck zu protokollieren. Weichen bei späteren Kontrollen der aktuelle Durchfluss und der Betriebsdruck von den ursprünglichen Werten ab, kann der Soll-Druckverlust aus den ursprünglichen Werten errechnet werden. Der Druckverlust ist proportional zum Absolutdruck (p_{abs}) und zum Quadrat des Durchflusses (Q).

$$\Delta p \sim p_{abs} \cdot Q^2$$

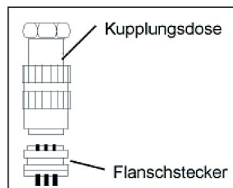
12. Impulsgeber

Für die **Volumenimpulsausgabe** an externe Geräte (z.B. von einem Mengenumwerter) können **NF-Impulsgeber** (Typ IN-S) oder **Wiegand-Impulsgeber** (Typ INS-W) seitlich an der Zählwerkshaube aufgesteckt werden. Montieren Sie diesen (falls benötigt) wie folgt:

- Schieben Sie beide **Führungen** des Impulsgebers in die Führungsnut an der Zählwerkshaube, bis diese hörbar einrasten.
- Belegen Sie die **Anschlüsse** am Stecker nach der Pin-Belegung am Zähler/ Impulsgeber.



- Für höhere Frequenzbereiche kann optional ein **HF-Impulsgeber** (Typ A1K) verwendet werden. HF-Impulsgeber sind im Gehäusedeckel druckfest eingeschraubt. Die Impulswerte der eingebauten Impulsgeber sind auf dem Zähler angegeben.
- Belegen Sie die **Anschlüsse** am Stecker nach der Pin-Belegung am Gerät.
- Die Anschlussbelegung der Impulsgeber ist 5(+) und 6(-). Die Belegung bezieht sich auf die Draufsicht auf die Stiftkontakte des eingebauten Flanschsteckers.
- Verwenden Sie immer ein **abgeschirmtes Kabel** zum externen Gerät (entsprechend DIN 60079-14).



Warnung! Alle Impulsgeber sind eigensicher und dürfen beim Einsatz in **explosionsgefährdeten Bereichen** nur an **eigensichere Stromkreise** angeschlossen werden. Die Sicherheitsbarrieren müssen den Anforderungen der Zündschutzart **EEx ib IIC** genügen. (s. a. Kennzeichnung im Anhang A)

Des Weiteren darf das Gerät nicht an externe Wärme- oder Kältequellen installiert werden, deren Temperatur zu einer höheren oder niedrigeren Umgebungstemperatur für das Gerät führen würde, als der zulässige Umgebungstemperaturbereich $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$ festlegt.

13. Druckmessstelle

Zum Anschluss von z. B. einem Druckaufnehmer ist eine Gerade-Einschraub-Verschraubung nach DIN 2353 am Zählergehäuse vormontiert.

Der **Druckmessstutzen** ist mit p_m gekennzeichnet und für den Anschluss von $d = 6$ mm Stahlrohr nach DIN EN 10305-1 (z. B. Stahlsorte E 235) ausgelegt.

Achtung: Verbinden Sie die Gerade-Einschraubverschraubung **nicht** mit **Rohren** aus **nichtrostendem Stahl** oder mit Rohren aus **Nichteisen-Werkstoffen**.

Hinweis: Verwenden Sie bitte ausschließlich Original Parker - Ermeto Rohrverschraubungen. Die Funktionssicherheit ist nur gewährleistet, wenn die Werkstoffpaarung der Verschraubungskomponente und dem Rohr zueinander passen. Für Umbauten und Installationen von Zusatzgeräten empfehlen wir Ihnen unseren

ELSTER-Instromet-Kundendienst (Tel. +49/(0)6134-605-0/-346).

14. Temperaturmessstellen

Zur **Messung der Gastemperatur** im Zählergehäuse können Sie max. zwei **Temperaturfühler einsetzen**.

Beachten Sie, dass die Temperaturmessung bei Messanlagen im Freien, durch den Einfluss der Umgebungstemperatur beeinflusst werden kann. Aus diesem Grund sollten Sie die **Messelemente** außerhalb der Rohrleitung **ausreichend** gegen Umgebungstemperatureinflüsse **isolieren**. Um eine optimale Wärmeleitung zu erreichen, füllen Sie außerdem die Temperaturtasche(n) mit einer Wärmeleitflüssigkeit bzw. -paste.



Sind Temperaturmessstellen im Zählergehäuse nicht vorgesehen, so ordnen Sie die **Temperaturmessung** in der Rohrleitung **vor dem Drehkolbengas-Zähler** in einer Entfernung bis $3 \times DN$ an.

15. Zählwerksausführungen

Der Zähler kann mit verschiedenen Zählwerksausführungen ausgestattet sein:

Zählwerkskopf S1V

- ist die Standardausführung mit einem 8-stelligen mechanischen Rollenzählwerk,
- das mechanische Rollenzählwerk ist von vorne ablesbar,
- bis zu 355° um die Achse drehbar,
- geeignet für Außeninstallation,
- vorgesehen für von außen aufsteck- und vor Ort austauschbaren NF-Impulsgebern.



S1V

Zählwerkskopf S1

- besitzt die gleichen Merkmale wie der Zählwerkskopf S1V,
- universell ablesbar.



S1

Zählwerkskopf S1D

- besitzt die gleichen Merkmale wie der Zählwerkskopf S1V,
- besitzt zwei 8-stellige mechanische Rollenzählwerke (je nach Durchflussrichtung wird ein Zählwerk abgedeckt),
- Zähler mit S1D können in allen Einbaulagen eingesetzt werden.



S1D

Zählwerkskopf MI-2

- ablesbar wie S1,
- bis zu 355° um die Achse drehbar,
- ausgerüstet mit einem nach oben gerichteten mechanischen Abtriebsstutzen entsprechend der EN 12480,
- ausgerüstet mit einer Trockenpatrone, Lebensdauer hängt von den Einsatzbedingungen ab (Mindestens 12 Monate). Trockenpatrone austauschen, wenn sich die Farbe von blau nach rosa geändert hat,
- optional mit Abtriebsstutzen.



MI-2

16. Absolut ENCODER S1D

- besitzt die gleichen Merkmale wie der Zählwerkskopf S1D,
- als **Hauptzählwerk bei Gaszählern** einsetzbar,
- als Aufsatz (Gebergerät) bei Zählern mit mechanischem Abtrieb (Zählwerkskopf-Ausführung MI-2) verfügbar,
- der Encoder ist geeignet zum Anschluss an ein nachgeschaltetes Zusatzgerät (Mengenumwerter, Datenspeicher oder Bus-System) in explosionsgefährdeten Bereichen (siehe Tabelle: Technische Daten). Dafür muss ein an der Klemmbox angeschlossenes Gerät mindestens folgende Zulassung als zugehöriges Betriebsmittel besitzen:
[Ex ia IIC] für Ausführung mit Namur-Schnittstelle
[Ex ib IIC] für Ausführung mit SCR/SCR+-Schnittstelle
[Ex nA [ic] IIC] für zone 2 (Namur / SCR / SCR+).
 Ausführung mit M-BUS-Schnittstelle hat keine ATEX-Zulassung!

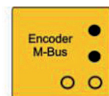
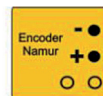
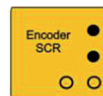


Anschluss des Absolut ENCODER S1D Aufsatzes an den mechanischen Abtrieb eines Zählers

- Stecken Sie den Aufsatz mit seinem Anschlussstutzen an den mechanischen Abtrieb des antreibenden Gerätes (z. Bsp. MI-2, Achtung Stahlscheibe des Stutzens entfernen).
- Sichern Sie mit der Sicherungsschraube den Encoder-Aufsatz vor dem Herausziehen.
- Für den eichpflichtigen Einsatz muss die Sicherungsschraube plombiert werden.

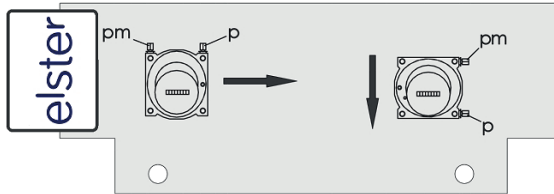
Anschluss des Encoders

- Verwenden Sie zum Anschluss nur abgeschirmtes Kabel (DIN EN60079-14) und achten Sie auf die richtige Pin-Belegung (siehe Aufkleber neben dem Deckel der Klemmbox).

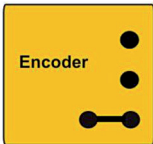


- Achten Sie beim Anschluss der Namur-Schnittstelle auf die richtige Polung des 2-Draht-Anschlusses. Die M-Bus und SCR/SCR+-Schnittstelle sind polungsunabhängig.

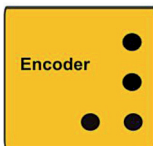
- Es besteht die Möglichkeit eine Schirmung aufzulegen, und mit einem Kabel an das Gehäuse des Zählers oder an die Rohrleitung zu führen. Prüfen Sie vorher unbedingt, ob das angewendete Erdungssystem ein beidseitiges Erden zulässt. (Erdschleifen und Potentialunterschiede der Erdung)
- Die Belegung der unteren zwei Klemmen in der Anschlussbox des Encoder-Zählwerks bestimmt die Richtung des Gasdurchflusses:



Brücke der unteren Klemmen (Auslieferungszustand): **Oberes** Zählwerk ist aktiviert.
 Durchflussrichtung: von **unten nach oben** oder von **rechts nach links**.



Untere Klemmen unbelegt: **Unteres** Zählwerk ist aktiviert.
 Durchflussrichtung: von **links nach rechts** oder von **oben nach unten**.



Für die Impulsausgabe an externe Geräte (z.B. an einen Mengenumwerter) kann ein **Impulsgeber** (NF-Typ) aufgesteckt werden. Montieren Sie diesen (falls benötigt) wie vorne unter Punkt 12 beschrieben.

17. Pflege und Reinigung

- Reinigen Sie Verschmutzungen am Zähler nur mit einem feuchten Lappen.
- Reinigen Sie den Zähler und dazu gehörige Bauteile nicht mit Lösungsmittel.
- Zulässige Reinigungsmedien sind alle werkstoffschonenden Medien.

18. Recycling und Umweltschutz





ELSTER-Instromet hat die Transportverpackungen der Messgeräte umweltgerecht gestaltet. Bei der Auswahl wird konsequent auf die mögliche Wiederverwertung geachtet. Die verwendeten Kartonagen sind Sekundärrohstoffe der Pappe- und Papierindustrie. Die Instapak®-**Schaumverpackung** sind **recyclingfähig** und **wiederverwertbar**.

Folien und Bänder sind ebenfalls aus recyclingfähigem Kunststoff. Bei ELSTER-Instromet ist das spätere Recycling und die Entsorgung bereits Bestandteil der Produktentwicklung. Bei der Auswahl der Werkstoffe werden die stoffliche Wiederverwertbarkeit, die Demontierbarkeit und Trennbarkeit von Werkstoffen und Baugruppen ebenso berücksichtigt wie Umwelt- und Gesundheitsgefahren bei Recycling und Deponierung. Drehkolbengaszähler bestehen zum größten Teil aus metallischen Werkstoffen, die in Stahl- und Hüttenwerken wieder eingeschmolzen werden können, und dadurch nahezu unbegrenzt wiederverwertbar sind. Die verwendeten Kunststoffe sind im Anhang B aufgelistet, so dass eine Sortierung und Fakturierung der Materialien zum späteren Recycling vorbereitet sind.

Das mitgelieferte Öl ist Sorte Shell Morlina S2 BL 10 (Mineralöl) rot eingefärbt (Farbstoffanteil 10ml / 100l Öl) und muss wie alle Mineralöle (z.B. Öl für Automotor) umweltgerecht entsorgt werden.

19. Anhang A

Die in Drehkolbengaszählern verwendeten Impulsgeber haben eigene ATEX Zulassungen (Ex-Zulassungen) und sind entsprechend folgender Tabelle gekennzeichnet:

Impulsgeber Typ	Bezeichnung der Sensoren	EG-Baumusterprüfbescheinigung Richtlinie 94/9/EG Kennzeichnung der Impulsgeber	Hersteller
LF-Impulsgeber IN-S.. Platine E1	Reed-Kontakte	TÜV 03 ATEX 2123 Ex-Kennzeichnung:  II 2 G Ex ia IIC T4 Gb EN 60079-0: 2009 EN 60079-11: 2007	Elster GmbH 55252 Mainz-Kastel Deutschland
IN-W11	Wiegand Sensor: Series 2000 magnetischer Sensor	FTZÚ 04 ATEX 0277 Ex-Kennzeichnung:  II 2 G EEx ia IIC T6/T4 TÜV 01 ATEX 1776 Ex-Kennzeichnung:  II 2 G EEx ia IIC T4	Elster s.r.o. 91601 Stará Turá Slowakei Elster GmbH 55252 Mainz-Kastel Deutschland
HF-Impulsgeber A1K	Schlitzinitiator:	PTB 99 ATEX 2219 X Ex-Kennzeichnung:  II 2 G Ex ia IIC T6	Pepperl + Fuchs GmbH 68307 Mannheim Deutschland

20. Anhang B

In Drehkolbengaszählern verwendete Kunststoffe siehe auch Punkt 18 Recycling und Umweltschutz

Kunststoffteile	Kurzzeichen	Chem. Bezeichnung
Impulsgeber	PA 6.6	Polyamid
Getriebe - Kpl.	POM	Polyoxymethylen
Zahnräder und Kleinteile	POM	Polyoxymethylen
Zählwerkshaube und Zählwerk	PC	Polycarbonat
Zählwerksunterteil	PPA	Polyphthalamid
Ziffernrollen	PA 12 PPO	Polyamid Polyphenylenoxyd

21. Anhang C



Declaration of Conformity
Konformitätserklärung



Product
Produkt

Gas Meters – Rotary Gas Meters
Gaszähler – Drehkolbengaszähler

Type, Model
Typ, Ausführung

RABO

Product marking
Produkt-Kennzeichnung

MID	PED	ATEX
CE Mxx 0102 DE-12-MI002-PTB001	CE 0085 CE-0085CN0022	II 2 G c IIC T4
2004/22/EC 2004/22/EG	97/23/EC 97/23/EG	94/9/EC 94/9/EG
EN 12480: 2002+ A1: 2006	EN 12480: 2002+ A1: 2006	EN 13463-1: 2009 EN 13463-5: 2011
Notified Body 0102 Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) D-38116 Braunschweig	Notified Body 0085 DVGW D-53123 Bonn	
Notified Body 0102 2004/22/EC Annex D 2004/22/EG Anhang D	Notified Body 0085 97/23/EG Module D 97/23/EG Anhang D	

EC-Directives
EG-Richtlinien

Standards
Normen

EC Type-Examination
EG-Baumusterprüfung

Surveillance Procedure
Überwachungsverfahren

We declare as manufacturer:

Products labelled accordingly are manufactured according of the listed Directives and Standards. They correspond to the tested type samples. The production is subject to the stated surveillance procedure. No additional ignition sources are created by assembly of the product's components.

Wir erklären als Hersteller:

Die entsprechend gekennzeichneten Produkte sind nach den aufgeführten Richtlinien und Normen hergestellt. Sie stimmen mit dem geprüften Baumuster überein. Die Herstellung unterliegt dem genannten Überwachungsverfahren. Durch den Zusammenbau der Produktkomponenten werden keine zusätzlichen Zündquellen erzeugt.

2.7.2012

Division Director MMI
Division Director MMI

Head of R&D Industrial Gas Metering
Leiter Entwicklung GGM

Elster GmbH, Postfach 1880, D – 55252 Mainz-Kastel, Steinern Straße 19-21

Mode d`emploi
Compteur de gaz à pistons rotatifs
Type RABO



RABO G16-G400

Sommaire

1. Personnel	48
2. Explications juridiques	48
3. Utilisation prévue et domaine d'application	48
4. Caractéristiques techniques	50
5. Lieu d'utilisation	51
6. Position de montage, sens d'écoulement	52
7. Montage / raccordement	52
8. Lubrification et maintenance	54
9. Mise en service	55
10. Mise hors service	55
11. Contrôle de fonctionnement	55
12. Emetteurs d'impulsions	56
13. Prise de pression	57
14. Prise de température	57
15. Versions de totalisateurs	58
16. Absolut ENCODER S1D	59
17. Entretien et nettoyage	61
18. Recyclage et protection de l'environnement	61
19. Annexe A (homologations ATEX)	62
20. Annexe B (matières plastiques utilisées)	63
21. Annexe C (déclaration de conformité)	64

1. Personnel

Ces **instructions de service s'adressent aux personnes** disposant de connaissances techniques et de compétences suffisantes (p. ex. selon les codes de pratique DVGW 492 et 495 pour l'Allemagne ou selon les règles techniques similaires) de par leur formation et leur expérience dans le domaine de l'alimentation en énergie et en gaz.

2. Explications juridiques

- Déclaration de conformité – voir annexe C.
- Durée de validité de l'étalonnage – elle dépend des prescriptions du pays concerné dans lequel le compteur de gaz à pistons rotatifs est utilisé.
- L'étalonnage de compteurs de gaz à pistons rotatifs est valable uniquement jusqu'à l'expiration de la durée de validité de l'étalonnage. Par la suite, les compteurs de gaz à pistons rotatifs ne peuvent plus être utilisés à des fins pour lesquelles un étalonnage obligatoire s'impose.

3. Utilisation prévue et domaine d'application

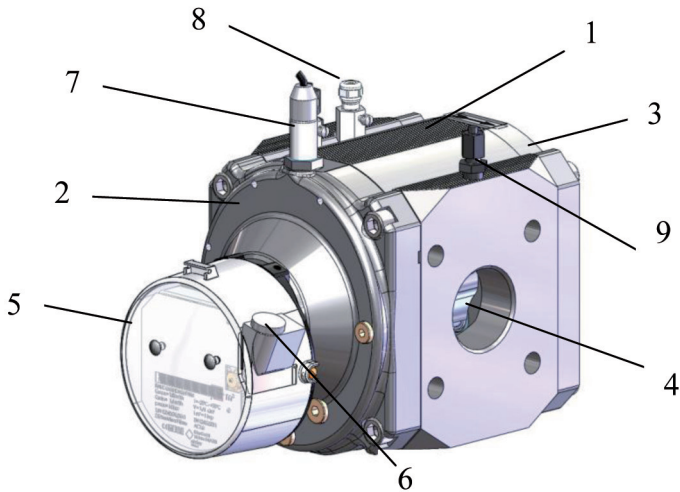
Ce produit est prévu pour procéder à une mesure de volume **admise à l'étalonnage** de

- gaz inflammables: gaz naturel/gaz de ville/propane/butane,
- gaz noninflammables: air/azote/gaz inertes,
- et est conçu pour être utilisé dans une zone à risque d'explosion 1 (catégorie 2) de la classe **EX II 2 G c IIC**.

Autres domaines d'application / milieux sur demande.

Ce produit n'est **pas** prévu pour

- procéder à la mesure de gaz agressifs, comme les biogaz ou les gaz de digestion, l'oxygène, l'acétylène, l'hydrogène.



- | | | | |
|---|------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Corps du compteur | 6 | Emetteur d'impulsions basse fréquence |
| 2 | Face avant du couvercle du corps | 7 | Emetteur d'impulsions haute fréquence |
| 3 | Face arrière du couvercle du corps | 8 | Prise de température |
| 4 | Pistons | 9 | Prise de pression |
| 5 | Totalisateur | | |

Le **SAV Elster-Instromet** (tél. +49 (0)6134-605-0 / -346) se tient volontiers à votre disposition pour vous aider lors de la mise en service, de la maintenance et de l'installation d'encodeurs, d'émetteurs d'impulsions ou de convertisseurs de volume.

4. Caractéristiques techniques

Type :	RABO
Taille :	G 16 à G 400
Diamètre nominal :	DN 32 à DN 150
Pressions nominales :	PN 16 ou CLASS 150
Plages de températures : - Gaz et ambiante - Stockage	-25 °C à +70 °C -40 °C à +70 °C
Matériau du boîtier :	Aluminium ou Fonte à graphite sphéroïdal
Conditions ambiantes mécaniques :	M1

Emetteur d'impulsions

Emetteur d'impulsions basse fréquence E1 (Contact Reed)	Emetteur d'impulsions Wiegand	Emetteur d'impulsions haute fréquence (selon EN 60947-5)
$U_i = 24 \text{ V}$	$U = 30 \text{ V}$	$U_{\text{nom}} = 8 \text{ VDC}$
$I_i = 50 \text{ mA}$	$I \leq 100 \text{ mA}$	$I \geq 3 \text{ mA}$ (libre)
$P_i = 0,25 \text{ VA}$	$P = 600 \text{ mW}$	$I \leq 1 \text{ mA}$ (couvert)
$R_i = 100 \Omega$ (résistance série)		$R_i = 1 \text{ k}\Omega$

Absolut ENCODER S1D

	Absolut ENCODER S1D Totalisateur
Nombre de totalisateurs	2
Nombre de rouleaux chiffrés / totalisateur	8
Plage de température	-25°C à +60°C
Classe de protection	IP 67
Interfaces et Homologation ATEX	NAMUR (II 2 G EEx ia IIC T4) ou SCR/SCR+ (II 2 G EEx ib IIB T4) ou M-BUS (sans ATEX)
Emetteur d'impulsions basse fréquence	En option ou à monter ultérieurement INS-10, -11, -12 $U_i = 24 \text{ V}$, $I_i = 50 \text{ mA}$, $P_i = 0,25 \text{ VA}$, $R_i = 100 \Omega$ (résistance série)

5. Lieu d'utilisation

Si vous ...

- souhaitez ajouter des **matières odorantes** ou
- souhaitez utiliser des **électrovannes**,

prévoyez le montage de celles-ci **en aval du compteur**. Autrement, l'appareil peut être endommagé.

Le **flux** qui traverse le compteur doit être **exempt de vibrations / de pulsations** afin d'éviter les erreurs de mesure.

Pour garantir le **fonctionnement fiable** du compteur ainsi que des dispositifs supplémentaires de celui-ci, le respect des **conditions de service et des conditions ambiantes** indiquées sur la plaque signalétique est une condition obligatoire.

Le gaz ne doit pas contenir de **particules en suspension > 50 µm** – par ailleurs, le **gaz** doit être **sec**. Autrement, le compteur est susceptible d'être endommagé.

Pour protéger le compteur dans des installations neuves, l'installation d'un tamis conique d'une largeur de maille 250 µm est obligatoire, nous le recommandons pour des installations déjà existantes.

Lors de l'installation du compteur en position verticale avec un sens d'écoulement de bas en haut, installer un filtre en amont et un filtre en aval du compteur (afin de le protéger contre les éventuelles chutes d'éléments parasites).

6. Position de montage, sens d'écoulement

Le compteur de gaz à pistons rotatifs de type RABO peut être traversé horizontalement et verticalement. Les **arbres des pistons** et les **rouleaux chiffrés** du totalisateur doivent toujours être placés **horizontalement**. Pour une lecture optimale dans les différentes positions d'installation / de service, le totalisateur peut pivoter jusqu'à 35°.

7. Montage / raccordement

Attention! En raison du **risque d'explosion par une décharge électrostatique**, vous ne devez **jamais nettoyer** le capot en plastique du compteur **à l'aide d'un chiffon sec!** Utilisez toujours un chiffon suffisamment humide.

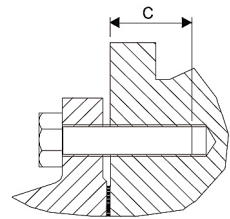


Avant le montage, veillez à ce que :

- les **capuchons de protection et les feuilles** soient **retirés**,
- le compteur et les accessoires soient contrôlés en raison de **dommages possibles causés par le transport**,
- les pistons tournent aisément dans la chambre de mesure (par ex. en soufflant),
- vous disposez de l'ensemble des accessoires (connecteurs, huile pour un premier remplissage).

Le montage **nécessite**

- les joints d'étanchéité conçus pour les différents gaz.
- pour le montage du compteur dans la conduite, il convient d'utiliser selon DIN 931. La longueur des vis (C) doit être choisie de sorte qu'une profondeur filetée de 16 mm à 22 mm (M12 - M16) ou 20 - 28 mm (M20) soit assurée dans le compteur. Le couple de serrage recommandé est défini dans le tableau suivant et ne pas excéder 50 Nm pour M12 et 100 Nm pour M16 et M20.



DN		Taille de vis	Nombre de vis par compteur	Couple de serrage Rec. Nm (Sec)
32	PN 10/16	M16	8	50
	CLASS 150	M12	8	35
40	PN 10/16	M16	8	60
	CLASS 150	M12	8	40
50	PN 10/16	M16	8	60
	CLASS 150	M16	8	50
80	PN 10/16	M16	16	55
	CLASS 150	M16	8	85
100	PN 10/16	M16	16	60
	CLASS 150	M16	16	60
150	PN 10/16	M20	16	85
	CLASS 150	M20	16	100

Procédez ensuite au montage du **compteur**:

- étanche au gaz,
- à l'aide des accessoires fournis,
- **dans le sens d'écoulement** uniquement (se référer à la flèche sur le corps du compteur ou du totalisateur S1D),
- **exempt de déformations**,
- les axes des pistons doivent se trouver en **position horizontale**, contrôler à l'aide d'un niveau à bulle,
- lors de l'installation des joints, veillez à ce que ceux-ci soient **placés de façon concentrique** et ne pénètrent pas dans le conduit de courant,
- protégé des intempéries.

Si, lors de la commande, la position d'installation et la position de service ont été indiquées, cela signifie que tous les montages additionnels sont effectués en usine conformément à la position de montage.

Lors d'un **montage vertical ultérieur**, vous devez tourner les autres composants montés (par ex. convertisseur de volume) de 90°.

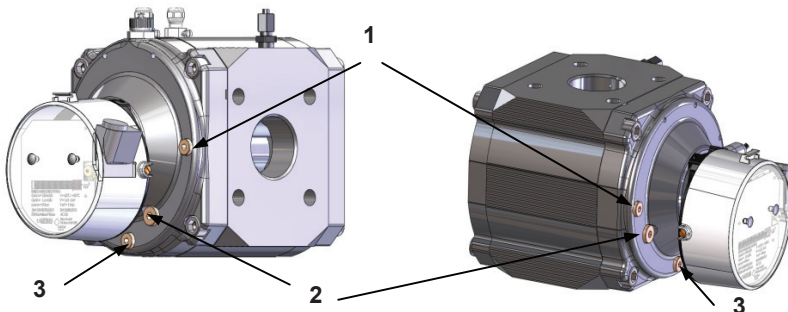
Nous vous recommandons de faire appel à notre **SAV Elster-Instromet (tél. +49 (0)6134- 605-0 / -346)** pour de telles transformations.

8. Lubrification et maintenance

- N'utiliser que des **pièces de rechanges originales Elster-Instromet**.
- **Remplissez le compteur d'huile avant la mise en service.**
- Mettez le compteur **hors pression** avant de verser l'huile.
- La quantité d'huile nécessaire au service ainsi qu'une seringue de remplissage sont fournis avec le compteur à la livraison.
- Utilisez de l'huile de type Shell Morlina S2 BL 10 (kit d'inspection n° 73016605 ou 73014893).
- Deux orifices de remplissage et de vidange d'huile (M10) et un orifice de contrôle de niveau d'huile (M12) ou 1 - 2 jauge l'huile (optionnel) sont disponibles sur la face avant du compteur.
- Dévisser l'orifice de remplissage (M10) et l'orifice de contrôle de niveau d'huile (M12) installés dans le couvercle du corps avant.
- Injecter lentement l'huile à l'aide de la seringue. La quantité d'huile est correcte lorsque l'huile est visible dans les pas de vis du trou de contrôle de niveau d'huile ou atteint le centre du jauge l'huile. Le volume d'huile nécessaire est fonction de la position de montage, valeurs de référence: cf. tableau ci-dessous.

Sens d'écoulement	G 16 à G 100	G 160 à G 400
horizontal	25	25
vertical	100	150

Valeurs de référence pour les quantités d'huile nécessaires à la mise en service et pour le remplacement (in ml)



1 = Orifice de remplissage d'huile 2 = Orifice de contrôle de niveau d'huile
 3 = Orifice de vidange d'huile ou jauge l'huile

- Refermer les orifices de remplissage et de contrôle de niveau d'huile (étanchéité au moyen de joints toriques).
- Une fois en service, l'appareil de mesure **ne** requiert aucune maintenance ou **contrôle de niveau d'huile** particulier. Faire une vidange d'huile complète après **5 ans maximum**.
- **Ne transporter jamais un compteur à gaz à pistons rotatifs avec de l'huile.**
- L'huile doit être impérativement purgée avant le transport du compteur (par ex. lorsque vous envoyez le compteur en réparation), l'huile étant susceptible de s'infiltrer dans la chambre de mesure et **d'endommager** le compteur.

9. Mise en service

Afin de ne pas endommager le compteur,

- **remplissez lentement** l'installation jusqu'à atteindre la pression de service.
- **L'élévation de la pression** ne doit pas dépasser 350 mbar/s. Pour le remplissage, il est recommandé d'utiliser une conduite by-pass (recommandation : diamètre de la conduit 12 mm).
- Ne dépassez pas la **plage de mesure**, même pour un court instant !
- Procédez à un **contrôle d'étanchéité** !

Attention ! Après l'installation, le gaz est susceptible de contenir des impuretés (perles de soudure, copeaux et autres corps étrangers) durant un certain temps.

Il est donc absolument nécessaire de monter un tamis (tamis conique par ex.) afin d'éviter que le piston soit endommagé. **N'oubliez pas de retirer** le tamis au bout de 4 à 6 semaines environ, le tamis saturé étant susceptible de bloquer le passage du flux.

10. Mise hors service

- Abaisser progressivement la pression (350 mbar/s).
- Dévisser les raccords une fois la pression de service nulle.
- Démonter le compteur uniquement lorsque les tuyaux sont dépressurisés.

11. Contrôle de fonctionnement au moyen de la mesure de la perte de charge

La mesure de la perte de charge renseigne sur le bon fonctionnement du compteur de gaz à pistons rotatifs. Si la perte de charge a augmenté de plus de 50 % par rapport à la valeur de la mise en service initiale, il est possible, par exemple, que la chambre de mesure soit encrassée, ce qui entraîne une erreur d'indication. Lors de la comparaison de la perte de charge, il est nécessaire de tenir compte de la charge et de la pression de service.

Lors de la mise en service, il est recommandé de mesurer la perte de charge à plusieurs points du flux et d'en rédiger un procès-verbal qui comprendra également la pression de service momentanée. Si, lors de contrôles ultérieurs, le débit momentané et la pression de service diffèrent des valeurs mesurées auparavant, il est possible de calculer la perte de charge de consigne à partir de ces valeurs. La perte de charge est proportionnelle à la pression absolue (p_{abs}) et au carré du débit (Q).

$$\Delta p \sim p_{\text{abs}} \cdot Q^2$$

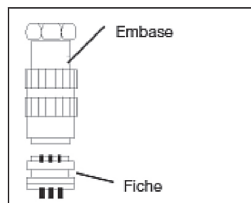
12. Émetteurs d'impulsions

Pour l'émission d'impulsions de volume vers les appareils externes (par ex. convertisseur de volume), des **émetteurs d'impulsions basse fréquence** (type IN-S) ou des **émetteurs d'impulsions Wiegand** (type IN-W) peuvent être branchés sur le côté du capot du compteur. Procédez à leur montage (si nécessaire) comme suit :

- Insérez les deux **dispositifs de guidage** de l'émetteur d'impulsions dans la rainure de guidage du capot du compteur jusqu'à ce qu'un déclic se fasse entendre.
- Branchez les **raccords** sur le connecteur selon l'affectation des broches sur le compteur / l'émetteur d'impulsions,



- Pour des gammes de fréquence plus élevées, vous pouvez utiliser des **émetteurs d'impulsions haute fréquence** (type A1K) (en option). Les émetteurs d'impulsions haute fréquence sont vissés à l'épreuve de la pression dans le couvercle du corps. Les poids d'impulsions des émetteurs d'impulsions intégrés sont indiqués sur le compteur.
- **Brancher** les raccords sur le connecteur selon l'affectation des broches sur l'appareil.
- L'affectation des broches des émetteurs d'impulsion est 5(+) et 6(-). L'affectation se rapporte à la vue de dessus des broches de la fiche incorporée.
- Raccordez l'appareil externe à l'aide d'un câble blindé (selon DIN 60079-14).



Attention! Tous les émetteurs d'impulsions sont à sécurité intrinsèque et doivent être raccordés à des **circuits électriques à sécurité intrinsèque** uniquement en cas d'utilisation dans des **zones à risque d'explosion**. Les barrières de sécurité doivent répondre aux exigences du type de protection **EEx ib IIC** (cf. identification dans l'annexe A).

En outre, l'appareil ne doit pas être installé près de sources de chaleur ou de froid extérieures, dont la température pourrait provoquer une augmentation ou baisse de la température ambiante au-delà de la plage de température ambiante maximale admissible $T_{amb} = -40\text{ °C} \dots +70\text{ °C}$ pour cet appareil.

13. Prise de pression

Pour le raccordement à un capteur de pression, un raccord union droit selon DIN 2353 est monté sur le corps du compteur.

Le **raccord de mesure de la pression** est identifié par p_m et configuré pour le raccordement d'un tube en acier de $d = 6$ mm selon la norme DIN EN 10305-1 (par ex. qualité d'acier E 235).

Attention : ne raccordez **pas** le raccord union droit à des **tubes en acier inoxydable** ou à des tubes en **matériaux non ferreux**.

Remarque : veuillez utiliser exclusivement des raccords vissés originaux Parker-Ermeto. La sécurité de fonctionnement n'est garantie que lorsque les matériaux du composant de fixation et du tube sont compatibles. Nous vous recommandons de faire appel à notre **SAV Elster-Instromet (tél. +49 (0)6134-605-0 / -346)** pour toute transformation ou installation d'appareils supplémentaires.

14. Prise de température

Pour **mesurer la température du gaz** dans le corps du compteur, vous pouvez **utiliser deux sondes de température** au maximum.

Veuillez noter que la mesure de température sur les installations en plein air peut être influencée par la température ambiante. Pour cette raison, il est nécessaire **d'isoler** de manière **suffisante** les **éléments de mesure** à l'extérieur de la conduite contre les influences de la température ambiante. Afin d'atteindre une conduction thermique optimale, vous devez par ailleurs remplir le (les) doigt(s) de gant avec une pâte ou un fluide thermoconducteur.



Si le corps du compteur ne dispose pas de prises de température, le **dispositif de mesure de la température** doit être installé dans la conduite **en amont du compteur de gaz à pistons rotatifs** à une distance pouvant atteindre $3 \times DN$.

15. Versions de totalisateurs

Le compteur peut être équipé de différentes versions de totalisateurs :

Totalisateur S1V

- Version standard avec un totalisateur à rouleaux mécanique à 8 chiffres.
- Le rouleau mécanique est lisible sur le haut.
- Peut tourner jusqu'à 355° autour de l'axe.
- Conçu pour installation extérieure.
- Prévu pour des émetteurs d'impulsions basse fréquence pouvant être branchés de l'extérieur et remplaçables sur site.



S1V

Totalisateur S1

- Présente les mêmes catégories que le totalisateur S1V.
- Universellement lisible.



S1

Totalisateur S1D

- Présente les mêmes catégories que le totalisateur S1V,
- Possède deux totalisateurs à rouleaux mécaniques à 8 chiffres (un totalisateur est recouvert en fonction du sens d'écoulement),
- Les compteurs avec S1D peuvent être utilisés dans toutes les positions de montage.



S1D

Totalisateur MI-2

- Universellement lisible,
- Peut tourner jusqu'à 355° autour de l'axe,
- Equipé en option d'un embout de sortie mécanique dirigé vers le haut ou vers l'arrière selon la norme EN 12480,
- équipé avec une cartouche dessicante. La durée de vie de la cartouche dessicante dépend des conditions d'utilisation (durée de vie minimum : 12 mois),

Remplacer la cartouche dessicante lorsque la couleur a tourné du bleu au rose.



MI-2

16. Absolut ENCODER S1D

- Présente les mêmes caractéristiques que le totalisateur S1D,
- Peut être utilisé comme **totalisateur principal sur les compteurs de gaz**,
- Disponible comme élément à monter (émetteur) pour les compteurs avec sortie mécanique (version MI-2 de totalisateur),
- L'encodeur est conçu pour être raccordé à un appareil supplémentaire installé en aval (convertisseur de volume, mémoire d'informations ou système BUS) dans des zones à risque d'explosion (voir tableau: caractéristiques techniques). Pour ce faire, un appareil raccordé à la boîte à bornes doit au moins posséder les homologations suivantes en tant que matériel associé:
 - [Ex ia IIC] pour la version avec interface Namur,
 - [Ex ib IIC] pour la version avec interface SCR et SCR Plus.
 - [Ex nA [ic] IIC] pour zone 2 (Namur / SCR / SCR+).
 La version avec interface M-BUS n'est pas homologuée ATEX !

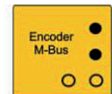
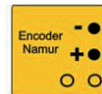
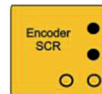


Raccordement de l'élément de l'Absolut ENCODEUR S1D à la sortie mécanique d'un compteur

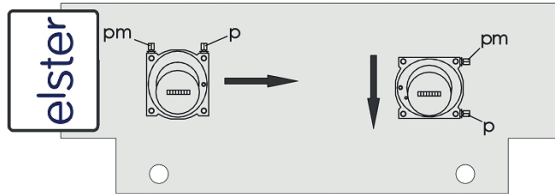
- Connectez l'élément avec son embout de raccordement à la sortie mécanique de l'appareil propulseur (par ex. MI-2. Attention, veillez à retirer le disque en acier de l'embout).
- Protégez l'élément encodeur à l'aide d'une vis d'arrêt de sorte à ce qu'il ne puisse pas être retiré.
- La vis d'arrêt doit être plombée en cas d'utilisation soumise à l'étalonnage obligatoire.

Raccordement de l'encodeur

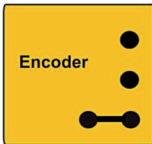
- Pour le raccordement, utilisez uniquement un câble blindé (DIN EN 60079-14) et respectez l'affectation correcte des broches (voir autocollant apposé à côté du couvercle de la boîte à bornes),
- Pour le raccordement de l'interface Namur, respectez la polarité du raccordement à deux fils. Les interfaces M-Bus, SCR et SCR Plus sont indépendantes de la polarité.



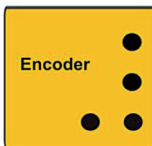
- Il est possible de poser un blindage et de relier celui-ci par l'intermédiaire d'un câble au corps du compteur ou à la conduite. Vérifiez auparavant impérativement si le dispositif de mise à la terre utilisé permet une mise à la terre des deux côtés (circuits de retour par la terre et différences de potentiel de la mise à la terre).
- L'affectation des deux bornes inférieures dans la boîte de jonction du totalisateur encodeur détermine le sens d'écoulement du gaz:



Pontage des bornes inférieures (état à la livraison) : totalisateur supérieur activé.
Sens d'écoulement : **de bas en haut** ou de **droite à gauche**



Bornes inférieures non assignées : totalisateur inférieur activé
Sens d'écoulement : de **gauche à droite** ou de **haut en bas**



Pour l'émission d'impulsions vers les appareils externes (par ex. convertisseur de volume), un **émetteur d'impulsions** (type basse fréquence) peut être branché. Procédez à son montage (si nécessaire) comme décrit précédemment au point 12.

17. Entretien et nettoyage

- Nettoyez les impuretés du compteur à l'aide d'un chiffon humide uniquement.
- Ne nettoyez pas le compteur et ses composants avec des solvants.
- Tous les agents nettoyants qui préservent les matériaux sont autorisés.

18. Recyclage et protection de l'environnement





Elster-Instromet a réduit au nécessaire les emballages de transport des appareils de mesure. Les matériaux d'emballage sont choisis de façon à ce qu'un recyclage soit possible. Les cartonnages utilisés sont des matières secondaires de l'industrie du carton et du papier. Les **emballages mousse** Instapak® sont **recyclables** et **récupérables**.

Les feuilles et sangles sont également en plastique recyclable. Chez Elster-Instromet, le recyclage ultérieur et la mise au rebut font partie intégrante de la conception du produit. Lors du choix des matériaux, la revalorisation des matériaux, la facilité de désassemblage et le tri des matériaux et des modules ont également été pris en compte, tout comme les problèmes liés à l'environnement et à la santé lors du recyclage et de la mise au rebut. Les compteurs de gaz à pistons rotatifs se composent en grande partie de matériaux métalliques pouvant être refondus dans des aciéries et des hauts-fourneaux et recyclés pour ainsi dire indéfiniment. Les matières plastiques utilisées figurent dans l'annexe B de manière à être préparées pour un tri et un fractionnement des matériaux en vue d'un recyclage ultérieur.

L'huile fournie est de type Shell Morlina S2 BL 10 (huile minérale), teintée en rouge (colorants 10 ml / 100 l d'huile), et doit être éliminée comme toutes les huiles minérales (par ex. huile de moteur) conformément aux prescriptions relatives à la protection de l'environnement.

19. Annexe A

Les émetteurs d'impulsions utilisés dans les compteurs de gaz à pistons rotatifs possèdent leurs propres homologations ATEX (homologations Ex) et sont identifiés selon le tableau suivant :

Emetteur d'impulsions Type	Désignation des capteurs	Attestation d'examen CE de type Directive 94/9/CE Marquage des émetteurs d'impulsions	Fabricant
Emetteur d'impulsions basse fréquence IN-S Platine E1	Contact Reed	TÜV 03 ATEX 2123 Marquage Ex :  II 2 G Ex ia IIC T4 Gb EN 60079-0: 2009 EN 60079-11: 2007	Elster GmbH 55252 Mainz-Kastel Allemagne
IN-W11	Capteur Wiegand : Capteur magnétique Séries 2000	FTZÚ 04 ATEX 0277 Marquage Ex:  II 2 G EEx ia IIC T6/T4 TÜV 01 ATEX 1776 Marquage Ex:  II 2 G EEx ia IIC T4	Elster s.r.o. 91601 Stará Turá Slovaquie Elster GmbH 55252 Mainz-Kastel Allemagne
Emetteur d'impulsions Haute fréquence A1K	Capteur de proximité:	PTB 99 ATEX 2219 X Marquage Ex:  II 2 G Ex ia IIC T6	Pepperl + Fuchs GmbH 68307 Mannheim Allemagne

20. Annexe B

Matières plastiques utilisées dans les compteurs de gaz à pistons rotatifs, voir aussi point 18

« Recyclage et protection de l'environnement ».

Pièces en matière plastique	Symbole	Désignation chimique
Emetteurs d'impulsions	PA	Polyamide
Engrenage complet	POM	Polyoxyméthylène
Roues dentées et petites pièces	POM	Polyoxyméthylène
Capot du compteur et totalisateur	PC	Polycarbonate
Partie inférieure du compteur	PPA	Polyphthalamide
Rouleaux chiffrés	PA 12 PPO	Polyamide Polyphénylénoxyde

21. Annexe C


Declaration of Conformity
Déclaration de conformité

Product
Produit

 Gas Meters – Rotary Gas Meters
Compteurs de gaz – Compteurs à pistons rotatifs
Type, Model
Type, modèle

RABO

Product marking
Marquage produit

MID	PED	ATEX
0102 DE-12-MI002-PTB001	0085 CE-0085CN0022	II 2 G c IIC T4
2004/22/EC <i>2004/22/CE</i>	97/23/EC <i>97/23/CE</i>	94/9/EC <i>94/9/CE</i>
EN 12480: 2002+ A1: 2006	EN 12480: 2002+ A1: 2006	EN 13463-1: 2009 EN 13463-5: 2011
Notified Body 0102 Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) D-38116 Braunschweig	Notified Body 0085 DVGW D-53123 Bonn	
Notified Body 0102 2004/22/EC Annex D <i>2004/22/EG Annexe D</i>	Notified Body 0085 97/23/EG Module D <i>97/23/EG Annexe D</i>	

EC-Directives
Directives UE
Standards
Normes
EC Type-Examination
Examen CE de type
Surveillance Procedure
Procédé de surveillance
We declare as manufacturer:

Products labelled accordingly are manufactured according of the listed Directives and Standards. They correspond to the tested type samples. The production is subject to the stated surveillance procedure. No additional ignition sources are created by assembly of the product's components.

Déclaration du fabricant :

Les produits désignés en conséquence ont été fabriqués conformément aux exigences des Directives et Normes citées. Ils sont conformes au type éprouvé. La fabrication est soumise au Procédé de surveillance indiqué. L'assemblage des composants du produit ne génère aucune source d'allumage supplémentaire.

2.7.2012

Division Director MMI
Directeur Division MMI
Head of R&D Industrial Gas Metering
Responsable Développement Mesure de Gaz Industrielle

Manual de instrucciones
Contador de gas de pistones rotativos
Modelos RABO



RABO G16-G400

Índice

1. Personal	69
2. Aclaraciones legales	69
3. Uso predeterminado y ámbito de aplicación	69
4. Datos técnicos	71
5. Lugar de aplicación	72
6. Posición de montaje, sentido del flujo	73
7. Montaje / conexión	73
8. Lubricación y mantenimiento	75
9. Puesta en servicio	76
10. Puesta fuera de servicio	76
11. Control del funcionamiento	76
12. Emisores de impulsos	77
13. Punto de medición de presión	78
14. Puntos de medición de temperatura	78
15. Versiones de totalizador	79
16. Absolut ENCODER S1D	80
17. Cuidado y limpieza	82
18. Reciclado y protección del medio ambiente	82
19. Anexo A (aprobaciones ATEX)	83
20. Anexo B (plásticos utilizados)	84
21. Anexo C (declaración de conformidad)	85

1. Personal

Estas **instrucciones están dirigidas a un personal** que, por su formación y experiencia en el campo del suministro de gas y energía, dispone de suficientes conocimientos técnicos y especiales (p. ej. según las hojas de trabajo 492 y 495 de la DVGW (Asociación alemana de profesionales del agua y el gas) en Alemania u otras reglas técnicas equiparables).

2. Aclaraciones legales

- Declaración de conformidad – ver Anexo C.
- Vigencia de la calibración – depende de las normas del respectivo país en el que se utilice el contador de gas de pistones rotativos.
- La calibración de los contadores de gas de pistones rotativos solamente es válida hasta finalizar la vigencia de la calibración. A continuación, los contadores de gas de pistones rotativos no se podrán utilizar para aplicaciones en las que sea obligatoria la calibración.

3. Uso predeterminado y ámbito de aplicación

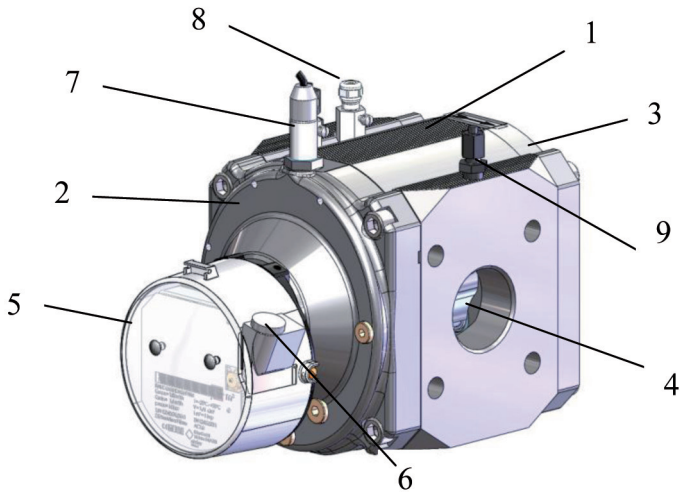
Este producto está previsto para la medición volumétrica **calibrable** de

- gases combustibles: gas natural/gas ciudad/propano/butano,
- gases no combustibles: aire/nitrógeno/gases nobles,
- y es adecuado para ser utilizado en atmósferas potencialmente explosivas de la Categoría 2 (Zona 1) de la Clase **EX II 2 G c IIC**.

Otros campos de aplicación o medios, bajo demanda.

Este producto **no** está previsto para

- la medición de gases agresivos, p. ej. biogás o gas de clarificación, oxígeno, acetileno, hidrógeno.



- | | | | |
|---|---------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Cuerpo del contador | 6 | Emisor de impulsos de BF |
| 2 | Tapa delantera del cuerpo | 7 | Emisor de impulsos de AF |
| 3 | Tapa trasera del cuerpo | 8 | Punto de medición de temperatura |
| 4 | Pistones | 9 | Punto de medición de presión |
| 5 | Cabezal contador | | |

El **Servicio técnico Elster-Instromet (tel. +49 (0)6134-605-0 / -346)** está a su disposición para ayudarle en la puesta en servicio y el mantenimiento, así como en la instalación p. ej. de codificadores, emisores de impulsos o correctores de volumen.

4. Datos técnicos

Tipo :	RABO
Tamaño :	G 16 hasta G 400
Diámetro nominal :	DN 32 hasta DN 150
Presiones nominales :	PN 16 o CLASS 150
Gamas de temperaturas: - Gas y ambiente - Almacenamiento	-25 °C hasta +70 °C -40 °C hasta +70 °C
Material del cuerpo :	Aluminio o Fundición dúctil
Condiciones mecánicas de ambiente:	M1

Emisores de impulsos

Emisor de impulsos de BF E1 (contacto Reed)	Emisor de impulsos Wiegand	Emisor de impulsos de AF (según EN 60947-5)
$U_i = 24 \text{ V}$	$U \leq 30 \text{ V}$	$U_{\text{nom}} = 8 \text{ VDC}$
$I_i = 50 \text{ mA}$	$I \leq 100 \text{ mA}$	$I \geq 3 \text{ mA}$ (descubierto)
$P_i = 0,25 \text{ VA}$	$P \leq 600 \text{ mW}$	$I \leq 1 \text{ mA}$ (cubierto)
$R_i = 100 \Omega$ (resistencia antepuesta)		$R_i = 1 \text{ k}\Omega$

Absolut ENCODER S1D

	Absolut ENCODER S1D Totalizador
Cantidad de totalizadores	2
Cantidad de tambores 8 de cifras / totalizador	8
Rango de temperatura	-25°C hasta +60°C
Clase de protección IP 67	IP 67
Interfaces Aprobación ATEX	NAMUR (II 2 G EEx ia IIC T4) o SCR/SCR+ (II 2 G EEx ib IIB T4) o M-BUS (sin ATEX)
Emisor de impulsos de BF	opcional o equipamiento posterior INS-10, -11, -12 $U_i = 24 \text{ V}$, $I_i = 50 \text{ mA}$, $P_i = 0,25 \text{ VA}$, $R_i = 100 \Omega$ (resistencia antepuesta)

5. Lugar de aplicación

Si usted quiere...

- mezclar con el gas **odorizantes** o
- utilizar **válvulas electromagnéticas**,

prevea su aplicación **aguas abajo del contador**. En caso contrario se puede dañar el contador.

El **flujo** a través del contador debe estar **libre de vibraciones/pulsaciones** para evitar errores de medición.

El mantenimiento de las **condiciones de servicio y ambiente** especificadas en la placa de características es una condición previa imprescindible para el **funcionamiento seguro** del contador y sus accesorios.

El gas no debe contener **partículas en suspensión > 50 µm** – el **gas** debe estar además **seco**. En caso contrario puede dañarse el contador.

Para proteger el contador se tiene que instalar un filtro (tamiz cónico, tamaño de malla 250 µm) en las instalaciones nuevas; para las instalaciones ya existentes se recomienda instalar un filtro también.

Durante la instalación del medidor en una posición vertical con una dirección de flujo de abajo hacia arriba, un filtro instalado aguas arriba y aguas abajo del filtro del medidor (para proteger contra posibles caídas de elementos parásitos).

6. Posición de montaje, sentido del flujo

El contador de gas de pistones rotativos tipo RABO se puede montar tanto para flujo de gas horizontal como vertical. Los **ejes de los pistones** y los **tambores de cifras** del totalizador deben estar siempre en posición **horizontal**. El cabezal contador se puede girar hasta 355° para permitir una lectura óptima en las diferentes posiciones de montaje/funcionamiento.

7. Montaje / conexión

¡Aviso! Debido al **peligro de explosión por descarga electrostática**, no deberá limpiar **nunca con un paño seco** la tapa de material sintético del totalizador. Utilice siempre un paño suficientemente humedecido.

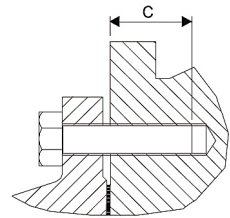


Usted necesita para el primer montaje,

- que se han **retirado las láminas o las tapas protectoras**,
- que se han **comprobado los posibles daños de transporte** en el contador y los accesorios,
- que los pistones giran fácilmente en la cámara de medición (p. ej. soplando)
- y que se ha comprobado que están completos todos los accesorios (p. ej. conectores, aceite para la primera carga).

Usted necesita para el primer montaje

- juntas adecuadas para los correspondientes gases.
- Para el montaje del contador en la tubería se deben utilizar tornillos según DIN 931. La longitud de los tornillos (C) se debe elegir de manera que esté garantizada una longitud de atornillamiento de 16 mm hasta 22 mm (M12 - M16) o 20 - 28 mm (M20) en el contador. El par de apriete está definido en la Tabla y no deberá exceder de 50 Nm para M12 y 100 Nm para M16 y M20.



DN		Tamaño de los tornillos	Cantidad de tornillos por contador	Par rec. de apriete Nm (seco)
32	PN 10/16	M16	8	50
	CLASS 150	M12	8	35
40	PN 10/16	M16	8	60
	CLASS 150	M12	8	40
50	PN 10/16	M16	8	60
	CLASS 150	M16	8	50
80	PN 10/16	M16	16	55
	CLASS 150	M16	8	85
100	PN 10/16	M16	16	60
	CLASS 150	M16	16	60
150	PN 10/16	M20	16	85
	CLASS 150	M20	16	100

Monte entonces el **contador**:

- estanco al gas,
- con los accesorios suministrados,
- sólo en el **sentido del flujo** (de acuerdo con la flecha marcada en el cuerpo del contador o en el cabezal contador S1D),
- sólo **sin tensiones**
- los ejes de los pistones deben estar en **posición horizontal**; comprobación por medio de un nivel de burbuja,
- al insertar las juntas observe que están **situadas concéntricas** y que no sobresalen dentro del canal del flujo,
- al abrigo de la intemperie.

Si con el pedido se indicó la posición de montaje o de funcionamiento, todos los elementos adicionales se montarán en fábrica de acuerdo con esa posición de montaje.

En caso de **posterior instalación vertical**, es posible que tenga que girar 90° otros elementos adicionales, como por ejemplo el corrector de volumen.

Recomendamos que para realizar este tipo de modificaciones de montaje utilice la asistencia de nuestro

Servicio técnico Elster-Instromet (tel. +49 (0)6134-605-0 / -346).

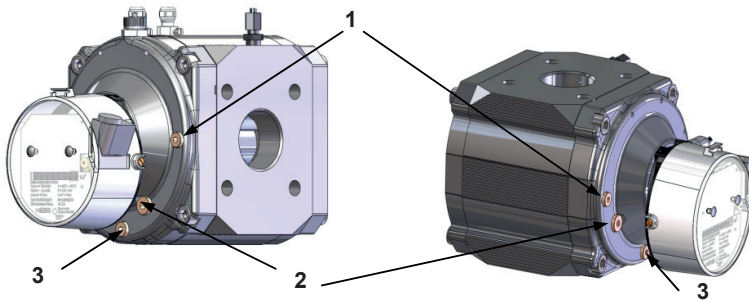
8. Lubricación y mantenimiento

- Usar solamente **las piezas de repuesto originales Elster-Instromet.**
- **Llenar con aceite antes de la puesta en servicio.**
- Para llenar el aceite, deje **sin presión** el contador.
- En el suministro se adjunta al contador la cantidad necesaria de aceite para el funcionamiento, así como una jeringa para su llenado.
- Utilice el aceite Shell Morlina S2 BL 10 (juego de inspección N° ID 73016605 ó 73014893).
- Se dispone de dos orificios para el llenado o vaciado del aceite (M10) y uno para el control del nivel de aceite (M12) en la cara delantera del contador.
- Desensrosar la boca de llenado (M10) y la boca de control del nivel de aceite (M12) o 1 - 2 visor (opcional) en la tapa delantera del cuerpo.
- Llenar lentamente el aceite con la jeringa. La cantidad de aceite es correcta si el aceite está visible en las vueltas de rosca del orificio de control del nivel de aceite o al centro del visor.

La cantidad de aceite necesaria depende de la posición de montaje; ver la siguiente tabla para los valores orientativos.

Sentido del flujo	G 16 - G 100	G 160 - G 400
horizontal	25	25
vertical	100	150

Valores orientativos de las cantidades de aceite para la puesta en servicio y para el cambio de aceite (ml)



- 1 = Boca de llenado para aceite 2 = Mirilla del aceite o visor
3 = Boca de vaciado para aceite

- Cerrar de nuevo todos los orificios de llenado y de control del nivel del aceite (cierre estanco mediante junta tórica).
- Después de la puesta en servicio, el aparato de medición no requiere un mantenimiento o control **del nivel de aceite** especiales. Por principio, cambiar el aceite cada **5 años máx.**
- **No transporte nunca un contador de gas de pistones rotativos cargado de aceite.**
- Es imprescindible descargar el aceite antes de transportar el contador (p. ej. Cuando tenga que enviar el contador para su reparación), ya que **de lo contrario** el aceite penetrará en la cámara de medición y **dañará** el contador.

9. Puesta en servicio

Para no dañar el contador,

- **Llene** la instalación **lentamente** hasta alcanzar la presión de servicio.
- El **incremento de la presión** no debe superar los 350 mbar/s. Para el llenado deberá utilizar una tubería de bypass (recomendación: 12 mm de diámetro del tubo).
- No supere el **rango de medición** ni siquiera momentáneamente,
- Realice una **prueba de estanquidad**

¡Atención! Después de la instalación pueden quedar en el gas durante algún tiempo partículas de suciedad, como p. ej. restos de soldadura, virutas y otros cuerpos extraños.

Por ello es imprescindible que monte un filtro (p. ej. tamiz cónico), para evitar daños al pistón. **No olvidar retirar** el filtro al cabo de 4 a 6 semanas, porque el filtro posiblemente saturado puede causar un impedimento para el flujo.

10. Puesta fuera de servicio

- Reducir lentamente la presión (350 mbar/s).
- Las tomas solo se deben abrir una vez que la presión de servicio haya bajado a cero.
- Realizar el desmontaje del contador únicamente con la tubería sin presión.

11. Control del funcionamiento mediante la medición de la pérdida de presión

Mediante la medición de la pérdida de presión se puede deducir fácilmente si el contador de gas de pistones rotativos funciona correctamente. Si la pérdida de presión se hubiera incrementado más del 50 % con respecto al valor de la primera puesta en servicio, es que p. ej. se puede haber ensuciado la cámara de medición, lo que produce una indicación errónea. Al comparar la pérdida de presión, se deben tener en cuenta la carga y la presión de servicio.

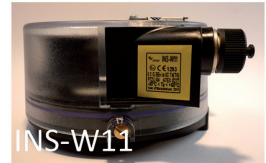
En la puesta en servicio se recomienda tomar la pérdida de presión en varios puntos de paso y documentarla junto con la presión de servicio actual. Si en los posteriores controles difieren el caudal actual y la presión de servicio de los valores originales, se podrá calcular la pérdida de presión teórica a partir de los valores originales. La pérdida de presión es proporcional a la presión absoluta (p_{abs}) y al cuadrado del caudal (Q).

$$\Delta p \sim p_{\text{abs}} \cdot Q^2$$

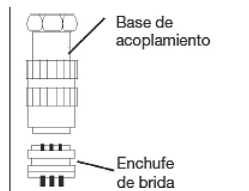
12. Emisores de impulsos

Para el **volumen de emisión de impulsos** a dispositivos externos (volumen convertidor por ejemplo), se pueden conectar **emisores de impulsos de BF** (modelo IN-S) o **emisores de impulsos Wiegand** (modelo IN-W) lateralmente en la tapa del totalizador para la **salida de impulsos** a aparatos exteriores (p. ej. un corrector de volumen). Móntelo (si fuera necesario) de la siguiente manera:

- Deslice ambas **guías** del emisor de impulsos en la ranura de guía de la tapa del totalizador, hasta que se enclaven de forma audible (clic).
- Asigne las **conexiones** del conector según la asignación de clavijas del contador / emisor de impulsos.,



- Para las gamas de frecuencia más elevadas, puede utilizar **emisores de impulsos de AF** (modelo A1K) (opcional). Los emisores de impulsos de AF están atornillados en la tapa del cuerpo del contador a prueba de presión. Los valores de los impulsos de los emisores de impulsos instalados se indican en el contador.
- Asignar las **conexiones** del conector según la asignación de clavijas del aparato.
- La asignación de las conexiones de los emisores de impulsos es 5(+) y 6(-). La asignación muestra la vista desde arriba de los contactos de clavija del enchufe de brida..
- Utilice **cables blindados** hasta el aparato exterior (según DIN 60079-14).



¡Aviso! Todos los emisores de impulsos son intrínsecamente seguros y, en caso de emplearse en **atmósferas potencialmente explosivas**, sólo se pueden conectar a **circuitos eléctricos intrínsecamente seguros**. Las barreras de seguridad deben cumplir los requisitos del tipo de protección **EEx ib IIC** (ver marcado específico en el Anexo A).

Además, el dispositivo no debe instalarse en fuentes externas de calor o frío, cuya temperatura provoque que el dispositivo adquiriese una temperatura ambiente más alta o reducida de lo permitido en la gama de temperatura ambiente $T_{amb} = -40\text{ °C} \dots +70\text{ °C}$.

13. Punto de medición de presión

En el cuerpo del contador se ha montado previamente un racor roscado recto según DIN 2353 para conectar p. ej. un sensor de presión.

La **toma de presión** está marcada con p_m y está diseñada para la conexión de tubo de acero de $d = 6$ mm según DIN EN 10305-1 (p. ej. clase de acero E 235).

¡Atención! No conecte el racor roscado recto con **tubos de acero inoxidable** o con tubos de **materiales no férreos**.

Advertencia: utilice exclusivamente uniones roscadas de tubos originales de Parker- Ermeto. La seguridad de funcionamiento sólo está garantizada cuando están adaptados entre sí los pares de materiales del componente de atornillamiento y del tubo. Recomendamos que para realizar modificaciones de montaje e instalaciones de aparatos adicionales requiera la asistencia de nuestro

Servicio técnico Elster-Instromet (tel. +49 (0)6134-605-0 / -346).

14. Puntos de medición de temperatura

Para la **medición de la temperatura del gas** en el cuerpo del contador puede **utilizar** como máximo dos **sondas de temperatura**.

Tenga en cuenta que en la medición de la temperatura en las instalaciones de medida al aire libre puede influir la temperatura ambiente. Por este motivo deberá **aislar suficientemente** contra la influencia de la temperatura ambiente los **elementos de medición** que estén fuera de la tubería. Para lograr una óptima conducción calorífica, deberá llenar la vaina o las vainas de la sonda de temperatura con un líquido o una pasta conductora del calor.



Si no se ha previsto ningún punto de medición de temperatura en el cuerpo del contador, sitúe la **medición de la temperatura** en la tubería **aguas arriba del contador de gas de pistones rotativos** a una distancia de hasta $3 \times DN$.

15. Versiones de totalizador

El contador puede estar equipado con diferentes versiones de totalizador:

Cabezal contador S1V

- es la versión estándar con totalizador mecánico de 8 dígitos por tambores numerados.
- el rodillo mecánico es legible en la parte superior.
- puede girar hasta 355° alrededor del eje.
- adecuado para instalación exterior.
- previsto para emisores de impulsos de BF enchufables desde el exterior y que se pueden cambiar in situ.



Cabezal contador S1

- Posee las mismas características que el cabezal contador S1V.
- posibilidad de lectura universal.



Cabezal contador S1D

- Posee las mismas características que el cabezal contador S1V,
- Posee dos totalizadores mecánicos de 8 dígitos por tambores numerados (según sea el sentido del flujo, se tapa uno de los totalizadores),
- los contadores con S1D se pueden utilizar en todas las posiciones de montaje.



Cabezal contador MI-2

- posibilidad de lectura universal,
- puede girar hasta 355° alrededor del eje,
- Equipado opcionalmente con un cabezal de arrastre mecánico dirigido hacia arriba o hacia atrás según la norma EN 12480,
- equipado con cartucho absorbente de humedad. La vida estimada del cartucho absorbente de humedad depende de las condiciones de instalación (periodo mínimo 12 meses),



Reemplazar el cartucho cuando el color cambia de azul a rosa.

16. Absolut ENCODER S1D

- Posee las mismas características que el cabezal contador S1D,
- se puede utilizar como **totalizador principal en contadores de gas**,
- puede montarse sobre cabezales de arrastre mecánico (cabezal contador versión MI-2),
- el encoder es adecuado para la conexión a un aparato adicional conectado a continuación (correctores de volumen, dataloggers o sistema bus) en atmósferas potencialmente explosivas (ver tabla: Datos técnicos). Para ello un aparato conectado a la caja de bornes debe poseer como mínimo la siguiente autorización como equipo apropiado:
[Ex ia IIC] para versión con interfaz Namur,
[Ex ib IIC] para versión con interfaz SCR y SCR Plus.
[Ex nA [ic] IIC] para zone 2 (Namur / SCR / SCR+).
 La versión con interfaz M-BUS no tiene ninguna aprobación ATEX.

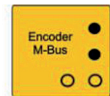
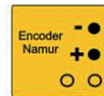
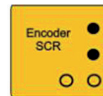


Conexión del Absolut ENCODER S1D sobre un cabezal de arrastre mecánico

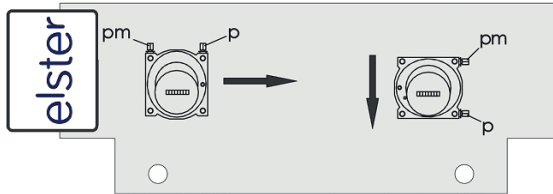
- Inserte el componente sobrepuesto con su toma de conexión sobre el arrastre mecánico del cabezal contador (p. ej., MI-2; atención: retirar el disco de acero de la toma).
- Asegure con el tornillo de retención el encoder sobrepuesto contra su extracción.
- El tornillo de retención se debe precintarse para la utilización con calibrado obligatorio.

Conexión del encoder

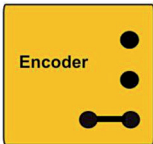
- Utilice para la conexión sólo cable blindado (DIN EN 60079-14) y preste atención a la correcta asignación de las clavijas (ver etiqueta adhesiva junto a la tapa de la caja de bornes),
- Al conectar la interfaz Namur preste atención a la correcta polaridad de la conexión de 2 hilos. Las interfaces M-Bus, SCR y SCR Plus son independientes de la polaridad.



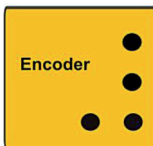
- Existe la posibilidad de realizar un blindaje y conducir un cable al cuerpo del contador o a la tubería. Es imprescindible que antes compruebe si el sistema de puesta a tierra permite poner a tierra a ambos lados (bucles de tierra y diferencias de potencial de la puesta a tierra).
- La asignación de los dos bornes inferiores de la caja de conexión del totalizador encoder determina el sentido del flujo del gas:



Puente de los bornes inferiores (estado de suministro): está activado el totalizador superior. Sentido del flujo: de **abajo hacia arriba** o de **derecha a izquierda**.



Bornes inferiores no asignados: está activado el totalizador inferior. Sentido del flujo: de **izquierda a derecha** o de **arriba hacia abajo**.



Para la emisión de impulsos a aparatos exteriores (p. ej. a un corrector de volumen) se puede conectar un **emisor de impulsos** (del tipo de BF). Móntelo (en caso necesario) tal como se ha descrito antes en el Punto 12.

17. Cuidado y limpieza

- Limpie la suciedad del contador sólo con un trapo húmedo.
- No limpie el contador ni sus componentes con disolventes.
- Están permitidos todos los productos de limpieza que no sean agresivos para los materiales.

18. Reciclado y protección del medio ambiente





Elster-Instromet ha reducido al mínimo necesario los embalajes de transporte de los aparatos de medición. En la selección se tiene en cuenta consecuentemente su posible reciclaje. Los cartonajes utilizados son materias primas secundarias de la industria del papel y el cartón. Los **embalajes de espuma Instapak®** son **reciclables** y **reutilizables**.

Las láminas y las cintas también son de plástico reciclable. En Elster-Instromet el posterior reciclaje y la eliminación ya forman parte del desarrollo del producto. En la elección de los materiales de fabricación se tiene en cuenta la posibilidad de reutilización de las sustancias, la posibilidad de desmontaje y separación de los materiales y de los módulos de construcción, así como los peligros para el medio ambiente y la salud en el proceso de reciclaje y eliminación. Los contadores de gas de pistones rotativos están compuestos en su mayor parte por materiales metálicos, los cuales se pueden volver a fundir en las acerías y plantas siderúrgicas, siendo así reutilizables de forma casi ilimitada. Los plásticos utilizados figuran relacionados en el Anexo B, de manera que ya están preparados para la selección y el fraccionamiento de materiales para el posterior reciclaje.

El aceite que se adjunta es de la clase Shell Morlina S2 BL 10 (aceite mineral), teñido de rojo (proporción de colorante 10 ml / 100 l aceite), y debe ser eliminado de forma respetuosa con el medio ambiente, igual que todos los demás aceites minerales (p. ej. el aceite para el motor del automóvil).

19. Anexo A

Los emisores de impulsos utilizados en los contadores de gas de pistones rotativos tienen sus propias aprobaciones ATEX (aprobaciones Ex) y están marcados según la tabla siguiente:

Emisor de impulsos Tipo	Denominación de los sensores	Certificado de examen CE de tipo Directiva 94/9/CE Marcado de los emisores de impulsos	Fabricante
Emisor de impulsos de BF IN-S Platine E1 IN-W11	Contactos Reed	TÜV 03 ATEX 2123 Marcado Ex :  II 2 G Ex ia IIC T4 Gb EN 60079-0: 2009 EN 60079-11: 2007	Elster GmbH 55252 Mainz-Kastel Alemania
	Sensor Wiegand : Sensor magnético Series 2000	FTZÚ 04 ATEX 0277 Marcado Ex:  II 2 G EEx ia IIC T6/T4 TÜV 01 ATEX 1776 Marcado Ex:  II 2 G EEx ia IIC T4	Elster s.r.o. 91601 Stará Turá Eslovaquia Elster GmbH 55252 Mainz-Kastel Alemania
Emisor de impulsos de AF A1K	Iniciador de hendidura :	PTB 99 ATEX 2219 X Marcado Ex:  II 2 G Ex ia IIC T6	Pepperl + Fuchs GmbH 68307 Mannheim Alemania

20. Anexo B

Plásticos utilizados en los contadores de gas de pistones rotativos, véase el Punto 18 “Reciclado y protección del medio ambiente”.

Piezas de plástico	Sigla	Denominación química
Emisores de impulsos	PA 6.6	Poliamida
Engranaje completo	POM	Polióxido de metileno
Ruedas dentadas y piecerío	POM	Polióxido de metileno
Tapa del totalizador y totalizador	PC	Policarbonato
Parte inferior del totalizador	PPA	Poliftalamida
Tambores de cifras	PA 12 PPO	Poliamida Óxido de polifenileno

21. Anexo C


Declaration of Conformity
Declaración de conformidad

Product
Producto

 Gas Meters – Rotary Gas Meters
Contadores de gas – contadores de gas de pistones rotativos
Type, Model
Modelo, versión

RABO

Product marking
*Identificación del
producto*

MID	PED	ATEX
0102 DE-12-MI002-PTB001	0085 CE-0085CN0022	II 2 G c IIC T4
2004/22/EC <i>2004/22/CE</i>	97/23/EC <i>97/23/CE</i>	94/9/EC <i>94/9/CE</i>
EN 12480: 2002+ A1: 2006	EN 12480: 2002+ A1: 2006	EN 13463-1: 2009 EN 13463-5: 2011
Notified Body 0102 Physikalisch- Technische Bundesanstalt (PTB) D-38116 Braunschweig	Notified Body 0085 DVGW D-53123 Bonn	
Notified Body 0102 2004/22/EC Annex D 2004/22/CE Anexo D	Notified Body 0085 97/23/EG Module D 97/23/CE Anexo D	

EC-Directives
Directivas CE
Standards
Normas
EC Type-Examination
Examen CE de tipo
Surveillance Procedure
Procedimiento de control
We declare as manufacturer:

Products labelled accordingly are manufactured according of the listed Directives and Standards. They correspond to the tested type samples. The production is subject to the stated surveillance procedure. No additional ignition sources are created by assembly of the product's components.

Nosotros, el fabricante, declaramos que:

Los productos, marcados adecuadamente, están fabricados de acuerdo con las Directivas y Normas indicadas. Coinciden con el modelo constructivo ensayado. La fabricación está sometida al citado procedimiento de control. Al ensamblar los componentes del producto no se genera ninguna fuente de encendido adicional.

2.7.2012

Division Director MMI
Director de división MMI
Head of R&D Industrial Gas Metering
Director de desarrollo Medición de gas en grandes cantidades

Elster GmbH, Postfach 1880, D – 55252 Mainz-Kastel, Steinern Straße 19-21

Istruzioni d'uso
Contatore gas a pistonni rotanti
Tipo RABO



RABO G16-G400

Indice

1. Personale	90
2. Dichiarazioni e certificazioni	90
3. Destinazione d'uso e campo applicativo	90
4. Dati tecnici	92
5. Luogo di utilizzo	93
6. Posizione di montaggio, direzione di flusso	94
7. Montaggio / Collegamento	94
8. Lubrificazione e manutenzione	96
9. Messa in funzione	97
10. Messa fuori servizio	97
11. Controllo funzionamento	97
12. Trasmettitori d'impulsi	98
13. Punto di presa (misura) della pressione	99
14. Punti di presa (misura) della temperatura	99
15. Versioni totalizzatore	100
16. Absolut ENCODER S1D	101
17. Cura e pulizia	103
18. Riciclaggio e tutela ambientale	103
19. Appendice A (approvazioni ATEX)	104
20. Appendice B (materie plastiche usate)	105
21. Appendice C (dichiarazione di conformità)	106

1. Personale

Queste **istruzioni sono rivolte a personale** che, in virtù della propria formazione e della propria esperienza in materia di fornitura di energia e di gas, dispone di sufficienti nozioni tecniche e competenze (per es. in Germania: Schede di lavoro DVGW 492 e 495 o analoghi regolamenti tecnici).

2. Dichiarazioni e certificazioni

- Dichiarazione di conformità – vedi Appendice C.
- Durata della taratura – dipende dalle disposizioni del Paese in cui si utilizza il contatore gas a pistoni rotanti.
- La taratura dei contatori gas a pistoni rotanti è valida solo fino alla scadenza della durata della taratura. Trascorso tale termine i contatori gas a pistoni rotanti non si possono più utilizzare per scopi che comportano un obbligo di taratura.

3. Destinazione d'uso e campo applicativo

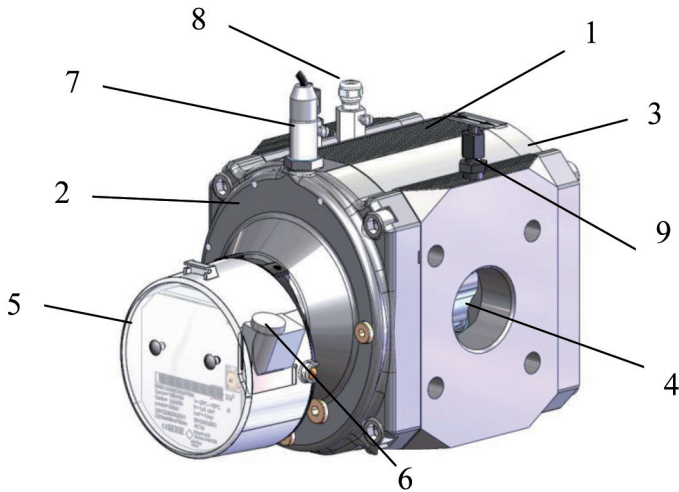
Questo prodotto è previsto per la misura **tarabile** della portata di

- gas combustibili: metano/gas di città/propano/butano,
- gas non combustibili: aria/azoto/gas inerti,
- ed è adatto all'utilizzo in atmosfera potenzialmente esplosiva di categoria 2 (zona 1) della classe **EX II 2 G c IIC**.

Altri campi applicativi / media su richiesta.

Questo prodotto **non** è previsto per

- misurare la portata di gas aggressivi, per es. biogas o gas di depurazione, ossigeno, acetilene, idrogeno.



- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Corpo contatore | 6 | Trasmittitore d'impulsi BF |
| 2 | Coperchio del corpo contatore,
parte anteriore | 7 | Trasmittitore d'impulsi AF |
| 3 | Coperchio del corpo contatore,
parte posteriore | 8 | Punto di presa (misura) della pressione |
| 4 | Pistoni | 9 | Punto di presa (misura) della temperature |
| 5 | Testa totalizzatore | | |

Il **servizio di assistenza clienti di Elster-Instromet (tel. +49 (0)6134-605-0 / -346)** fornisce assistenza per la messa in funzione, la manutenzione e l'installazione ad es. di encoder, trasmettitori d'impulsi o convertitori di portata.

4. Dati tecnici

Tipo:	RABO
Dimensioni:	G 16 a G 400
Diametro nominale:	DN 32 a DN 150
Pressioni nominali:	PN 16 o CLASS 150
Temperature: - Gas e ambiente - stoccaggio	-25 °C a +70 °C -40 °C a +70 °C
Materiale corpo:	Alluminio o ghisa sferoidale
Condizioni ambientali meccaniche:	M1

Trasmettitori d'impulsi

Trasmettitore d'impulsi BF E1 (contatto Reed)	Trasmettitore d'impulsi Wiegand	Trasmettitore d'impulsi AF (secondo DIN EN 60947-5)
$U_i = 24 \text{ V}$	$U \leq 30 \text{ V}$	$U_{\text{nom}} = 8 \text{ VDC}$
$I_i = 50 \text{ mA}$	$I \leq 100 \text{ mA}$	$I \geq 3 \text{ mA}$ aperto)
$P_i = 0,25 \text{ VA}$	$P \leq 600 \text{ mW}$	$I \leq 1 \text{ mA}$ (coperto)
$R_i = 100 \Omega$ (resistenza d'ingresso)		$R_i = 1 \text{ k}\Omega$

Absolut ENCODER S1D

	Absolut ENCODER S1D Totalizzatore
Numero totalizzatori	2
Numero rotelle tamburella / totalizzatore	8
Campo di temperature	-25°C a +60°C
Classe di protezione	IP 67
Interfacce Approvazione ATEX	NAMUR (II 2 G EEx ia IIC T4) o SCR/SCR Plus (II 2 G EEx ib IIB T4) o M-BUS (senza ATEX)
Trasmettitore d'impulsi BF	opzionale o integrabile successivamente INS-10, -11, -12 $U_i = 24 \text{ V}$, $I_i = 50 \text{ mA}$, $P_i = 0,25 \text{ VA}$, $R_i = 100 \Omega$ (resistenza d'ingresso)

5. Luogo di utilizzo

Se si vuole ...

- immettere un **odorizzante** o
- utilizzare **valvole elettromagnetiche**,

prevederne l'installazione solo **a valle del contatore**. In caso contrario l'apparecchio può subire danni.

Il **gas** che attraversa il contatore deve essere **privo di perturbazioni** per evitare rilevazioni errate.

L'osservanza delle **condizioni di esercizio e ambientali** indicate sulla targhetta dati è condizione essenziale per il **funzionamento affidabile** del contatore, comprensivo dei relativi dispositivi aggiuntivi.

Il gas **non** deve contenere **particelle in sospensione > 50 µm** – inoltre deve essere **gas asciutto**. In caso contrario il contatore può subire danni.

Per proteggere il contatore, negli impianti nuovi occorre inserire un filtro a rete conico con larghezza della maglia 250 µm, la cui installazione è consigliata anche per gli impianti già esistenti.

Quando si installa il dispositivo in posizione verticale con una direzione di flusso dal basso verso l'alto, un filtro installato a monte ed a valle del contatore (per la protezione contro le cadute di tutti gli elementi parassiti) .

6. Posizione di montaggio, direzione di flusso

Il contatore gas a pistoni rotanti tipo RABO può essere a scorrimento orizzontale o verticale. Gli alberi dei pistoni e le tamburelle del totalizzatore devono sempre essere allineate in orizzontale. Il totalizzatore si può ruotare fino a 355° per consentire una lettura ottimale nelle diverse posizioni di montaggio / esercizio.

7. Montaggio / Collegamento

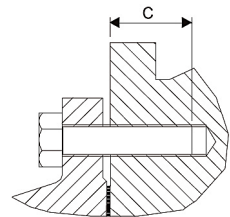
Attenzione! Non pulire in alcun caso il coperchio in plastica del totalizzatore **con un panno asciutto**, poiché **la carica elettrostatica può causare pericolo di esplosione!** Utilizzare sempre solo un panno abbastanza umido! **Prima del montaggio** controllare che:



- le **coperture protettive ovvero le pellicole** siano state rimosse,
- il contatore e gli accessori non **presentino danni da trasporto**,
- i pistoni ruotino senza impedimenti nella camera di misurazione (per es. Mediante soffiatura)
- e gli accessori siano completi (per es. connettori a spina, olio per il primo riempimento).

Per il montaggio **servono**

- guarnizioni adatte ai gas in uso di volta in volta.
- Per installare il contatore nella tubatura, utilizzare viti secondo DIN 931. La lunghezza delle viti (C) va scelta in modo da garantire una profondità di avvitamento nel contatore di 16mm a 22mm (M12 - M16) o 20 - 28mm (M20). Il momento torcente raccomandato è indicato nella tabella e non deve eccedere i seguenti valori: 50 Nm per l' M12 e 100 Nm per l' M16 e M20.



DN		Dimensioni viti	Numero viti per contatore	Momento torcente rac. Nm (asciutto)
32	PN 10/16	M16	8	50
	CLASS 150	M12	8	35
40	PN 10/16	M16	8	60
	CLASS 150	M12	8	40
50	PN 10/16	M16	8	60
	CLASS 150	M16	8	50
80	PN 10/16	M16	16	55
	CLASS 150	M16	8	85
100	PN 10/16	M16	16	60
	CLASS 150	M16	16	60
150	PN 10/16	M20	16	85
	CLASS 150	M20	16	100

Montare poi il **contatore**:

- a prova di tenuta,
- con gli elementi accessori forniti,
- solo secondo la **direzione di flusso** (come contrassegnato da una freccia sul corpo del contatore o sulla testa totalizzatore S1D),
- **senza serraggio eccessivo**,
- con gli assi dei pistoni in posizione orizzontale, controllo mediante livella a bolla,
- prestando attenzione, nella posa delle guarnizioni, a che esse siano **allineate in modo concentrico** e non sporgano nel canale del flusso,
- protetto dalle intemperie.

Se al momento dell'ordine è stata indicata la posizione di montaggio ovvero di esercizio, tutte le parti annesse sono montate in fabbrica conformemente alla posizione d'installazione. In caso di **montaggio verticale successivo**, le eventuali altre parti annesse, per es. Il convertitore di portata, devono ruotare di 90°.

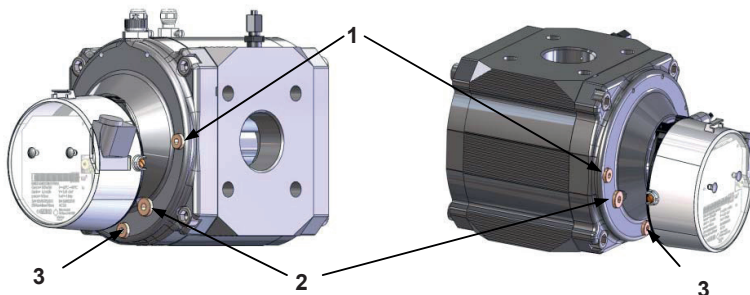
Per questo genere di trasformazioni contattare il **servizio di assistenza clienti di Elster-Instromet (tel. +49 (0)6134-605-0 / -346)**.

8. Lubrificazione e manutenzione

- Utilizzare solo **ricambi originali Elster-Instromet**.
- **Prima della messa in funzione mettere l'olio.**
- Per effettuare il rifornimento di olio, **togliere pressione** al contatore.
- La quantità di olio richiesta per l'esercizio e la siringa di riempimento sono fornite insieme al contatore.
Utilizzare olio di tipo Shell Morlina S2 BL 10 (kit d'ispezione codice identificativo 73016605 o 73014893).
- Il contatore dispone di due aperture di carico e scarico dell'olio (M10) e di un'apertura per il controllo del livello dell'olio (M12) o 1 - 2 spia (opzionale) sulla parte anteriore.
- Svitare il bocchettone di carico (M10) e i bocchettoni di controllo del livello dell'olio (M12) nel coperchio anteriore del corpo contatore.
- Inserire l'olio lentamente con l'ausilio della siringa. La quantità di olio è corretta, quando l'olio diventa visibile nei passaggi filettati del foro di controllo del livello o al centro della spia. La quantità di olio richiesta dipende alla posizione di montaggio, valori indicativi riportati nella tabella seguente.

Direzione di flusso	G 16 a G 100	G 160 a G 400
orizzontale	25	25
verticale	100	150

Valori indicativi delle quantità di olio per la messa in funzione e per il cambio di olio (ml)



1 = Bocchettone di carico olio 2 = Tubo di livello olio
3 = Bocchettone di scarico olio o spia di livello dell'olio

- Chiudere di nuovo l'apertura di carico e di controllo del livello dell'olio (tenuta con O-ring).
- Dopo la messa in funzione, l'apparecchio di misura **non** necessita di una manutenzione particolare o un **controllo del livello dell'olio**. Sostituire completamente l'olio dopo **max. 5 anni**.
- **Non trasportare un contatore gas a pistoncini rotanti pieno di olio.**
- Scaricare l'olio prima di procedere al trasporto del contatore (per es. se lo si invia in riparazione), **altrimenti** l'olio raggiunge la camera di misurazione e **danneggia** il contatore.

9. Messa in funzione

Per non danneggiare il contatore,

- **riempire lentamente** l'impianto fino a raggiungere la pressione di esercizio.
- **L'aumento di pressione** non deve superare 350 mbar/s. Per il riempimento si dovrebbe utilizzare una condotta a bypass (si consiglia: diametro del tubo 12 mm).
- Non oltrepassare il **campo di misura** anche se per un breve periodo!
- Effettuare un **controllo di tenuta!**

Attenzione! Dopo l'installazione il gas può contenere per un certo periodo di tempo particelle di sporco quali ad es. scorie di saldatura, trucioli e altri corpi estranei.

Per tanto è assolutamente necessario montare un filtro adatto (per es. un filtro a rete conico), per evitare danni al pistone. Non dimenticare di rimuovere il filtro dopo ca. 4 – 6 settimane, in quanto un filtro eventualmente saturo ostacola il flusso di corrente.

10. Messa fuori servizio

- Ridurre lentamente la pressione (350 mbar/s).
- Aprire i collegamenti a vite solo quando la pressione di esercizio è pari a zero.
- Eseguire lo smontaggio del contatore solo con tubazioni in assenza di pressione.

11. Controllo funzionamento con misurazione della perdita di pressione

Dalla misurazione della perdita di pressione si può dedurre facilmente il corretto funzionamento del contatore gas a pistoni rotanti. Se si riscontra un incremento della perdita di pressione superiore al 50 % rispetto al valore della prima messa in funzione, potrebbe esserci ad es. Della sporczia nella camera di misurazione che determina un'indicazione errata. Nel confrontare le perdite di pressione tenere conto della sollecitazione e della pressione di esercizio.

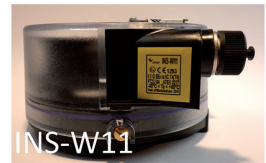
Al momento della messa in funzione si consiglia di rilevare la perdita di pressione in più punti di flusso e di metterla a verbale insieme alla pressione di esercizio attuale. Se nel corso di controlli successivi la portata attuale e la pressione di esercizio si discostano dai valori originali, si può calcolare la perdita di pressione nominale a partire dagli stessi valori originali. La perdita di pressione è proporzionale alla pressione assoluta (p_{abs}) e alla portata (Q) al quadrato.

$$\Delta p \sim p_{abs} \cdot Q^2$$

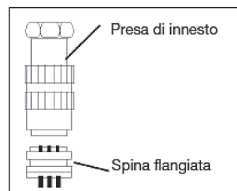
12. Trasmettitori d'impulsi

Per la **trasmissione d'impulsi del volume misurato** a apparecchi esterni (per es. un convertitore di portata) si possono inserire dei **trasmettitori d'impulsi BF** (tipo IN-S) o dei **trasmettitori d'impulsi Wiegand** (tipo IN-W) sulla parte laterale del coperchio del totalizzatore. Montarli (se necessari) come segue:

- Innestare le due **guide** del trasmettitore d'impulsi nell'apposita scanalatura sul coperchio del totalizzatore fino a quando non si sente lo scatto dell'incastro (clic).
- Effettuare i **collegamenti** al connettore secondo la configurazione dei pin sul contatore / trasmettitore d'impulsi,



- Per campi di frequenza più ampi si possono utilizzare **trasmettitori d'impulsi AF** (tipo A1K) (opzionali). I trasmettitori d'impulsi AF sono saldamente avvitati al coperchio del corpo contatore. Il connettore, tuttavia, è girevole. I valori degli impulsi dei trasmettitori integrati sono indicati sul contatore.
- Effettuare i collegamenti al connettore secondo la configurazione dei pin sull'apparecchio.
- La configurazione dei raccordi dei trasmettitori è 5(+) e 6(-). La configurazione si riferisce alla vista dall'alto dei contatti a spinotto della spina flangiata integrata.
- Utilizzare un **cavo schermato** per l'apparecchio esterno (conformemente a DIN 60079-14).



Attenzione! Tutti i trasmettitori d'impulsi sono a sicurezza intrinseca e in caso di utilizzo in **atmosfera potenzialmente esplosiva** devono essere collegati solo a **circuiti elettrici a sicurezza intrinseca**. Le barriere di sicurezza devono soddisfare le condizioni del tipo di protezione **EEx ib IIC** (vedi anche contrassegno in Appendice A).

Inoltre l'apparecchio non può essere installato su fonti esterne di calore o di refrigerazione, le cui temperature determinerebbero una temperatura ambiente troppo elevata o troppo ridotta per l'apparecchio rispetto al range ammesso stabilito $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$.

13. Punto di presa (misura) della pressione

Sul corpo del contatore è predisposto un collegamento a vite rettilineo secondo DIN 2353 per collegare ad es. un sensore di pressione.

La **presa di misura della pressione** è contrassegnata con p_m ed è prevista per il collegamento di un tubo in acciaio con $d = 6$ mm secondo DIN EN 10305-1 (per es. tipo di acciaio E 235).

Attenzione! Non effettuare raccordi tra il collegamento a vite rettilineo e **tubi in acciaio inossidabile** o tubi in **materiali non ferrosi**.

Avvertenza: utilizzare esclusivamente raccordi a vite per tubi Parker-Ermeto originali. La sicurezza di funzionamento è garantita solo se l'accoppiamento dei materiali dei componente di raccordo e del tubo risulta idoneo. Per trasformazioni e installazioni di apparecchi supplementari contattare il **servizio di assistenza clienti di Elster-Instromet (tel. +49 (0)6134-605-0 / -346)**

14. Punti di presa (misura) della temperatura

Per la **misurazione della temperatura del gas** nel corpo del contatore si possono **utilizzare** al max. Due **sonde termiche**.

Si tenga conto che la misurazione della temperatura in impianti all'aperto può essere influenzata dalla temperatura ambiente. Per tale motivo gli **elementi di misura** esterni alla tubatura devono essere **ben isolati** dagli effetti della temperatura ambiente. Per raggiungere una conduzione termica ottimale, occorre inoltre riempire la/le cavità termica/termiche con un liquido o una pasta a termoconduzione.



Se nel corpo del contatore non sono previsti punti di misura della temperatura, predisporre la **rilevazione termica** nella tubatura **a monte del contatore gas a pistoncini rotanti** a una distanza fino a $3 \times DN$.

15. Versioni totalizzatore

Il contatore può essere fornito con totalizzatore in varie versioni:

Testa totalizzatore S1V

- è il modello standard con totalizzatore meccanico a rotelle a 8 cifre.
- il totalizzatore meccanico a rotelle è leggibile dall'alto.
- girevole fino a 355° intorno all'asse.
- adatta per l'installazione in esterni.
- predisposta per trasmettitori d'impulsi BF inseribili esternamente e intercambiabili in loco.



S1V

Testa totalizzatore S1

- possiede le stesse caratteristiche della testa totalizzatore S1V.
- a lettura universale.



S1

Testa totalizzatore S1D

- possiede le stesse caratteristiche della testa totalizzatore S1V,
- dispone di due totalizzatori meccanici a rotelle a 8 cifre (a seconda della direzione di flusso si copre uno dei due totalizzatori),
- i contatori con S1D si possono utilizzare in tutte le posizioni di montaggio.



S1D

Testa totalizzatore MI-2

- a lettura universale,
- girevole fino a 355° intorno all'asse,
- dotata di una presa operativa meccanica opzionale, rivolta verso l'alto o verso il retro secondo EN 12480,
- dotato di cartuccia secca, la durata della cartuccia (minimo 12 mesi) dipende dalle condizioni di funzionamento.



MI-2

Sostituire la cartuccia secca quando il colore da blue diventa rosa.

16. Absolut ENCODER S1D

- possiede le stesse caratteristiche della testa totalizzatore S1D,
- utilizzabile **su contatori gas come totalizzatore principale**,
- disponibile come trasmettitore per contatori con presa operativa meccanica (testa totalizzatore modello MI-2),
- l'encoder è idoneo al collegamento a un apparecchio supplementare inserito a valle (convertitore di portata, memoria dati o sistema bus) in atmosfera potenzialmente esplosiva (vedi tabella: Dati tecnici). Pertanto un apparecchio collegato alla morsettiera terminale deve avere come minimo la seguente omologazione di applicabilità:



[Ex ia IIC] per modelli con interfaccia Namur,

[Ex ib IIC] per modelli con interfaccia SCR e SCR Plus.

[Ex nA [ic] IIC] per zone 2 (Namur / SCR / SCR+).

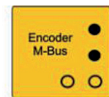
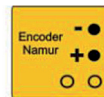
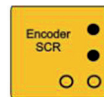
La versione con interfaccia M-BUS non ha approvazione ATEX!

Posizionamento dell'Absolut ENCODER S1D sulla testa di totalizzazione impulsi del contatore

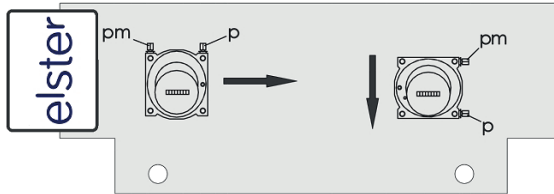
- Collegare la sede di accoppiamento con il rispettivo bocchettone di raccordo sulla presa operativa dell'apparecchio trainante (per es. MI-2; attenzione, rimuovere il disco di acciaio del bocchettone).
- Fissare detta parte con la vite di sicurezza per impedirne l'estrazione.
- Per l'uso fiscale occorre piombare la vite di sicurezza.

Collegamento dell'encoder

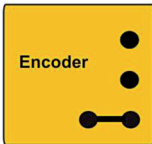
- Per effettuare il collegamento utilizzare solo cavi schermati (DIN EN 60079-14) e tenere conto della corretta configurazione dei pin (vedi targhetta adesiva accanto al coperchio della morsettiera terminale),
- Nell'effettuare il collegamento dell'interfaccia Namur tenere conto della corretta polarità del collegamento a 2 fili. L'interfaccia M-Bus e l'interfaccia SCR e SCR Plus sono indipendenti per quanto riguarda la polarità.



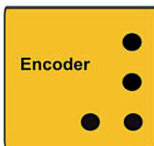
- C'è la possibilità di posare una schermatura e di arrivare con un cavo al corpo del contatore o alla tubatura. Prima di procedere verificare assolutamente se il sistema utilizzato ammette una messa a terra su entrambi i lati (anelli di messa a terra e differenze di potenziale della messa a terra).
- La configurazione dei due morsetti inferiori nella scatola di raccordo del totalizzatore encoder determina la direzione del flusso di gas:



Cavallottaggio dei morsetti inferiori (stato di fornitura): il totalizzatore **superiore** è attivato Direzione di flusso: dal **basso verso l'altro** o da **destra a sinistra**:



Morsetti inferiori non collegati: il totalizzatore **inferiore** è attivato Direzione di flusso: da **sinistra a destra** o dall'**alto verso il basso**.



Per l'emissione d'impulsi su apparecchi esterni (per es. su un convertitore di portata) si può inserire un **trasmettitore d'impulsi** (tipo BF). Montarlo (se necessario), come descritto sopra al punto 12.

17. Cura e pulizia

- Togliere lo sporco dal contatore solo utilizzando un panno umido.
- Non pulire il contatore e i relativi componenti con solventi.
- Sono ammessi tutti i detersivi delicati.

18. Riciclaggio e tutela ambientale





L'azienda Elster-Instromet ha ridotto all'essenziale gli imballi per il trasporto degli strumenti di misura. Nella scelta si presta sempre una particolare attenzione alle eventuali possibilità di riciclaggio. I cartoni utilizzati sono materie prime secondarie dell'industria della carta. Gli **imballi espansi Instapak®** sono **riciclabili e riutilizzabili**.

Anche le pellicole e i nastri sono in plastica riciclabile. Per la Elster-Instromet il riciclaggio e lo smaltimento rappresentano una tappa fondamentale dello sviluppo del prodotto. Nella scelta dei materiali si tiene conto anche dell'eventualità del loro riutilizzo, della possibilità di smontare e separare materiali e componenti, nonché dei rischi ambientali e sanitari legati al riciclaggio e al deposito. I contatori gas a pistoni rotanti sono costituiti in gran parte da materiali metallici che possono essere di nuovo fusi negli stabilimenti metallurgici e quindi sono riutilizzabili quasi senza alcun limite. Le materie plastiche utilizzate sono elencate nell'Appendice B in modo tale da agevolarne lo smistamento e la suddivisione per il successivo riciclaggio,

L'olio fornito è di tipo Shell Morlina S2 BL 10 (olio minerale), colorato di rosso (quota colorante 10 ml / 100 l olio) e, come tutti gli oli minerali (per es. olio per motori di autoveicoli), va smaltito nel rispetto delle norme sulla tutela ambientale.

19. Appendice A

I trasmettitori d'impulsi utilizzati nei contatori gas a pistoni rotanti hanno delle approvazioni ATEX specifiche (omologazioni EX) e sono contrassegnati come indicato nella tabella seguente:

Trasmettitore d'impulsi tipo	Denominazione dei sensori	Certificato di esame CE del tipo Direttiva 94/9/CE Contrassegno dei trasmettitori d'impulsi	Produttore
Trasmettitore d'impulsi BF IN-S Platine E1 IN-W11	Contatti Reed	TÜV 03 ATEX 2123 Contrassegno Ex:  II 2 G Ex ia IIC T4 Gb EN 60079-0: 2009 EN 60079-11: 2007	Elster GmbH 55252 Mainz-Kastel Germania
	Sensore Wiegand : Series 2000 sensore magnetico	FTZÚ 04 ATEX 0277 Contrassegno Ex:  II 2 G EEx ia IIC T6/T4 TÜV 01 ATEX 1776 Contrassegno Ex:  II 2 G EEx ia IIC T4	Elster s.r.o. 91601 Stará Turá Slovacchia Elster GmbH 55252 Mainz-Kastel Germania
Trasmettitore d'impulsi AF A1K	Sensori di prossimità a fessura	PTB 99 ATEX 2219 X Contrassegno Ex:  II 2 G Ex ia IIC T6	Pepperl + Fuchs GmbH 68307 Mannheim Germania

20. Appendice B

Materie plastiche utilizzate nei contatori gas a pistoni rotanti, vedi anche punto 18 “Riciclaggio e tutela ambientale”.

Elementi in plastica	Sigla	Descrizione chimica
Trasmettitori d'impulsi	PA 6.6	Poliammide
Innesto ingranaggio	POM	Resina acetaleica
Ruote dentate e piccole parti	POM	Resina acetaleica
Coperchio del totalizzatore e totalizzatore	PC	Policarbonato
Parte inferiore del totalizzatore	PPA	Poliftalammide
Rotelle tamburella	PA 12 PPO	Poliammide Ossido di polifenile

21. Appendice C


Declaration of Conformity
Dichiarazione di conformità

Product
Prodotto

 Gas Meters – Rotary Gas Meters
Contatori del gas – Contatori del gas a piston rotanti
Type, Model
Tipo, modello

RABO

Product marking
*Contrassegno del
prodotto*

MID	PED	ATEX
0102 DE-12-MI002-PTB001	0085 CE-0085CN0022	II 2 G c IIC T4
2004/22/EC <i>2004/22/CE</i>	97/23/EC <i>97/23/CE</i>	94/9/EC <i>94/9/CE</i>
EN 12480: 2002+ A1: 2006	EN 12480: 2002+ A1: 2006	EN 13463-1: 2009 EN 13463-5: 2011
EC Type-Examination <i>Certificato di esame CE del tipo</i>	Notified Body 0102 Physikalisch- Technische Bundesanstalt (PTB) D-38116 Braunschweig	Notified Body 0085 DVGW D-53123 Bonn
Surveillance Procedure <i>Procedura di controllo</i>	Notified Body 0102 2004/22/EC Annex D 2004/22/CE Appendice D	Notified Body 0085 97/23/EG Module D 97/23/CE Appendice D

We declare as manufacturer:

Products labelled accordingly are manufactured according of the listed Directives and Standards. They correspond to the tested type samples. The production is subject to the stated surveillance procedure. No additional ignition sources are created by assembly of the product's components.

Dichiarazione del produttore:

I prodotti con tale contrassegno sono realizzati secondo le direttive e le normative indicate. Essi corrispondono al tipo esaminato. La produzione è sottoposta alla procedura di controllo descritta. L'assemblaggio dei componenti del prodotto non crea ulteriori fonti di potenziali accensioni.

2.7.2012

Division Director MMI
Direttore divisione MMI
Head of R&D Industrial Gas Metering
Direttore sviluppo misurazione gas

Gebruiksaanwijzing
Rotorgasmeters
Type RABO



RABO G16-G400

Inhoud

1. Personeel	111
2. Rechtelijke verklaringen	111
3. Gebruiksdoel en toepassingsgebied	111
4. Technische gegevens	113
5. Werkplek	114
6. Inbouwpositie, doorstroomrichting	115
7. Montage / Aansluiting	115
8. Smering en onderhoud	117
9. Inbedrijfstelling	118
10. Buitenbedrijfstelling	118
11. Controle van de goede werking	118
12. Impulsvebers	119
13. Drukmeetpunt	120
14. Temperatuurmeetpunten	120
15. Uitvoeringen van het telwerk	121
16. Absolut ENCODER S1D	122
17. Onderhoud en reiniging	124
18. Recycling en milieubescherming	124
19. Supplement A (ATEX-goedkeuring)	125
20. Supplement B (toegepaste kunststoffen)	126
21. Supplement C (Verklaring van overeenstemming)	127

1. Personeel

Deze **handleiding is gericht op personeel** dat op grond van zijn opleiding en ervaring op het gebied van de energie- en gasvoorziening over voldoende vak- en zaakkennis (bijv. in Duitsland overeenkomstig DVGW werkbladen 492 en 495 of vergelijkbare technische regels) beschikt.

2. Rechtelijke verklaringen

- Verklaring van overeenstemming – zie Supplement C.
- Geldigheid van de ijking – is afhankelijk van de voorschriften die gelden in het land waarin de rotorgasmeter wordt gebruikt.
- De ijking van rotorgasmeters geldt slechts tot het tijdstip waarop de ijkgeldigheidsduur afloopt. Daarna mogen deze rotorgasmeters niet meer voor onder de ijkplicht vallende doeleinden worden gebruikt.

3. Gebruiksdoel en toepassingsgebied

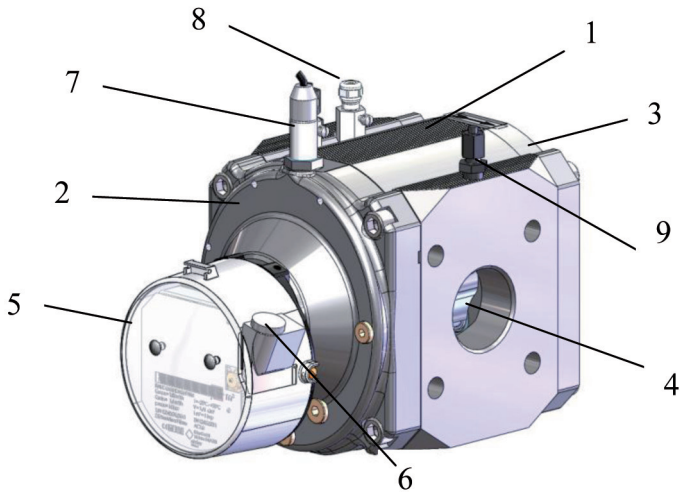
Dit product is geschikt voor

- de **comptabele** volumemeting van brandbare (aardgas stadsgas butaan propaan), en niet-brandbare gassen (lucht / stikstof / edele gassen),
- en is geschikt voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen van categorie 2 (zone 1), klasse **EX II 2 G c IIC**.

Andere toepassingsgebieden / media op aanvraag.

Dit product is **niet** bedoeld voor

- de meting van agressieve gassen, bijv. bio- of rioolgassen, zuurstof, acetyleen, waterstof.



- | | | | |
|---|--|---|---------------------|
| 1 | Meterhuis | 6 | LF-impulsgever |
| 2 | Deksel van de behuizing
– voorkant | 7 | HF-impulsgever |
| 3 | Deksel van de behuizing
– achterkante | 8 | Temperatuurmeetpunt |
| 4 | Zuigers | 9 | Drukmeetpuntr |
| 5 | Telwerkkop | | |

Voor ondersteuning bij inbedrijfstelling, onderhoud en installatie van bijv. encoders, impulsgevers of volume herleidingsinstrumenten kunt u contact op nemen met de **servicedienst van Elster-Instromet (tel. +49 (0)6134-605-0 / -346)**.

4. Technische gegevens

Type	RABO
Grootte:	G 16 - G 400
Nominale diameter:	DN 32 - DN 150
Nominale druk:	PN 16 of CLASS 150
Temperatuurbereik: - Gas en omgeving - opslag	-25 °C tot +70 °C -40 °C tot +70 °C
Behuizingsmateriaal:	Gietijzer met kogelgrafiet of aluminium
Mechanische omstandigheden:	M1

Impulsgevers

LF-impulsgever E1 (Reed Contact)	Wiegand- Impulsgever	HF-Impulsgever (conform EN 60947-5)
$U_i = 24 \text{ V}$	$U \leq 30 \text{ V}$	$U_{\text{nom}} = 8 \text{ VDC}$
$I_i = 50 \text{ mA}$	$I \leq 100 \text{ mA}$	$I \geq 3 \text{ mA}$ (vrij)
$P_i = 0,25 \text{ VA}$	$P \leq 600 \text{ mW}$	$I \leq 1 \text{ mA}$ (bedekt)
$R_i = 100 \Omega$ (voorweerstand)		$R_i = 1 \text{ k}\Omega$

Absolut ENCODER S1D

	Absolut ENCODER S1D telwerk
Aantal telwerken	2
Aantal telwerkrollen / telwerk	8
temperatuurbereik	-25°C tot +60°C
Beschermingsklasse	IP 67
Interfaces ATEX- goedkeuring	NAMUR (II 2 G EEx ia IIC T4) of SCR/SCR+ (II 2 G EEx ib IIB T4) of M-BUS (zonder ATEX)
LF-Impulsgever	optioneel of achteraf uit te breiden INS-10, -11, -12 $U_i = 24 \text{ V}$, $I_i = 50 \text{ mA}$, $P_i = 0,25 \text{ VA}$, $R_i = 100 \Omega$ (voorweerstand)

5. Werkplek

Mocht u ...

- **geurmiddelen** willen bijmengen of
- **magneetventielen** willen gebruiken,

voegt u deze dan alleen **achter de meter** toe omdat anders beschadigingen aan het apparaat kunnen ontstaan.

De **stroming** door de meter moet **vrij van trillingen/pulsen** zijn om foute metingen te voorkomen.

Voor het **betrouwbare functioneren** van de meter en de bijkomende apparatuur moeten de op het typeplaatje aangegeven **bedrijfs- en omgevingscondities** onder alle omstandigheden worden aangehouden.

Er mogen **geen zwevende deeltjes > 50 µm** in het gas aanwezig zijn – bovendien moet het **gas droog** zijn omdat anders kan de meter beschadigd raken.

Om de meter te beschermen moet bij nieuwe installaties een groffilter (kegelzeef met maaswijdte 250 µm) zijn ingebouwd. Voor reeds bestaande installaties is dit aan te bevelen.

Geïnstalleerd tijdens de installatie van de meter in een verticale positie en stroming van beneden naar boven een zeef bij de inlaat en een filter aan de uitgang van de teller (voor de bescherming tegen vuil valt terug).

6. Inbouwpositie, doorstroomrichting

De rotorgasmeter, type RABO kan zowel horizontaal als verticaal doorstroomd worden. De **zuigerassen** en de **telwerkrollen** van het telwerk moeten altijd **horizontaal** zijn uitgelijnd. Om optimaal in de verschillende inbouw-/bedrijfsposities af te kunnen lezen, kan de telwerkkop tot 355° worden gedraaid.

7. Montage / Aansluiting

Waarschuwing! Wegens **ontploffingsgevaar door elektrostatische** ontlading mag u de plastic kap van het telwerk **nooit met een droge doek reinigen!** Gebruik daarvoor altijd een voldoende vochtige doek!

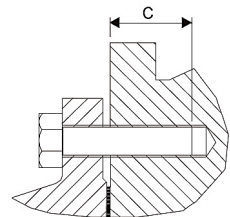


U gelieve **voor de montage** ervoor te zorgen,

- dat de **beschermkappen c.q. folies verwijderd** zijn,
- dat meters en toebehoren op **transportschade gecontroleerd** zijn,
- dat de zuigers gemakkelijk in de meetruimte draaien (bijv. door aanblazen),
- en dat de toebehoren op volledigheid (bijv. connectors, olie voor de eerste vulling) gecontroleerd zijn.

Voor de montage **heeft u nodig**,

- voor de desbetreffende gassen geschikte pakkingen,
- Voor het inbouwen van de meter in de buisleiding moeten schroeven conform DIN 931 worden gebruikt. De lengte van de schroeven (C) moet dusdanig worden gekozen, dat een inschroeflengte van 16 mm naar 22 mm (M12 - M16) of 20 - 28 mm (M20) in de meter is gewaarborgd. Het aanbevolen aandraaimoment is in tabel aangegeven en mag de volgende waarde niet overschrijden: 50 Nm voor M12 en 100 Nm voor M16 en M20.



DN		Schroef-grootte	Aantal schroeven per meter	Rec. aandraai moment Nm (droog)
32	PN 10/16	M16	8	50
	CLASS 150	M12	8	35
40	PN 10/16	M16	8	60
	CLASS 150	M12	8	40
50	PN 10/16	M16	8	60
	CLASS 150	M16	8	50
80	PN 10/16	M16	16	55
	CLASS 150	M16	8	85
100	PN 10/16	M16	16	60
	CLASS 150	M16	16	60
150	PN 10/16	M20	16	85
	CLASS 150	M20	16	100

Monteer vervolgens de **meter**,

- gasdicht,
- met de bijgeleverde accessoires,
- uitsluitend in **doorstroomrichting** (overeenkomstig de door een pijl op het meterhuis of de telwerkkop S1D aangegeven richting),
- altijd **spanningsvrij**,
- de assen in de zuigers moeten zich in **horizontale positie** bevinden, controle met behulp van een waterpa,
- bij het monteren van de afdichtingen dient u erop te letten dat deze **concentrisch uitgelijnd** zijn en niet in het stroomkanaal steken,
- tegen weer en wind beschermd.

Wanneer bij de bestelling de inbouw- c.q. bedrijfsmaten aangegeven worden, dan worden door de fabriek alle onderdelen overeenkomstig de inbouwmaten gemonteerd.

Bij **verticale inbouw achteraf** moet u eventuele andere onderdelen, bijv. een volume herleidingsinstrument, 90° draaien.

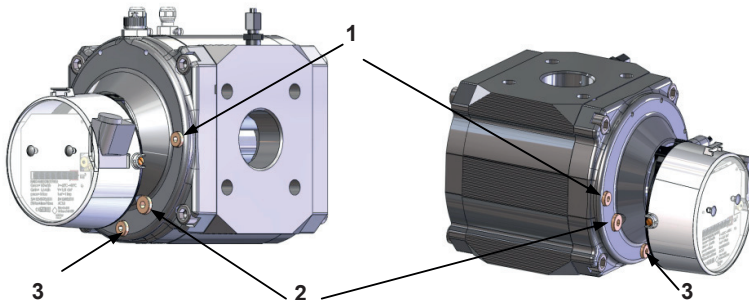
Wij adviseren u om voor dergelijke aanpassingen contact op te nemen met de **servicedienst van Elster-Instromet (tel. +49 (0)6134-605-0 / -346)**.

8. Smering en onderhoud

- Uitsluitend **originele Elster-Instromet onderdelen** gebruiken.
- **Voor de inbedrijfstelling vullen met olie.**
- Om de olie erin te doen, maakt u de meter **druk**vrij.
- De voor de werking vereiste hoeveelheid olie evenals een spuit voor het vullen worden bij levering aan de meter toegevoegd.
- Gebruik het type olie Shell Morlina S2 BL 10.
(Inspectieset Id-Nr. 73016605 of 73014893).
- Er bevinden zich twee vulopeningen resp. aftapopeningen (M10) en een oliepeil-controleopening (M12) of 1 - 2 oliekijkglas (facultatief) aan de voorkant van de teller.
- Draai het vulstuk (M10) en het oliepeilcontrolestuk (M12) in het voorste deksel van de behuizing eruit.
- Vul het oliereservoir langzaam met de spuit. De hoeveelheid olie is correct, wanneer de olie in de draadgangen van de oliepeilcontroleboring zichtbaar wordt of de helft van oliekijkglas bevindt.
De vereiste hoeveelheid olie is afhankelijk van de inbouwpositie. Richtwaarden, zie tabel hieronder.

Doorstroom- richting	G 16 - G 100	G 160 - G 400
horizontaal	25	25
verticaal	100	150

Richtwaarden voor de hoeveelheid olie bij inbedrijfstelling en bij het verversen van oliu voor(in ml)



1 = vulstuk voor de olie 2 = oliekijkglas 3 = aftapstuk voor de olie

- Sluit de olie-inlaatopening en de oliepeil-controleopening weer (afdichting door O-ring).
- Na de inbedrijfstelling heeft het meetapparaat **geen** speciaal onderhoud of **oliepeilcontrole** nodig. Vervang de olie in principe na **maximaal 5 jaar**.
- **Transporteer een rotorgasmeter nooit met de olie erin.**
- De olie moet absoluut worden afgetapt, voordat u de meter transporteert, anders komt de olie in de meetruimte terecht en **beschadigt** de meter.

9. Inbedrijfstelling

Om de meter niet te beschadigen,

- **vul** de installatie **langzaam** totdat de werkdruk bereikt is.
- De **druktoename** mag 350 mbar/s niet te boven gaan. U doet er goed aan om voor het vullen een bypassleiding te gebruiken (aanbeveling: 12 mm buisdiameter).
- Overvul de meter nooit, ook niet gedurende korte tijd!
- Voer een **lektest** uit!

Let op! Na het installeren kunnen er een tijd lang vuildeeltjes zoals bijv. lasparels, spanen en andere verontreinigingen in het gas aanwezig zijn.

Monteer daarom in elk geval een groffilter (bijv. kegelzeef) om beschadiging van de zuiger te voorkomen. Vergeet niet om het groffilter na ca. 4-6 weken te verwijderen omdat anders het wellicht verzadigde filter een stromingsobstakel wordt.

10. Buitenbedrijfstelling

- De druk langzaam verlagen (350 mbar/s).
- Open de schroefverbindingen pas, wanneer de bedrijfsdruk nul is.
- Demontage van de meter alleen bij een drukloze leiding uitvoeren.

11. Controle van de goede werking door het meten van drukverlies

Door het meten van drukverlies kan de goede werking van de rotorgasmeter gemakkelijk worden vastgesteld. Mocht het drukverlies met meer dan 50 % ten opzichte van de waarde bij de ingebruikstelling zijn toegenomen, kan er bijv. sprake zijn van vervuiling in de meetruimte, wat tot een verkeerde melding leidt. Bij vergelijking van drukverlies moet er op belasting en bedrijfsdruk worden gelet.

Het is raadzaam, bij de inbedrijfstelling het drukverlies op meerdere doorstromingspunten te bepalen en samen met de actuele bedrijfsdruk te noteren. Wijken bij latere controles de actuele doorstroming en de bedrijfsdruk van de oorspronkelijke waarden af, kan de drukverlies-richtlijn uit de oorspronkelijke waarden worden berekend. Het drukverlies is proportioneel ten opzichte van de absolute druk (p_{abs}) en ten opzichte van het kwadraat van de doorstroming (Q).

$$\Delta p \sim p_{\text{abs}} \cdot Q^2$$

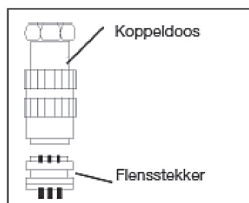
12. Impulsvebers

Voor het **afgeven van volume-impulsen** aan externe apparatuur (bijv. een volume herleidingsinstrument) kunnen **LF-impulsgevers** (type IN-S) of **Wiegandimpulsgevers** (type IN-W) aan de zijkant op de kap van het telwerk worden gestoken. Monteer deze impulsgever (zo nodig) als volgt:

- Duw de beide **geleiders** van de impulsgever in de geleidings sleuf op de kap van het telwerk totdat deze hoorbaar vastklikken (klik).
- **Sluit de draden** van de stekker aan volgens het aansluitschema op de meter/impulsgever,



- Voor hogere frequentie bereiken kunt u **HF-impulsgevers** (type A1K) (optioneel) gebruiken. De impulswaarden van de ingebouwde impulsgevers zijn op de meter aangegeven.
- Sluit de draden van de stekker aan volgens het aansluitschema van het apparaat.
- De toewijzing voor het aansluiten van de impulsgever is 5(+) en 6(-). De toewijzing geldt bij bovenaanzicht op de pencontacten van de ingebouwde flensstekker.
- Gebruik een **afgeschermd kabel** naar het externe apparaat (conform DIN 60079-14).



Waarschuwing! Alle impulsgevers zijn intrinsiek veilig en mogen bij toepassing op **plaatsen waar ontploffingsgevaar aanwezig kan zijn** alleen op **intrinsiek veilige stroomcircuits** worden aangesloten. De veiligheidsbarrières moeten aan het gestelde in de brandbeveiligings-klasse **EEx ib IIC** voldoen (zie ook kentekens in Supplement A).

Verder mag het apparaat niet aan externe warmte- of koudebronnen geïnstalleerd worden, waarvan de temperatuur tot een hogere of lagere omgevingstemperatuur voor het apparaat zou leiden dan door het toelaatbare omgevingstemperatuurbereik $T_{\text{amb}} = -40^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$ bepaald is.

13. Drukmeetpunt

Voor aansluiting van bijv. een druksensor is er al een rechte schroefdraadpijpverbinder conform DIN 2353 op het huis van de meter gemonteerd.

De **drukmeetstomp** is met p_m kenbaar gemaakt en voor aansluiting van een $d = 6$ mm stalen buis conform DIN EN 10305-1 (bijv. staalsoort E 235) ontworpen.

Attentie! Sluit de rechte schroefdraadpijpverbinder **niet** aan op **buizen** van **roestvrij staal** of op buizen gemaakt van **non-ferromateriaal**.

Opmerking: Gebruik uitsluitend originele Parker-Ermeto schroefdraadpijpverbindingen a.u.b. De betrouwbare werking is alleen gegarandeerd wanneer de materiaalcombinatie van schroefdraadpijpverbinder en buis bij elkaar passen. Wij adviseren u om voor aanpassingen en het installeren van bijkomende apparatuur contact op te nemen met de **servicedienst van Elster-Instromet (tel. +49 (0)6134-605-0 / -346)**.

14. Temperatuurmeetpunten

Voor het **meten van de gastemperatuur** in het meterhuis kunnen maximaal twee **temperatuuropnemers** worden gebruikt.

Let op dat de temperatuurmeting bij meetinstallaties in de buitenlucht door de invloed van de omgevingstemperatuur kan worden beïnvloed. Daarom dient u de **meetelementen** buiten de buisleiding **voldoende** tegen invloeden van de omgevings-temperatuur te **beschermen**. Om een optimale warmtegeleiding te bereiken, moet u bovendien de verwarmingsmantel(s) met een warmtegeleidende vloeistof of pasta vullen.



Als er geen temperatuurmeetpunten in het huis van de meter aanwezig zijn, dan moet de **temperatuurmeting** in de leiding **voor de rotorgasmeter** op een afstand tot $3 \times DN$ zijn aangebracht.

15. Uitvoeringen van het telwerk

De meter kan met telwerken van verschillende uitvoeringen uitgerust zijn:

Telwerkkop S1V

- is de standaard uitvoering met een 8-cijferig mechanisch rollen telwerk,
- het mechanische rollen telwerk is van bovenaf afleesbaar.
- tot 355° om z'n as draaibaar,
- geschikt voor buitenmontage, bedoeld voor van buitenaf opsteekbare en ter plaatse uitwisselbare LF-impulsgevers.



S1V

Telwerkkop S1

- bezit dezelfde eigenschappen als de telwerkkop S1V,
- universeel afleesbaar.



S1

Zählwerkkopf S1D

- bezit dezelfde eigenschappen als de telwerkkop S1V,
- bezit twee 8-cijferige mechanische rollen telwerken (afhankelijk van de doorstroomrichting wordt één telwerk afgedekt),
- meters met S1D kunnen in alle inbouwposities worden aangebracht.



S1D

Zählwerkkopf MI-2

- universeel afleesbaar,
 - tot 355° om z'n as draaibaar,
 - optioneel uitgerust met een naar boven of een naar achteren gericht mechanisch aftakpunt volgens EN 12480,
 - voorzien van vochtopneemfilter.
- Levensduur hangt af van het gebruik (minimaal 12 maanden levensduur), Vocht opneemfilter vervangen, als hiervan de kleur is veranderd van blauw naar roze.



MI-2

16. Absolut ENCODER S1D

- bezit dezelfde eigenschappen als de telwerkkop S1D,
- als **hoofdtelwerk bij gasmeters** inzetbaar,
- als opzetstuk (gevertoestel) bij meters met mechanische uitgang (telwerkkop uitvoering MI-2) beschikbaar,
- de encoder is geschikt voor aansluiting op een erachter aangesloten hulpapparaat (volume herleidingsinstrument, datalogger of bussysteem) op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen (zie tabel: Technische gegevens). Daarvoor moet een op het aansluitkastje aangesloten apparaat minstens de volgende typegoedkeuring als bijbehorend hulpmiddel bezitten:
 - [Ex ia IIC] voor uitvoering met Namur interface,
 - [Ex ib IIC] voor uitvoering met SCR en SCR Plus interface,
 - [Ex nA [ic] IIC] voor zone 2 (Namur / SCR / SCR+).
 De uitvoering met M-BUS interface heeft geen ATEX-goedkeuring!



Aansluiting van het Absolut ENCODER S1D opzetstuk op de mechanische uitgang van een meter

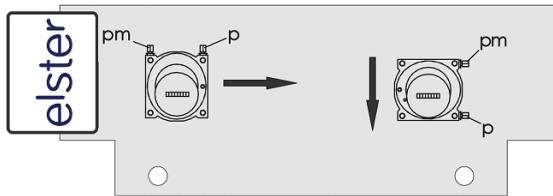
- Steek het opzetstuk met zijn aansluitstomp op de mechanische uitgang van het aandrijvende apparaat (bijv. MI-2, let op: stalen plaat van de aansluitstomp verwijderen).
- Beveilig het encoder opzetstuk met de borgbout tegen uittrekken
- Voor de aan de ijkwet onderworpen toepassing moet de borgbout worden geplombeerd.

Aansluiting van de encoder

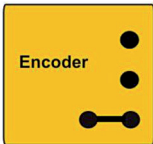
- Gebruik voor het aansluiten uitsluitend afgeschermded kabels (DIN EN 60079-14) en let op de juiste pin-aansluitingen (zie sticker naast het deksel van het aansluitkastje),

Encoder SCR	Encoder Namur	Encoder M-Bus
● ● ○ ○	- ● + ● ○ ○	● ● ○ ○
- Let bij het aansluiten van een Namur interface op de juiste polariteit van de tweedraad aansluiting. De M-BUS, SCR en SCR Plus interface zijn onafhankelijk van de polariteit.

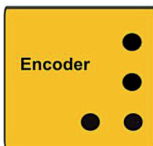
- De mogelijkheid bestaat om een afscherming aan te brengen en met een kabel op de behuizing van de meter of op de buisleiding aan te sluiten. Controleer vooraf absoluut of het gebruikte aardingssysteem wederzijds aarden toelaat (aardleidingen en potentiaalverschillen van de aarding).
- De aansluiting van de onderste twee klemmen in het aansluitkastje van het encoder telwerk bepaalt de richting van de gasdoorstroming:



Brug tussen de onderste klemmen (leveringstoestand): Het **bovenste** telwerk is geactiveerd Doorstroomrichting: van **onder naar boven** of van **rechts naar links**.



Onderste klemmen vrij: Het **onderste** telwerk is geactiveerd Doorstroomrichting: van **links naar rechts** of van **boven naar beneden**.



Voor het afgeven van impulsen aan externe apparatuur (bijv. een volume herleidingsinstrument) kan een **impulsgever** (type LF) worden aangebracht. Monteer deze (zo nodig) als hierboven onder punt 12 beschreven.

17. Onderhoud en reiniging

- Gebruik voor het reinigen van de meter een vochtige doek.
- Reinig de meter en bijbehorende delen niet met oplosmiddelen.
- Toelaatbare reinigingsmedia zijn alle media die het materiaal niet beschadigen.

18. Recycling en milieubescherming





Elster-Instromet heeft de transportverpakkingen van de meetapparatuur tot het allernoodzakelijkst gereduceerd. Bij de keuze ervan wordt consequent op mogelijk hergebruik gelet. De gebruikte kartonnages zijn secundaire stoffen van de karton- en papierindustrie. De Instapak®-**schuimverpakkingen** zijn **recyclebaar** en **herbruikbaar**.

Folies en banden zijn eveneens van voor recycling geschikt plastic. Bij Elster-Instromet is het later recyclen en het afvoeren al een onderdeel van de productontwikkeling. Bij de keuze van de materialen wordt met de herbruikbaarheid rekening gehouden en ook met de demonteerbaarheid en sorteerbaarheid van materialen en componenten en met de risico's voor milieu en gezondheid bij recycling en afvoer. Rotorgasmeters bestaan grotendeels uit metalen grondstoffen die in staalfabrieken en hoogovens weer kunnen worden ingesmolten en daardoor nagenoeg onbeperkt herbruikbaar zijn. De toegepaste kunststoffen zijn in Supplement B vermeld, zodat ze voor het sorteren en fractureren van de materialen t.b.v. latere recycling voorbereid zijn.

De meegeleverde olie is van het type Shell Morlina S2 BL 10 (minerale olie), rood gekleurd (kleurstofgehalte 10 ml / 100 l olie), en moet als elke minerale olie (bijv. olie voor een automotor) volgens de geldende milieuwetten worden verwijderd.

19. Supplement A

De in de rotorgasmeters gebruikte impulsgevers hebben eigen ATEX-kentekens (Ex- kentekens) en zijn overeenkomstig de volgende tabel gekenmerkt:

Impulsgever Type	Benaming van de Sensoren	EG-type onderzoekscertificaat Richtlijn 94/9/EG Kentekens van de impulsgevers	Fabrikant
LF- Impulsgever IN-S.. Platine E1	Reed- contacten	TÜV 03 ATEX 2123 Ex-kenteken:  II 2 G Ex ia IIC T4 Gb EN 60079-0: 2009 EN 60079-11: 2007	Elster GmbH 55252 Mainz-Kastel Duitsland
	Wiegand Sensor: Series 2000 magnetische Sensor	FTZÚ 04 ATEX 0277 Ex- kenteken:  II 2 G EEx ia IIC T6/T4 TÜV 01 ATEX 1776 Ex- kenteken:  II 2 G EEx ia IIC T4	Elster s.r.o. 91601 Stará Turá Slovak Republic Elster GmbH 55252 Mainz-Kastel Duitsland
HF- Impulsgever A1K	Spleetopnemer :	PTB 99 ATEX 2219 X Ex- kenteken:  II 2 G Ex ia IIC T6	Pepperl + Fuchs GmbH 68307 Mannheim Duitsland

20. Supplement B

In rotorgasmeters toegepaste kunststoffen, zie ook punt 18 "Recycling en milieubescherming".

Kunststofdelen	Symbolen	Chemische benaming
Impulsgevers	PA 6.6	Polyamide
Tandwielkast compl.	POM	Polyoxymethyleen
Tandwielen en kleine onderdelen	POM	Polyoxymethyleen
Kap van het telwerk en telwerk	PC	Polycarbonat
Onderstuk van het telwerk	PPA	Polyftalamide
Telwerkrollen	PA 12 PPO	Polyamide Polyfenyleenoxide

21. Supplement C


Declaration of Conformity
Verklaring van overeenstemming

Product
Product

 Gas Meters – Rotary Gas Meters
Gasmeters – rotorgasmeters
Type, Model
Type, uitvoering

RABO

Product marking
Productkenmerking

MID	PED	ATEX
0102 DE-12-MI002-PTB001	0085 CE-0085CN0022	II 2 G c IIC T4
2004/22/EC <i>2004/22/EG</i>	97/23/EC <i>97/23/EG</i>	94/9/EC <i>94/9/EG</i>
EN 12480: 2002+ A1: 2006	EN 12480: 2002+ A1: 2006	EN 13463-1: 2009 EN 13463-5: 2011
Notified Body 0102 Physikalisch- Technische Bundesanstalt (PTB) D-38116 Braunschweig	Notified Body 0085 DVGW D-53123 Bonn	
Notified Body 0102 2004/22/EC Annex D <i>2004/22/EG</i> Supplement D	Notified Body 0085 97/23/EG Module D <i>97/23/EG</i> Supplement D	

EC-Directives
EG-richtlijnen
Standards
Normen
EC Type-Examination
EG-typeonderzoek
Surveillance Procedure
Controleprocedure
We declare as manufacturer:

Products labelled accordingly are manufactured according of the listed Directives and Standards. They correspond to the tested type samples. The production is subject to the stated surveillance procedure. No additional ignition sources are created by assembly of the product's components.

Wij verklaren als fabrikant:

De overeenkomstig gekenmerkte producten zijn geproduceerd overeenkomstig de opgesomde richtlijnen en normen. Ze stemmen overeen met het gecontroleerde type. De fabricage is onderworpen aan de genoemde controleprocedure. Door de montage van de productcomponenten worden geen extra ontstekingsbronnen veroorzaakt.

2.7.2012

Division Director MMI
Hoofd segment MMI
Head of R&D Industrial Gas Metering
Hoofd ontwikkeling grote gasmetering

Elster GmbH, Postfach 1880, D – 55252 Mainz-Kastel, Steinern Straße 19-21

Elster GmbH
Steinern Straße • 19 55252 Mainz-Kastel
Tel. +49 (0)6134/605-0 • Fax +49 (0)6134/605-390

www.elster-instromet.com