



Gas

GWF

Betriebsanleitung

Drehkolbengaszähler Typ RABO®



RABO® G16 – G400

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise	4
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
1.2 Zulassungen und Zertifizierung.....	5
1.3 Urheberrecht und Datenschutz.....	5
1.4 Haftungsausschluss	5
1.5 Produkthaftung und Garantie	6
1.6 Personal	6
1.7 Verwendungszweck und Anwendungsbereich	6
1.8 Rechtliche Erklärungen	6
1.9 Recycling und Umweltschutz	6
2. Aufbau und Funktion	7
2.1 Gerätebeschreibung	8
2.2 Zählwerksausführungen	8
2.3 Temperaturmessstellen.....	9
2.4 Druckmessstellen.....	10
2.5 Impulsgeber / Encoder.....	10
3. Installation und Inbetriebnahme	11
3.1 Lieferumfang.....	11
3.2 Lagerung	11
3.3 Transport	11
3.4 Voraussetzungen vor der Installation.....	12
3.5 Einbaulage und Durchflussrichtung.....	12
3.6 Montage	13
3.7 Erstinbetriebnahme / Öl einfüllen	14
4. Wartung	15
4.1 Reinigung.....	15
4.2 Reparatur / Deinstallation.....	15
4.3 Entsorgung	15
5. Technische Daten	16
5.1 Abmessungen, Gewichte und Anschlüsse	17
5.2 Umgebungsbedingungen	18
5.3 Zulassungen.....	19
6. Anhang A – Standards und Normen	20
7. Anhang B – Verwendete Kunststoffe	20
8. Anhang C – Gasartenliste	21

Informationen zur Dokumentation



Die neueste Version der Bedienungsanleitung steht auf der GWF-Internetseite zum Download.

Um Verletzungen des Anwenders bzw. Schäden am Gerät zu vermeiden, ist es erforderlich, dass Sie die Informationen in diesem Dokument aufmerksam lesen. Darüber hinaus sind die geltenden nationalen Standards, Sicherheitsbestimmungen sowie Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.









Falls Sie Probleme haben, den Inhalt dieses Dokuments zu verstehen, wenden Sie sich für Unterstützung an die örtliche GWF-Niederlassung. GWF kann keine Verantwortung für Sach- oder Personenschäden übernehmen, die dadurch hervorgerufen wurden, dass Informationen in diesem Dokument nicht richtig verstanden wurden.

Dieses Dokument hilft Ihnen, die Betriebsbedingungen so einzurichten, dass der sichere und effiziente Einsatz des Geräts gewährleistet ist. Ausserdem sind im Dokument besonders zu berücksichtigende Punkte und Sicherheitsvorkehrungen beschrieben, die jeweils in Verbindung mit den nachfolgenden Symbolen erscheinen.



Diese Betriebsanleitung basiert auf der Betriebsanleitung der Elster GmbH.

	<p>WARNUNG oder VORSICHT Dieses Zeichen steht für gefährliche Situationen. Den Anweisungen ist Folge zu leisten; sonst können Gefahren für Menschen und Umwelt entstehen oder das Messgerät kann einen Schaden erleiden.</p>
	<p>INFORMATION oder HINWEIS Wenn Informationen oder Hinweise mit diesem Zeichen missachtet werden, kann eine genaue Messung nicht gewährleistet werden.</p>

1. Sicherheitshinweise

	WARNUNG! Gefahr durch elektrostatische Entladung – benutzen Sie nur ein feuchtes Tuch zum Reinigen.
	WARNUNG! Wenn die Gefahr besteht, dass das Gerät von herunterfallenden (spitzen, scharfkantigen oder schweren) Gegenständen beschädigt werden kann, ist der Betreiber verpflichtet das Gerät zu schützen.
	WARNUNG! Gefahren, die zu einer chemischen Reaktion zwischen den Teilen des Messgerätes und chemischen Substanzen in der Umgebung führen, müssen mit dem Hersteller abgesprachen und beseitigt werden.
	WARNUNG! Das Messgerät muss über die geerdete Rohrleitung in den Potenzialausgleich eingebunden werden.
	WARNUNG! Wenn Sie Odoriermittel einmischen oder Magnetventile verwenden wollen, sehen Sie diese erst hinter dem Zähler vor. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden.
	WARNUNG! Es dürfen keine Schwebteile > 50 µm im Gas enthalten sein und das Gas muss trocken sein. Andernfalls kann der Zähler Schaden nehmen.
	INFORMATION! Die Strömung durch den Zähler muss schwingungsfrei und pulsationsfrei sein, um Fehlmessungen zu vermeiden.
	INFORMATION! Für die sichere Funktion des Zählers, einschliesslich seiner Zusatzeinrichtungen, ist das Einhalten der auf dem Typenschild angegebenen Betriebs- und Umgebungsbedingungen eine zwingende Voraussetzung.

1.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

	VORSICHT! Die Verantwortung für den Einsatz des Messgerätes hinsichtlich Eignung, bestimmungsgemässer Verwendung und Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber dem Messstoff liegt allein beim Betreiber.
	INFORMATION! Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäsem oder nicht bestimmungsgemäsem Gebrauch entstehen.

1.2 Zulassungen und Zertifizierung*

CE-Kennzeichnung / EU-Konformitätserklärung



Der Hersteller bescheinigt die Konformität in der EU-Konformitätserklärung und durch das Anbringen des CE-Kennzeichens.

Dieses Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der entsprechenden EU-Richtlinien.

Umfassende Informationen über die angewendeten EU-Richtlinien und -Normen sowie die anerkannten Zertifizierungen sind in der EU-Konformitätserklärung.

Die EU-Konformitätserklärung ist im Lieferumfang enthalten.


- Weitere Zulassungen und Richtlinien, siehe Kapitel 5.3 Zulassungen und Anhang A – Standards und Normen

ATEX / IECEx



GEFAHR!

Der Drehkolbengaszähler ist geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 und nach folgender Bescheinigung (IECEx) und Herstellererklärung (ATEX) zugelassen:

 II 2G Ex h IIC T4 Gb

IECEx TUR 16.0042X	(IECEx)	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln, Deutschland
557/Ex-Ab 2664/16	(ATEX)	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln, Deutschland

*Es gilt die Kennzeichnung auf dem Gerät

1.3 Urheberrecht und Datenschutz

Dieses Dokument wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte wird jedoch keine Gewähr übernommen.

Die erstellten Inhalte und Werke in diesem Dokument unterliegen dem Urheberrecht. Beiträge Dritter sind als solche gekennzeichnet. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung ausserhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Autors bzw. des Herstellers. Der Hersteller ist bemüht, stets die Urheberrechte anderer zu beachten bzw. auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen.

Wir weisen darauf hin, dass die Datenübertragung im Internet (z. B. bei der Kommunikation per E-Mail) Sicherheitslücken aufweisen kann. Ein lückenloser Schutz der Daten vor dem Zugriff durch Dritte ist nicht möglich.

1.4 Haftungsausschluss

Der Hersteller ist nicht für Schäden jeder Art haftbar, die durch die Verwendung dieses Produkts entstehen, einschliesslich, aber nicht beschränkt auf direkte, indirekte oder beiläufig entstandene Schäden und Folgeschäden.

Dieser Haftungsausschluss gilt nicht, wenn der Hersteller vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt hat. Sollten aufgrund eines geltenden Gesetzes derartige Einschränkungen der stillschweigenden Mängelhaftung oder der Ausschluss bzw. die Begrenzung bestimmter Schadenersatzleistungen nicht zulässig sein und derartiges Recht für Sie gelten, können der Haftungsausschluss, die Ausschlüsse oder die Beschränkungen oben für Sie teilweise oder vollständig ungültig sein.

Für jedes erworbene Produkt gilt die Gewährleistung gemäss der entsprechenden Produktdokumentation sowie der Verkaufs- und Lieferbedingungen des Herstellers.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt der Dokumente, einschliesslich dieses Haftungsausschlusses, in jeder Weise und zu jedem Zeitpunkt, gleich aus welchem Grund, unangekündigt zu ändern, und ist in keiner Weise für mögliche Folgen derartiger Änderungen haftbar.

1.5 Produkthaftung und Garantie

Die Verantwortung, ob die Messgeräte für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet sind, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber. Eine unsachgemäße Installation oder Bedienung der Messgeräte (-systeme) führt zu Garantieverlust. Darüber hinaus gelten die jeweiligen „Allgemeinen Geschäftsbedingungen“, die die Grundlage des Kaufvertrags bilden.

1.6 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 vergleichbare technische Regeln).

1.7 Verwendungszweck und Anwendungsbereich

Dieses Produkt ist vorgesehen zur eichfähigen Volumenmessung von

- brennbaren Gasen: Erdgas / Propan / Butan
- nicht brennbaren Gasen: Luft / Stickstoff / Edelgase
- Andere Anwendungsbereiche / Medien, siehe Anhang C – Gasartenliste oder auf Anfrage

Dieses Produkt ist **nicht** vorgesehen für

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

1.8 Rechtliche Erklärungen

- Die messtechnische Konformitätsbewertung richtet sich nach den Vorschriften des jeweiligen Landes, in dem das Messgerät verwendet wird.
- Die Eichgültigkeitsdauer richtet sich nach den Vorschriften des jeweiligen Landes, in dem das Messgerät verwendet wird.

1.9 Recycling und Umweltschutz

GWF 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 ist recyclingfähig und wiederverwertbar.

Folien und Bänder sind ebenfalls aus recyclingfähigem Kunststoff. Bei GWF 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. Die Messgeräte 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, sodass sie für eine Sortierung und Frakturierung zum späteren Recycling vorbereitet sind.

Das mitgelieferte Öl muss wie alle Mineralöle (z. B. Öl für Kraftfahrzeuge) umweltgerecht entsorgt werden.

2. Aufbau und Funktion

Arbeitsprinzip

Drehkolbengaszähler sind volumetrische, nach dem Verdrängungsprinzip arbeitende Messgeräte für gasförmige Medien. Aufgrund ihres volumetrischen Messprinzips arbeiten sie unabhängig von Installationseinflüssen und sind daher besonders geeignet für kompakte Messanlagen ohne Einlaufstrecke. Sie registrieren das Betriebsvolumen und sind für den eichrechtlichen Verkehr zugelassen. Zur Umwertung können elektronische Mengenumwerter eingesetzt werden.

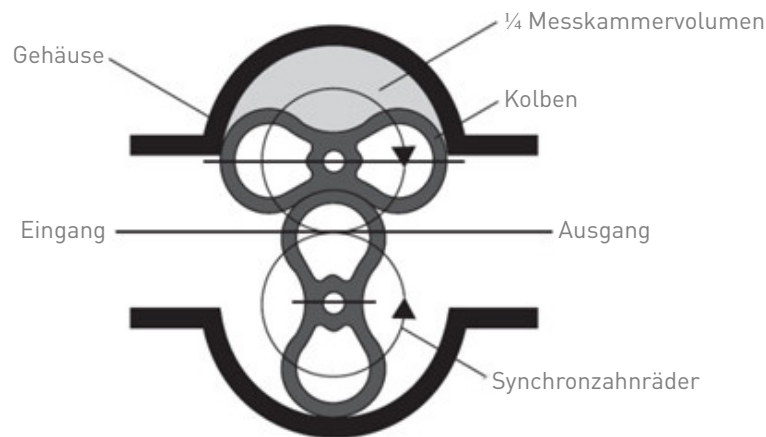


Abb. 1a | Funktionsprinzip Drehkolbengaszähler

Messvorgang

In einem Gehäuse mit einem Eingang und einem Ausgang befinden sich zwei rotierende Kolben, welche im Querschnitt einer Acht ähneln (siehe Abb. 1). Die beiden Kolben sind durch Synchronzahnräder miteinander gekoppelt. Bei der Durchströmung mit Gas rotieren die Kolben ohne metallische Berührung gegeneinander und fördern eine durch das Messkammervolumen definierte Gasmenge in den Ausgang. Eine Umdrehung des Systems entspricht somit einem definierten Gasvolumen. Die Drehbewegung der Kolben wird durch ein Getriebe unteretzt und über eine Magnetkupplung auf das mechanische Zählwerk übertragen. Über ein Zahnradpaar erfolgt die Justierung der Drehkolbengaszähler im Zählwerkskopf.

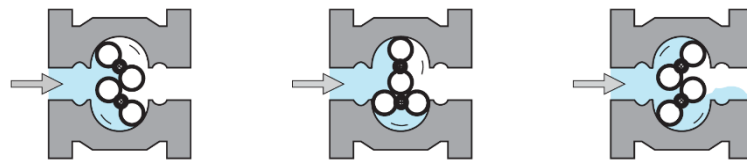


Abb. 1b | Funktionsprinzip Drehkolbengaszähler

2.1 Gerätebeschreibung

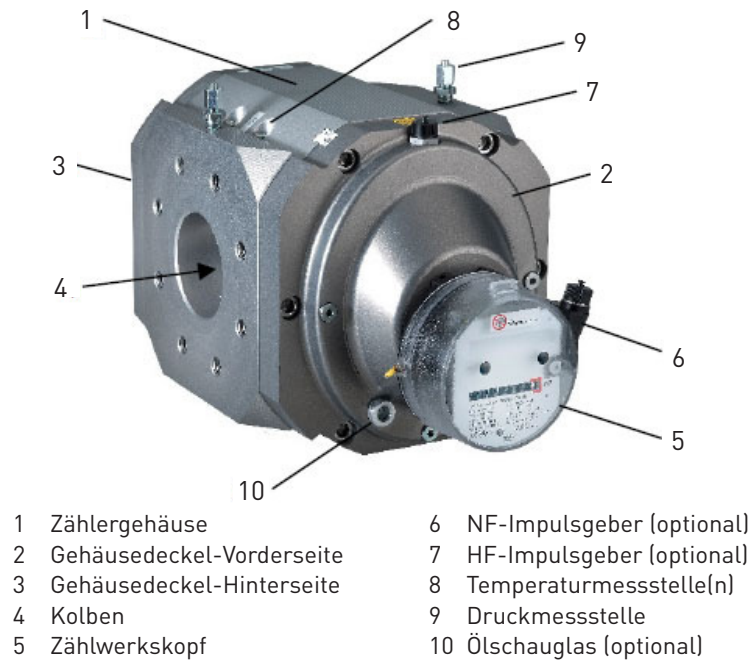


Abb. 2 | RABO® Drehkolbengaszähler

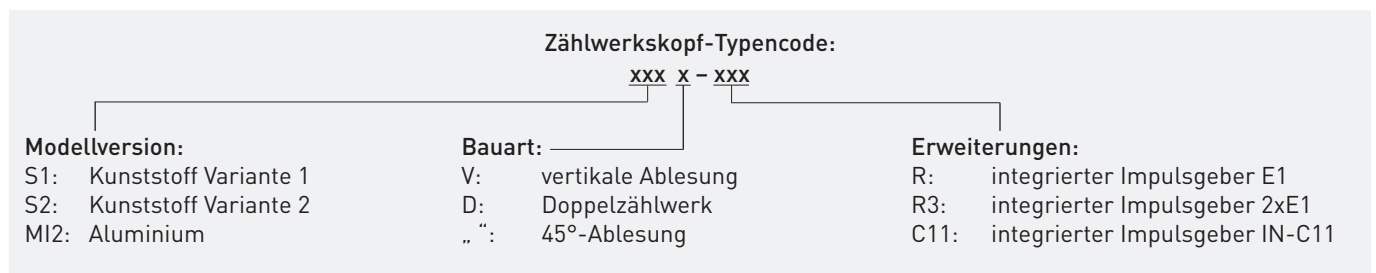
Zur Unterstützung bei Inbetriebnahme und Wartung sowie Installation von z. B. Encodern, Impulsgebern oder Mengenumwertern steht Ihnen die GWF MessSysteme AG, T +41 41 319 50 50 gerne zur Verfügung. Reparaturen dürfen nur von autorisierten Werkstätten durchgeführt werden.

2.2 Zählwerksausführungen

Der Zähler kann mit verschiedenen Zählwerksausführungen ausgestattet sein:



Abb. 3 | Beispiel Zählwerksköpfe (links: S1D, Mitte: S1V, rechts: S2)



Eigenschaft	S1	S1V	S1D	S2	S2V	S2D	MI-2	MI-2D
Mechanisches Rollenzählwerk 8-stellig	•	•	-	•	•	-	•	-
2 x mechanisches Rollenzählwerk 8-stellig ¹⁾	-	-	•	-	-	•	-	•
Zählwerkskopf drehbar um 355°	•	•	•	•	•	•	•	•
Schutzklasse IP67	•	•	•	•	•	•	•	•
45°-Ablesung	•	-	-	•	-	-	•	-
Vertikale Ablesung	-	•	•	-	•	•	•	•
Anschluss für ext. Impulsgeber IN-S/W	•	•	•	-	-	-	•	•
Für int. Impulsgeber IN-Cxx geeignet	-	-	-	•	•	•	-	-
S1xR int. Reed-Kontakt Impulsgeber	-	•	•	•	•	•	-	-
Optional: mechanischer Abtriebsstutzen	-	-	-	-	-	-	•	-
Optional: Trockenpatrone	-	-	-	-	-	-	•	•
Optional: ENCODER S1	•	•	•	-	-	-	•	•

¹⁾ Ein Zählwerk wird je nach Einbaulage abgedeckt.

Tabelle 1 | Übersicht der verschiedenen Zählwerksausführungen

SxD-Zählwerkskopf:

Die Zählwerksköpfe S1D und S2D haben zwei Rollenzählwerke. Ein Schild zum Umklappen verdeckt jeweils ein Rollenzählwerk und zeigt gleichzeitig die Durchflussrichtung an.

Ändern der Durchflussrichtung:

- Die zwei vorderen Schrauben herausdrehen.
- Das Schild nach unten umklappen.
- Das Schild wieder mit den Schrauben befestigen.

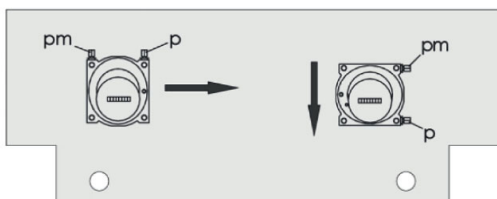


Abb. 4 | Umklappschild für Durchflussrichtung

2.3 Temperaturmessstellen

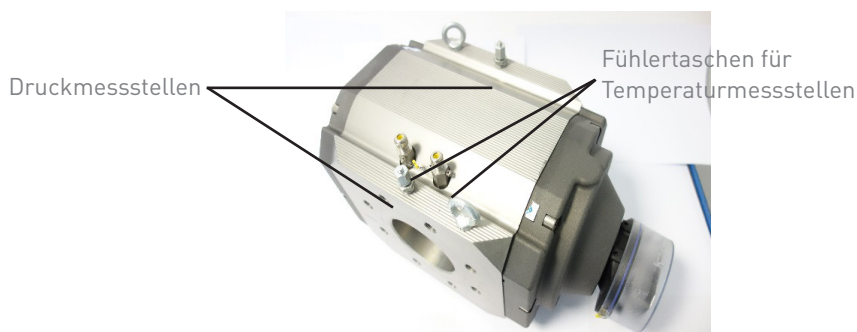


Abb. 5 | Temperatur- und Druckmessstellen

Zur Messung der Gastemperatur im Zählergehäuse können maximal zwei Temperaturfühler eingesetzt werden (siehe Abb. 5).

Sind keine Temperaturmessstellen im Zählergehäuse vorgesehen, müssen externe Temperaturmessungen in der Rohrleitung vor dem Gaszähler in einer Entfernung bis 2 x DN angeordnet sein.





HINWEIS!

- Bei Messanlagen im Freien kann das Messergebnis durch die Umgebungstemperatur beeinflusst werden.
- Messelemente ausserhalb der Rohrleitung ausreichend gegen Umgebungstemperatureinflüsse isolieren.
- Um eine optimale Wärmeleitung zu erreichen, sind die Temperaturtasche(n) mit einer Wärmeleitflüssigkeit bzw. -paste zu füllen.

2.4 Druckmessstellen

Als Druckmessstelle, z. B. für den Anschluss eines Druckaufnehmers, ist am Zählergehäuse eine „Gerade Einschraubverschraubung“ nach DIN 2353 vorgesehen. Sie ist mit pm/pr gekennzeichnet und für den Anschluss von Stahlrohren Ø 6 mm nach DIN EN 10305-1 (z. B. Stahlsorte E235) oder flexiblen Druckschläuchen von GWF vorgesehen.

	<p>VORSICHT!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gefährdung der Funktionssicherheit! ■ Die Funktionssicherheit ist nur gewährleistet, wenn die Werkstoffpaarung der Verschraubungskomponente und des Rohrs zueinander passen. ■ Die gerade Einschraubverschraubung darf nicht mit Rohren aus nichtrostendem Stahl oder mit Rohren aus Nichteisen-Werkstoffen verbunden werden.
	<p>INFORMATION!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nur Original-Parker-Ermeto oder Voss Rohrverschraubungen verwenden. ■ Für Umbauten und Installationen von Zusatzgeräten empfehlen wir Ihnen die GWF MessSysteme AG, T +41 41 319 50 50

2.5 Impulsgeber / Encoder




Der Zähler kann mit folgenden Impulsgebern oder Encodern ausgestattet werden:

Geräteart	Hersteller	Gerätebezeichnung
Niederfrequenter Impulsgeber (NF)	Elster GmbH	IN-Sxx
Niederfrequenter Impulsgeber (NF)	Elster GmbH	IN-Cxx
Niederfrequenter Impulsgeber (NF)	Elster GmbH	S1xRx
Hochfrequenter Impulsgeber (HF)	Pepperl & Fuchs	SJ2-N
Encoder	Elster GmbH	ENCODER S1

Tabelle 2 | Übersicht Impulsgeber

Weitere Informationen zu den Impulsgebern und Encodern können den separaten Bedienungsanleitungen entnommen werden.

3. Installation und Inbetriebnahme

	INFORMATION! Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben. Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht.
	INFORMATION! Prüfen Sie die Verpackungen sorgfältig auf Schäden bzw. Anzeichen, die auf unsachgemäße Handhabung hinweisen. Melden Sie eventuelle Schäden beim Spediteur und beim örtlichen Vertreter des Herstellers.
	INFORMATION! Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.



3.1 Lieferumfang

- Bestelltes Messgerät
- Betriebsanleitung
- Produktdokumentation
- Öl – Shell Morlina S2 BL 10 oder Molyduval Chemlube 315
- Spritze und Schlauch
- Optionales Zubehör je nach Bestellung
- Optional: Kalibrierzertifikat

3.2 Lagerung

- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und staubfreien Ort.
- Vermeiden Sie direkte, dauerhafte Sonneneinstrahlung.
- Lagern Sie das Gerät in seiner Originalverpackung.
- Lagertemperatur: -40...+70 °C / -40...+158 °F.

3.3 Transport

	INFORMATION! Das Messgerät nicht am Zählwerkskopf anheben.
	INFORMATION! Verwenden Sie bei grösseren Drehkolbenzählern zum Anheben immer die Transportösen (siehe Abb. 6).

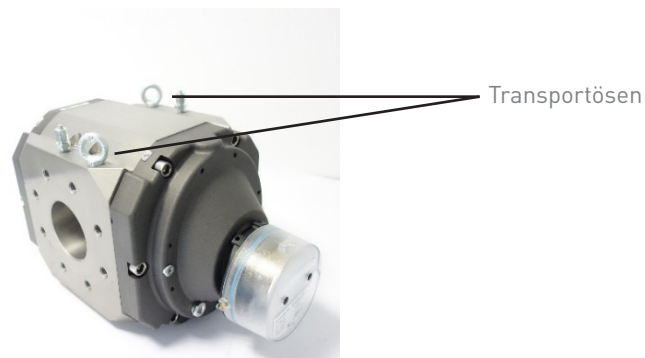


Abb. 6 | Transportösen

3.4 Voraussetzungen vor der Installation

- Schutzkappen und Folien entfernen.
- Zähler und Zubehör auf Transportschäden überprüfen.
- Leichtgängigkeit der Kolben im Messraum durch Erzeugen eines leichten Luftstroms überprüfen.
- Stellen Sie sicher, dass Ihnen alle erforderlichen Werkzeuge zur Verfügung stehen.
- Dichtungen, die für einen Einsatz mit Ihrem Betriebsmedium geeignet sind.
- Schrauben nach ISO 4014 (siehe Abb. 7 und Tabelle 3).

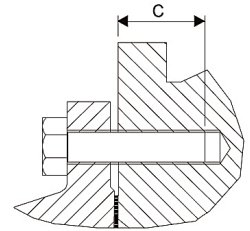


Abb. 7 | Einschraublänge C

Baugröße	Nenndruck	Schraubengröße	Schraubenanzahl	Anzugsmoment (trocken) Nm	Einschraublänge C mm
DN 32	PN 10/16	M16	8	50	16-22
	CLASS 150	M12	8	35	16-22
DN 40	PN 10/16	M16	8	60	16-22
	CLASS 150	M12	8	40	16-22
DN 50	PN 10/16	M16	8	60	14 – 16
	CLASS 150	M16	8	50	14 – 16
DN 50	PN 10/16	M16	8	60	16 – 22
	CLASS 150	M16	8	50	16 – 22
DN 80	PN 10/16	M16	16	55	16 – 22
	CLASS 150	M16	8	85	16 – 22
DN 100	PN 10/16	M16	16	60	16 – 22
	CLASS 150	M16	16	60	16 – 22
DN 150	PN 10/16	M20	16	85	20 – 28
	CLASS 150	M20	16	100	20 – 28

Tabelle 3 | Schraubenübersicht und Drehmoment



WARNUNG!

Das maximale Anzugsmoment von 100 Nm darf nicht überschritten werden.

3.5 Einbaulage und 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 (siehe Abb. 8). Zur optimalen Ablesung in den verschiedenen Einbau-/Betriebspositionen kann der Zählwerkskopf bis zu 355° gedreht werden.

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

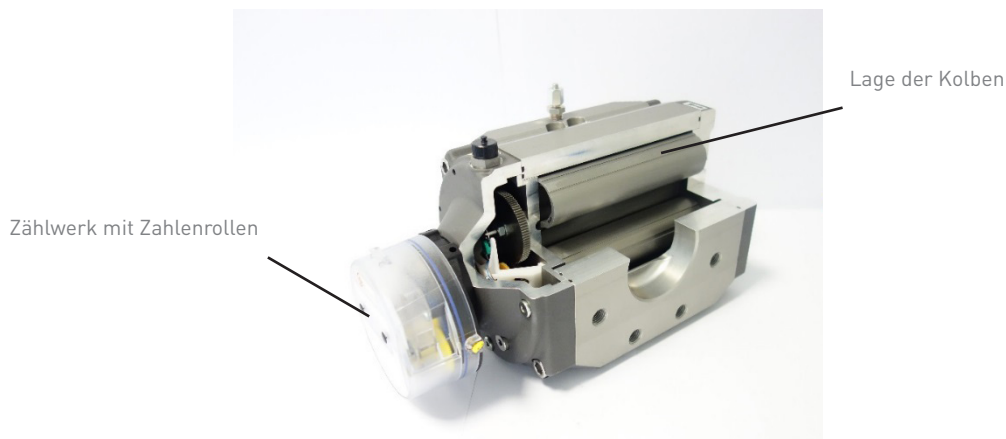


Abb. 8 | RABO®-Schnittdarstellung

Bei einem nachträglich senkrechten Einbau müssen Sie den Zählwerkskopf und evtl. andere Anbauten, wie z. B. Mengenumwerter, um 90° drehen. Wir empfehlen Ihnen für derartige Umbauten die GWF MessSysteme AG, T +41 41 319 50 50 zu kontaktieren.



Abb. 9a | Vertikale Einbaulage

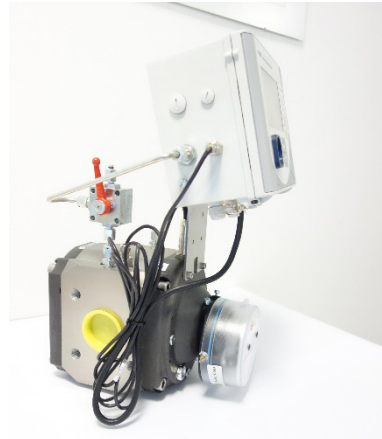


Abb. 9b | Horizontale Einbaulage

3.6 Montage

	<p>VORSICHT! Für die Montage von Flanschverbindungen beachten Sie unbedingt die für Ihren Ort geltenden Sicherheits- und Arbeitssicherheitsvorschriften.</p>
	<p>VORSICHT! Monteure für Flanschverbindungen im Geltungsbereich der Druckgeräterichtlinie müssen eine entsprechende Qualifikation (z. B. nach EN 1591-4) besitzen.</p>
	<p>VORSICHT! Zum Schutz des Zählers empfehlen wir ein Kegelsieb mit einer Maschenweite von 250 µm. Beim Einbau des Zählers in einer vertikalen Lage und mit Durchflussrichtung von unten nach oben muss ein Sieb am Eingang sowie ein Sieb am Ausgang des Zählers eingebaut werden (Schutz vor rückfallendem Schmutz). Das Kegelsieb nach ca. 4 – 6 Wochen wieder entfernen, da es evtl. nach dieser Zeit gesättigt ist und somit als Strömungshindernis wirkt.</p>

- Installieren Sie den Drehkolbenzähler mit der gleichen Ausrichtung wie die Achse der Rohrleitung.
- Die Flächen der Rohr- und Zählerflansche müssen zueinander parallel sein.
- Achten Sie beim Einbau auf die Durchflussrichtung, die auf dem Zählwerkskopf oder Zählergehäuse angegeben ist.
- Dichtungen konzentrisch zwischen die Flansche setzen und darauf achten, dass sie nicht in den Strömungskanal hineinragen.
- Die Achsen der Kolben müssen sich in horizontaler Position befinden (eine Überprüfung mit einer Wasserwaage wird empfohlen).
- Darauf achten, dass der Zähler spannungsfrei ausgerichtet ist.
- Den Zähler mit Schrauben nach Tabelle 3 anziehen.
- Mitgelieferte Zubehörteile montieren.
- Es wird empfohlen, den Zähler wettergeschützt aufzustellen oder einen entsprechenden Schutz zu montieren.

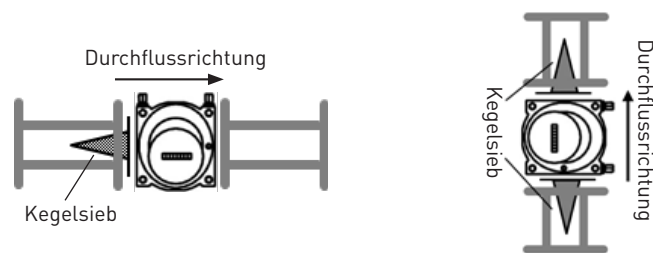


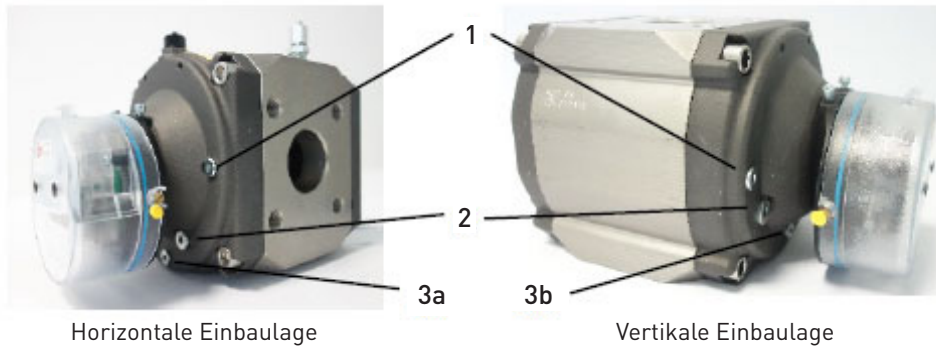
Abb. 10 | Einbau Kegelsieb

3.7 Erstinbetriebnahme / Öl einfüllen



VORSICHT!

Vor der Inbetriebnahme muss Öl in den Zähler eingefüllt werden.



1 = Öleinfüllstutzen

2 = Ölschauglas oder
Ölstandskontrollstopfen/-bohrung
für Erstkontrolle

3a = Ablassstutzen für Öl (horizontal)

3b = Ablassstutzen für Öl (horizontal)

Abb. 11 | Einbau-, Wartungs- und Kontrollpositionen

Zählergröße	Durchflussrichtung	Füllmenge ml
G16 bis G100	Horizontal	25
	Vertikal	100
G160 bis G400	Horizontal	50
	Vertikal	185

Zählergröße	Ölsorte
G16 bis G400	Shell Morlina S2 BL 10
G16 / G25 Messbereich 1:100 -25 °C bis +70 °C	Molyduval Chemlube 315

Tabelle 4 | Ölsorten und -mengen

Öl einfüllen:




- Zum Einfüllen des Öls muss der Zähler drucklos sein.
- Öleinfüllstutzen (Abb. 11 | Nr. 1) entsprechend der Einbaulage herausdrehen.
- Falls ein Ölstandskontrollstopfen (Abb. 11 | Nr. 2) eingebaut ist, diesen herausdrehen.
- Füllen Sie mit der mitgelieferten Spritze Öl laut Tabelle 4 über den Öleinfüllstutzen ein.
- Die Ölmenge ist korrekt, wenn das Öl in den Gewindegängen der Ölstandskontrollbohrung (Abb. 11 | Nr. 2) oder in der Mitte des Schauglases sichtbar wird.
- Nach dem Befüllen müssen die Stopfen mit dem O-Ring wieder eingesetzt und mit 9 Nm festgezogen werden.

Inbetriebnahme:



INFORMATION!

- Anlage langsam bis zum Erreichen des Betriebsdrucks befüllen.
- Der Druckanstieg darf 350 mbar/s nicht übersteigen!
- Zum Befüllen sollte eine Bypass-Leitung verwendet werden (Empfehlung: 12 mm Rohrdurchmesser).
- Messbereich des Gaszählers auch kurzzeitig nicht überschreiten!
- Anschliessend muss eine Dichtheitsprüfung durchgeführt werden!



4. Wartung

	INFORMATION! Nach der Inbetriebnahme bedarf das Messgerät keiner besonderen Wartung oder Ölstandskontrolle. Tauschen Sie das Öl grundsätzlich nach maximal 5 Jahren aus.
	VORSICHT! Vor dem Transport unbedingt Öl ablassen, sonst gelangt das Öl in den Messraum und beschädigt den Zähler.
	VORSICHT! Transportieren Sie einen Drehkolbengaszähler nie mit Öl.


4.1 Reinigung

	WARNUNG! Gefahr durch elektrostatische Entladung – benutzen Sie nur ein feuchtes Tuch zum Reinigen.
	GEFAHR! <ul style="list-style-type: none"> ■ Es besteht Explosionsgefahr, wenn die Kunststoffhaube des Zählwerkes mit einem trockenen Tuch gereinigt wird. ■ Das Verwenden von aggressiven chemischen Reinigungsmitteln oder Lösungsmitteln zur Reinigung ist verboten. ■ Zum Reinigen der Kunststoffteile darf nur Wasser verwendet werden.

4.2 Reparatur / Deinstallation

	GEFAHR! Wartungsarbeiten nur bei druckloser Gasleitung durchführen.
	INFORMATION! Reparaturen dürfen nur von autorisierten Werkstätten durchgeführt werden.

Ausserbetriebnahme:

	INFORMATION! <ul style="list-style-type: none"> ■ Den Druck der Gasleitung langsam (maximal 350 mbar/s) senken. ■ Drucklosen Zustand der Gasleitung prüfen. ■ Verschraubungen lösen und den Zähler demontieren. ■ Öl aus dem Zähler entfernen (siehe Abb. 11 Nr. 3 Ablassstutzen für Öl).
---	--

4.3 Entsorgung

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, sodass sie für eine Sortierung und Frakturierung zum späteren Recycling vorbereitet sind.

5. Technische Daten

Grösse	G16 bis G400
Nennweite	DN 32 bis DN 150
Betriebsdruck	Max. 20 bar
Gastemperatur	-25 °C bis +70 °C
Gehäusewerkstoff	Aluminium oder Sphäroguss
Schutzklasse	IP67
Messmedien	Erdgas und verschiedene gefilterte, nicht ätzende Gase
Metrologische Genauigkeitsklasse	AC 1,0

Tabelle 5 | Technische Daten

Fehlergrenzen

Maximal zulässige Fehlergrenzen gemäss EN 12480

$\pm 1,0\%$ für Q_t bis Q_{max}

$\pm 2,0\%$ für Q_{min} bis Q_t

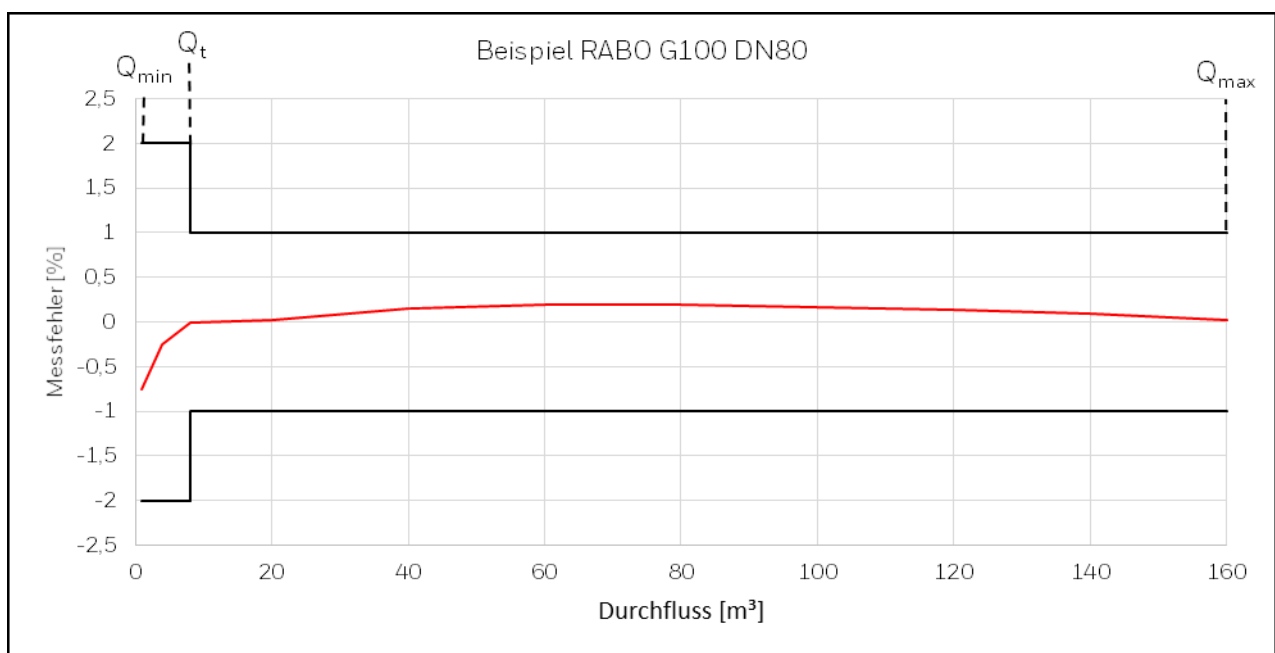


Abb. 12 | Fehlergrenzen

DN	Typ	Q _{max}	Q _{min}									V	NF	HF	Δp (luft)*
			[m³/h]												
[mm]			1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30	1:20				
32	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,9
32	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	2,3
32	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	5,9
32	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	14,1
40	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,4
40	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,9
40	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	2,3 (2,1*)
40	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	5,4 (4,8*)
50	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,4 (0,2*)
50	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,6 (0,4*)
50	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	1,3 (1*)
50	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	3,1 (2,3*)
50	G100	160	0,8	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	1,61	1	6210	4,4
80	G100	160	0,8	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	1,61	1	6210	3,2
80	G160	250	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	12,5	2,99	1	3276	2,2
80	G250	400	2	2,5	3	4	5	6	8	13	20	3,7	1	2653	4,7
100	G160	250	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	12,5	2,99	1	3276	2,0
100	G250	400	2	2,5	3	4	5	6	8	13	20	3,7	1	2653	5,2
100	G400	650	3,3	4	5	6,5	8	10	13	22	32	4,5	1	2195	13,2
150	G400	650	3,3	4	5	6,5	8	10	13	22	32	4,5	1	2195	11,2

* Werte in Klammern gelten für RABO GGG EBL150 Version (Baulänge 150 mm)

Deutsch

Tabelle 6 | Leistungsdaten

5.1 Abmessungen, Gewichte und Anschlüsse

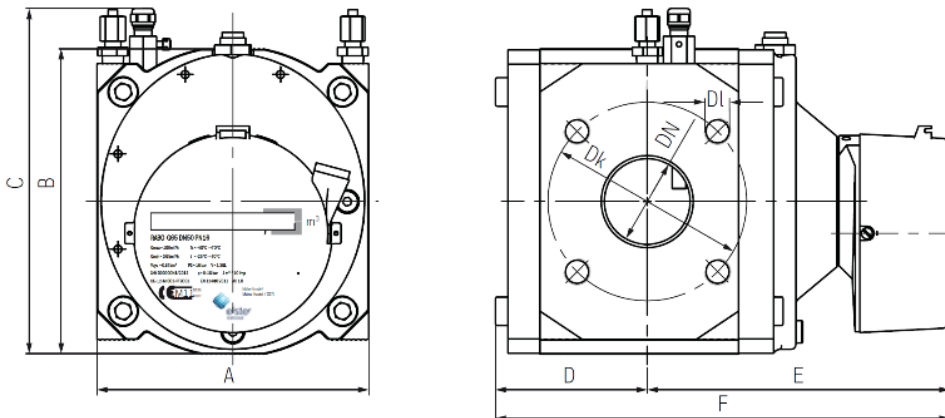


Abb. 13 | Abmessungen

Aluminium: Abmessungen und Gewichte

Zählergröße	Abmessungen (mm)						Gewicht kg
	A	B	C*	D	E	F	
G16 – G65	171	192	216	96	191	286	11
G100	171	192	216	138	233	371	15
G160	241	256	280	131	271	402	30
G250	241	256	280	156	296	451	34
G400 DN 100	241	256	280	190	320	510	41
G400 DN 150	241	280	315	190	320	510	40

Tabelle 7 | Abmessungen Aluminium

Sphäroguss: Abmessungen und Gewichte

Zählergröße	Abmessungen (mm)						Gewicht kg
	A	B	C*	D	E	F	
G16 – G65	171	209	233	96	191	286	30
G65 (EBL 150**)	150	209	233	138	233	371	36
G100	171	209	233	138	233	371	37
G160	241	266	290	131	271	402	67
G250	241	266	290	156	296	451	75

Tabelle 8 | Abmessungen Sphäroguss

* Beim Anschluss von T-Taschen, Druckstutzen, des HF-Gebers sowie dem Aufbau eines Mengenumwerters ändert sich entsprechend die Höhe C (Beispiel: RABO® mit aufgebautem EK280 = B + 270 mm).

** EBL = Einbaulänge

Anschlüsse

DN	Druckstufe	D _k	D _i
32	PN 16 / Class 150	100/88,90	4 x M16 / 4 x M12
40	PN 16 / Class 150	110/98,60	4 x M16 / 4 x M12
50	PN 16 / Class 150	125/120,70	4 x M16 / 4 x M16
80	PN 16 / Class 150	160/152,40	8 x M16 / 4 x M16
100	PN 16 / Class 150	180/190,50	8 x M16 / 8 x M16
150	PN 16 / Class 150	240/241	8 x M20 / 8 x M20

Tabelle 9 | Anschlüsse

5.2 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +70 °C
Feuchte	0 bis 80 % RH
Max. Höhe über NN	2000 m
Ausseninstallation	Ja
Mechanische Umgebungsbedingungen	M1


Tabelle 10 | Umgebungsbedingungen

5.3 Zulassungen*

Zulassung	Zulassungsnummer	Zulassungsstelle
MID	DE-13-MI002-PTB006	Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Deutschland
PED	CE-0085CN0022	DVGW Cert GmbH, Deutschland Josef-Wirmer-Strasse 1-3, 53123 Bonn
ATEX	 II 2G Ex h IIC T4 Gb 557/Ex-Ab 2664/16	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln, Deutschland
IECEX	Ex h IIC T4 Gb IECEX TUR 16.0042X	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln, Deutschland

Tabelle 11 | Zulassungen

ATEX / IECEX-Legende:

	Kennzeichnung für Explosionsschutz
II	Gerätegruppe: Industrie (Grubenbau ausgeschlossen)
2	Geräteklasse 2 (Zone 1)
G	Gasexplosionsgefährdete Bereiche
h	Zündschutzart: mechanischer Explosionsschutz
IIC	Explosionsgruppe für Gase
T4	Temperaturklasse
Gb	Geräteschutzniveau

*Es gilt die Kennzeichnung auf dem Gerät

6. Anhang A – Standards und Normen

Der Drehkolbengaszähler erfüllt u. a. folgende Normen und Standards*:

2014/32/EU – Anhang IV (MI-002)	Messgeräte Richtlinie (MID)
2014/68/EU	Druckgeräte Richtlinie (PED)
DIN EN 12480:2018	Gaszähler – Drehkolbengaszähler
OIML R 137-1 & 2:2012	Gaszähler: Teil 1: Metrologische und technische Anforderungen Teil 2: Metrologische Prüfungen und Leistungstests
ISO 80079-36:2016-02	Explosionsfähige Atmosphären – Teil 36: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären – Grundlagen und Anforderungen
DIN EN ISO 80079-36:2016-12	
ISO 80079-37:2016-02	Explosionsfähige Atmosphären – Teil 37: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären – Schutz durch konstruktive Sicherheit „c“, Zündquellenüberwachung „b“, Flüssigkeitskapselung „k“
DIN EN ISO 80079-37:2016-12	

* Gültigkeit der Normen jeweils zur Drucklegung der Betriebsanleitung.

7. Anhang B – Verwendete Kunststoffe

Folgende Kunststoffe sind in dem Drehkolbengaszähler verbaut:

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 Polyphenylenoxid

8. Anhang C – Gasartenliste

Medium	Kurzzeichen	RABO® Alu	RABO® GGG
Acetylen	C2H2	-	X*
Ammoniak	NH3	-	-
Argon	Ar	X	X
Äthan	C2H6	X	X
Äthylen	C2H4	X	X
Autogas		X	X
Biogas		-	-
Butan (gasförmig)	C4H10	X	X
Chemie / Raffineriegase		-	-
Erdgas, trocken		X	X
Essigsäure oder -dampf		-	-
Formiergas	N2, H2	X	X
Helium	He	X**	X**
Isobutylen	C4H8	X	X
Kokereigas		X	-
Kohlensäure, trocken	CO2	X	X
Klärgas, trocken / nass		-	-
Kohlenmonoxid	CO	X	X
Luft / Druckluft		X	X
Methan	C2H4	X	X
Pentan	C5H12	X	X
Propan (gasförmig)	C3H8	X	X
Sauerstoff	O2	-	-
Stadtgas		X	X
Stickstoff	N	X	X
Wasserstoff	H2	X***	X***
Schwefeldioxid	SO2	-	-
Schwefelwasserstoff	H2S	-	-

Legende:

- X Standard-Produkt
- (X) Mit eingeschränkter Lebensdauer möglich
- Nicht lieferbar
- * Nur trockenes Gas
- ** Eingeschränkter Messbereich
- *** Metrologische Genauigkeit wird bis zu 10% Wasserstoff Beimischung in Erdgas gewährleistet

Deutsch



Gaz

GWF

Mode d'emploi

Compteurs de gaz à pistons rotatifs Type RABO®



RABO® G16 – G400

1. Conseils de sécurité	25
1.1 Utilisation conformément à la destination	25
1.2 Homologations et certifications	26
1.3 Droit d'auteur et protection des données	26
1.4 Clause de non-responsabilité	26
1.5 Responsabilité produit et garantie	27
1.6 Personnel	27
1.7 Utilisation prévue et domaine d'application	27
1.8 Déclarations légales	27
1.9 Recyclage et protection de l'environnement	27
2. Configuration et fonctionnement	28
2.1 Description de l'appareil	29
2.2 Versions de totalisateurs	29
2.3 Prises de température	30
2.4 Prises de pression	31
2.5 Émetteurs d'impulsions / encodeurs	31
3. Installation et mise en service	32
3.1 Programme de livraison	32
3.2 Entreposage	32
3.3 Transport	32
3.4 Conditions avant l'installation	33
3.5 Position de montage et sens d'écoulement	33
3.6 Montage	34
3.7 Mise en service initiale / remplissage d'huile	35
4. Maintenance	36
4.1 Nettoyage	36
4.2 Réparation/désinstallation	36
4.3 Mise au rebut	36
5. Caractéristiques techniques	37
5.1 Dimensions, poids et raccords	38
5.2 Conditions ambiantes	39
5.3 Homologations	40
6. Annexe A – Documents normatifs	41
7. Annexe B – Matières plastiques utilisées	41
8. Annexe C – Liste des types de gaz	42

Informations relatives à la documentation



La dernière version du mode d'emploi peut être téléchargée depuis le site Internet GWF.

Afin que l'utilisateur ne se blesse pas ou que l'appareil ne soit pas endommagé, il est indispensable de lire attentivement les informations contenues dans ce document. De plus, les normes, dispositions de sécurité et prescriptions de prévention des accidents nationales en vigueur doivent être respectées.









Si vous rencontrez des problèmes de compréhension du contenu de ce document, demandez l'assistance de la succursale locale GWF. GWF décline toute responsabilité eu égard aux dommages matériels et corporels consécutifs à une mauvaise compréhension d'informations figurant dans ce document.

Ce document vous aide à créer des conditions de fonctionnement qui garantissent une utilisation sûre et efficace de l'appareil. Par ailleurs, des points et des consignes de sécurité à respecter en particulier et qui comportent les symboles ci-après sont mentionnés dans ce document.



Ce mode d'emploi est basé sur le mode d'emploi de Elster Sàrl.

	AVERTISSEMENT ou ATTENTION Ce symbole indique des situations dangereuses. Les instructions doivent être respectées. Dans le cas contraire des risques existent pour les utilisateurs et l'environnement ou l'appareil de mesure peut être endommagé.
	INFORMATION ou INDICATION En cas de non-respect d'informations ou d'indications comportant ce symbole, la précision de mesure ne peut être garantie.

1. Conseils de sécurité

	AVERTISSEMENT ! Danger dû à des décharges électrostatiques – utiliser uniquement un chiffon humide pour le nettoyage.
	AVERTISSEMENT ! Si l'appareil peut être endommagé par la chute d'objets (pointus, tranchants ou lourds), l'exploitant est tenu de le protéger.
	AVERTISSEMENT ! Les dangers pouvant entraîner une réaction chimique entre les composants de l'appareil de mesure et des substances chimiques présentes dans l'environnement doivent être abordés avec le fabricant et écartés.
	AVERTISSEMENT ! L'appareil de mesure doit être intégré dans le système de compensation du potentiel en procédant à un raccordement à une conduite mise à la terre.
	AVERTISSEMENT ! Si vous voulez ajouter des matières odorantes ou utiliser des électrovannes, prévoyez le montage des dispositifs correspondants en aval du compteur. Autrement, l'appareil peut être endommagé.
	AVERTISSEMENT ! Le gaz ne doit pas contenir de particules en suspension > 50 µm et le gaz doit être sec. Autrement, le compteur est susceptible d'être endommagé.
	INFORMATION ! Le flux qui traverse le compteur doit être exempt de vibrations et de pulsations afin d'éviter les erreurs de mesure.
	INFORMATION ! 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.

1.1 Utilisation conformément à la destination

	ATTENTION ! Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure, l'opérateur est seul responsable du caractère approprié, de l'utilisation conforme et de la résistance à la corrosion des matériaux utilisés vis-à-vis du fluide de mesure.
	INFORMATION ! Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages consécutifs à une utilisation incorrecte ou non conforme.

1.2 Homologations et certifications*

Marquage « CE » / Déclaration « UE » de conformité



Le fabricant atteste la conformité dans la déclaration « UE » de conformité et par l'apposition du marquage « CE ».

Cet appareil de mesure répond aux exigences légales des directives UE correspondantes.

Des informations complètes relatives aux directives et normes UE appliquées ainsi qu'aux certifications reconnues figurent dans la déclaration « UE » de conformité.

La déclaration « UE » de conformité est comprise dans la livraison.

- Pour d'autres homologations et directives, se reporter au Chapitre 5.3. Homologations et Annexe A – Documents normatifs

ATEX / IECEx



DANGER !

Le compteur de gaz à pistons rotatifs conviennent à une utilisation dans une zone à risque d'explosion 1 et sont homologués suivant l'attestation (IECEx) et la déclaration du fabricant (ATEX) ci-après :

 II 2G Ex h IIC T4 Gb

IECEx TUR 16.0042X	(IECEx)	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln, Allemagne
557/Ex-Ab 2664/16	(ATEX)	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln, Allemagne

* Le marquage sur l'appareil s'applique.

1.3 Droit d'auteur et protection des données

Ce document a été élaboré avec le plus grand soin. GWF décline néanmoins toute responsabilité eu égard à l'exactitude, l'exhaustivité et la mise à jour des contenus.

Les contenus et les œuvres créés dans ce document sont soumis au droit d'auteur. Les contributions de tiers sont identifiées en tant que telles. La duplication, le traitement, la diffusion et toute valorisation quelle qu'elle soit en dehors des limites du droit d'auteur requièrent le consentement écrit des différents auteurs ou du fabricant. Le fabricant s'efforce de prendre en compte les droits d'auteur de tiers et de recourir aux œuvres qu'il aura lui-même créées ou à celles sans licence.

Nous vous informons que la transmission de données sur Internet (par exemple en cas de communication par e-mail) peut comporter des failles de sécurité. Aucune protection parfaite des données contre un accès par des tiers n'est possible.

1.4 Clause de non-responsabilité

Le fabricant décline toute responsabilité pour de quelconques dommages lors de l'utilisation de ce produit, dont notamment des dommages directs, indirects ou accessoires et des dommages induits.

Cette clause de non-responsabilité ne s'applique pas lorsque le fabricant a agi délibérément ou par négligence grave. Lorsqu'en vertu d'une loi en vigueur, de telles restrictions de la garantie implicite ou l'exclusion et la restriction de certaines prestations en dommages-intérêts ne sont pas autorisées, et lorsque cette loi s'applique à vous, la clause de non-responsabilité, les exclusions ou les restrictions ci-dessus peuvent être inapplicables en partie ou en totalité dans votre cas.

La garantie s'applique à tout produit acheté, conformément à la documentation produit correspondante ainsi qu'aux conditions de vente et de livraison du fabricant.

Le fabricant se réserve le droit de modifier sans préavis le contenu des documents, dont cette clause de non-responsabilité, de quelle manière que ce soit, à tout moment et pour quelque motif que ce soit, et il ne peut en aucun cas être tenu responsable des conséquences éventuelles de telles modifications.

1.5 Responsabilité produit et garantie

La responsabilité eu égard à l'adéquation des appareils de mesure aux différentes utilisations prévues incombe à l'exploitant. Le fabricant n'assume aucune responsabilité quant aux conséquences d'un mauvais usage par l'exploitant. Une installation ou utilisation incorrectes des appareils (systèmes) de mesure entraîne une suppression de la garantie. De plus, les « conditions générales » correspondantes qui constituent la base du contrat d'achat s'appliquent.

1.6 Personnel

Ce mode d'emploi s'adresse aux personnes disposant de connaissances techniques et de compétences suffisantes (par 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.

1.7 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 / propane / butane
- gaz ininflammables : air / azote / gaz inertes
- Autres domaines d'application / milieux, voir Annexe C – Liste des types de gaz ou 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.

1.8 Déclarations légales

- L'évaluation de conformité métrologique dépend des prescriptions du pays concerné dans lequel l'appareil de mesure est utilisé.
- La durée de validité de l'étalonnage dépend des prescriptions du pays concerné dans lequel l'appareil de mesure est utilisé.

1.9 Recyclage et protection de l'environnement

GWF a conçu les emballages destinés au transport des appareils de mesure dans le respect de l'environnement. 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. L'emballage mousse Instapak® est recyclable et récupérable.

Les feuilles et sangles sont également en plastique recyclable. Chez GWF, 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 appareils de mesure 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 en vue d'un recyclage ultérieur.

L'huile fournie doit être éliminée comme toutes les huiles minérales (par ex. huile pour véhicules) conformément aux prescriptions relatives à la protection de l'environnement.

2. Configuration et fonctionnement

Principe de travail

Les compteurs à pistons rotatifs sont des instruments de mesure volumétriques fonctionnant selon le principe de déplacement positif pour les fluides gazeux. Grâce à leur principe de mesure volumétrique, ils fonctionnent indépendamment des influences des installations. Par conséquent, ils sont adaptés pour les installations de mesure compactes sans lignes d'entrées. Ils enregistrent le volume de service et sont approuvés pour les comptages transactionnels. Pour la conversion, il est possible d'utiliser des convertisseurs électroniques de volume.

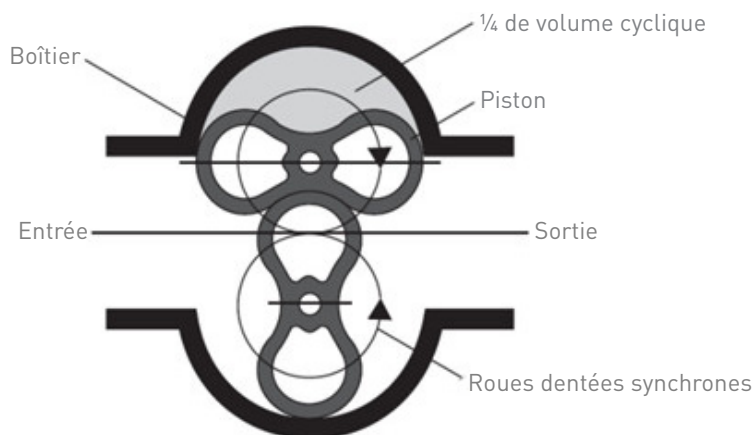


Fig. 1a | Principe de fonctionnement du compteur à pistons rotatifs

Mesure

Le boîtier muni d'une entrée et d'une sortie comprend deux pistons rotatifs qui sur la coupe transversale ressemblent à un huit (voir fig. 1). L'accouplement des deux pistons s'effectue via les roues dentées synchrones. Lorsque le gaz traverse le compteur, les pistons tournent sans qu'il y ait contact métallique entre eux et dirigent le débit de gaz défini selon le volume cyclique vers la sortie. Une rotation du système correspond ainsi à un volume de gaz défini. Le mouvement rotatif des pistons est démultiplié grâce à un engrenage et transmis au totalisateur mécanique par le biais d'un accouplement magnétique. L'ajustage des compteurs à pistons rotatifs est réalisé à l'aide d'un pair de roues dentées dans le totalisateur.

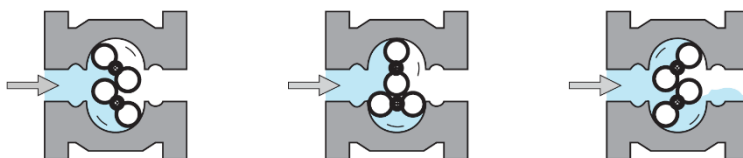
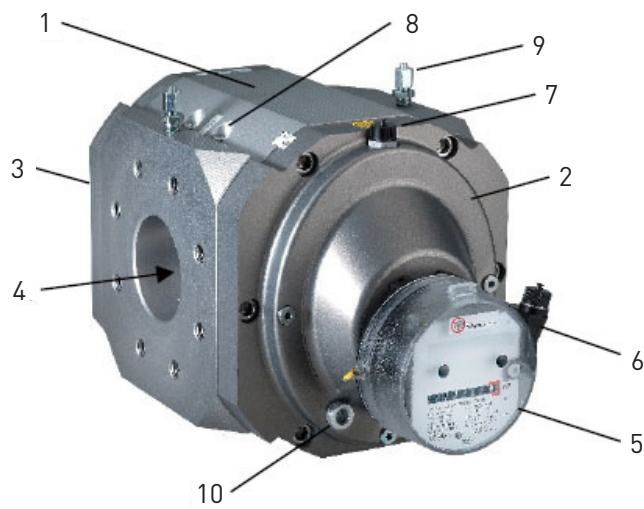


Fig. 1b | Principe de fonctionnement du compteur à pistons rotatifs

2.1 Description de l'appareil



- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 Corps du compteur | 6 Émetteur d'impulsions BF (en option) |
| 2 Face avant du couvercle du corps | 7 Émetteur d'impulsions HF (en option) |
| 3 Face arrière du couvercle du corps | 8 Prise(s) de température |
| 4 Pistons | 9 Prise de pression |
| 5 Totalisateur | 10 Verre-regard d'huile (en option) |

Fig. 2 | Compteur de gaz à pistons rotatifs RABO®

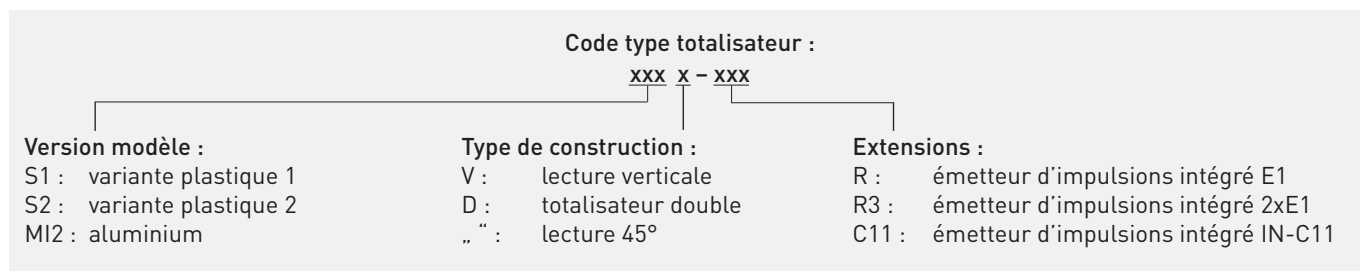
Notre bureau de Romandie se tient volontiers à votre disposition pour vous aider lors de la mise en service, de la maintenance et de l'installation d'encodeurs, d'émetteurs d'impulsions ou de convertisseurs de volume. Les réparations ne peuvent être effectuées que par des ateliers habilités.

2.2 Versions de totalisateurs

Le compteur peut être équipé de différentes versions de totalisateurs :



Fig. 3 | Exemple totalisateurs (à gauche : S1D, au centre : S1V, à droite : S2)



Caractéristique :	S1	S1V	S1D	S2	S2V	S2D	MI-2	MI-2D
Totalisateur à rouleaux mécaniques à 8 chiffres	•	•	-	•	•	-	•	-
2 x Totalisateurs à rouleaux mécaniques à 8 chiffres ¹⁾	-	-	•	-	-	•	-	•
Totalisateur pouvant être tourné à 355°	•	•	•	•	•	•	•	•
Indice de protection IP 67	•	•	•	•	•	•	•	•
Lecture 45°	•	-	-	•	-	-	•	-
Lecture verticale	-	•	•	-	•	•	•	•
Raccord pour émetteur d'impulsions ext. IN-S/W	•	•	•	-	-	-	•	•
Conçu pour émetteur d'impulsions IN-Cxx	-	-	-	•	•	•	-	-
Émetteur d'impulsions S1xR int. contact Reed	-	•	•	•	•	•	-	-
En option : embout de sortie mécanique	-	-	-	-	-	-	•	-
Option : déshydrateur	-	-	-	-	-	-	•	•
Option : ENCODEUR S1	•	•	•	-	-	-	•	•

¹⁾ Un totalisateur est recouvert en fonction de la position de montage.

Tableau 1 | Aperçu des différentes versions de totalisateurs

Totalisateur SxD :

Les totalisateurs S1D et S2D comprennent deux totalisateurs à rouleaux. Un panneau rabattable masque un des totalisateurs à rouleaux tout en indiquant le sens d'écoulement.

Changement du sens d'écoulement :

- Retirer les deux vis avant.
- Rabattre le panneau vers le bas.
- Fixer à nouveau le panneau à l'aide des vis.

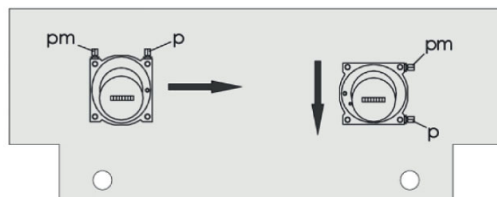


Fig. 4 | Panneau rabattable pour le sens d'écoulement

2.3 Prises de température

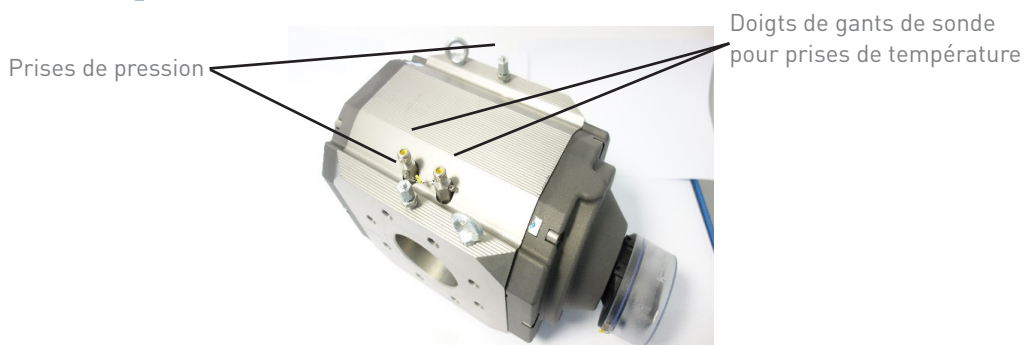


Fig. 5 | Prises de température et de pression

Pour mesurer la température du gaz dans le corps du compteur, deux sondes de température au maximum peuvent être utilisées (voir fig. 5). Si le corps du compteur ne dispose pas de prises de température, les dispositifs de mesure de la température externe doivent être installés dans la conduite en amont du compteur de gaz à une distance pouvant atteindre 2 x DN.



INDICATION !



- Sur les installations en plein air, le résultat de la mesure peut être influencé par la température ambiante. Messungen außerhalb der Rohrleitung ausreichend gegen Umgebungstemperatureinflüsse isolieren.
- Isoler les éléments de mesure à l'extérieur de la conduite contre les influences de température ambiante.
- Afin d'atteindre une conduction thermique optimale, il est nécessaire de remplir le(s) doigt(s) de gant avec une pâte ou un fluide thermoconducteur.

2.4 Prises de pression

Comme prise de pression, par exemple pour le raccordement d'un capteur de pression, un raccord union droit selon DIN 2353 doit être monté sur le corps du compteur. Il est identifié par pm/pr et configuré pour le raccordement de tubes en acier de Ø 6 mm selon la norme DIN EN 10305-1 (qualité d'acier E235 par ex.) ou de tubes à pression flexibles GWF.

	ATTENTION ! <ul style="list-style-type: none">■ Danger lié à la sécurité de fonctionnement !■ La sécurité de fonctionnement n'est garantie que lorsque les matériaux du composant de fixation et du tube sont compatibles.■ Ne pas raccorder le raccord union droit à des tubes en acier inoxydable ou à des tubes en matériaux non ferreux.
	INDICATION ! <ul style="list-style-type: none">■ Utiliser uniquement des raccords vissés originaux Parker-Ermeto ou Voss.■ Nous vous recommandons de faire appel à notre bureau de Romandie pour toute transformation ou installation d'appareils supplémentaires.

2.5 Émetteurs d'impulsions / encodeurs




Le compteur peut être équipé des émetteurs d'impulsions ou des encodeurs suivants :

Type d'appareil	Fabricant	Désignation de l'appareil
Émetteur d'impulsions basse fréquence (BF)	Elster Sàrl	IN-Sxx
Émetteur d'impulsions basse fréquence (BF)	Elster Sàrl	IN-Cxx
Émetteur d'impulsions basse fréquence (BF)	Elster Sàrl	S1xRx
Émetteur d'impulsions haute fréquence (HF)	Pepperl & Fuchs	SJ2-N
Encodeur	Elster Sàrl	ENCODEUR S1

Tableau 2 | Aperçu émetteurs d'impulsions

Pour plus d'informations sur les émetteurs d'impulsions et les encodeurs, voir les modes d'emploi séparées.

3. Installation et mise en service

	INFORMATION ! Vérifier le bordereau de livraison pour déterminer si vous avez reçu votre commande complète. Vérifier les plaques signalétiques pour déterminer si l'appareil livré est celui que vous avez commandé.
	INFORMATION ! Vérifier soigneusement les emballages pour déceler un éventuel dommage ou signe d'une mauvaise manutention. Signaler les dommages éventuels auprès de l'expéditeur et du représentant du fabricant sur place.
	INFORMATION ! La livraison ne comprend ni le matériel de montage ni les outils. Utiliser le matériel de montage et les outils conformément aux dispositions concernant la protection au travail et les prescriptions de sécurité.



3.1 Programme de livraison

- Appareil de mesure commandé
- Mode d'emploi
- Documentation produit
- Huile – Shell Morlina S2 BL 10 ou Molyduval Chemlube 315
- Seringue et tuyau
- Accessoires en option selon la commande
- Option : certificat de calibrage

3.2 Entreposage

- Entreposer l'appareil dans un endroit sec à l'abri de la poussière.
- Éviter une exposition directe prolongée aux rayons du soleil.
- Entreposer l'appareil dans son emballage d'origine.
- Température d'entreposage : -40 à +70 °C / -40 à +158 °F.

3.3 Transport

	INFORMATION ! Ne pas soulever l'appareil de mesure sur le totalisateur..
	INFORMATION ! Toujours utiliser les œillets de levage pour soulever les gros compteurs à pistons rotatifs (voir fig. 6).

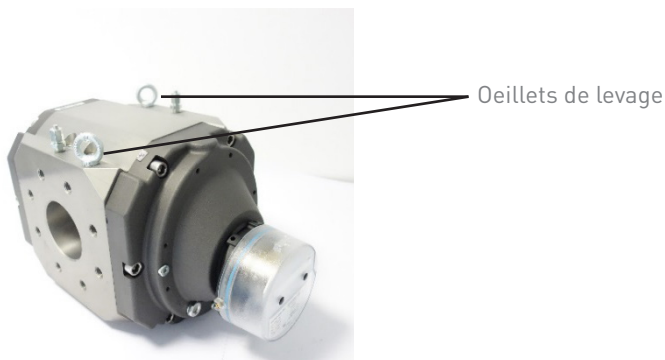


Fig. 6 | Oeillets de levage

3.4 Conditions avant l'installation

- Retirer les capuchons de protection et les feuilles.
- Contrôler le compteur et les accessoires en raison de dommages possibles causés par le transport.
- Contrôler la manœuvre libre des pistons dans la chambre de mesure en produisant un léger flux d'air.
- S'assurer que tous les outils nécessaires sont à votre disposition.
- Joints conçus pour une utilisation avec votre fluide de service.
- Vis selon ISO 4014 (voir fig. 7 et tableau 3)

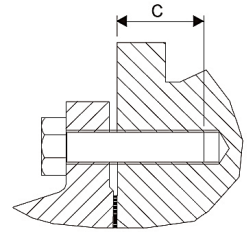


Abb. 7 | Profondeur fileté C

Taille	Pression nominale	Taille de vis	Nombre de vis	Couple de serrage (sec) Nm	Profondeur fileté C mm
DN 32	PN 10/16	M16	8	50	16-22
	CLASS 150	M12	8	35	16-22
DN 40	PN 10/16	M16	8	60	16-22
	CLASS 150	M12	8	40	16-22
DN 50	PN 10/16	M16	8	60	14 – 16
	CLASS 150	M16	8	50	14 – 16
DN 50	PN 10/16	M16	8	60	16 – 22
	CLASS 150	M16	8	50	16 – 22
DN 80	PN 10/16	M16	16	55	16 – 22
	CLASS 150	M16	8	85	16 – 22
DN 100	PN 10/16	M16	16	60	16 – 22
	CLASS 150	M16	16	60	16 – 22
DN 150	PN 10/16	M20	16	85	20 – 28
	CLASS 150	M20	16	100	20 – 28

Tableau 3 | Aperçu vis et couples



AVERTISSEMENT !

Le couple de serrage maxi. de 100 Nm ne doit pas être dépassé.

3.5 Position de montage et 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 (voir fig. 8). Pour une lecture optimale dans les différentes positions d'installation / de service, le totalisateur peut pivoter jusqu'à 355°.

Si, lors de la commande, la position de montage 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.

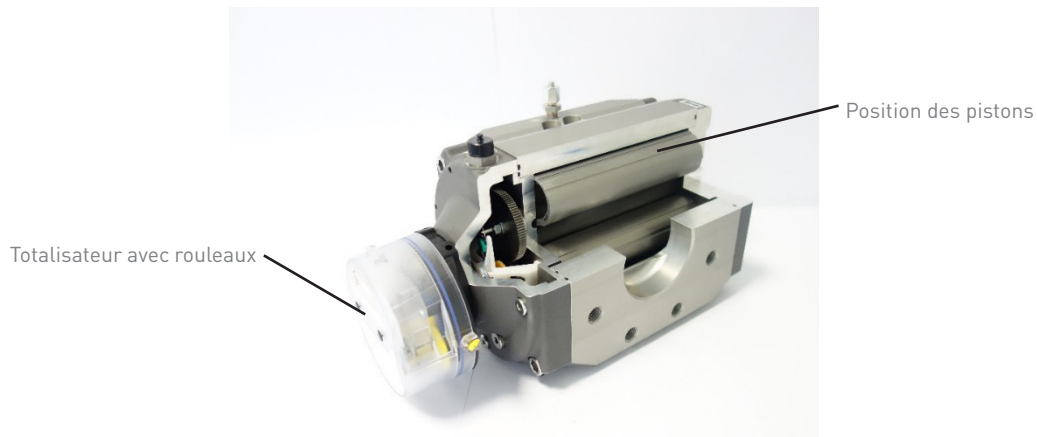


Fig. 8 | Vue en coupe RABO®

Lors d'un montage vertical ultérieur, vous devez tourner le totalisateur et éventuellement les autres composants montés (par ex. convertisseur de volume) de 90°. Nous vous recommandons de faire appel à notre SAV GWF pour de telles transformations.



Fig. 9a | Position de montage verticale

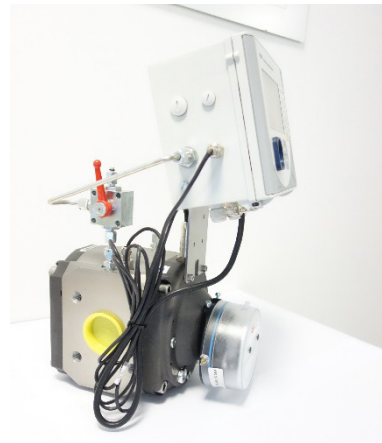


Fig. 9b | Position de montage horizontale

3.6 Montage

	<p>ATTENTION ! Pour le montage des raccords à bride, veiller absolument à respecter les prescriptions de sécurité et de sécurité au travail locales.</p>
	<p>ATTENTION ! Les monteurs de raccords à bride selon les critères de validité de la directive « équipement sous pression » doivent avoir une qualification adéquate (par ex. selon EN 1591-4).</p>
	<p>ATTENTION ! Pour protéger le compteur, nous recommandons un tamis conique avec une largeur de maille de 250 µm. Lors du montage du compteur en position verticale et dans le sens d'écoulement du fluide du bas vers le haut, un tamis doit être installé à l'entrée ainsi qu'à la sortie du compteur (protection contre les salissures susceptibles de retomber). Retirer le tamis conique au bout de 4 à 6 semaines environ, le tamis saturé étant susceptible de bloquer le passage du flux.</p>

- Installer les compteurs à pistons rotatifs dans le même sens que l'axe de la conduite.
- Les surfaces des brides de conduite et de compteur doivent être parallèles.
- Lors du montage, veiller au sens d'écoulement qui est indiqué sur le totalisateur ou le corps du compteur.
- Placer les joints entre les brides de façon concentrique et veiller à ce qu'ils ne pénètrent pas dans le conduit de courant.
- Les axes des pistons doivent se trouver en position horizontale (un contrôle à l'aide d'un niveau à bulle est recommandé).
- S'assurer que le compteur est exempt de déformations.
- Serrer le compteur à l'aide de vis conformément au tableau 3.
- Monter les accessoires fournis.
- Il est recommandé de placer le compteur à l'abri des intempéries ou de monter une protection adéquate.

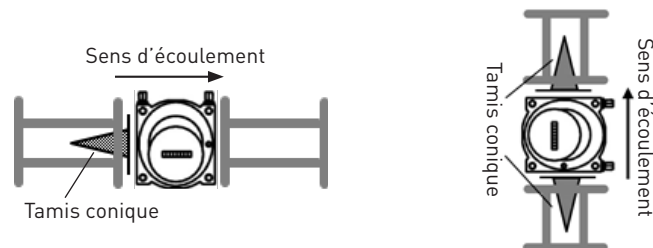


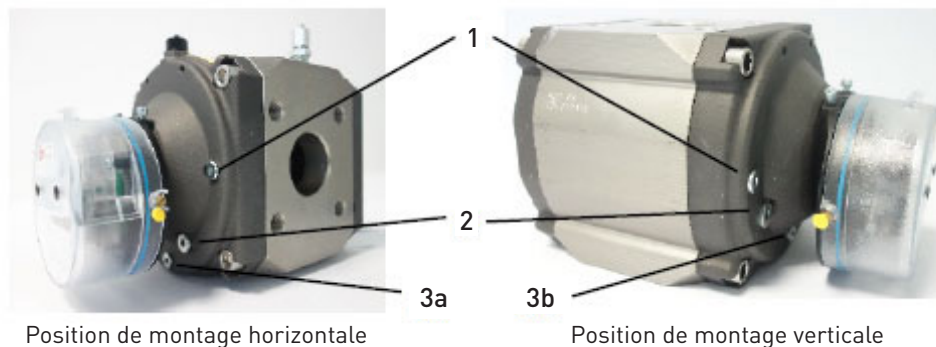
Fig. 10 | Montage tamis conique

3.7 Mise en service initiale / remplissage d'huile



ATTENTION !

Remplir le compteur d'huile avant la mise en service.



1 = Tubulure de remplissage d'huile

2 = Verre-regard d'huile ou bouchon/alésage de contrôle du niveau d'huile pour le contrôle initial.

3a = Orifice de vidange d'huile (horizontal)

3b = Orifice de vidange d'huile (vertical)

Fig. 11 | Positions de montage, de maintenance et de contrôle

Calibre de compteur	Sens d'écoulement	Quantité de remplissage ml
G16 à G100	Horizontal	25
	Vertical	100
G160 à G400	Horizontal	50
	Vertical	185

	Type d'huile
G16 à G400	Shell Morlina S2 BL 10
G16/G25 Plage de mesure 1:100 -25 °C à +70 °C	Molyduval Chemlube 315

Tableau 4 | Types et quantités d'huile

Remplissage d'huile :




- Lors du remplissage d'huile, le compteur doit être mis hors pression.
- Dévisser la tubulure de remplissage d'huile (fig. 11 | n° 1) conformément à la position de montage.
- Si un bouchon de contrôle du niveau d'huile (fig. 11 | n° 2) est installé, le retirer.
- Injecter l'huile fournie selon le tableau 4 par la tubulure de remplissage d'huile.
- La quantité d'huile est correcte lorsque le niveau d'huile se trouve dans le taraudage de l'alésage de contrôle du niveau d'huile (fig. 11 | n° 2) ou au milieu du verre-regard.
- Après le remplissage, les bouchons doivent être remis en place avec un joint torique et serrés à 9 Nm.

Mise en service :



INFORMATION !

- Remplir 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 nécessaire d'utiliser une conduite by-pass (recommandation : diamètre de la conduite 12 mm).
- Ne pas dépasser la plage de mesure du compteur de gaz, même pour un court instant !
- Un contrôle d'étanchéité doit être effectué à la fin !



4. Maintenance

	INFORMATION ! Une fois en service, l'appareil de mesure ne requiert ni maintenance particulière, ni contrôle du niveau d'huile. Faire une vidange d'huile complète après 5 ans maximum.
	ATTENTION ! L'huile doit être impérativement purgée avant le transport sinon l'huile peut s'infiltrer dans la chambre de mesure et endommager le compteur.
	ATTENTION ! Ne jamais transporter un compteur de gaz à pistons rotatifs avec de l'huile.


4.1 Nettoyage

	AVERTISSEMENT ! Danger dû à des décharges électrostatiques – utiliser uniquement un chiffon humide pour le nettoyage.
	DANGER ! <ul style="list-style-type: none">■ Un risque d'explosion existe en cas de nettoyage du capot en plastique du totalisateur à l'aide d'un chiffon sec.■ L'utilisation de produits de nettoyage chimiques agressifs ou de solvants pour le nettoyage est interdite.■ Utiliser uniquement de l'eau pour le nettoyage des pièces en matière plastique.

4.2 Réparation/désinstallation

	DANGER ! Effectuer des opérations de maintenance uniquement lorsque la conduite de gaz est dépressurisée
	INFORMATION ! Les réparations ne peuvent être effectuées que par des ateliers habilités.

Mise hors service :

	INFORMATION ! <ul style="list-style-type: none">■ Abaisser progressivement la pression de la conduite de gaz (350 mbar/s maxi.).■ Vérifier la pression nulle de la conduite de gaz.■ Desserrer les raccords et démonter le compteur.■ Éliminer l'huile du compteur (voir fig. 11 n° 3 orifice de vidange d'huile).
---	--

4.3 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 en vue d'un recyclage ultérieur.

5. Caractéristiques techniques

Calibre	G16 à G400
Diamètre nominal	DN 32 à DN 150
Pression de service	20 bar maxi.
Température du gaz	-25 °C à +70 °C
Matériau du boîtier	Aluminium ou fonte à graphite sphéroïdal
Indice de protection	IP67
Fluides de mesure	Gaz naturel et divers gaz filtrés et non corrosifs
Classe de précision métrologique	AC 1,0

Tableau 5 | Caractéristiques techniques

Limites d'erreur

Limites maximales d'erreur tolérées selon la norme EN 12480

$\pm 1,0\%$ für Q_t à Q_{max}

$\pm 2,0\%$ für Q_{min} à Q_t

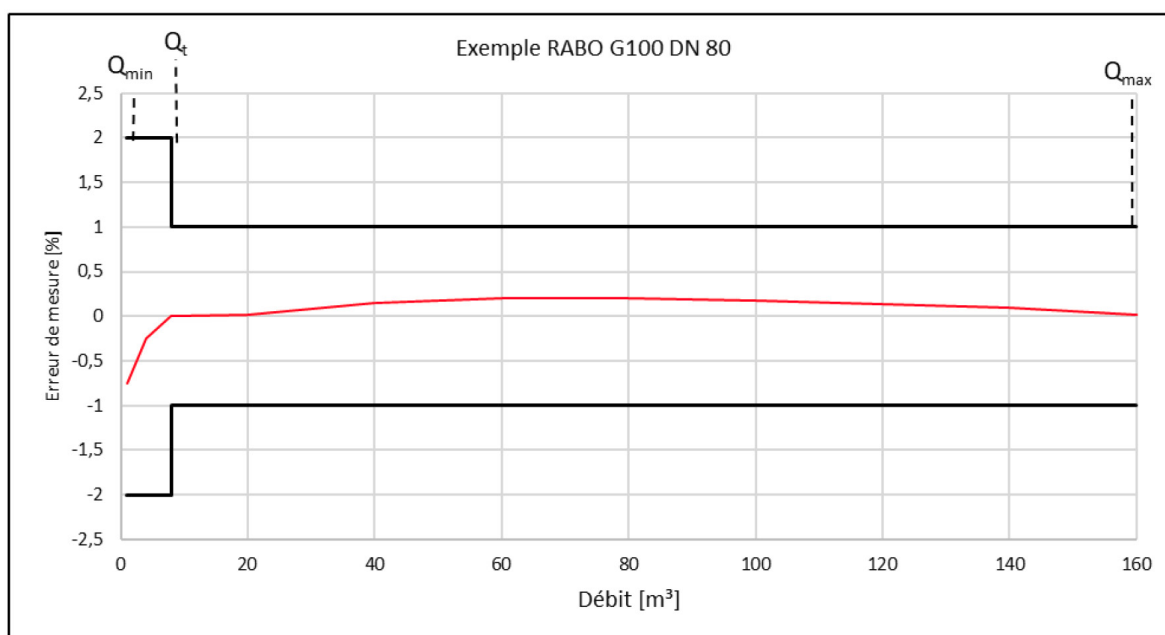


Fig. 12 | Limites d'erreur

Puissances (plages de mesure, perte de charge, poids d'impulsion)

DN	Type	Q _{max} [m ³ /h]	Q _{min}									V [dm ³]	BF [imp./m ³]	HF [imp./m ³]	Δp (air)* [mbar] à Q _{max}	
			1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30	1:20					
[mm]																
32	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,9	
32	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	2,3	
32	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	5,9	
32	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	14,1	
40	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,4	
40	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,9	
40	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	2,3 (2,1*)	
40	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	5,4 (4,8*)	
50	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,4 (0,2*)	
50	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,6 (0,4*)	
50	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	1,3 (1*)	
50	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	3,1 (2,3*)	
50	G100	160	0,8	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	1,61	1	6210	4,4	
80	G100	160	0,8	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	1,61	1	6210	3,2	
80	G160	250	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	12,5	2,99	1	3276	2,2	
80	G250	400	2	2,5	3	4	5	6	8	13	20	3,7	1	2653	4,7	
100	G160	250	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	12,5	2,99	1	3276	2,0	
100	G250	400	2	2,5	3	4	5	6	8	13	20	3,7	1	2653	5,2	
100	G400	650	3,3	4	5	6,5	8	10	13	22	32	4,5	1	2195	13,2	
150	G400	650	3,3	4	5	6,5	8	10	13	22	32	4,5	1	2195	11,2	

* Les valeurs entre parenthèses valent pour la version RABO GGG EBL150 (longueur de montage 150 mm)

Tableau 6 | Puissances

5.1 Dimensions, poids et raccords

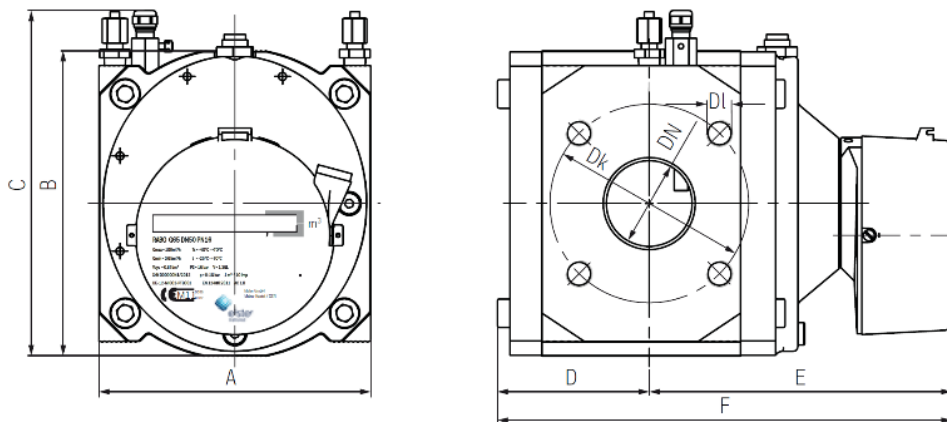


Fig. 13 | Dimensions

Aluminium : dimensions et poids

Calibre	Dimensions [mm]						Poids [kg]
	A	B	C*	D	E	F	
G16 – G65	171	192	216	96	191	286	11
G100	171	192	216	138	233	371	15
G160	241	256	280	131	271	402	30
G250	241	256	280	156	296	451	34
G400 DN 100	241	256	280	190	320	510	41
G400 DN 150	241	280	315	190	320	510	40

Tableau 7 | Dimensions aluminium

Fonte à graphite sphéroïdal : dimensions et poids

Calibre	Dimensions [mm]						Poids [kg]
	A	B	C*	D	E	F	
G16 – G65	171	209	233	96	191	286	30
G65 (EBL 150**)	150	209	233	138	233	371	36
G100	171	209	233	138	233	371	37
G160	241	266	290	131	271	402	67
G250	241	266	290	156	296	451	75

Tableau 8 | Dimensions fonte à graphite sphéroïdal

* La hauteur C varie en fonction du raccordement des doigts de gant, des tubulures de prise de pression, de l'émetteur HF et en cas de montage d'un convertisseur de volume (exemple : RABO® avec installation d'EK280 = B + 270 mm).

** EBL = longueur de montage

Raccords

DN	Catégorie de pression	D _k	D _i
32	PN 16 / class 150	100/88,90	4 x M16 / 4 x M12
40	PN 16 / class 150	110/98,60	4 x M16 / 4 x M12
50	PN 16 / class 150	125/120,70	4 x M16 / 4 x M16
80	PN 16 / class 150	160/152,40	8 x M16 / 4 x M16
100	PN 16 / class 150	180/190,50	8 x M16 / 8 x M16
150	PN 16 / class 150	240/241	8 x M20 / 8 x M20

Tableau 9 | Raccords

5.2 Conditions ambiantes

Température ambiante	-25 °C à +70 °C
Température d'entreposage	-40 °C à +70 °C
Humidité	0 à 80 % d'humidité relative
Altitude maxi. NGF	2000 m
Installation extérieure	Oui
Environnements mécaniques	M1


Tableau 10 | Conditions ambiantes

5.3 Homologations*

Homologation	Numéro d'homologation	Service d'homologation
MID	DE-13-MI002-PTB006	Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Allemagne
PED	CE-0085CN0022	DVGW Cert GmbH, Allemagne Josef-Wirmer-Straße 1-3, 53123 Bonn
ATEX	 II 2G Ex h IIC T4 Gb 557/Ex-Ab 2664/16	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln, Allemagne
IECEX	Ex h IIC T4 Gb IECEX TUR 16.0042X	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln, Allemagne

Tableau 11 | Homologations

ATEX / IECEX-Legende :

	Marquage de protection contre les explosions
II	Groupe d'appareils : industrie (à l'exception de l'exploitation minière)
2	Catégorie d'appareils 2 (zone 1)
G	Zones à risque d'explosion de gaz
h	Type de protection : protection mécanique contre les explosions
IIC	Groupe d'explosion pour les gaz
T4	Classe de température
Gb	Niveau de protection du matériel

* Le marquage sur l'appareil s'applique.

6. Annexe A – Documents normatifs

Le compteur de gaz à pistons rotatifs répond entre autres aux documents normatifs ci-après* :

2014/32/EU – Annexe IV (MI-002)	Directive sur les instruments de mesure (MID)
2014/68/EU	Directive sur les équipements sous pression (PED)
DIN EN 12480:2018	Compteurs de gaz – Compteurs de gaz à pistons rotatifs
OIML R 137-1 & 2 :2012	Compteurs de gaz Partie 1: Exigences métrologiques et techniques Partie 2: Contrôles métrologiques et essais de performance
ISO 80079-36:2016-02 DIN EN ISO 80079-36:2016-12	Atmosphères explosives – Partie 36 : Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosives – Méthodologie et exigences
ISO 80079-37:2016-02 DIN EN ISO 80079-37:2016-12	Atmosphères explosives – Partie 37 : Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosives – Mode de protection non électrique par sécurité de construction « c », par contrôle de la source d'inflammation « b », par immersion dans un liquide « k »

* Validité des différentes normes au moment de la mise sous presse du mode d'emploi.

7. Annexe B – Matières plastiques utilisées

Les matières plastiques suivantes sont utilisées dans le compteur de gaz à pistons rotatifs :

Pièces en matière plastique	Symbole	Désignation chimique
Émetteur d'impulsions	PA 6.6	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 Polyoxyphénylène

8. Annexe C – Liste des types de gaz

Fluide	Symbole	RABO® alu	RABO® GGG
Acétylène	C2H2	-	X*
Ammoniac	NH3	-	-
Argon	Ar	X	X
Éthane	C2H6	X	X
Éthylène	C2H4	X	X
Gaz de pétrole liquéfié		X	X
Biogaz		-	-
Butane (gazeux)	C4H10	X	X
Chimie / Gaz de raffinerie		-	-
Gaz naturel, sec		X	X
Acide ou vapeur acétique		-	-
Gaz de fromage	N2, H2	X	X
Hélium	He	X**	X**
Isobutylène	C4H8	X	X
Gaz de cokerie		X	-
Acide carbonique, sec	CO2	X	X
Gaz de digestion, sec/humide		-	-
Monoxyde de carbone	CO	X	X
Air / air comprimé		X	X
Méthane	C2H4	X	X
Pentane	C5H12	X	X
Propane (gazeux)	C3H8	X	X
Oxygène	O2	-	-
Gaz de ville		X	X
Azote	N	X	X
Hydrogène	H2	X***	X***
Dioxyde de soufre	SO2	-	-
Sulfure d'hydrogène	H2S	-	-

Légende :

- X Produit standard
- (X) Possible avec durée de vie limitée
- Non disponible
- * Gaz sec seulement
- ** Plage de mesure limitée
- *** La précision métrologique est garantie jusqu'à 10 % d'hydrogène ajoutés au gaz naturel.



Gas

GWF

Istruzioni d'uso

Contatori gas a pistoni rotanti Tipo RABO®



RABO® G16 – G400

1. Indicazioni di sicurezza	47
1.1 Uso previsto.....	47
1.2 Omologazioni e certificazioni	48
1.3 Diritti d'autore e tutela dati	48
1.4 Esclusione di responsabilità	48
1.5 Responsabilità e garanzia sul prodotto	49
1.6 Personale	49
1.7 Destinazione d'uso e campo applicativo	49
1.8 Dichiarazioni legali	49
1.9 Riciclaggio e tutela ambientale	49
2. Assemblaggio e funzionamento	50
2.1 Descrizione dell'apparecchio.....	51
2.2 Versioni totalizzatore	51
2.3 Prese di misura della temperatura.....	52
2.4 Prese di misura della pressione.....	53
2.5 Trasmettitori d'impulsi / Encoder	53
3. Installazione e messa in servizio	54
3.1 Corredo di fornitura	54
3.2 Stoccaggio.....	54
3.3 Trasporto.....	54
3.4 Presupposti prima dell'installazione.....	55
3.5 Posizione di montaggio e direzione di flusso	55
3.6 Montaggio.....	56
3.7 Prima messa in servizio / Riempimento d'olio	57
4. Manutenzione	58
4.1 Pulizia.....	58
4.2 Riparazione/Smantellamento.....	58
4.3 Smaltimento	58
5. Dati tecnici	59
5.1 Dimensioni, peso e collegamenti	60
5.2 Condizioni ambientali	61
5.3 Omologazioni.....	62
6. Appendice A – Standard e norme	63
7. Appendice B – Materie plastiche usate	63
8. Appendice C – Elenco tipi di gas	64



Informazioni sulla documentazione

Le istruzioni d'uso aggiornate si possono scaricare online direttamente dalla pagina GWF.









Per evitare lesioni dell'utente o danni all'apparecchio, è necessario leggere attentamente le informazioni di questo documento. Inoltre occorre attenersi agli standard, alle disposizioni di sicurezza e alle norme antinfortunistiche in vigore a livello nazionale. Se si riscontrano problemi nell'interpretazione del presente documento, rivolgetevi alla filiale GWF locale per chiarimenti. GWF non si assume alcuna responsabilità per danni a cose o persone che possano derivare da un'interpretazione non corretta delle informazioni riportate in questo documento.

Questo documento aiuta a fare in modo che le condizioni di esercizio garantiscano un impiego sicuro ed efficiente dell'apparecchio. Nel documento, inoltre, sono descritti punti e precauzioni di sicurezza, a cui attenersi in modo specifico, che compaiono unitamente ai simboli riportati qui di seguito.



Queste istruzioni d'uso si basano sulle stesse della Elster Sagl.

	AVVERTENZA oder ATTENZIONE Questo simbolo si riferisce a situazioni pericolose. Seguire le istruzioni, altrimenti possono scaturire pericoli per le persone e per l'ambiente oppure l'apparecchio di misurazione può subire danni.
	INFORMAZIONE oder INDICAZIONE In caso di mancata osservanza delle informazioni o delle indicazioni accompagnate da questo simbolo, non si garantisce la precisione della misurazione.

1. Indicazioni di sicurezza

	AVVERTENZA! Pericolo di scarica elettrostatica – utilizzare solo un panno umido per pulire.
	AVVERTENZA! Se sussiste il pericolo che l'apparecchio possa essere danneggiato da oggetti in caduta (appuntiti, taglienti o pesanti), il gestore dello stesso è tenuto a proteggerlo.
	AVVERTENZA! Pericoli che conducano a una reazione chimica tra le parti dell'apparecchio di misurazione ed eventuali sostanze chimiche presenti nelle vicinanze, vanno discussi con il costruttore ed eliminati.
	AVVERTENZA! L'apparecchio di misurazione deve essere collegato al sistema di equipotenzialità mediante la tubazione con neutro a terra.
	AVVERTENZA! Se si vuole immettere un odorizzante o si vogliono utilizzare valvole elettromagnetiche, prevederne l'installazione solo a valle del contatore. In caso contrario l'apparecchio può subire danni.
	AVVERTENZA! Il gas non deve contenere particelle in sospensione > 50 µm e deve essere gas asciutto. In caso contrario il contatore può subire danni.
	INFORMAZIONE! Il gas che attraversa il contatore deve essere privo di perturbazioni per evitare rilevazioni errate.
	INFORMAZIONE! 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.

1.1 Uso previsto

	ATTENZIONE! Il gestore è l'unico responsabile dell'utilizzo dell'apparecchio di misurazione per quanto attiene l'idoneità, l'uso appropriato e la resistenza alla corrosione dei materiali utilizzati rispetto al media da misurare.
	INFORMAZIONE! Il costruttore non risponde per danni derivati da un utilizzo non appropriato e non conforme all'uso previsto.

1.2 Omologazioni e certificazioni*

Marcatura CE / Dichiarazione UE di conformità



Il costruttore dichiara la conformità nell'apposita dichiarazione UE e apponendo il marchio CE.

L'apparecchio di misurazione soddisfa le richieste di legge delle rispettive direttive UE.

Nella dichiarazione UE di conformità sono riportate informazioni riassuntive sulle direttive e norme UE applicate, nonché le certificazioni riconosciute.

La dichiarazione UE di conformità è compresa nella fornitura.


- Per ulteriori omologazioni e direttive, si veda il capitolo 5.3 Omologazioni e appendice A – Standard e norme

ATEX / IECEx



PERICOLO!

Il contatore gas a pistoni rotanti è idoneo all'utilizzo in atmosfere potenzialmente esplosive della zona 1 ed è omologato dalla certificazione (IECEx) e dalla dichiarazione del produttore (ATEX) indicate qui di seguito:

 II 2G Ex h IIC T4 Gb

IECEx TUR 16.0042X

(IECEx)

TÜV Rheinland Industrieservice GmbH
Am Grauen Stein, 51105 Köln, Germania

557/Ex-Ab 2664/16

(ATEX)

TÜV Rheinland Industrieservice GmbH
Am Grauen Stein, 51105 Köln, Germania

* È valido il contrassegno posto sull'apparecchio.

1.3 Diritti d'autore e tutela dati

Il presente documento è stato redatto con estrema cura. Tuttavia non ci si assume alcuna responsabilità circa la correttezza, la completezza e l'attualità dei contenuti.

I contenuti e i lavori redatti in questo documento sono tutelati da diritti d'autore. I contributi di terzi sono contrassegnati come tali. La riproduzione, l'elaborazione, la diffusione e qualsiasi utilizzo, che esuli dai limiti del diritto d'autore, richiedono l'approvazione scritta del rispettivo autore o del costruttore. Il costruttore si impegna sempre a rispettare i diritti d'autore di terzi ovvero a ricorrere a lavori realizzati in proprio o non soggetti a licenza.

Si avvisa che la trasmissione dati via Internet (ad es. nella comunicazione per e-mail) può presentare lacune nella sicurezza. Una tutela dati priva di lacune contro l'accesso di terzi non è possibile.

1.4 Esclusione di responsabilità

Il costruttore non è responsabile per danni di qualsiasi tipo derivati dall'utilizzo del prodotto, inclusi, ma senza limitazione danni diretti, indiretti o accidentali e danni consecutivi.

L'esclusione di responsabilità non vale, qualora il costruttore abbia agito con premeditazione o per colpa grave. Se, in base a una legge vigente, le limitazioni della responsabilità tacita per i difetti o dell'esonerazione ovvero della limitazione del risarcimento danni determinato non sono riconosciute e tale diritto risulta in vigore, l'esclusione di responsabilità, gli esoneri o le limitazioni di cui sopra possono risultare parzialmente o completamente inefficaci.

Su ogni prodotto acquistato vale la garanzia secondo la relativa documentazione e secondo le condizioni di vendita e di consegna del costruttore.

Il costruttore si riserva il diritto di modificare il contenuto dei documenti, inclusa l'esclusione di responsabilità, in qualsiasi modo e in qualsiasi momento, a prescindere dalla motivazione, e non è responsabile in alcun modo delle eventuali conseguenze di tali modifiche.

1.5 Responsabilità e garanzia sul prodotto

Il gestore è responsabile dell' idoneità degli apparecchi di misurazione alla rispettiva finalità d'uso. Il costruttore non si assume alcuna responsabilità per le conseguenze dovute a un uso scorretto da parte del gestore. Un'installazione o un impiego degli apparecchi (impianti) di misurazione non appropriata/o comporta la perdita della garanzia. Inoltre valgono le rispettive "Condizioni generali di contratto" che rappresentano la base del contratto d'acquisto.

1.6 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 (ad es. in Germania secondo le Schede di lavoro DVGW 492 e 495 o analoghi regolamenti tecnici).

1.7 Destinazione d'uso e campo applicativo

Questo prodotto è studiato per la misura tarabile della portata di

- gas combustibili: gas metano / propano / butano
- gas non combustibili: aria / azoto / gas inerti
- Per altri campi applicativi o media, vedi appendice C – Elenco tipi di gas o su richiesta

Questo prodotto non è studiato per

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

1.8 Dichiarazioni legali

- La valutazione della conformità dal punto di vista metrologico dipende dalle disposizioni del Paese in cui si utilizza l'apparecchio di misurazione.
- La durata della taratura dipende dalle disposizioni del Paese in cui si utilizza l'apparecchio di misurazione.

1.9 Riciclaggio e tutela ambientale

GWF ha realizzato delle confezioni di trasporto degli apparecchi di misurazione compatibili con l'ambiente. 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 GWF 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. Gli apparecchi di misurazione 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 da agevolarne lo smistamento e la suddivisione per il successivo riciclaggio.

L'olio fornito, come tutti gli oli minerali (ad es. olio per autoveicoli), va smaltito nel rispetto delle norme sulla tutela ambientale.

2. Assemblaggio e funzionamento

Principio di lavoro

I contatori gas a pistoni rotanti sono misuratori volumetrici per media gassosi che lavorano in base al principio dello spostamento di quantità definite di gas. Grazie alla misurazione volumetrica operano indipendentemente dagli influssi dell'installazione e quindi sono particolarmente adatti a impianti di misurazione compatti senza tratti di entrata. Essi registrano il volume di esercizio e sono approvati per lo scambio di dati metrologici. Per la conversione si possono utilizzare convertitori elettronici di volume.

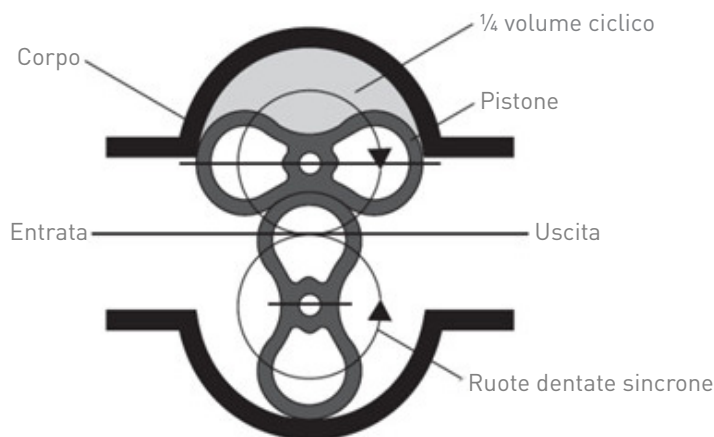


Fig. 1a | Principio di funzionamento dei contatori gas a pistoni rotanti

Processo di misurazione

In un alloggiamento con un'entrata e un'uscita ci sono due pistoni rotanti, la cui sezione sembra quella di un otto (vedi fig. 1). Essi sono collegati tra loro da ruote dentate sincrone. Quando il gas fluisce, i pistoni ruotano senza contatto metallico e forniscono, in uscita, una quantità di gas definita dal volume ciclico. Una rotazione completa del sistema corrisponde quindi a un determinato volume di gas. Il movimento rotatorio dei pistoni viene ridotto da un ingranaggio e trasmesso al totalizzatore meccanico mediante un giunto magnetico. La messa a punto dei contatori gas a pistoni rotanti si effettua mediante una coppia di ruote dentate nel totalizzatore.

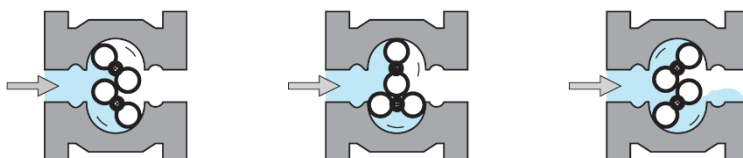
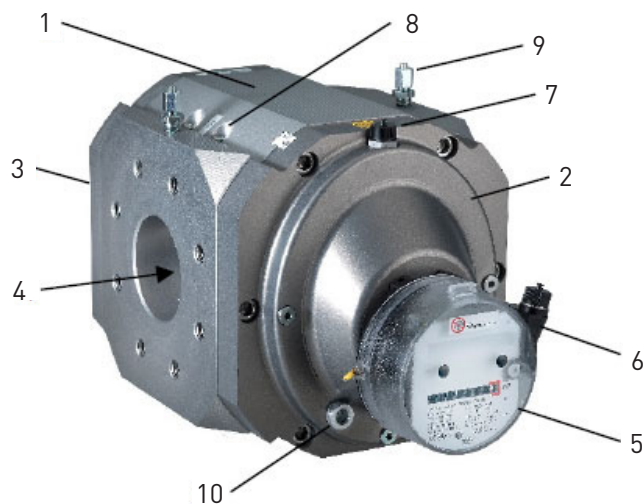


Fig. 1b | Principio di funzionamento dei contatori gas a pistoni rotanti

2.1 Descrizione dell'apparecchio



- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Corpo contatore | 6 | Trasmettitore d'impulsi BF (opzionale) |
| 2 | Coperchio del corpo contatore, parte anteriore | 7 | Trasmettitore d'impulsi AF (opzionale) |
| 3 | Coperchio del corpo contatore, parte posteriore | 8 | Presa/e di misura della temperatura |
| 4 | Pistoni | 9 | Presa di misura della pressione |
| 5 | Totalizzatore | 10 | Tubo di livello olio (opzionale) |

Fig. 2 | Contatori gas a pistoni rotanti RABO®

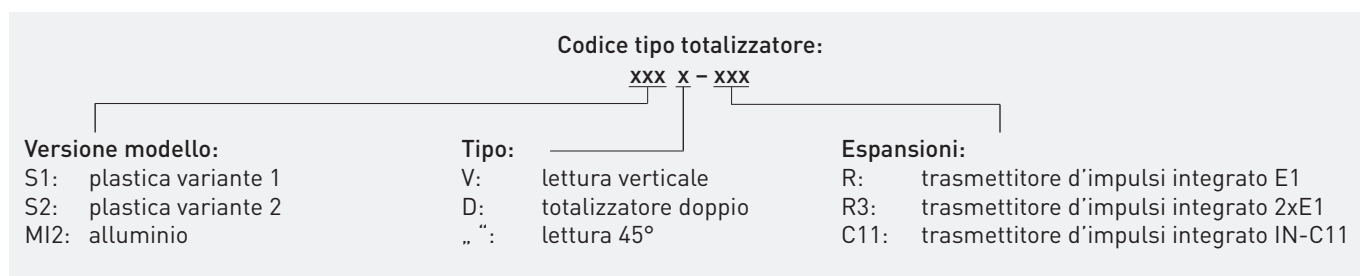
Il servizio di assistenza clienti GWF MessSysteme AG, fornisce assistenza per la messa in servizio, la manutenzione e l'installazione p. es. di Encoder, trasmettitori d'impulsi o convertitori di volume. Le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente da officine autorizzate.

2.2 Versioni totalizzatore

Il contatore può essere fornito con totalizzatore in varie versioni:



Fig. 3 | Esempio di totalizzatori (a sinistra: S1D, al centro: S1V, a destra: S2)



Caratteristiche	S1	S1V	S1D	S2	S2V	S2D	MI-2	MI-2D
Totalizzatore meccanico a 8 cifre	•	•	-	•	•	-	•	-
2 totalizzatori meccanici a 8 cifre ¹⁾	-	-	•	-	-	•	-	•
Totalizzatore ruotabile di 355°	•	•	•	•	•	•	•	•
Classe di protezione IP 67	•	•	•	•	•	•	•	•
Lettura 45°	•	-	-	•	-	-	•	-
Lettura verticale	-	•	•	-	•	•	•	•
Attacco per trasmettitore d'impulsi est. IN-S/W	•	•	•	-	-	-	•	•
Adatto per trasmettitore d'impulsi int. IN-Cxx	-	-	-	•	•	•	-	-
Trasmettitore d'impulsi contatto reed int. S1xR	-	•	•	•	•	•	-	-
Opzionale: presa operativa meccanica	-	-	-	-	-	-	•	-
Opzionale: cartuccia a secco	-	-	-	-	-	-	•	•
Opzionale: ENCODER S1	•	•	•	-	-	-	•	•

¹⁾ Un totalizzatore viene coperto a seconda della posizione di montaggio.

Tabella 1 | Panoramica delle varie versioni di totalizzatore

Totalizzatore SxD:

I totalizzatori S1D e S2D dispongono di due totalizzatori a tamburelle. Una targhetta ribaltabile copre uno dei totalizzatori a tamburelle e indica al tempo stesso la direzione di flusso.

Modificare la direzione di flusso:

- Svitare le due viti anteriori.
- Ribaltare la targhetta verso il basso.
- Fissare di nuovo la targhetta con le viti.

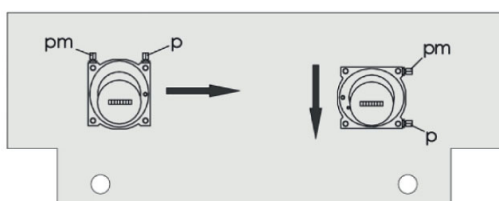


Fig. 4 | Targhetta ribaltabile per direzione di flusso

2.3 Prese di misura della temperatura

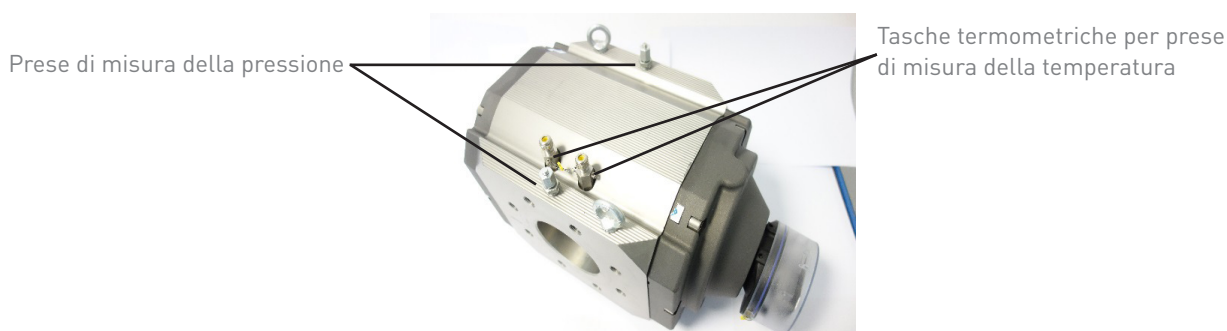


Fig. 5 | Prese di misura della temperatura e della pressione



Per misurare la temperatura del gas nel corpo contatore si possono utilizzare al massimo due sonde di temperatura (vedi fig. 5). Se nel corpo del contatore non sono previste prese di misura della temperatura, occorre predisporre rilevazioni termiche esterne nella tubatura a monte del contatore del gas a una distanza fino a 2 x DN.

NOTA!

- Con impianti di misurazione all'aperto, il risultato della rilevazione può essere influenzato dalla temperatura ambiente.
- Isolare gli elementi di misurazione esterni alla tubatura dagli effetti della temperatura ambiente.
- Per raggiungere una conduzione termica ottimale, occorre riempire la tasca termometrica (le tasche termometriche) con un liquido o una pasta a termoconduzione.

2.4 Prese di misura della pressione

Come presa di misura della pressione, ad es. per il collegamento di un sensore di pressione, è previsto un "collegamento a vite diritto" sul corpo del contatore secondo DIN 2353. È contrassegnato con pm/pr ed è previsto per il collegamento di tubi in acciaio di Ø 6 mm secondo DIN EN 10305-1 (ad es. tipo di acciaio E235) o tubi flessibili a pressione GWF.

	ATTENZIONE! <ul style="list-style-type: none">▪ Potenziale rischio della sicurezza di funzionamento!▪ La sicurezza di funzionamento è garantita solo se l'accoppiamento dei materiali dei componenti di raccordo e del tubo è fatto correttamente.▪ Non effettuare raccordi tra il collegamento a vite diritto e tubi in acciaio inossidabile o tubi in materiali non ferrosi.
	NOTA! <ul style="list-style-type: none">▪ Utilizzare solo raccordi a vite per tubi Parker Ermeto o Voss originali.▪ Per trasformazioni e installazioni di apparecchi supplementari si consiglia di rivolgersi al servizio di assistenza clienti GWF MessSysteme AG.

2.5 Trasmettitori d'impulsi / Encoder




Il contatore può essere fornito con i trasmettitori d'impulsi o gli Encoder seguenti:

Tipo di apparecchio	Produttore	Denominazione apparecchio
Trasmettitore d'impulsi a bassa frequenza (BF)	Elster Sagl	IN-Sxx
Trasmettitore d'impulsi a bassa frequenza (BF)	Elster Sagl	IN-Cxx
Trasmettitore d'impulsi a bassa frequenza (BF)	Elster Sagl	S1xRx
Trasmettitore d'impulsi ad alta frequenza (AF)	Pepperl & Fuchs	SJ2-N
Encoder	Elster Sagl	ENCODER S1

Tabella 2 | Panoramica trasmettitori d'impulsi

Per ulteriori informazioni sui trasmettitori d'impulsi e sugli Encoder consultare le istruzioni d'uso separate.

3. Installazione e messa in servizio

	INFORMAZIONE! Controllare la distinta per stabilire se l'ordine ricevuto è completo. Controllare sulle targhette dati se l'apparecchio fornito corrisponde a quello ordinato.
	INFORMAZIONE! Controllare accuratamente se le confezioni presentano danni o segni di manipolazione inappropriata. In caso di danni rivolgersi allo spedizioniere e al rappresentante locale del costruttore.
	INFORMAZIONE! Il materiale di montaggio e gli utensili non sono compresi nella fornitura. Utilizzare materiale di montaggio e utensili secondo quanto previsto dalle norme vigenti in materia d'infortuni sul lavoro e sicurezza.



3.1 Corredo di fornitura

- Apparecchio di misurazione ordinato
- Istruzioni d'uso
- Documentazione prodotto
- Olio – Shell Morlina S2 BL 10 o Molyduval Chemlube 315
- Siringa e tubo flessibile
- Accessori opzionali in base all'ordine
- Opzionale: certificato di taratura

3.2 Stoccaggio

- Stoccare l'apparecchio in luogo asciutto e privo di polvere.
- Evitare l'esposizione permanente ai raggi diretti del sole.
- Conservare l'apparecchio nella sua confezione originale.
- Temperatura di stoccaggio: -40...+70 °C / -40...+158 °F.

3.3 Trasporto

	INFORMAZIONE! Non sollevare l'apparecchio di misurazione dal totalizzatore.
	INFORMAZIONE! Con contatori a pistoni rotanti di grandi dimensioni utilizzare sempre per il sollevamento le alette di trasporto (vedi fig. 6).

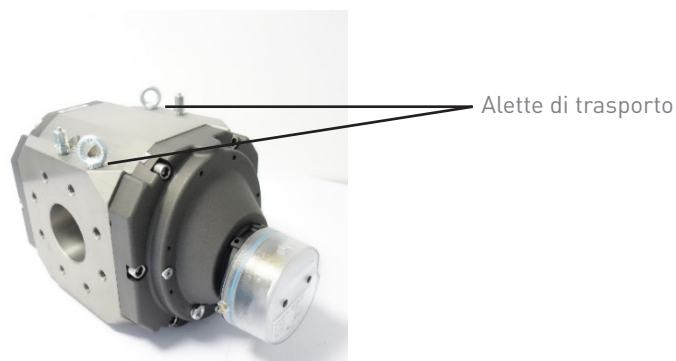


Fig. 6 | Alette di trasporto

3.4 Presupposti prima dell'installazione

- Rimuovere i tappi di protezione e le pellicole.
- Controllare che il contatore e gli accessori non presentino danni da trasporto.
- Controllare la funzionalità dei pistoni nella camera di misura creando una leggera corrente d'aria.
- Sincerarsi di avere a disposizione tutti gli utensili necessari.
- Guarnizioni idonee all'impiego con il media di esercizio.
- Viti secondo ISO 4014 (vedi fig. 7 e tabella 3)

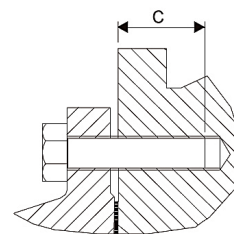


Fig. 7 | Lunghezza di avvitamento C

Dimensione	Pressione nominale	Dimensione viti	Quantità viti	ACoppia di serraggio (a secco) Nm	Lunghezza di avvitamento C mm
DN 32	PN 10/16	M16	8	50	16-22
	CLASS 150	M12	8	35	16-22
DN 40	PN 10/16	M16	8	60	16-22
	CLASS 150	M12	8	40	16-22
DN 50	PN 10/16	M16	8	60	14 – 16
	CLASS 150	M16	8	50	14 – 16
DN 50	PN 10/16	M16	8	60	16 – 22
	CLASS 150	M16	8	50	16 – 22
DN 80	PN 10/16	M16	16	55	16 – 22
	CLASS 150	M16	8	85	16 – 22
DN 100	PN 10/16	M16	16	60	16 – 22
	CLASS 150	M16	16	60	16 – 22
DN 150	PN 10/16	M20	16	85	20 – 28
	CLASS 150	M20	16	100	20 – 28

Tabella 3 | Panoramica viti e coppie di serraggio



AVVERTENZA!

La coppia di serraggio non deve superare i 100 Nm.

3.5 Posizione di montaggio e 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 allineati in orizzontale (vedi fig. 8). Il totalizzatore si può ruotare fino a 355° per consentire una lettura ottimale nelle diverse posizioni di montaggio/esercizio.

Se al momento dell'ordine è stata indicata la posizione di montaggio ovvero di esercizio, tutte le parti annesse sono premontate in fabbrica conformemente alla posizione di montaggio.

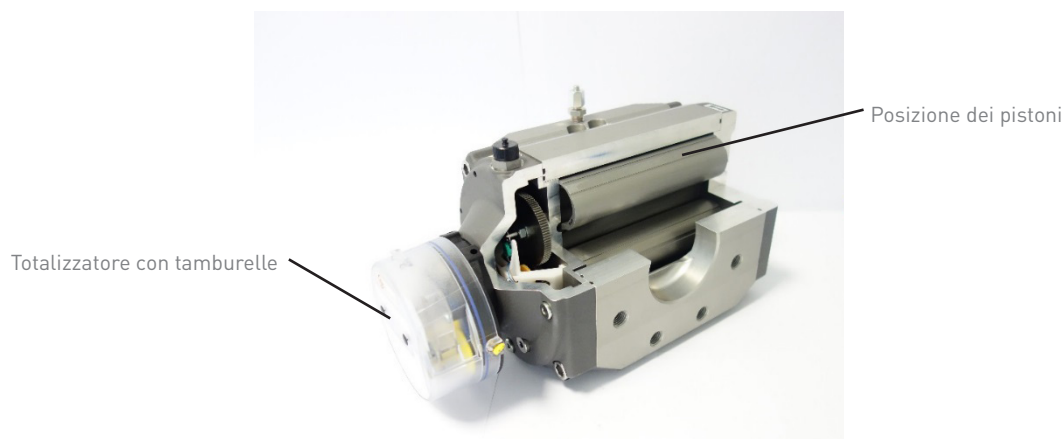


Fig. 8 | Rappresentazione in sezione RABO®

In caso di montaggio verticale successivo, il totalizzatore e le eventuali altre parti annesse, ad es. il convertitore di volume, devono ruotare di 90°. Se si effettuano modifiche di tal genere, si consiglia di contattare il servizio di assistenza clienti GWF MessSysteme AG.



Fig. 9a | Posizione di montaggio verticale



Fig. 9b | Posizione di montaggio orizzontale

3.6 Montaggio

	<p>ATTENZIONE! Per il montaggio di raccordi a flangia osservare assolutamente le norme di sicurezza e antinfortunistiche in vigore a livello locale.</p>
	<p>ATTENZIONE! Nell'area in cui è in vigore la direttiva sulle attrezzature a pressione, i montatori di raccordi a flangia devono avere una qualifica specifica (ad es. secondo EN 1591-4).</p>
	<p>ATTENZIONE! Per proteggere il contatore si consiglia un filtro a rete conico con una larghezza di maglia di 250 µm. Nel montare il contatore in verticale con direzione di flusso dal basso verso l'alto, si deve inserire un filtro all'entrata e un filtro all'uscita del contatore (allo scopo di proteggerlo da residui in ricaduta). Togliere il filtro a rete conico dopo ca. 4 – 6 settimane, perché dopo tale periodo potrebbe essere saturo e quindi ostacolare il flusso.</p>

- Installare il contatore a pistoncini rotanti allineato come l'asse della tubatura.
- Le superfici della flangia del tubo e del contatore devono essere parallele tra loro.
- Durante il montaggio prestare attenzione alla direzione di flusso che è indicata sul totalizzatore o sul corpo contatore.
- Disporre le guarnizioni tra le flange in modo concentrico e assicurarsi che non sporgano nel canale di flusso.
- Gli assi dei pistoncini devono trovarsi in posizione orizzontale (si consiglia un controllo con una livella a bolla).
- Assicurarsi che il contatore sia allineato senza serraggio eccessivo.
- Fissare il contatore con le viti come indicato nella tabella 3.
- Montare i pezzi accessori forniti.
- Si consiglia di piazzare il contatore in modo che sia protetto dalle intemperie oppure montare un'apposita protezione.

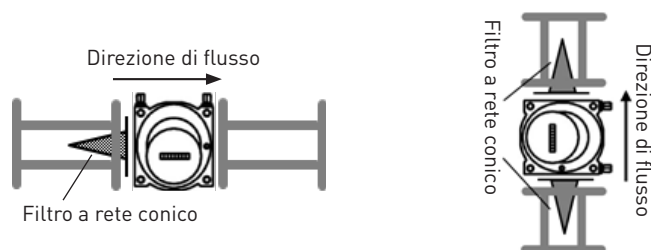


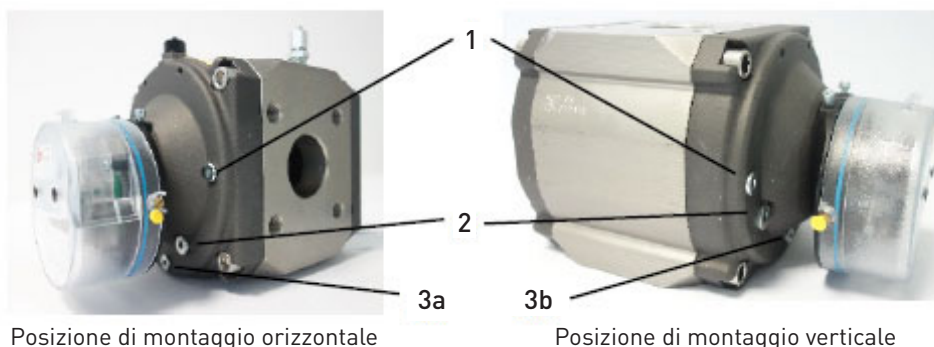
Fig. 10 | Montaggio filtro a rete conico

3.7 Prima messa in servizio / Riempimento d'olio



ATTENZIONE!

Prima della messa in servizio si deve inserire olio nel contatore.



Posizione di montaggio orizzontale

Posizione di montaggio verticale

1 = Bocchettone di carico olio

2 = Tubo di livello olio o tappo/foro di controllo del livello olio per il primo controllo

3a = Bocchettone di scarico olio (orizzontale)

3b = Bocchettone di scarico olio (verticale)

Fig. 11 | Posizioni di montaggio, manutenzione e controllo

Dimensione contatore	Direzione di flusso	Quantità di riempimento ml
G16 – G100	Orizzontale	25
	Verticale	100
G160 – G400	Orizzontale	50
	Verticale	185

	Tipo di olio
G16 – G400	Shell Morlina S2 BL 10
G16/G25 Campo di misura 1:100 da -25 °C a +70 °C	Molyduval Chemlube 315

Tabella 4 | Tipi e quantità di olio

Riempimento d'olio:




- In caso di riempimento d'olio, togliere pressione al contatore.
- Svitare il bocchettone di carico olio (fig. 11 | n° 1) conformemente alla posizione di montaggio.
- Se c'è un tappo di controllo del livello olio (fig. 11 | n° 2) integrato, svitarlo.
- Utilizzando la siringa fornita, inserire l'olio attraverso il bocchettone di carico olio secondo la tabella 4.
- La quantità d'olio è corretta, se è visibile nei passi filettati del foro di controllo del livello olio (fig. 11 | n° 2) o al centro del tubo di livello.
- A riempimento ultimato occorre mettere nuovamente i tappi con l'O-ring e serrare con 9 Nm.

Messa in servizio:



INFORMAZIONE!

- 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 superare il campo di misura del contatore del gas, neppure per un breve lasso di tempo!
- Infine eseguire un controllo di tenuta!



4. Manutenzione

	INFORMAZIONE! L'apparecchio di misurazione non necessita di alcuna manutenzione particolare o di un controllo del livello dell'olio dopo la messa in servizio. Sostituire completamente l'olio dopo max. 5 anni.
	ATTENZIONE! Prima del trasporto scaricare assolutamente l'olio, altrimenti finisce nella camera di misura e danneggia il contatore.
	ATTENZIONE! Non trasportare un contatore gas a pistoncini rotanti pieno di olio.


4.1 Pulizia

	AVVERTENZA! Pericolo di scarica elettrostatica – utilizzare solo un panno umido per pulire.
	PERICOLO! <ul style="list-style-type: none">■ Sussiste pericolo di esplosione, qualora si pulisca il coperchio in plastica del totalizzatore con un panno asciutto.■ Per la pulizia è vietato l'uso di detergenti chimici aggressivi o di solventi.■ Per la pulizia degli elementi in plastica utilizzare solo acqua.

4.2 Riparazione/Smantellamento

	PERICOLO! Eseguire i lavori di manutenzione solo con tubazione del gas in assenza di pressione..
	INFORMATION! Le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente da officine autorizzate.

Messa fuori servizio:

	INFORMAZIONE! <ul style="list-style-type: none">■ Ridurre lentamente la pressione della tubazione del gas (massimo 350 mbar/s).■ Controllare l'assenza di pressione nella tubazione del gas.■ Allentare i collegamenti a vite e smontare il contatore.■ Togliere l'olio dal contatore (vedi fig. 11 n° 3 bocchettone di scarico olio).
---	--

4.3 Smaltimento

I contatori gas a pistoncini 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 da agevolare lo smistamento e la suddivisione per il successivo riciclaggio.

5. Dati tecnici

Dimensione	G16 – G400
Diametro nominale	da DN 32 a DN 150
Pressione di esercizio	Max 20 bar
Temperatura del gas	da -25 °C a +70 °C
Materiale del corpo	Alluminio o ghisa sferoidale
Classe di protezione	IP67
Media di misura	Gas metano e altri gas filtrati, non corrosivi
Classe di precisione metrologica	AC 1,0

Tabella 5 | Dati tecnici

Margini d'errore

Margini d'errore max concessi secondo EN 12480

$\pm 1,0\%$ für Q_t fino a Q_{max}

$\pm 2,0\%$ für Q_{min} fino a Q_t

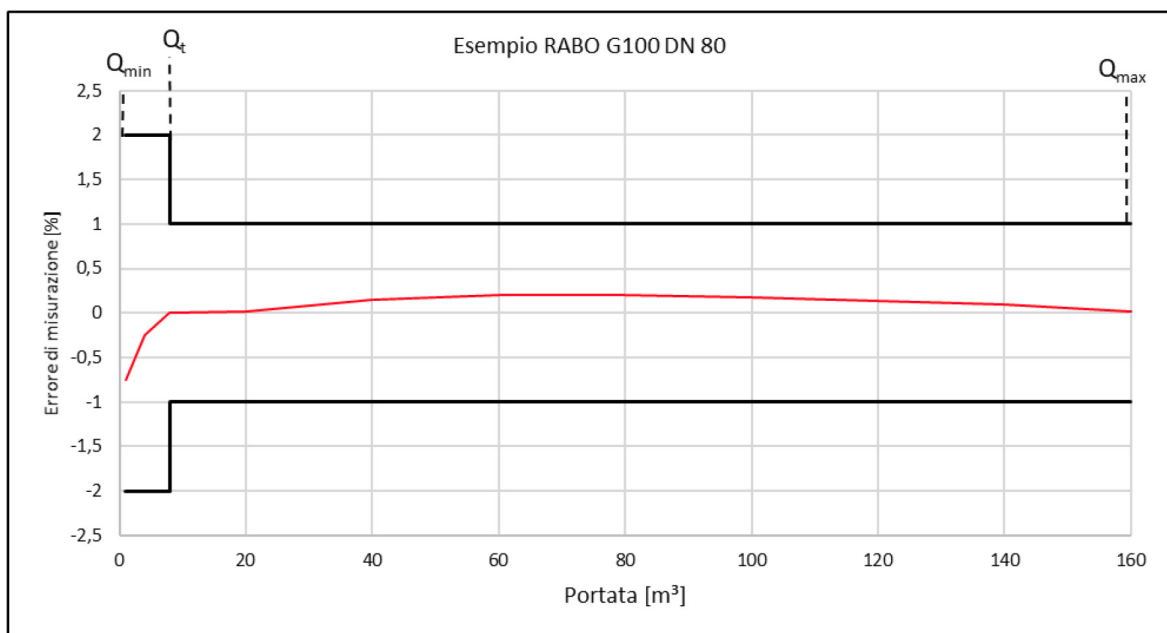


Fig. 12 | Margini d'errore

Dati di prestazione (campi di misura, perdita di pressione, peso impulso)

DN	Tipo	Q _{max} [m³/h]	Q _{min}									V [dm³]	BF [imp./m³]	AF [imp./m³]	Δp (aria)* [mbar] a Q _{max}
			1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30	1:20				
32	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,9
32	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	2,3
32	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	5,9
32	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	14,1
40	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,4
40	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,9
40	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	2,3 (2,1*)
40	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	5,4 (4,8*)
50	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,4 (0,2*)
50	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,6 (0,4*)
50	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	1,3 (1*)
50	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	3,1 (2,3*)
50	G100	160	0,8	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	1,61	1	6210	4,4
80	G100	160	0,8	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	1,61	1	6210	3,2
80	G160	250	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	12,5	2,99	1	3276	2,2
80	G250	400	2	2,5	3	4	5	6	8	13	20	3,7	1	2653	4,7
100	G160	250	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	12,5	2,99	1	3276	2,0
100	G250	400	2	2,5	3	4	5	6	8	13	20	3,7	1	2653	5,2
100	G400	650	3,3	4	5	6,5	8	10	13	22	32	4,5	1	2195	13,2
150	G400	650	3,3	4	5	6,5	8	10	13	22	32	4,5	1	2195	11,2

* I valori in parentesi valgono per RABO GGG EBL150 (lunghezza d'ingombro 150 mm)

Tabella 6 | Dati di prestazione

5.1 Dimensioni, peso e collegamenti

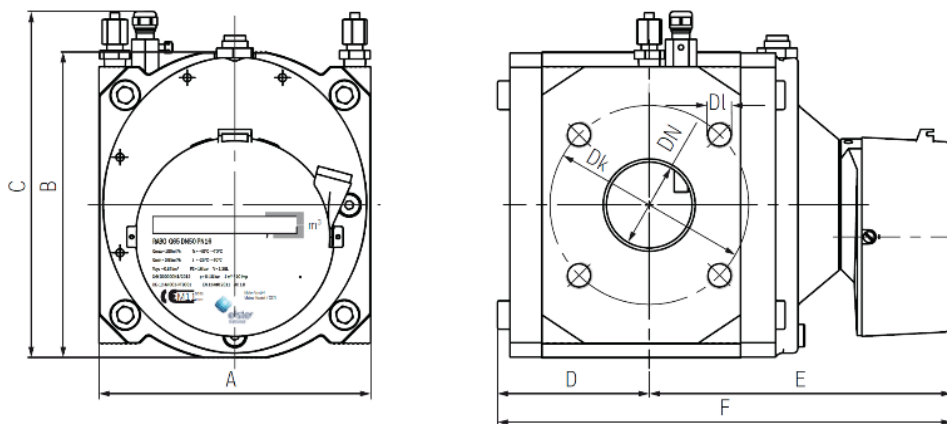


Fig. 13 | Dimensioni

Alluminio: dimensioni e peso

Dimensione	Dimensioni mm						Peso kg
	A	B	C*	D	E	F	
G16 – G65	171	192	216	96	191	286	11
G100	171	192	216	138	233	371	15
G160	241	256	280	131	271	402	30
G250	241	256	280	156	296	451	34
G400 DN 100	241	256	280	190	320	510	41
G400 DN 150	241	280	315	190	320	510	40

Tabella 7 | Dimensioni alluminio

Ghisa sferoidale: dimensioni e peso

Dimensione	Dimensioni mm						Peso kg
	A	B	C*	D	E	F	
G16 – G65	171	209	233	96	191	286	30
G65 (EBL 150**)	150	209	233	138	233	371	36
G100	171	209	233	138	233	371	37
G160	241	266	290	131	271	402	67
G250	241	266	290	156	296	451	75

Tabella 8 | Dimensioni ghisa sferoidale

* L'altezza C varia quando si collegano tasche termometriche, prese di pressione, un trasmettitore AF oppure quando si installa un convertitore di volume (esempio: RABO® con EK280 montato = B + 270 mm).

** EBL = lunghezza di montaggio

Collegamenti

DN	Stadio di pressione	D _k	D _i
32	PN 16 / Class 150	100/88,90	4 x M16 / 4 x M12
40	PN 16 / Class 150	110/98,60	4 x M16 / 4 x M12
50	PN 16 / Class 150	125/120,70	4 x M16 / 4 x M16
80	PN 16 / Class 150	160/152,40	8 x M16 / 4 x M16
100	PN 16 / Class 150	180/190,50	8 x M16 / 8 x M16
150	PN 16 / Class 150	240/241	8 x M20 / 8 x M20

Tabella 9 | Collegamenti

5.2 Condizioni ambientali

Temperatura ambiente	da -25 °C a +70 °C
Temperatura di stoccaggio	da -40 °C a +70 °C
Umidità	da 0 a 80 % RH
Altitudine max s.l.m.	2000 m
Installazione in esterni	Sì
Ambienti meccanici	M1


Tabella 10 | Condizioni ambientali

5.3 Omologazioni*

Omologazione:	N° di omologazione:	Ente di omologazione:
MID	DE-13-MI002-PTB006	Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germania
PED	CE-0085CN0022	DVGW Cert GmbH, Germania Josef-Wirmer-Straße 1-3, 53123 Bonn
ATEX	 II 2G Ex h IIC T4 Gb 557/Ex-Ab 2664/16	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln, Germania
IECEX	Ex h IIC T4 Gb IECEX TUR 16.0042X	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln, Germania

Tabella 11 | Omologazioni

Legenda ATEX/IECEX:

	marcatore di protezione dalle esplosioni
II	gruppo di apparecchi: industria (escluse miniere)
2	categoria di apparecchi 2 (zona 1)
G	ambienti a rischio di esplosione per gas
h	tipo di protezione antincendio: protezione meccanica dalle esplosioni
IIC	gruppo di esplosione per gas
T4	classe di temperatura
Gb	livello di protezione apparecchiature

* È valido il contrassegno posto sull'apparecchio.

6. Appendice A – Standard e norme

Il contatore gas a pistoni rotanti soddisfa le norme e gli standard seguenti*:

2014/32/UE – allegato IV (MI-002)	Direttiva sugli strumenti di misura (MID)
2014/68/UE	Direttiva sulle attrezzature a pressione (PED)
DIN EN 12480:2018	Contatori di gas – Contatori di gas a rotoidi
OIML R 137-1 & 2:2012	Contatori del gas Part 1: Requisiti metrologici e tecnici Part 2: Controlli metrologici e test di efficienza
ISO 80079-36:2016-02 DIN EN ISO 80079-36:2016-12	Atmosfere esplosive – Parte 36: Apparecchi non elettrici destinati alle atmosfere esplosive – Metodo e requisiti di base
ISO 80079-37:2016-02 DIN EN ISO 80079-37:2016-12	Atmosfere esplosive – Parte 37: Apparecchi non elettrici destinati alle atmosfere esplosive – Tipo di protezione non elettrica per sicurezza costruttiva “c”, per controllo della sorgente di accensione “b”, per immersione in liquido “k”

* Validità delle norme corrispondenti al momento della stampa delle istruzioni d’uso.

7. Appendice B – Materie plastiche usate

I contatori gas a pistoni rotanti contengono le seguenti materie plastiche:

Elementi in plastica	Sigla	Descrizione chimica
Trasmittitore d’impulsi	PA 6.6	Poliammide
Ingranaggio – completo	POM	Poliossimetilene
Ruote dentate e piccole parti	POM	Poliossimetilene
Coperchio del totalizzatore e totalizzatore	PC	Policarbonato
Parte inferiore del totalizzatore	PPA	Poliftalamide
Tamburelle	PA 12 PPO	Poliammide Ossido di polifenilene

8. Appendice C – Elenco tipi di gas

Media	Sigla	RABO® alu	RABO® GGG
Acetilene	C2H2	-	X*
Ammoniaca	NH3	-	-
Argo	Ar	X	X
Etano	C2H6	X	X
Etilene	C2H4	X	X
Gas auto		X	X
Biogas		-	-
Butano (gassoso)	C4H10	X	X
Chimica / gas di raffineria		-	-
Metano, asciutto		X	X
Acido o vapore acetico		-	-
Forming gas	N2, H2	X	X
Elio	He	X**	X**
Isobutilene	C4H8	X	X
Gas di cokeria		X	-
Acido carbonico, asciutto	CO2	X	X
Gas di depurazione, asciutto/umido		-	-
Monossido di carbonio	CO	X	X
Aria / Aria compressa		X	X
Metano	C2H4	X	X
Pentano	C5H12	X	X
Propano (gassoso)	C3H8	X	X
Ossigeno	O2	-	-
Gas di città		X	X
Azoto	N	X	X
Idrogeno	H2	X***	X***
Diossido di zolfo	SO2	-	-
Idrogeno solforato	H2S	-	-

Legenda:

- X Prodotto standard
- (X) Possibile con durata limitata
- Non disponibile
- * Solo gas asciutto
- ** Campo di misura limitato
- *** Precisione metrologica garantita fino al 10 % di idrogeno miscelato a gas metano