



THE POWER OF **CONNECTED**

Instruction Manual
Turbine Gas Meters and Quantometers
Type TRZ2 • Q

Betriebsanleitung
Turbinenradgaszähler und Quantometer
Typ TRZ2 • Q

Mode d`emploi
Compteurs de gaz à turbine et quantomètres
Type TRZ2 • Q

Manual de instrucciones
Contadores de gas de turbina y cuantómetros
Modelos TRZ2 • Q

Istruzioni d`uso
Contatori gas a turbina e quantometri
Tipo TRZ2 • Q

Gebruiksaanwijzing
Turbinegasmeters en quantometers
Type TRZ2 • Q

Instruction Manual
Turbine Gas Meters and Quantometers

Type TRZ2 • Q

Betriebsanleitung
Turbinenradgaszähler und Quantometer

Typ TRZ2 • Q

Mode d`emploi
Compteurs de gaz à turbine et quantomètres

Type TRZ2 • Q

Manual de instrucciones
Contadores de gas de turbina y cuantómetros

Modelos TRZ2 • Q

Istruzioni d`uso
Contatori gas a turbina e quantometri

Tipo TRZ2 • Q

Gebruiksaanwijzing
Turbinegasmeters en quantometers

Type TRZ2 • Q



English

Deutsch

Français

Español

Italiano

Nederlands

Betriebsanleitung
Turbinenradgaszähler und Quantometer
Type TRZ2 · Q



Elster GmbH
Steinern Straße 19-21 | 55252 Mainz-Kastel
Tel. +49 (0)6134/605-0 | Fax +49 (0)6134/605-390
E-Mail: info-instromet-GE4N@honeywell.com

www.elster-instromet.com

Inhalt

1. Sicherheitshinweise	9
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	10
1.2 Zulassungen und Zertifizierung	10
1.3 Urheberrecht und Datenschutz	11
1.4 Haftungsausschuss	11
1.5 Produkthaftung und Garantie	12
1.6 Personal	12
1.7 Verwendungszweck und Anwendungsbereich	12
1.8 Rechtliche Erklärungen	13
1.9 Recycling und Umweltschutz	13
2. Aufbau und Funktion	14
2.1 Gerätebeschreibung	15
2.2 Zählwerksausführungen	16
2.3 Temperaturmessstellen	17
2.4 Druckmessstellen	18
2.5 Impulsgeber / Encoder	19
3. Installation und Inbetriebnahme	19
3.1 Lieferumfang	19
3.2 Lagerung	20
3.3 Transport	20
3.4 Voraussetzungen vor der Installation	20
3.5 Einbaulage und Durchflussrichtung	22
3.6 Montage	23
3.7 Erstinbetriebnahme / Öl einfüllen	24
4. Wartung	25
4.1 Reinigung	26
4.2 Reparatur / Deinstallation	27
4.3 Entsorgung	27

5. Technische Daten	28
5.1 Abmessungen, Gewichte und Anschlüsse	30
5.2 Umgebungsbedingungen	32
5.3 Zulassungen	33
6. Anhang A - Standards und Normen	34
7. Anhang B – Verwendete Kunststoffe	34
8. Anhang C – Gasartenliste	35

Informationen zur Dokumentation

Die neuste Version der Bedienungsanleitung steht auf der Honeywell 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 Honeywell Niederlassung. Honeywell 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.



WARNUNG oder VORSICHT

Dieses Zeichen steht für gefährliche Situationen. Den Anweisungen ist Folge zu leisten, ansonsten können Gefahren für Menschen und Umwelt entstehen oder das Messgerät kann einen Schaden erleiden.



INFORMATION oder HINWEIS

Wenn Informationen oder Hinweise mit diesem Zeichen missachtet werden, kann eine genaue Messung nicht gewährleistet werden.

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 abgesprochen und beseitigt werden.



WARNUNG!

Das Messgerät muss in den Potentialausgleich eingebunden werden, z.B. über die Rohrleitung.



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, außerdem muss das Gas 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 unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßigem 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 anerkannte Zertifizierungen sind in der EU-Konformitätserklärung.

Die EU-Konformitätserklärung ist im Lieferumfang enthalten oder kann online unter www.docuthek.com heruntergeladen werden.

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

ATEX / IECEx**GEFAHR!**

Die Turbinenradgaszähler und Quantometer sind geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdenden Bereichen in der Zone 1 und nach folgender Bescheinigung (IECEx) und Hersteller selbst-erklärung (ATEX) zugelassen:

⊕ II 2G Ex h IIC T4 Gb

IECEx TUR 16.0043x (IECEx)

TÜV Rheinland Industrieservice GmbH
Am Grauen Stein | 51105 Köln | Germany

8000310657

(ATEX)

TÜV Nord AG
Am Tüv 1 | 30519 Hannover | Germany**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 Beschränkungen oben für Sie teilweise oder vollständig ungültig sein.

Für jedes erworbene Produkt gilt die Gewährleistung gemäß der entsprechenden Produktdokumentation sowie 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

Die Modellreihe TRZ2 ist vorgesehen zur eichfähigen Volumenmessung. Die Modellreihe Q ist für nicht eichfähige Volumenmessungen geeignet. Die Geräte sind für die Messung folgender Medien geeignet:

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



HINWEIS!

- *Bei Gasgemischen darf der Wasserstoffanteil 10% nicht übersteigen.*

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

Honeywell 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 Honeywell 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, so dass eine Sortierung und Fakturierung der Materialien 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

Das in den Zähler einströmende Gas versetzt das Messrad in Rotation, wobei die Drehzahl proportional zum durchgeströmten Betriebsvolumen ist. Der in den Zähler eintretende Gasstrom wird durch den speziell konstruierten Gleichrichter, der sich direkt am Zählereingang befindet, beschleunigt. Dieser Gleichrichter ist so ausgelegt, dass eventuelle Strömungseinflüsse, wie Verwirbelungen oder asymmetrischer Fluss, eliminiert werden. Dies ermöglicht auch bei geringen Durchflüssen eine hohe Messgenauigkeit innerhalb der zulässigen Fehlergrenzen.

Die Drehzahl des rotierenden Messrads wird durch ein Getriebe untersetzt. Eine mit dem Getriebe verbundene Übertragungswelle treibt über eine Magnetkupplung das 8-stellige, mechanische Rollenzählwerk im drucklosen Zählwerkskopf an. Nach dem Messrad verlässt das Gas den Zähler durch einen strömungsoptimierten Ausgangskanal, der auf maximalen Druckrückgewinn ausgelegt ist.

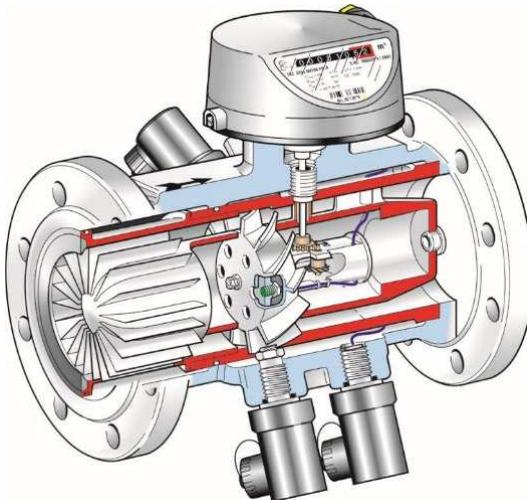


Abb. 1 | Schnittbild Turbinenradgaszähler

2.1 Gerätebeschreibung

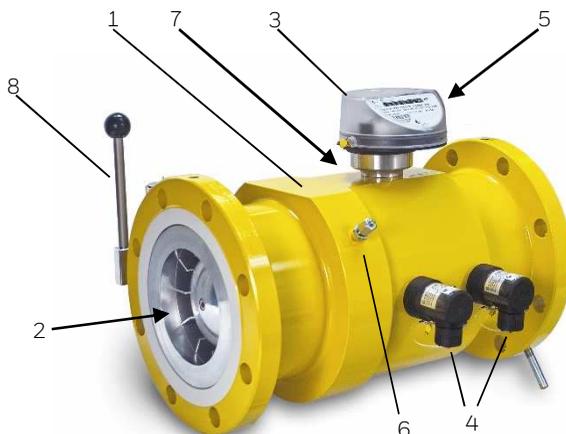


Abb. 2 | TRZ2 Turbinenradgaszähler

1	Zählergehäuse	5	NF-Impulsgeber (optional)
2	Messpatrone	6	Druckmessstelle
3	Zählwerkskopf	7	Temperaturmessstelle(n)
4	HF-Impulsgeber (optional)	8	Ölpumpe (optional)

Zur Unterstützung bei Inbetriebnahme und Wartung sowie Installation von z. B. Encodern, Impulsgebern oder Mengenumwertern steht Ihnen ihr lokaler Honeywell-Kundendienst 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: MI-2, mitte: S1, rechts: S1V)

Zählwerkskopf Typencode:

XXX X - XXX

Model Version:

- S1: Kunststoff Variante 1
- S2: Kunststoff Variante 2
- MI2: Aluminium

Erweiterungen:

- R: integrierter Impulsgeber E1
- R3: integrierter Impulsgeber 2xE1
- C11: integrierter Impulsgeber IN-C11

Bauart:

- V: Vertikale Ablesung
- D: Doppelzählwerk
- " ": 45° Ablesung

Eigenschaft:	S1	S1V	S1D	S2	S2V	S2D	MI-2
Mechanisches Rollenzählwerk 8 Stellig	•	•	•	•	•	•	•
2x mechanisches Rollenzählwerk 8 Stellig ³⁾	-	-	•	-	-	•	•
Zählwerkskopf drehbar um 355°	•	•	•	•	•	•	•
Schutzklasse IP67	•	•	•	•	•	•	•
45° Ablesung	•	-	-	•	-	-	•
Vertikale Ablesung	-	•	•	-	•	•	•
Anschluss für ext. Impulsgeber IN-Sxx / IN-Wxx	•	•	•	-	-	-	•
Für int. Impulsgeber IN-Cxx geeignet	-	-	-	•	•	•	-
S1xR int. Reed Kontakt Impulsgeber	-	•	•	•	•	•	-
Optional Mechanischer Abtriebsstutzen	-	-	-	-	-	-	•
Optional Trockenpatrone	-	-	-	-	-	-	•
Optional ENCODER	•	•	•	-	-	-	•

Tabelle 1 | Übersicht der verschiedenen Zählwerksausführungen

³⁾ Ein Zählwerk wird je nach Einbaulage abgedeckt

2.3 Temperaturmessstellen



Abb. 5 | Temperatur- und Druckmessstellen

Zur Messung der Gastemperatur können Temperaturfühler in eine Temperaturfühlertasche im Gehäuse des Gaszählers eingesetzt werden. Dafür stehen bei Turbinenradzählern optional (abhängig von der Baugröße des Zählers) bis zu zwei Temperaturfühlertaschen zur Verfügung. Bei Quantometern sind keine Temperaturmessstellen vorgesehen. Anzahl und Ausführung der Temperaturfühlertaschen entnehmen Sie der folgenden Tabelle:

Max. Sensor Ø	TRZ2 DN	Gehäuse Werkstoff	PN 10/16 EBL***	PN 25/40 EBL	Class 150 EBL	Class 300 EBL	Class 600 EBL
6 mm	50	GGG*	-	-	-	-	-
		ST**	-	-	-	-	-
	80	GGG	45 (2x)	-	45 (2x)	-	-
		ST	45 (2x)	45 (1x)	45 (2x)	45 (1x)	45 (1x)
	80/100	GGG	58 (2x)	-	58 (2x)	-	-
		ST	58 (2x)	58 (1x)	58 (2x)	58 (1x)	58 (1x)
	100	GGG	50 (2x)	-	50 (2x)	-	-
		ST	50 (2x)	50 (1x)	50 (2x)	50 (1x)	50 (1x)
	100/150	GGG	67 (2x)	-	67 (2x)	-	67 (2x)
		ST	67 (2x)	67 (2x)	67 (2x)	67 (2x)	67 (2x)
	150	GGG	50 (2x)	-	50 (2x)	-	-
		ST	50 (2x)	50 (2x)	50 (2x)	50 (2x)	50 (2x)

Tabelle 2 | Temperaturfühler in TRZ2

*GGG = Gusseisen mit Kugelgraphit

**ST = Stahl

***EBL = gerundete Einbaulänge der Temperaturtasche in mm

Sind Temperaturmessstellen im Zählergehäuse nicht vorgesehen, müssen externe Temperaturmessungen in der Rohrleitung hinter dem Gaszähler in einer Entfernung bis 3 x DN, jedoch max. 600 mm angeordnet sein.

**HINWEIS!**

- *Bei Messanlagen im Freien kann das Messergebnis durch die Umgebungstemperatur beeinflusst werden.*
- *Messelemente außerhalb der Rohrleitung ausreichend gegen Umgebung-Temperatureinflüsse isolieren.*
- *Um eine optimale Wärmeleitung zu erreichen, sind die Temperaturtasche(n) mit einer 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 Ø6mm nach DIN EN 10305-1 (z.B. Stahlsorte E235) oder flexiblen Druckschläuchen von Honeywell vorgesehen.

**VORSICHT!**

- *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.*

**HINWEIS!**

- *Nur Original Parker - Ermeto Rohrverschraubungen verwenden.*
- *Für Umbauten und Installationen von Zusatzgeräten empfehlen wir Ihnen unseren lokalen Honeywell-Kundendienst.*

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	Sxx-Rx
Hochfrequenter Impulsgeber (HF)	IFM	N95000 (A1S)
Hochfrequenter Impulsgeber (HF)	Pepperl & Fuchs	NJ (A1R)
Encoder	Elster GmbH	S1 ENCODER

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 Risella 917 oder Klüber ISOFLEX PDP 38
- > Spritze und Schlauch (bei ölgeschmierten Zählern)
- > 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: $-25...+70^{\circ}\text{C}$ / $-13...+158^{\circ}\text{F}$

3.3 Transport



INFORMATION!

Das Messgerät nicht am Zählwerkskopf anheben



INFORMATION!

Verwenden Sie die bei Messgeräten ab DN80 immer die mitgelieferten Transportösen zum anheben (Siehe Abb. 6).



Abb. 6 | Transportösen

3.4 Voraussetzungen vor der Installation

- Schutzkappen und Folien entfernen.
- Zähler und Zubehör auf Transportschäden überprüfen.
- Leichtgängigkeit des Messrades durch leichtes Ausblasen mit Luft überprüfen.
- Stellen Sie sicher, dass Ihnen alle erforderlichen Werkzeuge zur Verfügung stehen.

- Zubehör auf Vollständigkeit überprüfen (z. B. Steckverbinder, Öl für Erstfüllung).
- Dichtungen, die für einen Einsatz mit Ihrem Betriebsmedium geeignet sind (Beispiele siehe Tabelle 3). Beachten Sie insbesondere auch, ob Sie gegebenenfalls in den Geltungsbereich anderer Normen z.B. DIN EN 1591 Teile 1-4 fallen.

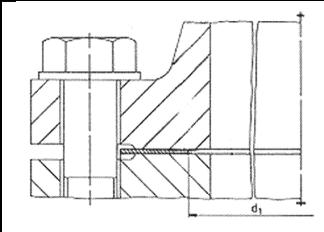
	DN	d1 [mm]	geeignet sind unter anderem - Flachdichtungen, - Spiraldichtungen und - Kammprofilierte Dichtungen
	50	62	
	80	100	
	100	125	
	150	178	

Tabelle 3 | Geeignete Dichtungen

- Sechskantschrauben und Muttern für Flansche nach DIN EN 1092-1

Werkstoff / Festigkeitsklasse		Einsatzgrenzen	Normen
Schraube	Mutter		
5.6	5	bis 40 bar	DIN ISO 4014
8.8	8	bis -10°C	DIN ISO 4032
CK 35	CK 35	bis 100 bar bis to -10°C	DIN 2510
25 Cr Mo4	25 Cr Mo4	bis 100 bar bis to -25°C	EN 10269

Tabelle 4 | Geeignete Schrauben

- Gewindebolzen mit durchgehendem Gewinde für Flansche nach ASME B 16.5

Werkstoff / Festigkeitsklasse		Einsatzgrenzen	Normen
Schraube	Mutter		
A 193 B6	A 194 Gr.6	bis 100 bar / 0°C	ASME B 1.1
A 193 B7	A194 Gr. 2H	bis 100 bar / -25°C	

Tabelle 5 | Geeignete Gewindebolzen

- Andere gleichwertige Werkstoffe können auch verwendet werden.

3.5 Einbaulage und Durchflussrichtung

- Installieren Sie den Turbinenradgaszähler / Quantometer in vorzugsweise horizontaler Lage mit dem Zählwerk oben.
- Die zulässigen Einbau-/Betriebspositionen des Zählers sind auf dem Hauptschild entsprechend den nach DIN EN 12261 dargestellten Bezeichnungen „H“, „V“ oder „H/V“ (H = horizontal, V = vertikal) angegeben. Wenn bei der Bestellung die Einbau- bzw. Betriebsposition angegeben wurde, so sind vom Werk alle Anbauten entsprechend der Einbaulage montiert.
- Aus Gründen der Messgenauigkeit ist als Mindestlänge der Einlaufstrecke bei TR22 die zweifache Nennweite erforderlich. Bei TR22 DN 50 ist eine Einlaufstrecke von $\geq 5 \times DN$ erforderlich.
- Die Einlaufstrecke muss als gerades Rohrstück in der gleichen Nennweite wie der Zähler ausgeführt sein.
- Die Länge der Auslaufstrecke beträgt mindestens $1 \times DN$ der gleichen Nennweite.

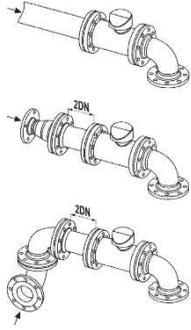
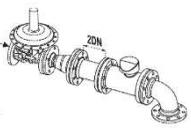
Strömungsstörungen:	Typische Einlaufstrecken Rohrleitungsstücke im Abstand von 2D vor dem Zählereingang installiert	TR22	Q
Geringe Störungen <ul style="list-style-type: none"> - Einfache Krümmer - Doppelkrümmer - Diffusor 		$L \geq 2D$ kein Gleichrichter	$L \geq 5D$
Starke Störungen <ul style="list-style-type: none"> - Gasdruckregelgerät - andere Drosselgeräte 		$L \geq 2D$ kein Gleichrichter	$L \geq 5D$ Gleichrichter wird empfohlen

Tabelle 6 | Einlaufstrecken

3.6 Montage



VORSICHT!

Für die Montage von Flanschverbindungen beachten Sie unbedingt die für Ihren Ort geltenden Sicherheits- und Arbeitssicherheitsvorschriften.



VORSICHT!

Monteure für Flanschverbindungen im Geltungsbereich der Druckgeräterichtlinie müssen eine entsprechende Qualifikation (z.B. nach EN 1591-4) besitzen.



VORSICHT!

Zum Schutz des Zählers empfehlen wir ein Kegelsieb mit einer Maschenweite von 250µm. Beim Einbau des Zählers in einer vertikalen Lage und Durchflussrichtung von unten nach oben muss ein Sieb am Eingang, sowie ein Sieb am Ausgang des Zählers eingebaut werden (Schutz vor rückfallendem Schmutz).

Das Kegelsieb nach ca. 4 – 6 Wochen wieder entfernen, da dieser evtl. nach dieser Zeit gesättigt ist und somit als Strömungshindernis wirkt.

- Achten Sie beim Einbau auf die Durchflussrichtung die auf dem Zählwerkskopf oder Zählergehäuse angegeben ist.
- Bei einem nachträglich senkrechten Einbau, muss die Ölpumpe (falls vorhanden) senkrecht nach oben stehen. Ist dies nicht der Fall, müssen Sie vor Einbau des Zählers die Ölpumpe und deren Ölanchlussleitung sowie evtl. andere Anbauten, z. B. Mengenumwerter, um 90° drehen.
- Dichtungen konzentrisch zwischen die Flansche setzen und darauf achten, dass diese nicht in den Strömungskanal hineinragen.
- Den Zähler mit Schrauben nach Tabelle 4 / 5 anziehen.
- Darauf achten, dass der Zähler Verspannungsfrei ausgerichtet ist.
- Mitgelieferte Zubehörteile montieren
- Es wird empfohlen den Zähler wettergeschützt aufzustellen oder einen entsprechenden Schutz zu montieren.

3.7 Erstinbetriebnahme / Öl einfüllen



VORSICHT!

Vor der Inbetriebnahme müssen Zähler mit Ölpumpe eine Erstschmierung erhalten (> siehe „Öl einfüllen“).



VORSICHT!

Der Vorratsbehälter muss rechtzeitig mit Öl gefüllt werden, damit keine Luft ins Leitungssystem gelangt. Nur frisches, sauberes Öl verwenden. Der Vorratsbehälter muss nach dem Befüllen sofort fest verschlossen werden, damit kein Schmutz oder Wasser eindringen können.



HINWEIS!

Andere harz- und säurefreie Öle mit einer Viskosität von ca. 30 mm²/s bei 20°C, Stockpunkt tiefer als -30°C oder gleichwertige Öle können verwendet werden. Bei speziellen Gasen wie z. B. Propan, Butan oder schweren Betriebsbedingungen (z. B. Volllastbetrieb oder verschmutzte Gase) sind die Schmierintervalle zu halbieren (alle 1,5 – 2 Monate).

Bei Gaszählern ohne Ölpumpe kann der Punkt Öl einfüllen übersprungen werden (weiter bei „Inbetriebnahme“)

Öl einfüllen:

- > Deckel des Ölvorratsbehälters öffnen (Siehe Abb. 7).
- > Befüllen des Ölvorratsbehälters mit dem mitgelieferten Öl.
- > Die Ölmenge ist ausreichend, wenn der Ölstand im Filtersieb zu sehen ist.
- > Die Ölpumpe muss folgendermaßen betätigt werden:



Abb. 7 | Ölvorratsbehälter

Erstinbetriebnahme:		
Zählergröße:	Anzahl der Hübe:	
	Ölpumpe mit Hebel	Druckknopfölpumpe
DN50	3	6
DN80 / DN100	5	10
DN150	7	14

Tabelle 7 | Erstinbetriebnahme



Abb. 8 | Ölpumpe mit Hebel

Inbetriebnahme:

- i** > 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!



Abb. 9 | Druckknopfölpumpe

Deutsch

4. Wartung

i **INFORMATION!**
Zähler ohne Ölpumpe sind wartungsfrei.

! **HINWEIS!**
Zähler mit Ölpumpe müssen alle 3 bis 4 Monate geschmiert werden. Bei speziellen Gasen wie z.B. Propan, Butan oder schweren Betriebsbedingungen (z.B. Vollastbetrieb oder verschmutzte Gase) sind die Schmierintervalle zu halbieren (alle 1,5 – 2 Monate).

! **VORSICHT!**
Der Vorratsbehälter muss rechtzeitig mit Öl gefüllt werden, damit keine Luft ins Leitungssystem gelangt. Nur frisches, sauberes Öl verwenden. Der Vorratsbehälter muss nach dem Befüllen sofort fest verschlossen werden, damit kein Schmutz oder Wasser eindringen können.

! **HINWEIS!**
Andere harz- und säurefreie Öle mit einer Viskosität von ca. 30 mm²/s bei 20°C, Stockpunkt tiefer als -30°C oder gleichwertige Öle können verwendet werden.

- Bevor der Handhebel / Druckknopf der Ölpumpe betätigt wird, muss der Deckel des Vorratsbehälters geöffnet werden.
- Kontrolle der Ölmenge: Im Vorratsbehälter muss ausreichend Öl vorhanden sein. Der Ölstand muss im Filtersieb sichtbar sein.
- Der Zähler muss in Betrieb sein, d. h. das Messrad muss sich drehen.
- Betätigen der Ölpumpe von Hand nach Tabelle 8. Handhebel gleichmäßig bis zum Anschlag ziehen oder Druckknopf vollständig bis Anschlag betätigen. Eine Betätigung entspricht einem Kolbenhub der Pumpe.
- Nach der Betätigung müssen Sie den Vorratsbehälter wieder fest verschließen.

Wartungsanweisung		
Zählergröße:	Anzahl der Hube:	
	Ölpumpe mit Hebel	Druckknopfölpumpe
DN50	2	4
DN80 / DN100	4	8
DN150	6	12
Ölorten		
Ölsorte:	Einsatztemperaturbereich:	
Shell Risella 917, Shell Tellus T 15	-10 °C bis +70 °C	
Klüber ISOFLEX PDP 38	-25 °C bis +70 °C	

Tabelle 8 | Wartungsanweisung

4.1 Reinigung



WARNUNG!

Gefahr durch elektrostatische Entladung – Benutzen Sie nur ein feuchtes Tuch zum Reinigen.



GEFAHR!

- *Explosionsgefahr durch elektrostatische Entladung.*
- *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.*

4.2 Reparatur / Deinstallation



GEFAHR!

Wartungsarbeiten nur bei druckloser Gasleitung durchführen.



INFORMATION!

Reparaturen dürfen nur von autorisierten Werkstätten durchgeführt werden.

Außerbetriebnahme:



- Den Druck der Gasleitung langsam (maximal 350mbar/s) senken.
- Drucklosen Zustand der Gasleitung prüfen.
- Verschraubungen lösen und den Zähler demontieren.

4.3 Entsorgung

Turbinenradgaszähler bestehen zum größten Teil aus metallischen Werkstoffen, die in Stahl- und Hüttenwerken wieder eingeschmolzen werden können, und dadurch nahezu unbegrenzt wiederverwertbar sind. Die verwendeten Kunststoffe sind im Anhang B aufgelistet, so dass sie für eine Sortierung und Fakturierung zum späteren Recycling vorbereitet sind.

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

5. Technische Daten

Typ:	TRZ2	Q
Größe	G65 bis G1000	G65 bis G1000
Nennweite	DN65 bis DN150	DN65 bis DN150
Betriebsdruck	Max. 100 bar*	Max. 100 bar*
Gastemperatur	-25 °C bis +70 °C**	
Gehäusewerkstoff	Gusseisen mit Kugelgraphit oder Stahl	
Schutzklasse	IP67	IP67
Messmedien	Erdgas und verschiedene gefilterte, nicht ätzende Gase	Erdgas und verschiedene gefilterte, nicht ätzende Gase
Metrologische Genauigkeitsklasse	1,0	-

Tabelle 9 | Technische Daten

* Es gilt die Angabe auf dem Typenschild je nach Druckstufe
 ** Abweichende Temperaturgrenzen für andere Messbereich (Gültige Angaben siehe Typenschild)

Fehlergrenzen

Maximal zulässige Fehlergrenzen gemäß EN 12261

±1,0 % für Q_t bis Q_{max}

±2,0% for Q_{min} to Q_t

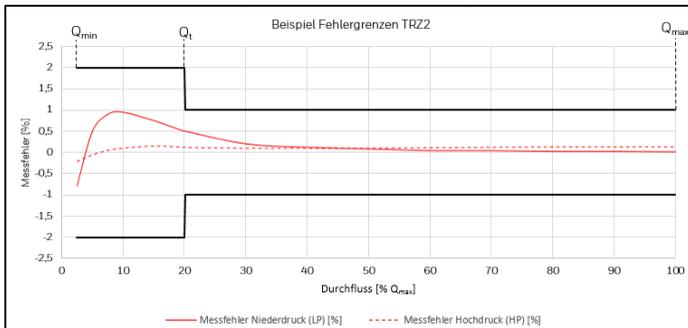


Abb. 9 | Fehlergrenzen TRZ2

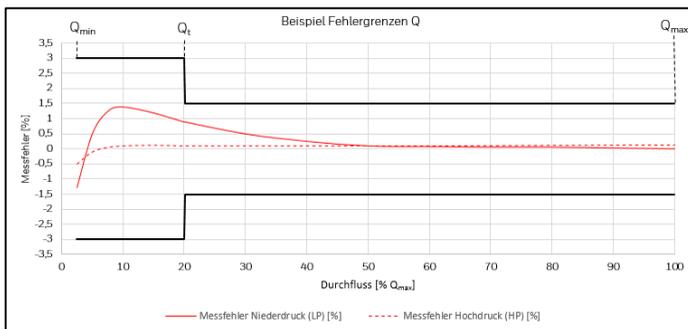


Abb. 10 | Fehlergrenzen Q

Messbereiche

Der Niederdruckmessbereich (Atmosphärendruck) beträgt 1:20 oder optional 1:30 (siehe Tabelle 11). Die Durchflussgrenze Q_{\min} wird bei erhöhtem Betriebsdruck durch die zunehmende Antriebsenergie kleiner, der nutzbare Messbereich dadurch größer. $Q_{\min,HP}$ ist in Tabelle 10 dargestellt. Es ist zu beachten, dass die zulässigen Messbereiche durch nationale Vorschriften festgelegt sind.

Messbereiche TRZ2			Betriebsdruck (absolut) [bar]							
			5	10	15	20	25	30	35	40
Zählergröße	Q_{\max} [m³/h]	$Q_{\max,LP}$ [m³/h]	$Q_{\min,HP}$ [m³/h]							
G65	100	5	3	2	2	1	1	1	1	1
G100	160	8	1	3	3	2	2	2	2	2
G160	250	13	7	5	4	4	3	3	3	3
G250	400	20	11	8	6	6	5	5	4	4
G400	650	32	17	12	10	9	8	7	7	6
G650	1000	50	27	19	16	13	12	11	10	10
G1000	1600	80	44	31	25	22	19	18	16	15

Tabelle 10 | Messbereiche TRZ2 in Abhängigkeit vom Betriebsdruck

$$Q_{\min,HP} = Q_{\min,LP} \cdot \frac{1}{\sqrt{d_v \cdot p}}$$

d_v = Dichteverhältnis von Gas (Erdgas $d_v = 0,65$)
 P = Betriebsdruck absolut [bar]

5.1 Abmessungen, Gewichte und Anschlüsse

Leistungsdaten und Abmessungen TRZ2

TRZ2	Nennweite	DN	50	80	80	80	100	100	100	150	150	150	150
	Zählergröße	G	65	100	160	250*	160	250	400*	250	400	650*	1000*
Messtechnik	Messbereich (1:20)	Q _{min}	5	8	12,5	20	12,5	20	32	20	32	50	80
		Q _{max}	100	160	250	400	250	400	650	400	650	1000	1600
	Δp**bei Q _{max}	[mbar]	11	2	5	12	2	5	13	1	2	6	15
	Temperaturbereich	-25°C bis +70°C****											
Gehäuse***	Druckstufen	PN 10, 16, 25, 40, 64, 100 / ANSI 150, 300, 600											
		Abmessungen	A [mm]	165	215	215	215	273	273	273	356	356	356
	B [mm]		155	172	172	172	185	185	185	210	210	210	210
	C [mm]		150	240	240	240	300	300	300	450	450	450	450
	D [mm]		75	100	100	100	120	120	120	180	180	180	180
	E [mm]		135	157	157	157	170	170	170	193	193	193	193
	F [mm]	280	200	200	200	210	210	210	235	235	235	235	
Gewicht [kg]****	PN10/16, ANSI150	(GGG)	10	21	21	21	29	29	29	53	53	53	53
	PN25/40, ANSI300	(Stahl)	13	32	32	32	50	50	50	91	91	91	91
	PN64/100, ANSI600	(Stahl)	15	33	33	33	50	50	50	97	97	97	97
Ausgänge Impulswerte*** [imp/m ³]	LF-Typ E1 (IN-Sxx)		10	1	1	1	1	1	1	1	1	0,1	
	HF-Typ A1R (P+F, NJ)		28000	10500	10500	10500	6630	6630	6630	6630	2560	2560	2560
	HF-Typ A1S (IFM, N95000)		-	21000	21000	21000	13260	13260	13260	-	5120	5120	5120

* Zähler auch in Messbereich 1:30 lieferbar

** Δp für Erdgas bei 1 bar abs.

*** Geringe Abweichungen möglich

**** Abweichende Temperaturgrenzen für andere Messbereiche (Gültige Angaben siehe Typenschild)

Tabelle 11 | Leistungsdaten und Abmessungen TRZ2

Leistungsdaten und Abmessungen Q

Q	Nennweite	DN		50 / 2"	80 / 3"	80 / 3"	80 / 3"	100 / 4"	100 / 4"	DN150 / 6"	DN150 / 6"	DN150 / 6"	
		Zählergröße	G		65	100	160	250	250	400	400	650	100
Messtechnik	Messbereich	Q _{min}		6	10	13	20	20	32	32	50	80	
		Q _{max}		100	160	250	400	400	650	650	1000	1600	
	ΔP**bei Q _{max}	[mbar]		12	2	5,3	13,6	5,8	13,1	2,6	6,5	16,8	
	Temperaturbereich	-25°C bis +60°C (Q _{min} ≠ 8 m³/h), -10°C bis 55°C (Q _{min} = 8 m³/h)											
Gehäuse***	Temperaturbereich	-25°C bis +60°C (Stahl), -20°C bis +60°C (GGG-40)											
	Druckstufen	PN 10, 16, 25, 40, 64, 100 / ANSI 150, 300, 600											
	Abmessungen	A [mm]	GGG-40**	60/150	120	120	120	150	150	175/180	175/180	175/180	
			Stahl	150	120	120	120	150	150	175/180	175/180	175/180	
		B [mm]	GGG-40**	Entsprechend Flanschkategorie									
			Stahl*	Entsprechend Flanschkategorie									
		C [mm]	GGG-40**	75	52	52	52	57	57	76	76	76	
			Stahl*	75	52	52	52	57	57	73	73	73	
		D [mm]	GGG-40**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Stahl*	75	74	74	74	104	104	138	138	138	
		E [mm]	GGG-40**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Stahl*	198	185	185	185	217	217	260	260	260	
		F [mm]	GGG-40**	143	158	158	158	170	170	195	195	195	
Stahl*			134	180	180	180	211	211	253	253	253		
H [mm]	GGG-40**	170	190	190	190	200	200	225	225	225			
	Stahl*	165	193	193	193	230	230	272	272	272			
Gewicht [kg]**	PN10/16, ANSI150	GGG-40	4	13	13	13	15	15	28	28	28		
		Stahl	14	24	24	24	38	38	56	56	56		
	PN25/40, ANSI300	Stahl	15	26	26	26	48	48	77	77	77		
	PN64/100, ANSI600	Stahl	16	27	27	27	53	53	96	96	96		
Ausgänge Impulswerte** * [Imp/m³]	NF-Typ E1 (IN-Sxx)		10	1	1	1	1	1	1	1	1		
	HF-Typ A1R (P+F, NJ)		28000	10500	10500	10500	6630	6630	2560	2560	2560		
	HF-Typ A1S (IFM, N95000)		-										

Tabelle 12 | Leistungsdaten und Abmessungen Q

Abmessungen TRZ2

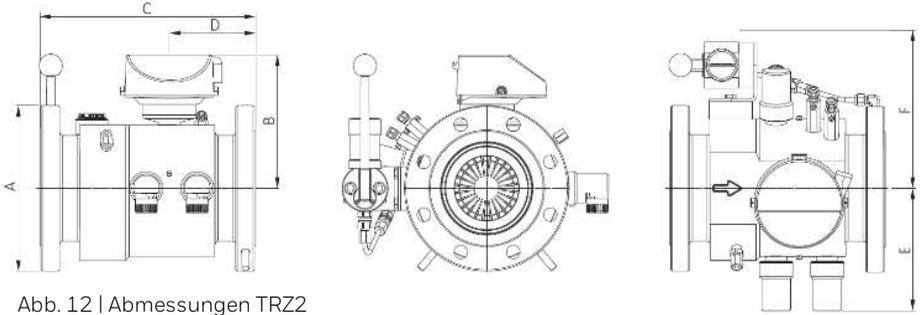


Abb. 12 | Abmessungen TRZ2

Abmessungen TRZ2

DN 50 (Stahlguss) DN 80 – 150 (Stahlguss)

DN50 – 150 (Stahl)

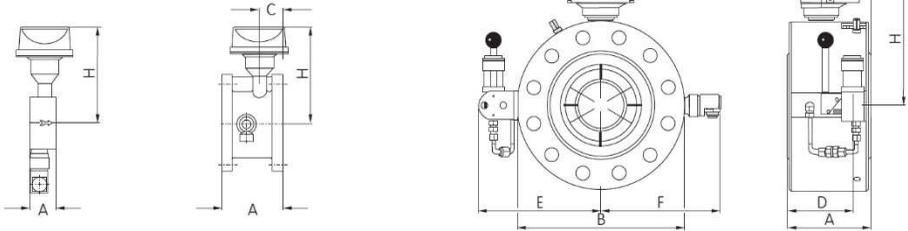


Abb. 13 | Abmessungen Q

5.2 Umgebungsbedingungen

Typ:	TRZ2	Q
Umgebungstemperatur	-25°C bis +70°C	-25°C bis +60°C
Lagertemperatur	-25°C bis +70°C	-25°C bis +60°C
Feuchte	0 bis 80% RH	
Max. Höhe über NN	2000m	
Außeninstallation	Ja	
Mechanische Umgebungsbedingungen	M1	

Tabelle 10 | Umgebungsbedingungen

5.3 Zulassungen

Zulassung:	Zulassungsnummer:	Zulassungsstelle:
MID	TRZ2: DE-09-MIO02-PTB001	Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany
PED	TRZ2: CE0085BM0200 Q: CE0085BM0267	DVGW Cert GmbH Germany Josef-Wirmer-Straße 1-3 53123 Bonn
ATEX	Ⓔ II 2G Ex h IIC T4 Gb 8000310657	TÜV Nord AG Am Tüv 1 30519 Hannover Germany
IECEX	Ex h IIC T4 Gb IECEX TUR 16.0043x	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln Germany

Tabelle 13 | Zulassungen

6. Anhang A – Standards und Normen

Die Turbinenradgaszähler erfüllen folgende Normen und Standards*:

TRZ2	g		
X		2014/32/EU - Anhang IV (MI-001), Anhang VII (MI-005)	MESSGERÄTERICHTLINIE (MID)
X	X	2014/68/EU	DRUCKGERÄTERICHTLINIE (PED)
X	X	DIN EN 12261:2002 + A1:2006	GASZÄHLER – TURBINENRADGASZÄHLER
X	X	ISO 80079-36 : 2016-02 DIN EN ISO 80079-36 : 2016-12	EXPLOSIONSFÄHIGE ATMOSPHEREN - TEIL 36: NICHT-ELEKTRISCHE GERÄTE FÜR DEN EINSATZ IN EXPLOSIONSFÄHIGEN ATMOSPHEREN - GRUNDLAGEN UND ANFORDERUNGEN
X	X	ISO 80079-37 : 2016-02 DIN EN ISO 80079-37 : 2016-12	EXPLOSIONSFÄHIGE ATMOSPHEREN - TEIL 37: NICHT-ELEKTRISCHE GERÄTE FÜR DEN EINSATZ IN EXPLOSIONSFÄHIGEN ATMOSPHEREN - SCHUTZ DURCH KONSTRUKTIVE SICHERHEIT "C", ZÜNDQUELLENÜBERWACHUNG "B", FLÜSSIGKEITSKAPSELUNG "K"

*Gültigkeit der Normen jeweils zur Drucklegung der Betriebsanleitung.

7. Anhang B – Verwendete Kunststoffe

Folgende Kunststoffe sind in dem Drehkolbenzähler 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 Polyphenylenoxyde

8. Anhang C – Gasartenliste

Medium	KZ:	TRZ2	Q
Acetylen	C2H2	B1/B3	B1/B3
Ammoniak	NH3	-	-
Argon	Ar	X	X
Äthan	C2H6	B1	B1
Äthylen	C2H4	X	X
Autogas		B1	B1
Biogas		-	-
Butan (gasförmig)	C4H10	B1	B1
Chemie/Raffineriegase		-	-
Erdgas, trocken		X	X
Essigsäure oder -dampf		-	-
Formiergas	N2, H2	X	X
Helium	He	X	X
Isobutylene	C4H8	X	X
Kokereigas		B2	B2
Kohlensäure, trocken	CO2	X	X
Klärgas trocken / nass		-	-
Kohlenmonoxyd	CO	X	X
Luft / Druckluft		B1	B1
Methan	C2H4	X	X
Pentan	C5H12	X	X
Propan (gasförmig)	C3H8	X	X
Sauerstoff	O2	-	-
Stadtgas		X	X
Stickstoff	N	X	X
Wasserstoff	H2	-	-
Wasserstoff max. 10 %	H2	X	X
Schwefeldioxid	SO2	-	-
Schwefelwasserstoff	H2S	-	-

Legende:

- X Standard Produkt
- (X) Mit eingeschränkte Lebensdauer möglich
- Nicht Lieferbar
- B1 Mit Ölpumpe (Ölreservoir)
- B2 Stahlgehäuse
- B3 Pmax = 1,5 bar
- (1) Nur trockenes Gas

Elster GmbH
Steinern Straße 19-21 | 55252 Mainz-Kastel
Tel. +49 (0)6134/605-0 | Fax +49 (0)6134/605-390
E-Mail: info-instromet-GE4N@honeywell.com

www.elster-instromet.com