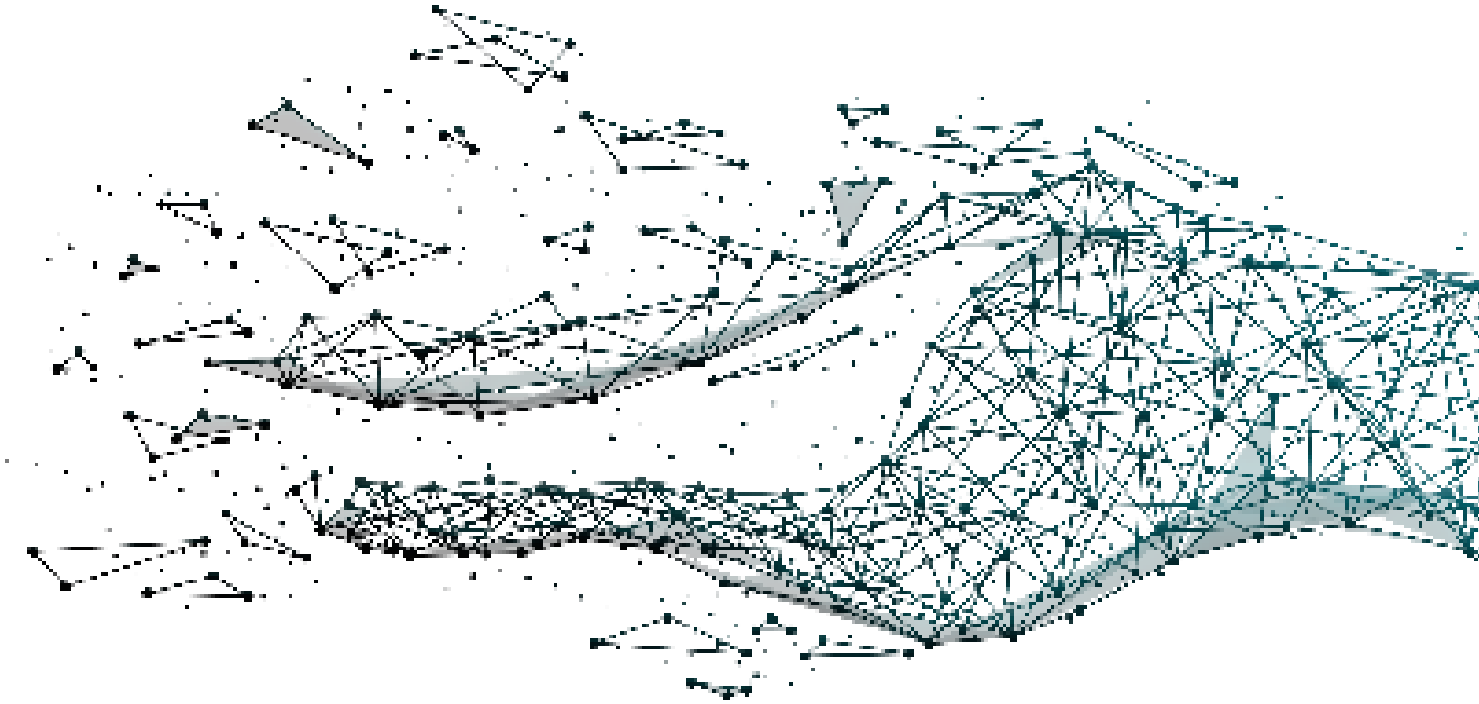
tecon
SYSTEMKOMPONENTEN FÜR
GASMESS- & REGELTECHNIK



KOMPONENTENTECHNIK
FILTERTECHNIK
ÜBERWACHUNGSTECHNIK
SICHERHEITSTECHNIK
MESSTECHNIK
MONTAGE- & HAUSANSCHLUSSTECHNIK
ARMATURENTECHNIK
REGELTECHNIK

TECON SYSTEMTECHNIK GMBH • Im Klosterfeld 1 • 56182 Urbar • Tel.: +49 (0) 261 963897-44 • www.tecon-systemtechnik.de • info@tecon-systemtechnik.de

tecon

SYSTEMKOMPONENTEN FÜR
GASMESS- & REGELTECHNIK

GESAMTKATALOG > KATEGORIE

Messtechnik

Alle Produktinformationen
zu unserer Messtechnik
finden Sie auch online.

Messtechnik

INHALTSVERZEICHNIS

Drehkolbengaszähler FMR	4
Drehkolbengaszähler FMR mit Bypass	11
Drehkolbengaszähler iM-RM	12
Turbinenradgaszähler FMT-Lx	13
Turbinenradgaszähler FMT-S	16
Turbinenradgaszähler Quantometer FMT-Q	19
Multifunktionaler Wasserstoffzähler	20
Zustands-Mengenumwerter Unigas 300	21
GSM/GPRS Modem Unilog 300	25
2G/4G Modem und Datenlogger Unicom 300	26
Netzteil / Kommunikationseinheit ISC 230 B	27
Prüfhahn für Mengenumwerter	28
Zubehör für Zustands-Mengenumwerter	29
Zubehör zur Zählermontage	31
Weitere Dienstleistungen und Services	32

Drehkolbengaszähler

FMR

EINFÜHRUNG

Die Drehkolbengaszähler wurden entwickelt, um den höchsten Anforderungen an eine zuverlässige und genaue Messung des Gasdurchflusses zu entsprechen. Die Zähler sind MID-zugelassen und erfüllen vollständig die EN 12480 und die OIML R137.

Die kompakte, austauschbare Aluminiummesspatrone ermöglicht Reparaturen und eine Reinigung vor Ort. Das robuste Design des Gehäuses und der Messpatrone minimiert den Einfluss von Rohrleitungsspannungen durch den Anschluss. Eine erhebliche Menge von Ausrichtungsfehlern bei Rohr-/Flanschverbindungen kann vom Zähler toleriert werden, ohne die Messleistung durch verklemmte Kolben zu beeinträchtigen. Die Aluminiumverkleidung des FMR (Gehäuse und Stirnblech) ist für einen Betriebsdruck von bis zu 20 bar mit einem Sicherheitsfaktor von 4 ausgelegt. Die quadratische Form der Kolben und die optimale Positionierung der wichtigsten Lager und Wellen machen den Zähler weniger empfindlich für Überbelastungen und Druckstöße. Ein Aluminium-Zählwerk und der Schutz der NF-Impulsgeber, zusammen mit den zugeordneten Magneten, schützen vor Manipulation des Zählers mit starken Magneten oder durch andere externe Kräfte.

Um für die Zukunft auf das „Smart Grid" vorbereitet zu sein, kann das Zählwerk mit einem intelligenten Encoder ausgerüstet werden. Ein urheberrechtlich geschütztes Schmiersystem, bei dem das Öl mittels einer Scheibe direkt auf die Synchronisationsräder verteilt wird, verhindert einen Ölverlust bei hoher Kolbendrehzahl und schmiert zudem die Synchronisationsräder bei sehr geringer Belastung. Alle Ölstandgläser und Stopfen sind an der Vorderseite des Zählers angebracht und ermöglichen somit den Zählereinbau in sehr kompakte Anlagen.

ARBEITSPRINZIP

Der Drehkolbengaszähler arbeitet nach dem volumetrischen Messprinzip. Die tatsächliche Messung erfolgt durch zwei Kolben, welche im Querschnitt einer 8 ähneln und in einer Messkammer rotieren. Während einer Umdrehung der Turbinen wird eine definierte Gasmenge vom Eingang zum Ausgang des Zählers gefördert. Die Anzahl der Umdrehungen entspricht somit dem durchströmten Volumen. Das Volumen wird auf einem direkt lesbaren Zählwerk angezeigt. Mehrere NF- und HF-Impulsgeber können zur Durchflussberechnung und für Kontrollzwecke genutzt werden.

KENNDATEN

Messtechnische Zulassungen:	MID T10372 – 2014/32/EU, OIML R137/EN 12480
ATEX-Zulassungen:	Die Sensoren erfüllen die Ex ia IIC T4….T6 Gb (-40 °C ≤ Ta +70 °C) Der Encoder erfüllt die Ex ib IIB T3…. T6 Gb (-25 °C ≤ Ta +55 °C)
Nennweiten:	DN 25 bis DN 200 m (1" bis 8")
Durchflussraten:	0,5 bis 1600 m³/h
Temperaturbereich:	ATEX: -25 °C bis +70 °C MID: -25 °C bis +70 °C (niedrigere Temperaturen auf Anfrage) PED: -20 °C bis +70 °C (niedrigere Temperaturen auf Anfrage)
Druckbereiche:	PN 10 bis 100, ANSI 150 bis 600

Großer Messbereich > 1:160
Montageposition horizontal oder vertikal
Gehäuse erfüllt die Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

ANWENDUNGSBEREICHE

Die Drehkolbengaszähler der Serie FMR eignen sich für eichpflichtige Gasmessungen aller nicht korrosiven Gase, wie z. B. Erdgas, Propangas, Butangas, Luft, Stickstoff, Wasserstoff etc.

Typische Anwendungen sind:

- Gasverteilung in Netzwerken mit niedrigem, mittlerem und hohem Betriebsdruck
- industrielle Anwendungen
- Eich-Normal für Prüfbänke

Sonderausführungen können für die Nutzung unter extremen Bedingungen, wie hohe Temperaturen oder korrosive Gase, geliefert werden.

GENAUIGKEIT

Jeder FMR-Drehkolbengaszähler wird mit atmosphärischer Luft kalibriert (gemäß MID). Im Rahmen der Bauartzulassung wurde nachgewiesen, dass der Unterschied zwischen der Genauigkeit bei atmosphärischer Luft und Erdgas bei Hochdruck unwesentlich ist.

FORTSETZUNG

DRUCKVERLUST

Der durchschnittliche Druckverlust des FMR-Drehkolbengaszählers wird unter atmosphärischen Bedingungen für Erdgas mit einer relativen Dichte von 0,6 im Bereich von einem (1) DN vor und einem (1) DN nach dem Zähler in einer geraden Rohrleitung mit derselben Nennweite wie der Zähler gemessen. Der Druckverlust beim FMR-Drehkolbenzähler für verschiedene Gase und andere Betriebsdrücke kann mit Hilfe der Druckverlustformel ungefähr bestimmt werden:

$$\Delta P_2 = \Delta P_1 \times \frac{d}{0.6} \times \left(\frac{P}{P_{atm}}\right) \times \left(\frac{Q}{Q_{max}}\right)^2 [Pa]$$

ΔP_2 = Druckverlust in P und Q_{max}
ΔP_1 = Druckverlust in Q_{max}
P = Betriebsdruck des Zählers in bar absolut
P_{atm} = Atmosphärendruck in bar absolut (1.01325 bar abs.)
Q = Momentaner Durchfluss in m^3/h
Q_{max} = Maximale Durchflussrate in m^3/h
Q_{min} = Minimale Durchflussrate in m^3/h
d = Relative Gasdichte (Luft = 1)
ρ = Betriebsdichte in kg/m^3

BESSERE MESSTECHNISCHE LEISTUNGEN

Angefangen bei G65 sind alle Zähler gemäß EN 12480 und OIML R137/1 für Messbereiche bis zu 1:160 zugelassen und können daher auf Anfrage als Zähler der Genauigkeitsklasse 1,5 bezeichnet werden. Bei widrigen Installations- oder Gasbedingungen ist das Risiko der Nichterfüllung größer, wenn die Neukalibrierung gegenüber den Betriebstoleranzen erfolgt. Die Bezeichnung der Genauigkeitsklasse 1,5 (anstatt 1,0) kann von Interesse sein, obwohl die Genauigkeitsgrenzen der Klasse 1,0 aufrechterhalten werden, da die Betriebstoleranzen der Genauigkeitsklasse 1,5 deutlich größer sind als die Toleranzen der Klasse 1,0.

QUADRATISCHE KOLBENFORM-TECHNIK

Die Nutzung von quadratischen Kolben macht den Zähler sehr robust und kurz. Sie gewährleisten eine bessere Messgenauigkeit und einen größeren Messbereich. Unbemerkte Undichtigkeiten, die Fehler im unteren Bereich verursachen und so den Messbereich einschränken, sind bei quadratischen, kürzeren Kolben im Vergleich zu den traditionellen langen Kolben deutlich kleiner.

FÜR DIE ZUKUNFT VORBEREITET

Die FMR-Serie nutzt ein festes Übersetzungsratio (keine Justierräder im Zählwerkskopf). Das Zählwerk ist durch einen speziellen Bajonettverschluss mit dem Zählergehäuse verbunden. Nach Entfernung der Plombierung (unter Aufsicht des lokalen Eichamts oder Prüfstelle erlaubt) kann das Zählwerk innerhalb von Minuten ausgetauscht werden. Durch dieses besondere Merkmal sind die Drehkolbengaszähler der Serie FMR zukunftssicher.

ROBUSTE, MANIPULATIONSSICHERE KONSTRUKTION

Im Design der FMR-Messpatrone sind Kolben, Synchronisationsräder und Lager fest auf einer Synchronisationsplatte positioniert. Da diese Synchronisationsplatte in einem Schritt hergestellt wird, können die Toleranzen auf sehr hohem Niveau kontrolliert und gehalten werden. Folglich ist der Abstand zwischen Kolben und Zählergehäuse gleichmäßig verteilt und maximiert, dadurch wird der Zähler weniger schmutzanfällig. Der kurze Kolben und die hochfeste Welle, welche die Synchronisationsräder mit dem Kolben verbindet, beugen einem Verbiegen der Kolben vor und der Zähler ist weniger empfindlich für Druck- und Durchflussstöße. Selbst bei intermittierendem Betrieb sind keine Schäden zu erwarten. Die temporäre Überbelastung des Zählers bis zu 20 % der maximalen Kapazität führt nicht zu einer Verschlechterung der messtechnischen Qualität.

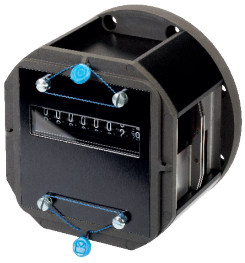
Alle Stopfen, Sensoren und Ölstandgläser können plombiert werden, um den Zähler vor Manipulationen zu schützen. Wenn z. B. der Ölraum zugänglich ist, kann die metrologische Leistung durch Änderung der Öleigenschaften beeinflusst werden (Erhöhen oder Absenken der mechanischen Reibung).

BASIS-ZÄHLWERK

Das Basis-Zählwerk besteht aus einer UV-beständigen Polycarbonatabdeckung, die auf einen Aluminiumrahmen geklebt ist. Der Aluminiumrahmen verleiht dem Zählwerk Festigkeit und Schutz gegen mechanische Einflüsse (Manipulation). Das Zählwerk ist durch mehrere Kleberschichten 100 % abgedichtet (IP67) und kann um 360° für Durchflussrichtigungen rechts-links, links-rechts, unten-oben und oben-unten gedreht werden. Das Zählwerk ist mit mehreren NF-Reed- und Manipulationsschutzkontakten ausgerüstet.

UNIVERSAL-ZÄHLWERK

Das extrem starke doppelwandige Aluminiumzählwerk wurde entwickelt, um jedem externen Einfluss standzuhalten. Zum Schutz des Zählwerksfensters vor hohen Kräften ist eine zusätzliche Glasscheibe unter dem Polycarbonatfenster eingebaut. Die Glasscheibe bricht, wenn zu starke Kräfte auf das Zählwerk einwirken. Auf Anfrage kann das Zählwerk bis zu IP67 abgedichtet werden. Vier Steckplätze im Außengehäuse können für verschiedene Erweiterungen wie z. B. Vielfach-Anschlüsse, zusätzliche ausgehende Wellen, Kennzeichnungsschilder mit Barcodes etc. genutzt werden.



FORTSETZUNG

OPTIONEN FÜR ZÄHLWERKE UND GERÄTEANTRIEB

Das Zählwerk oder der Geräteantrieb können mit mehreren Optionen ausgestattet werden:

Magnetfeldschutz:

Die Manipulation des Zählers durch starke Neodym-Magnete ist eines der größten Probleme von Versorgungsunternehmen, da diese Art der Manipulation schwierig aufzudecken oder nachzuweisen ist. Die NF-Impulsgeber und ihre Antriebsmagnete sind gegen Manipulation durch ein externes Magnetfeld geschützt. Magnetfelder bis zu 500 mT haben keine Wirkung auf die Impulszählung.

Wiegand-Impulsgeber:

Das Zählwerk kann mit Wiegand-Impulsgebern ausgerüstet werden, was gegenüber den herkömmlich genutzten Reed-Kontakten erhebliche Vorteile hat. Wiegand-Sensoren haben keine Prellprobleme und die tatsächliche Lebensdauer ist nicht, wie bei den herkömmlichen Reed-Kontakten, begrenzt.

Intelligentes Zählwerk/Encoder:

Das Zählwerk kann mit einem intelligenten Encoder ausgestattet werden. Der Encoder sendet ein Gesamtvolumen mit einem Intervall von 400 msec. aus. Er nutzt das standardmäßige serielle Datenformat NAMUR und kann auf Anfrage für spezielle Anwendungen umgerüstet werden. Außer dem Encoder-Namur-Signal (Pin 1 + 2) sind noch zwei dekadisch programmierte Optokoppler-Ausgänge vorhanden (Pin 3 + 6 und 4 + 5). Der Encoder sitzt im Zählerkopf und wird durch eine 6-polige Steckverbindung mit diesem verbunden.

HF-IMPULSGEBER

Die Drehkolbengaszähler können mit unterschiedlichen HF-Sensoren ausgerüstet werden. Diese entsenden zwei unabhängige phasenversetzte Signale, mit denen die Durchflussrichtung überwacht werden kann.

DOPPELT INTEGRIERTE TAUCHHÜLSEN

Die Drehkolbengaszähler sind mit zwei integrierten Tauchhülsen ausgerüstet. Mit zwei Tauchhülsen kann die Überprüfung der Elektronischen Mengenumwerter (MU – wenn sie auf dem Messgerät installiert sind) vor Ort und online ohne Betriebsunterbrechung erfolgen. Durch Vergleich des MU-Temperatursensors mit dem kalibrierten Temperatursensor oder einem Temperatursensor mit bekannter Genauigkeit, der in die zweite Tauchhülse gesetzt wird, kann der MU überprüft werden.

MONTAGE DES MENGENUMWERTERS

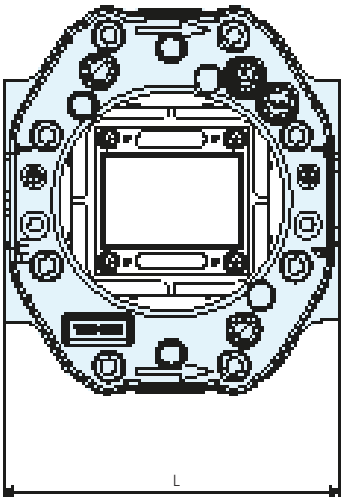
Die Drehkolbengaszähler sind mit zwei Tauchhülsen und zwei Druckmesspunkten ausgerüstet. Dadurch können die Drehkolbengaszähler mit einem Elektronischen Mengenumwerter (MU) geliefert werden.

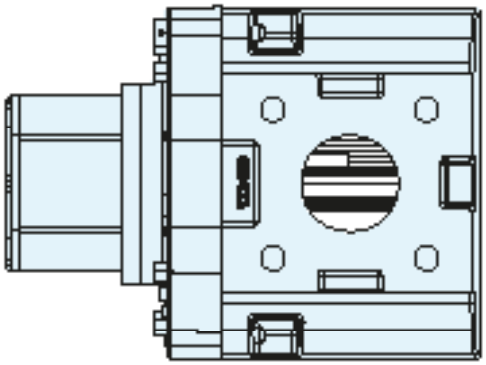
FORTSETZUNG

Druckstufe PN 16/ANSI 150

G-Größe (-)	Qmax (m^3/h)	Qmin Luft atm. (m^3/h)	Nennweite D (mm)	Länge L (mm)
G10	16	0,5	Gewinde BSP/NPT DN 40	150
G16	25	0,5	Gewinde BSP/NPT DN 40	150
G25	40	0,5	Gewinde BSP/NPT DN 40	150
G10	16	0,65	DN 40 oder DN 5O	171
G16	25	0,65	DN 40 oder DN 5O	171
G25	40	0,65	DN 40 oder DN 5O	171
G40	65	0,65	DN 40 oder DN 5O	171
G16	25	0,65	DN 40 oder DN 5O	150
G25	40	0,65	DN 40 oder DN 5O	150
G40	65	0,65	DN 40 oder DN 5O	150
G65	100	0,65	DN 40 oder DN 5O	150
G16	25	0,65	DN 40 oder DN 5O	171
G25	40	0,65	DN 40 oder DN 5O	171
G40	65	0,65	DN 40 oder DN 5O	171
G65	100	0,65	DN 40 oder DN 5O	171
G40	65	0,65	BSP-Gewinde DN 50	171
G16	25	0,65	DN 40 oder DN 5O	171
G25	40	0,65	DN 40 oder DN 5O	171
G40	65	0,65	DN 40 oder DN 5O	171
G65	100	0,65	DN 40 oder DN 5O	171
G100	160	1,6	DN 50 - Pmax 12 barg	171
G65	100	1	DN 80	171
G100	160	1	DN 80	171
G40	65	1	DN 80	171
G65	100	1	DN 80	171
G100	160	1	DN 80	171
G100	160	1,6	DN 80	171
G160	250	1,6	DN 80	171
G100	160	1,6	DN 80	241
G160	250	1,6	DN 80	241
G100	160	1,6	DN 100	241
G160	250	1,6	DN 100	241
G250	400	2,5	DN 100	241
G250	400	2,5	DN 100	241
G250	400	4	DN 100	241
G400	650	4	DN 100	241
G250	400	4	DN 150	260
G400	650	4	DN 150	260

Andere Größen auf Anfrage.





FORTSETZUNG

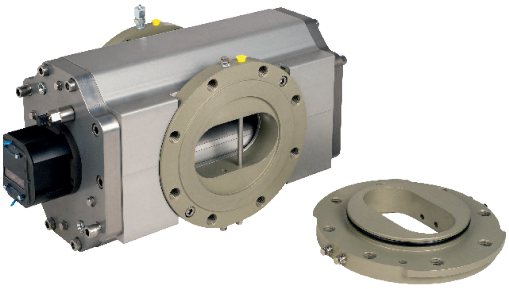
SERIE FMR-DUAL (PULSATIONSFREI)

Turbinenradgaszähler haben einen begrenzten Messbereich und müssen nah im Bereich der Betriebsbedingungen kalibriert werden (Hochdruck-Erdgas). Diese Begrenzung und die hohen Kalibrierungskosten führen dazu, dass große Drehkolbengaszähler zunehmend als Ersatz für Turbinenradgaszähler eingesetzt werden. Um die Nachteile der herkömmlichen Drehkolbengaszähler (Pulsation und Resonanz) zu eliminieren, wurden pulsationsfreie Drehkolbengaszähler entwickelt. Diese pulsationsfreien Zähler arbeiten mit zwei phasenverschobenen Kolbenpaaren und eliminieren Pulsationen, indem der charakteristischen Sinuskurve und der daraus resultierenden Resonanz entgegengewirkt wird. Daher arbeiten die pulsationsfreien Drehkolbengaszähler der Serie DUAL extrem ruhig und genau.

Ein weiterer Vorteil ist die Nutzung von relativ kurzen Kolben. Kurze Kolben verformen sich nicht so leicht und bieten über eine lange Zeit eine zuverlässige Leistung. Der Schwachpunkt der pulsationsfreien Drehkolbengaszähler kann die Verbindung zwischen den beiden Kolbenpaaren sein, da diese mechanische Kupplung extrem empfindlich auf Belastungsunterschiede zwischen zwei Kolbenpaaren reagiert. Der FMG DUAL Zähler nutzt eine deutlich stärkere Verzahnung und Verzahnungswelle zur Verbindung der beiden Kolbenpaare.

AUSTAUSCHBARE FLANSCHE

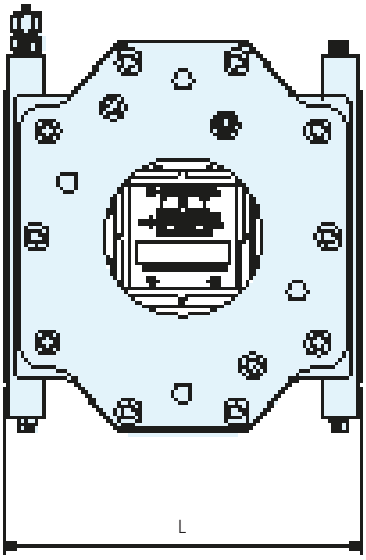
Durch den Einsatz von austauschbaren Flanschen kann die Installationsverbindung des Zählers leicht von DIN auf ANSI oder von DN 100 (4”) auf DN 150 (6”) geändert werden.

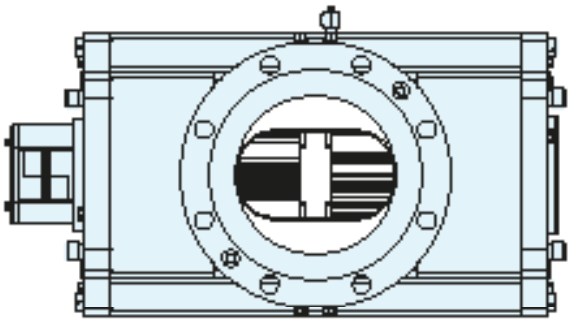


Druckstufe PN 16/ANSI 150

G-Größe (-)	Qmax (m^3/h)	Qmin Luft atm. (m^3/h)	Nennweite D (mm)	Länge L (mm)
G160	250	2,5	DN 100	241
G250	400	2,5	DN 100	241
G250	400	4	DN 100/150	260
G400	650	4	DN 100/150	260
G650	1000	6,5	DN 150	260
G1000	1600	16	DN 150/200	375

Werte können aufgrund von Fertigungstoleranzen bis zu 5 % variieren.
Andere Größen auf Anfrage.





FORTSETZUNG

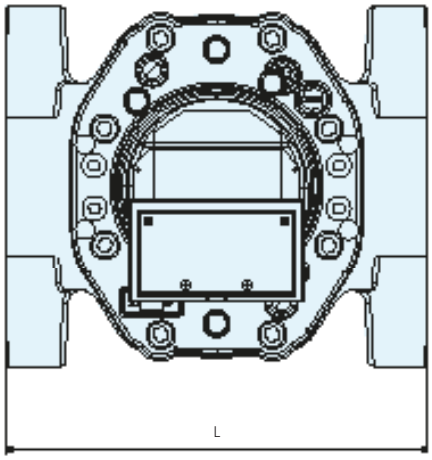
FMR-SERIE FÜR DRUCKBEREICHE BIS ZU 30 BAR

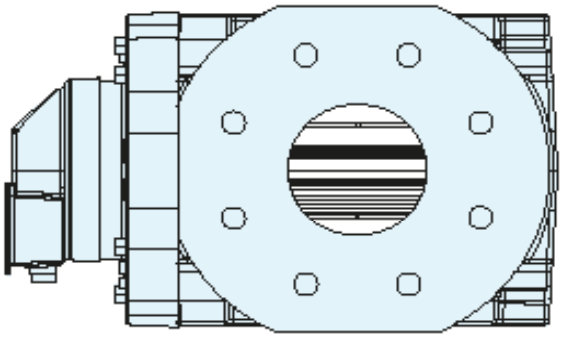
Die Drehkolbengaszähler dieser FMR-Serie zeichnen sich durch eine optimierte Gehäusekonstruktion aus. Das besondere Design und die hochfeste Aluminiumkonstruktion erlauben den Einsatz dieser Drehkolbengaszähler in höheren Druckbereichen. Durch die Optimierung des Standard-Aluminiumgehäuses eignen sie sich für Druckbereiche bis zu 30 bar, ohne dass ein Stahlgehäuse erforderlich ist. Eine spezielle Behandlung sorgt für eine bessere Festigkeit und das geringe Gewicht der Aluminiumgehäuse.

Druckstufe PN 25/PN 40/ANSI 300

G-Größe (-)	Qmax (m^3/h)	Qmin Luft atm. (m^3/h)	Nennweite D (mm)	Länge L (mm)
G25	40	0,65	DN 50	171
G40	65	0,65	DN 50	171
G65	100	0,65	DN 50	241
G100	160	1,6	DN 80	241
G160	250	2,5	DN 80	241
G160	250	4	DN 100	260
G250	400	4	DN 100	260

Andere Größen auf Anfrage.





FORTSETZUNG

FMR-HP SERIE FÜR DRUCKBEREICHE BIS ZU 100 BAR (STAHLGEHÄUSE)

Die Drehkolbengaszähler der Serie FMR-HP wurden entwickelt, um den höchsten Anforderungen an eine zuverlässige und genaue Messung des Gasdurchflusses unter Hochdruckbedingungen zu entsprechen. Sie erfüllen die EN 12480 und OIML R137 und können daher für alle eichpflichtigen Anwendungen eingesetzt werden.

Die Messpatrone besteht aus Aluminium und ist in einem Stahlgehäuse montiert. Das Gehäuse hält die Messpatrone spannungsfrei zwischen angrenzenden Flanschen in Position. Da sie nicht der Spannung der Flansche oder der Rohrleitung ausgesetzt ist, ist der Abstand zwischen den Kolben und dem Körper optimiert. Dadurch erzielen sie hervorragende Messgenauigkeiten sowohl im Nieder- als auch im Hochdruckbereich.

Durch den großen Messbereich von 1:160 ist der FMR-HP für kleine städtische Verteiler geeignet, die starken Druckschwankungen ausgesetzt sind. Die quadratische Form der Kolben und die optimale Positionierung der wichtigsten Lager machen den Zähler weniger empfindlich für Durchfluss-/Druckstöße. Im Gegensatz zu anderen zugelassenen Durchflusszählern wie Turbinenradgas- und Ultraschallzählern kann ein Drehkolbengaszähler nahe an Regelsystemen angebracht werden, ohne dass eine Verlängerung der geraden Verrohrung oder eine spezielle Einlaufstrecke notwendig ist.

BYPASS FÜR DIE VERSORGUNGSSICHERHEIT

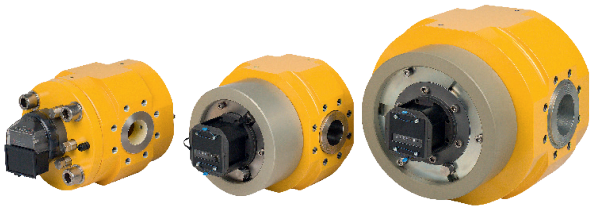
Die Serie FMR-HP kann mit einem federbelasteten Bypassventil ausgerüstet werden. Wenn der Zähler blockiert, erhöht sich der Differenzdruck des Bypassventils und das Ventil öffnet sich, um den Gasdurchfluss zu ermöglichen. Aufgrund dieses Merkmals der Versorgungssicherheit eignet sich der FMR-HP für den Einsatz in kritischen Installationen, in denen der Gasdurchfluss nicht unterbrochen werden kann. Die Öffnung des Bypasses kann durch die Messung des Differenzdruckes am Zähler überwacht werden.

AUSTAUSCHBARE MESSPATRONE

Die kompakte austauschbare Aluminiummesspatrone ermöglicht den Austausch, Reparaturen und die Reinigung vor Ort. Eine vorkalibrierte Patrone kann ohne Beeinträchtigung der Messgenauigkeit ausgetauscht werden.

DESIGN DES ZÄHLERKÖRPERS

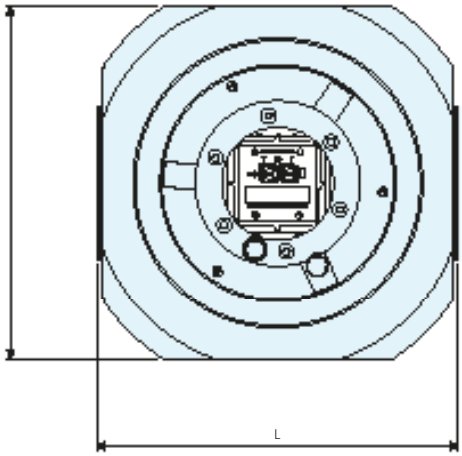
Um die hohe Genauigkeit und den großen Messbereich zu erhalten, darf sich das verdrängte Volumen unter Betriebsbedingungen nicht ändern. Durch Trennung des Zählerkörpers von der Rohrleitung und Nutzung des gleichen Materials wie das der Kolben werden Änderungen des verdrängten Volumens aufgrund von Installationsspannungen, Betriebsdrücken und thermischer Ausdehnung eliminiert.

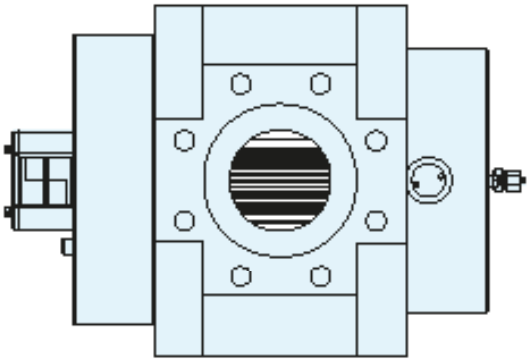


Druckstufe PN 100/ANSI 600

G-Größe (-)	Qmax (m^3/h)	Qmin Luft atm. (m^3/h)	Nennweite D (mm)	Länge L (mm)
G10	16	0,4	DN 40 oder DN 50	240
G16	25	0,4	DN 40 oder DN 50	240
G25	40	0,65	DN 40 oder DN 50	240
G40	65	0,65	DN 40 oder DN 50	240
G40	65	1	DN 50	273
65	100	1	DN 50	240
G65	100	1	DN 50	273
G100	160	2,5	DN 80	273
G160	250	4	DN 80 oder DN 100	375
G250	400	6,5	DN 100 oder DN150	450

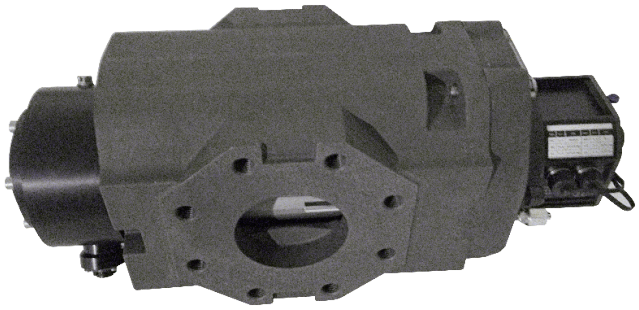
Andere Größen auf Anfrage.





Drehkolbengaszähler

FMR mit Bypass



KENNDATEN

Druckbelastete Bauteile:	anodisiertes Aluminium
Weitere:	Edelstahl
Verfügbare Federn:	125 mbar bei Betriebsdruck bis 4 bar 250 mbar bei Betriebsdruck 4 bis 8 bar 500 mbar bei Betriebsdruck 8 bis 16 bar **Andere Größen auf Anfrage**
Anschluss:	Canon 3-pins Stecker

Im Zähler integriert
Hochdruck bis PN 16
Vor Ort entriegelbar
Doppelt redundantes Signal
80 % Durchflusskapazität
Differenzdruck analog
Meldekontakt

FUNKTION

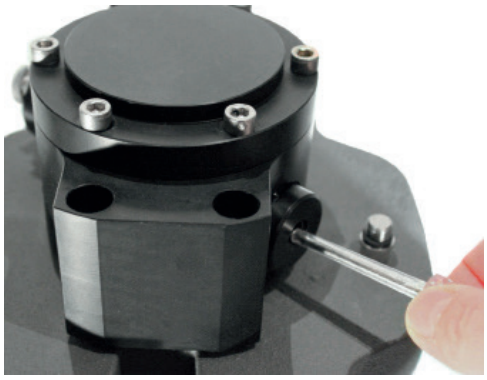
Drehkolbengaszähler werden aufgrund ihrer Verlässlichkeit und Genauigkeit über einen großen Messbereich in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt. Im Gegensatz zu anderen Gaszählern, wie Turbinenradgaszählern und Ultraschallgaszählern, misst ein Drehkolbengaszähler immer mit größter Genauigkeit, es sei denn die Kolben sind blockiert. Bei einer Kolbenblockade gibt es keinen Gasdurchfluss, sofern keine Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

Die bequemste und sicherste Vorsichtsmaßnahme ist ein automatisches Bypass-Ventil, welches direkt in den Zähler integriert wird. Alle FMR-Drehkolbengaszähler können mit einem automatischen Bypass ausgestattet werden.

Ein integrierter Bypass garantiert die nötige Versorgungssicherheit, da sich der Bypass automatisch öffnet, sobald der Differenzdruck im Zähler einen bestimmten voreingestellten Wert erreicht.

Der Mechanismus im Bypass arbeitet auf einem hohen Kraftniveau, somit ist der Bypass über die erwartete Lebensdauer sehr zuverlässig. Mit Hilfe von zwei Reedkontakten (einer geschlossen – einer geöffnet) kann der Status des Ventils durch einen Mengenumwerter o. ä. überwacht werden. Der Bypass selbst besteht aus einem Gehäuse aus anodisiertem Aluminium, welches mit Hilfe einer Schnittstellenverbindung aus Edelstahl an der Rückseite des Zählers angebracht wird. Gelegentlich kommt es vor, dass ein Betreiber die Einlass- oder Auslassventile zu schnell öffnet, sodass der Bypass versehentlich auslöst. In einem solchen Fall kann der Bypass vor Ort zurückgesetzt werden.

Ein abnehmbarer Stopfen ermöglicht den Zugriff auf den Rückstellmechanismus. Bei ausgelöstem Bypass kann dieser nach Druckentlastung des Zählers manuell zurückgesetzt werden. Um das Ventil zurückzusetzen, muss zunächst der verplombte Stopfen am Rückstellmechanismus entfernt werden. Danach kann der Bypass wieder geschlossen werden. Für die individuelle Einstellung des Differenzdrucks bietet FMG mehrere Federn für die verschiedenen Sollwerte an (siehe Kenndaten).



Drehkolbengaszähler in HTB (GGG40)-Ausführung

iM-RM

KENNDATEN

Zulassungen:	MID: T10036 - 2014/32/EU, OIML R137, EN 12480 PTB: 7.131/06.16
Gasarten:	Erdgas, Stadtgas, Flüssiggas (Gasphase), innerte Gase, Gasarten nach DVGW 260/1
Druckstufen:	PN 10 bis PN 16
Messbereiche:	1:100, 1:160, bezogen auf atmosphärische Bedingungen (EU-Standard: 1:20)
Durchfluss:	0,8 bis 400 m³/h
Messgenauigkeit:	0,2 Qmax bis Qmax: ± 1 % oder besser Qmin bis 0,2 Qmax: ± 2 % oder besser
Temperaturbereich:	-25 °C bis +60 °C
Material Gehäuse:	GGG40 (HTB), 5 bar

Druckstufe PN 16/ANSI 150

G-Größe	Qmax (m³/h)	Qmin (m³/h)	Nennweite D (mm)	Länge L (mm)
G16	25	0,8	DN 50 (2“)	171
G25	40	0,65	DN 50 (2“)	171
G40	65	0,65	DN 50 (2“)	171
G65	100	0,65	DN 50 (2“)	171
G100	160	1	DN 80 (3“)	171
G100	160	1,6	DN 80 (3“)	241
G160	250	1,6	DN 80 (3“)	241
G100	160	2,5	DN 100 (4“)	241
G160	250	2,5	DN 100 (4“)	241
G250	400	2,5	DN 100 (4“)	241

Turbinenradgaszähler

FMT-Lx

EINFÜHRUNG

Die Turbinenradgaszähler FMT-Lx sind robuste Messgeräte, die sich durch hohe Messgenauigkeit auszeichnen. Die Zähler erfüllen alle internationalen Standards und sind für eichpflichtige Messungen zugelassen. Das Messwerk ist eine austauschbare Messpatrone mit integriertem mehrstufigen Strömungsgleichrichter. Dieser erlaubt den Einbau des Zählers ohne gerade Ein- und Auslaufstrecken. Alle Komponenten des Zählers werden nach internationalen Standards geprüft und zertifiziert. Die Messpatrone kann sowohl unter Nieder- als auch Hochdruckverhältnissen vorkalibriert und vor Ort ausgetauscht werden. Sie ist zwischen O-Ringen gelagert, vom Gehäuse isoliert und somit frei von Gehäuseeinflüssen. Die zugelassene Maximalkapazität dieser Zähler ist extrem hoch und ähnelt der von Ultraschallgaszählern. Die Turbinenradgaszähler der Serie FMT-Lx bis 6" (DN 150) sind auch mit Aluminiumgehäusen in Leichtbauweise erhältlich, die die Transportkosten reduzieren, den Korrosionsschutz optimieren und eine leichtere Handhabung ermöglichen.

ARBEITSPRINZIP

Die Arbeitsweise der Turbinenradgaszähler der Serie FMT basiert auf der Messung der Gasgeschwindigkeit. Das durchströmende Gas wird beschleunigt und vom integrierten mehrstufigen Strömungsgleichrichter aufbereitet. Dieser bereitet das Durchflussprofil durch Eliminierung von störenden Verwirbelungen und asymmetrischem Fluss auf, bevor das Gas durch das frei rotierende Turbinenrad fließt. Die dynamischen Kräfte des Gasdurchflusses versetzen das Turbinenrad, das mit leicht laufenden Präzisionskugellagern auf der Hauptwelle montiert ist, in Rotation. Die schraubenförmigen Schaufeln des Rades stehen in einem bestimmten Winkel zum Gasdurchfluss. Dieser treibt das Turbinenrad an, wobei sich die Winkelgeschwindigkeit des Rades proportional zur Gasgeschwindigkeit verhält. Das rotierende Turbinenrad treibt mit Hilfe eines Getriebes das mechanische Zählwerk an.

ANWENDUNGSBEREICHE

Der Turbinenradgaszähler FMT-Lx eignet sich für eichpflichtige Gasmessungen aller nicht-korrosiven Gase, wie z. B. Erdgas, Propangas, Butangas, Luft, Stickstoff, Wasserstoff etc. bei niedrigem und hohem Betriebsdruck. Sonderanfertigungen können für die Nutzung unter extremen Bedingungen, wie hohe Temperaturen oder korrosive Gase, geliefert werden. Der FMT-Lx kann für die Nutzung als Eich-Normal umgerüstet werden.

KENNDATEN

Metrologische Zulassungen:	MID T10466-2014/32/EU, OIML R137/ EN 12261 **Zugelassen OHNE Einlauf- und mit 1 DN Auslaufstrecke**
ATEX-Zulassungen:	Die Sensoren erfüllen die Ex ia IIC T4….T6 Gb (-40 °C ≤ Ta +70 °C). Der Encoder erfüllt die Ex ib IIB T3…T6 Gb (-25 °C ≤ Ta +55 °C)
Nennweiten:	DN 50 bis DN 600 (2" bis 24")
Druckstufen:	PN 10 bis PN 100, ANSI 150 bis ANSI 600
Durchflussraten:	8 - 10.000 m³/h
Länge:	3x DN
Temperaturbereich:	ATEX: -25 °C bis +70 °C MID: -25 °C bis +70 °C (niedrigere Temperaturen auf Anfrage) PED: -20 °C bis +70 °C (niedrigere Temperaturen auf Anfrage)
Materialien	
Strömungsgleichrichter:	Aluminium
HF-Turbinenrad:	Aluminium
Messpatrone:	Aluminium
Lagerblock:	Edelstahl/Aluminium
Lager:	Edelstahl
Wellen:	Edelstahl
Zahnräder:	Delrin
Zählwerksrahmen:	Aluminium
Zählwerks-abdeckung:	Polycarbonat ECI

Montageposition horizontal oder vertikal
Gehäuse erfüllt die Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
Ölspülungs- und Schmierungssystem
Austauschbares Mehrzweck-Zählwerk
Manipulationssicher abgedichtetes IP67 Zählwerk
Spezielle Messgeräte auf Anfrage

MESSGENAUIGKEIT

Jeder FMT-Lx Turbinenradgaszähler wird mit atmosphärischer Luft nachverfolgbar kalibriert. Die Fehlergrenzen liegen normalerweise bei der Hälfte der von MID, den EN-Normen oder OIML empfohlenen Werte. Bei Druckbereichen von mehr als 8 bar wird sogar eine höhere Messgenauigkeit erzielt. Optional können die Zähler mit Testanlagen gemäß den primären Standards mit Erdgas bis zu einem Druck von 100 bar kalibriert werden.

FORTSETZUNG

TYPISCHE METROLOGISCHE MERKMALE

Messgenauigkeit 0,2 Qmax bis Qmax: ± 1 % oder besser
Messgenauigkeit Qmin bis 0,2 Q max: ± 2 % oder besser
Reproduzierbarkeit: besser als 0,1 %

THEORETISCHER MESSBEGINN AM BETRIEBSPUNKT

Der Messbereich des Turbinenradgaszählers FMT-Lx wird unter atmosphärischen Bedingungen festgelegt und erfüllt und übertrifft in den meisten Fällen die internationalen Standards. Bei erhöhtem Betriebsdruck steigt der Messbereich des Zählers, da die benötigte kinetische Energie für den Antrieb des Turbinenrades schon bei niedrigeren Gasgeschwindigkeiten erreicht wird. Mit der folgenden Formel kann der Mindestdurchfluss des Zählers unter bestimmten Betriebsbedingungen geschätzt werden:

$$Q = Q_{min} \times \sqrt{\frac{P_{atm}}{P} \times \frac{1.29}{\rho}} \quad [m^3/h]$$

DRUCKVERLUST

Der durchschnittliche Druckverlust des FMT-Lx Turbinenradgaszählers wird unter atmosphärischen Bedingungen für Erdgas mit einer relativen Dichte von 0,6 im Bereich von einem (1) DN vor und einem (1) DN nach dem Zähler in einer geraden Rohrleitung mit derselben Nennweite wie der Zähler gemessen. Der Druckverlust dieses Turbinenradgaszählers für bestimmte Gase und andere Betriebsdrücke kann mit der Druckverlustformel errechnet werden:

$$\Delta P_2 = \Delta P_1 \times \frac{d}{0.6} \times \left(\frac{P}{P_{atm}}\right) \times \left(\frac{Q}{Q_{max}}\right)^2 \quad [Pa]$$

ΔP_2 = Druckverlust in P und Q_{max}
ΔP_1 = Druckverlust in Q_{max}
P = Betriebsdruck des Zählers in bar absolut
P_{atm} = Atmosphärendruck in bar absolut (1.01325 bar abs.)
Q = Momentaner Durchfluss in m^3/h
Q_{max} = Maximale Durchflussrate in m^3/h
Q_{min} = Minimale Durchflussrate in m^3/h
d = Relative Gasdichte (Luft = 1)
ρ = Betriebsdichte in kg/m^3

ZÄHLWERK

Das Basis-Zählwerk besteht aus einer UV-beständigen Polycarbonathaube, die auf einen Aluminiumrahmen geklebt (IP67) ist. Der Aluminiumrahmen verleiht dem Zählwerk Festigkeit und bietet ausreichend Schutz vor mechanischen Einflüssen (z. B. Manipulationsversuche). Das Zählwerk kann um 360° in alle Richtungen gedreht werden. Das Zählwerk kann mit NF-Sensoren (Reed oder Wiegand), „normal geschlossenen" manipulationssicheren Kontakten und Encodertechnologie ausgestattet werden. Der NF-Impulsgeber und seine Antriebsmagnete sind gegen Manipulation durch externe Magnetfelder geschützt. Magnetfelder bis zu 500 mT haben keine Wirkung auf die Impulszählung.

DOPPELTER REED PLUS NORMAL GESCHLOSSENE KONTAKTE

Alle Basis-Zählwerke sind mit einem doppelten Reed-Kontakt und einem normal geschlossenen Kontakt ausgerüstet. Zum Schutz gegen Manipulation durch Rückflüsse kann das Zählwerk oder der Geräteantrieb mit einem Rückflussverhinderer ausgerüstet werden.

WIEGAND IMPULSGEBER

Das Zählwerk kann mit Wiegand-Impulsgebern ausgerüstet werden. Wiegand-Sensoren haben keine Prellprobleme und die tatsächliche Lebensdauer ist nicht wie bei den herkömmlichen Reed-Kontakten begrenzt.

INTELLIGENTER ENCODER

Das Zählwerk kann mit einem intelligenten Encoder ausgestattet werden. Der Encoder sendet ein Gesamtvolumen mit einem Intervall von 400 msec. aus. Der Encoder nutzt das standardmäßige serielle Datenformat NAMUR und kann auf Anfrage für spezielle Anwendungen umgerüstet werden. Außer dem Encoder Namur Signal (Pin 1 + 2) sind noch zwei dekadisch programmierte Optokoppler-Ausgänge vorhanden (Pin 3 + 6 und 4 + 5). Der Encoder sitzt im Zählerkopf und wird mit einer 6-poligen Steckverbindung mit diesem verbunden.

HOCHBELASTBARE LAGER

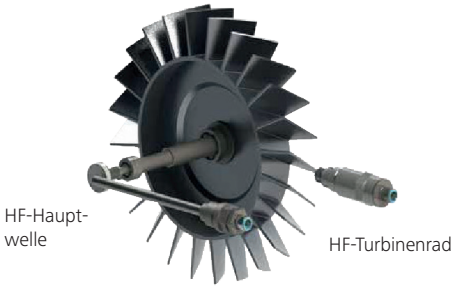
Da die Kräfte auf die wichtigsten Lager in direktem Verhältnis zur Gasdichte (Betriebsdruck) stehen, enthält die FTM-Lx Serie Lager, die auf den Arbeitsdruck abgestimmt sind. Die FMT-Lx Turbinenradgaszähler mit niedrigem Arbeitsdruck sind mit leichteren Lagern ausgestattet als die Gaszähler, die bei einem höheren Arbeitsdruck eingesetzt werden.

HF-SENSOREN

Die FMT-Lx Turbinenradgaszähler können mit unterschiedlichen HF-Sensoren ausgestattet werden. Für diese wird die elektrische Isolierung zwischen Ex-gefährdeten und nicht Ex-gefährdeten Bereichen durch einen eigensicheren Trennverstärker erreicht.

HF-Hauptwelle:
Dieser HF-Sensor erzeugt **2 unabhängige phasenverschobene Impulse** und erlaubt so eine Überwachung der Durchflussrichtung. Der erzeugte Impuls entspricht Namur.

HF-Turbinenrad:
Dieser HF-Sensor kann zur Prüfung des Turbinenrad-Zustands (fehlende Schaufeln) genutzt werden, indem er die Impulse mit der HF- Hauptwelle vergleicht.



FORTSETZUNG

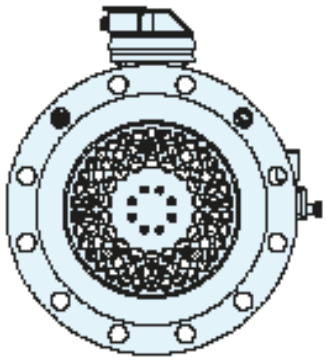
ZUGELASSENE MAXIMALE KAPAZITÄT

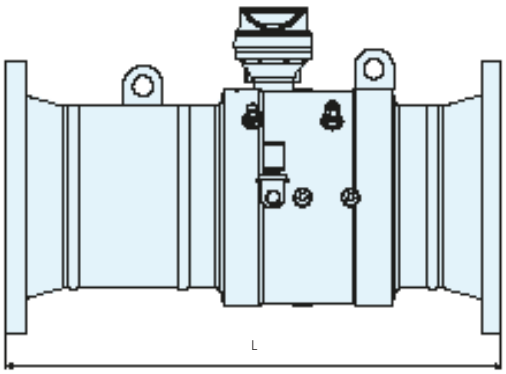
Alle metrologischen relevanten Bauteile befinden sich in der Messpatrone und nicht im Gehäuse. Dadurch ergeben sich neue Möglichkeiten durch den Einsatz von kleineren oder größeren Messpatronen passend zur Größe des Messgehäuses (DN). Auch wird ein großes Spektrum an Messbereichen ermöglicht. Die geringe Länge der Messpatrone erlaubt einen Austausch mit einer Messpatrone eines höheren Messbereiches. So kann z. B. eine Messpatrone für ein DN 150 (6") großes Messgerät in ein DN 100 (4") großes Gehäuse montiert werden. Die zugelassene maximale Kapazität dieser Art von Messgeräten ist extrem hoch und erreicht die Kapazitäten von Ultraschallmessgeräten.

Druckstufe PN 16 bis PN 100/ANSI 150 bis ANSI 600

Nennweite (mm)	G-Größe (-)	Qmax (m^3/h)	Qmin Luft atm. (m^3/h)	NF (imp/m^3)	Länge L (mm)
50	G65	100	10	10	150
50	G100	160	8	1	150
50	G160	250	13	1	150
80	G250	400	20	1	150
80	G100	160	8	1	240
80	G160	250	13	1	240
80	G250	400	20	1	240
100	G100	160	8	1	300
100	G160	250	13	1	300
100	G250	400	20	1	300
100	G400	650	32	1	300
150	G400	650	32	1	450
150	G650	1000	50	1	450
150	G1000	1600	80	0,1	450
200	G650	1000	50	1	600
200	G1000	1600	80	0,1	600
200	G1600	2500	125	0,1	600
250	G1000	1600	80	0,1	750
250	G1600	2500	125	0,1	750
250	G2500	4000	200	0,1	750
300	G1600	2500	125	0,1	900
300	G2500	4000	200	0,1	900
300	G4000	6500	325	0,1	900
400	G2500	4000	200	0,1	1200
400	G4000	6500	325	0,1	1200
400	G6500	10.000	500	0,1	1200

Zähler in Aluminium, Sphäroguss und Stahl verfügbar.
Andere Größen auf Anfrage. Messbereichserweiterung über Hochdruck-eichung je nach Zulassung möglich (1:30, 1:50).





Turbinenradgaszähler

FMT-S

EINFÜHRUNG

Die Turbinenradgaszähler FMT-S sind robuste Messgeräte und zeichnen sich durch hohe Messgenauigkeit aus. Diese Messgeräte heben sich dadurch hervor, dass sie alle internationalen Standards erfüllen und selbst bei kleinster Installationsgröße für eichpflichtige Messungen zertifiziert sind. Der eigentliche Durchflussmesser, eine austauschbare Messpatrone, verfügt über einen integrierten mehrstufigen Strömungsgleichrichter, der den Einbau des Zählers in begrenzte gerade Einlauf- (1 x DN) und Auslaufstrecken (2 x DN) erlaubt. Alle Komponenten des Gerätes werden in einem Störungstest nach internationalen Standards geprüft und zertifiziert. Die Messpatrone kann sowohl unter Nieder- als auch Hochdruckverhältnissen vorkalibriert und vor Ort ausgetauscht werden. Die Messpatrone ist zwischen O-Ringen gelagert und vom Gehäuse isoliert, somit ist sie frei von Gehäuseeinflüssen. Um Transportkosten zu reduzieren, den Korrosionsschutz zu optimieren und die Sicherheit bei der Handhabung zu verbessern, sind die Turbinenradgaszähler der Serie FMT-S auch mit einem leichten Aluminiumgehäuse erhältlich.

ARBEITSPRINZIP

Die Arbeitsweise der Turbinenradgaszähler der Serie FMT-S basiert auf der Messung der Gasgeschwindigkeit. Das in den Zähler strömende Gas wird von dem integrierten mehrstufigen Strömungsgleichrichter beschleunigt und aufbereitet. Der mehrstufige Strömungsgleichrichter bereitet das Durchflussprofil durch Eliminierung von störenden Verwirbelungen und asymmetrischem Fluss auf, bevor das Gas durch das frei rotierende Turbinenrad fließt. Die dynamischen Kräfte des Gasdurchflusses versetzen das Turbinenrad in Rotation. Das Turbinenrad ist mit leichtlaufenden Präzisionskugellagern auf der Hauptwelle montiert. Die schraubenförmigen Schaufeln des Turbinenrades stehen in einem bestimmten Winkel zum Gasdurchfluss. Der Gasdurchfluss treibt das Turbinenrad an, wobei sich die Winkelgeschwindigkeit des Rades proportional zur Gasgeschwindigkeit verhält. Das rotierende Turbinenrad treibt mit Hilfe eines Getriebes das mechanische Zählwerk an.

KENNDATEN

Messtechnische Zulassungen:	MID T10466 - 2014/32/EU, OIML R137/EN 12480 **Zugelassen mit 1 DN Einlauf- und mit 2 DN Auslaufstrecke**
ATEX-Zulassungen:	Die Sensoren erfüllen die Ex ia IIC T4….T6 Gb (-40 °C ≤ Ta +70 °C). Der Encoder erfüllt die Ex ib IIB T3…T6 Gb (-25 °C ≤ Ta +55 °C)
Nennweiten:	DN 80 bis DN 300 mm (3“ bis 12“)
Druckstufen:	PN 10 bis PN 100, ANSI 150 bis ANSI 600
Durchflussraten:	8 bis 6.500 m³/h
Max. Arbeitsdruck:	bis zu 100 bar je nach Gehäusematerial und Flanschen
Temperaturbereich:	ATEX: -25 °C bis +70 °C MID: -25 °C bis +70 °C (niedrigere Temperaturen auf Anfrage) PED: -20 °C bis +70 °C (niedrigere Temperaturen auf Anfrage)
Materialien	
Strömungsgleichrichter:	Aluminium
HF-Turbinenrad:	Aluminium
Messpatrone:	Aluminium
Gehäuse:	Stahl/Aluminium
Lagerblock:	Edelstahl/Aluminium
Lager:	Edelstahl
Wellen:	Edelstahl
Zahnräder:	Delrin
Zählwerksrahmen:	Aluminium
Zählwerks-abdeckung:	Polycarbonat ECI

Montageposition horizontal oder vertikal
Gehäuse erfüllt die Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
Kurzes Gehäuse
Herausnehmbare Messpatrone
1 x DN gerade Einlaufstrecke erforderlich
Ölspülungs- und Schmierungssystem
Austauschbares Mehrzweckzählwerk
Manipulationssicheres abgedichtetes IP67 Zählwerk

FORTSETZUNG

ANWENDUNGSBEREICHE

Der FMT-S Turbinenradgaszähler eignet sich für eichpflichtige Gasmessungen aller nicht korrosiven Gase, wie z. B. Erdgas, Propangas, Butangas, Luft, Stickstoff, Wasserstoff etc. bei niedrigem und hohem Betriebsdruck. Sonderanfertigungen können für die Nutzung unter extremen Bedingungen, wie hohe Temperaturen oder korrosive Gase, geliefert werden. Die Standard-FMT-S-Gehäuse bis zu 8" (DN 200 mm) ANSI 150 oder PN 10/PN 16 werden mit Gewindeflanschen geliefert. Bei Flanschausführungen bis zu ANSI 300 und PN 40 ist das Gehäuse aus Aluminium (Stahlausführung auf Anfrage). Aufgrund des extrem geringen Gewichtes der Aluminiumgehäuse kann der Zähler leicht transportiert und ohne besondere Werkzeuge ausgetauscht werden.

MESSGENAUIGKEIT

Jeder FMT-S-Turbinenradgaszähler wird mit atmosphärischer Luft kalibriert. Die Fehlergrenzen liegen normalerweise bei der Hälfte der von MID, den EN-Normen oder OIML empfohlenen Werte. Bei Druckbereichen von mehr als 8 bar wird sogar eine höhere Messgenauigkeit erreicht. Optional können die Zähler mit Testanlagen gemäß der primären Standards mit Erdgas bis zu einem Druck von 100 bar kalibriert werden.

TYPISCHE METROLOGISCHE MERKMALE

Messgenauigkeit 0,2 Qmax bis Qmax:	± 1 % oder besser
Messgenauigkeit Qmin bis 0,2 Qmax:	± 2 % oder besser
Reproduzierbarkeit:	besser als 0,1 %

THEORETISCHER MESSBEGINN AM BETRIEBSPUNKT

Der Messbereich des Turbinenradgaszählers FMT-S wird unter atmosphärischen Bedingungen festgelegt und erfüllt und übertrifft in den meisten Fällen die internationalen Standards. Bei erhöhtem Betriebsdruck steigt der Messbereich des Turbinenradgaszählers, da die benötigte kinetische Energie für den Antrieb des Turbinenrades bei niedrigeren Gasgeschwindigkeiten erreicht wird. Mit der folgenden Formel kann der Mindestdurchfluss des Zählers unter bestimmten Betriebsbedingungen geschätzt werden.

$$Q = Q_{min} \times \sqrt{\frac{P_{atm}}{P} \times \frac{1{,}29}{\rho}} \quad [m^3/h]$$

DRUCKVERLUST

Der durchschnittliche Druckverlust des Turbinenradgaszählers FMT-S wird unter atmosphärischen Bedingungen für Erdgas mit einer relativen Dichte von 0,6 im Bereich von einem (1) DN vor und einem (1) DN nach dem Zähler in einer geraden Rohrleitung mit derselben Nennweite wie der Zähler gemessen. Der Druckverlust des FMT-S Turbinenradgaszählers für bestimmte Gase und andere Betriebsdrücke kann mit der Druckverlustformel errechnet werden.

$$\Delta P_2 = \Delta P_1 \times \frac{d}{0.6} \times \left(\frac{P}{P_{atm}}\right) \times \left(\frac{Q}{Q_{max}}\right)^2 \quad [Pa]$$

ΔP_2 = Druckverlust in P und Q_{max}
ΔP_1 = Druckverlust in Q_{max}
P = Betriebsdruck des Zählers in bar absolut
P_{atm} = Atmosphärendruck in bar absolut (1.01325 bar abs.)
Q = Momentaner Durchfluss in m^3/h
Q_{max} = Maximale Durchflussrate in m^3/h
Q_{min} = Minimale Durchflussrate in m^3/h
d = Relative Gasdichte (Luft = 1)
ρ = Betriebsdichte in kg/m^3

ZÄHLWERK

Das Basis-Zählwerk besteht aus einer UV-beständigen Polycarbonathaube, die auf einen Aluminiumrahmen geklebt (IP67) ist. Der Aluminiumrahmen verstärkt und schützt das Zählwerk vor mechanischen Einflüssen (Stöße). Das Zählwerk kann um 360° in alle Richtungen gedreht werden. Das Zählwerk kann mit NF-Sensoren (Reed oder Wiegand), „normal geschlossenen" manipulationssicheren Kontakten und Encodertechnolgie ausgestattet werden. Der NF-Impulsgeber und seine Antriebsmagnete sind gegen Manipulation durch externe Magnetfelder geschützt. Magnetfelder bis zu 500 mT haben keine Wirkung auf die Impulszählung. Das Zählwerk kann mit mehreren Optionen ausgestattet werden, die den Zähler zukunftssicher machen.

DOPPELTER REED PLUS NORMAL GESCHLOSSENER KONTAKT

Alle Basis-Zählwerke sind mit einem doppelten Reed-Kontakt und einem normal geschlossenen Kontakt ausgerüstet. Zum Schutz gegen Manipulation durch Rückflüsse kann das Zählwerk oder der Geräteantrieb mit einer Rücklaufblockierung ausgerüstet werden.

WIEGAND IMPULSGEBER

Das Zählwerk kann mit multiplen Wiegand-Impulsgebern ausgestattet werden. Wiegand-Sensoren haben keine Prellprobleme und die tatsächliche Lebensdauer ist nicht wie bei den herkömmlichen Reed-Kontakten begrenzt.

FORTSETZUNG

INTELLIGENTER ENCODER

Das Zählwerk kann mit einem intelligenten Encoder ausgestattet werden. Der Encoder sendet ein Gesamtvolumen mit einem Intervall von 400 msec. aus. Der Encoder nutzt das standardmäßige serielle Datenformat NAMUR und kann auf Anfrage für spezielle Anwendungen umgerüstet werden. Außer dem Encoder Namur Signal (Pin 1 + 2) sind noch zwei dekadisch programmierte Optokoppler-Ausgänge vorhanden (Pin 3 + 6 und 4 + 5). Der Encoder sitzt im Zählerkopf und wird mit einer 6-poligen Steckverbindung mit diesem verbunden.

HOCHBELASTBARE LAGER

Da die Kräfte auf die wichtigsten Lager in direktem Verhältnis zur Gasdichte (Betriebsdruck) stehen, enthält die FTM-S Serie Lager, die auf den Arbeitsdruck abgestimmt sind. Die FMT-S (w) Turbinenradgaszähler mit niedrigem Arbeitsdruck sind mit leichteren Lagern ausgestattet als die Gaszähler, die bei einem höheren Arbeitsdruck eingesetzt werden. Auf diese Weise können die besten Messbereiche und eine hohe Lebensdauer garantiert werden.

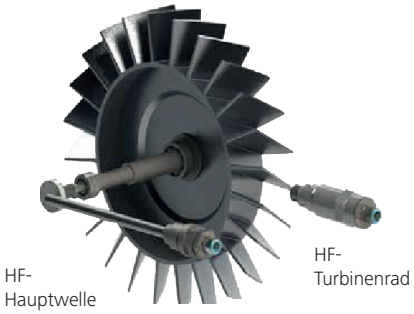
HF-SENSOREN

Die FMT-S Turbinenradgaszähler können mit unterschiedlichen HF-Sensoren ausgestattet werden:

HF-Hauptwelle:
Dieser HF-Sensor erzeugt 2 unabhängige phasenverschobene Impulse und erlaubt so eine Überwachung der Durchflussrichtung. Der erzeugte Impuls entspricht Namur.

HF-Turbinenrad:
Dieser HF-Sensor kann zur Prüfung des Zustandes des Turbinenrades (fehlende Schaufeln) genutzt werden, indem er die Impulse mit der HF- Hauptwelle vergleicht.

Für beide vorgenannte Sensoren wird die elektrische Isolierung zwischen Ex-gefährdeten und nicht Ex-gefährdeten Bereichen durch einen eigensicheren Trennverstärker erreicht.



Druckstufe PN 16 bis PN 100/ANSI 150 bis ANSI 600

Nennweite (mm)	G-Größe (-)	Qmax (m^3/h)	Qmin Luft amt. (m^3/h)	NF (imp/m^3)	Länge L (mm)
80	G100	160	8	1	120
80	G160	250	13	1	120
80	G250	400	20	1	120
100	G160	250	13	1	150
100	G250	400	20	1	150
100	G400	650	32	1	150
150	G400	650	32	1	175/180
150	G650	1000	50	1	175/180
150	G1000	1600	80	0,1	175/180
200	G650	1000	50	1	200
200	G1000	1600	80	0,1	200
200	G1600	2500	125	0,1	200
250	G1000	1600	80	0,1	375
250	G1600	2500	125	0,1	375
250	G2500	4000	200	0,1	375
300	G1600	2500	125	0,1	450
300	G2500	4000	200	0,1	450
300	G4000	6500	325	0,1	450

Zähler in Aluminium und Stahl verfügbar.
Andere Größen auf Anfrage.

Messbereichserweiterung über Hochdruckeichung je nach Zulassung möglich (1:30, 1:50)

Turbinenradgaszähler – Quantometer – Mengengaszähler

FMT-Q

KENNDATEN

Gasarten:	Erdgas, Stadtgas, Flüssiggas (Gasphase), innerte Gase, Gasarten nach DVGW 260/1 (Biogas)
Druckstufen	PN 10 bis PN 16, ANSI 150 bis ANSI 600 Der Encoder erfüllt die Ex ib IIB T3…T6 Gb (-25 °C ≤ Ta +55 °C)
Nennweiten:	DN 80 bis DN 300 (3" bis 12")
Messbereiche:	1:20
Durchfluss:	8 bis 6.500 m³/h
Gehäuse:	Aluminium / Stahl

FUNKTION

Der Gasmengenzähler FMT-Q ist ein integrierender Strömungsmesser. Das fließende Gas wird im Einlaufströmungsgleichrichter beschleunigt und gleichgerichtet. Dieser speziell entwickelte Strömungsgleichrichter eliminiert Verwirbelungen, Turbulenzen und asymmetrische Strömungsprofile vor dem Auftreffen auf das Schaufelrad.

Der Gasstrom bewegt das in hochpräzisen Edelstahlkugellagern axial gelagerte Schaufelrad, dessen Winkelgeschwindigkeit verhält sich proportional zur mittleren Gasgeschwindigkeit.

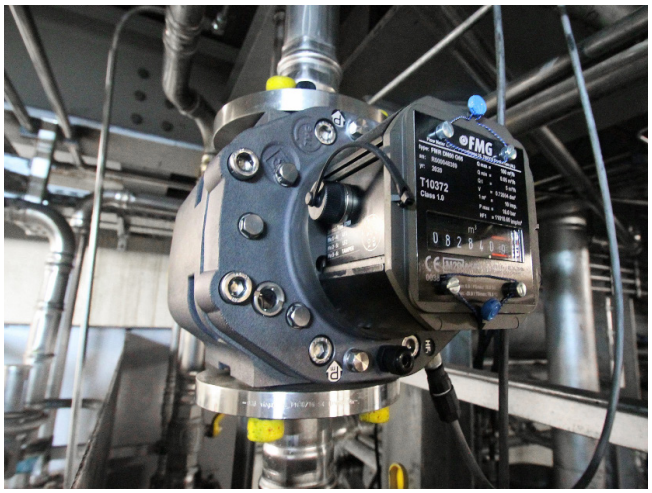
Die Drehbewegung des Schaufelrades wird über ein Getriebe, das in einem unter Druck stehenden Gehäuse montiert ist, nach außen in eine absolut dichte Getriebebox geleitet. Die Justierung erfolgt in der Getriebebox. Ein auswechselbares Achtrollen-Zählwerk ist oben auf die Getriebebox montiert. Standardmäßig sind zwei NF-Impulsgeber im Zählwerk angebracht.

Druckstufe PN 16 bis PN 100/ANSI 150 bis ANSI 600

Nennweite (mm)	G-Größe (-)	Qmax (m³/h)	Qmin Luft amt. (m³/h)	NF (imp/m³)	Länge L (mm)
80	G100	160	8	1	120
80	G160	250	13	1	120
80	G250	400	20	1	120
100	G160	250	13	1	150
100	G250	400	20	1	150
100	G400	650	32	1	150
150	G400	650	32	1	175/180
150	G650	1000	50	1	175/180
150	G1000	1600	80	0,1	175/180
200	G650	1000	50	1	200
200	G1000	1600	80	0,1	200
200	G1600	2500	125	0,1	200
250	G1000	1600	80	0,1	375
250	G1600	2500	125	0,1	375
250	G2500	4000	200	0,1	375
300	G1600	2500	125	0,1	450
300	G2500	4000	200	0,1	450
300	G4000	6500	325	0,1	450

Multifunktionaler Wasserstoffzähler

Drehkolbengaszähler oder Turbinenradgaszähler



ALLGEMEINES

Dem Wasserstoff gehört die Zukunft – als klimaneutraler Energieträger oder als industrieller Rohstoff. Bis zu 20 Volumenprozent Wasserstoff in den Gasverteilnetzen werden bald Realität sein. Um die Betriebssicherheit auch in Zukunft zu gewährleisten, benötigen Betreiber wasserstofftaugliche GDRM-Komponenten für ihre Anlagen, insbesondere wegen der steigenden Korrisionsanfälligkeit und durch das veränderte Durchflussverhalten.

Auch im industriellen Umfeld gewinnt Wasserstoff als Rohstoff weiter an Bedeutung. Im Herstellungsprozess hat seine Beimischung direkten Einfluss auf die Qualität des Produktes. Sie wird daher permanent überwacht. Häufig müssen über eine einzige Messstelle dabei verschiedene Prozessgase gemessen werden. Auch das stellt spezifische Anforderungen an die verwendeten GDRM-Komponenten.

Dieses vielseitige Zählermodell ist für den Einsatz in beiden Bereichen geeignet und kann daher beispielsweise als präzises Messinstrument in der Industrie oder auch als reiner Mengenzähler in der Energieversorgung eingesetzt werden.

KENNDATEN

Medium:	bis zu 100 % Wasserstoff (oder andere Gase, z. B. 100 % Stickstoff)
Verfügbare Größen:	G10 bis G6500
Druckstufe:	PN 16 / ANSI 150, höher auf Anfrage
Standardausrüstung:	NF-Impulsgeber Temperaturabgriff Druckabgriff
Zusätzl. ausrüstbar:	Encoder (bis 20 % H2) HF-Impulsgeber (bis 100 % H2)

- verfügbar als Drehkohlbengaszähler oder Turbinenradgaszähler
- MID-Zulassung, Eichung mit Luft
- schriftliche Bestätigung über die Eignung für den Einsatz mit 100 % Wasserstoff
- inklusive Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204
- Dokumentation gem. 2014/34/EU

Zustands-Mengenumwerter

UNIGAS 300

UNIGAS 300 ist ein Zustands-Mengenumwerter, der neben der MID-Zulassung auch eine PTB-Zulassung als Höchstbelastungs-Anzeigegerät und als Belastungs-Registriergerät hat.

AUSFÜHRUNGEN

Der UNIGAS 300 ist in vier verschiedenen Ausführungen lieferbar: T, TZ, PT und PTZ. Zur Kompressibilitätsberechnung kann neben SGERG auch aus AGA 8 oder AGA NX19 gewählt werden. Alle Ausführungen des UNIGAS 300 bestehen aus einem robusten Aluminiumgussgehäuse in Schutzklasse IP 65. Durch die ATEX-Zulassung für Zone 0 kann der UNIGAS 300 direkt auf den Gaszähler montiert werden.

Eingang 1 wird zum Umwerten benutzt und kann von Gasversorgern beliebig als Encoder (Namur), Niederfrequenz- oder Hochfrequenzeingang eingestellt werden. Hierdurch ergibt sich die Möglichkeit, den Eingang auch bei Umbau oder Austausch des Gaszählers weiter nach Wunsch zu konfigurieren. Dieser Komfort wird durch Parametrierung der Softwarekonfiguration ermöglicht. Die Hardware bleibt dabei unverändert. Weiterhin verfügt der UNIGAS 300 über zwei zusätzliche Niederfrequenzeingänge. Diese können als Kontrolleingang für Eingang 1 oder für das Erfassen von Zählerständen anderer Zähler genutzt werden.

DRUCKBEREICHE

Die sehr kompakte Bauform des UNIGAS 300 wird mit einem internen Drucksensor erreicht. Als Option ist ein externer Drucksensor verfügbar. Es gibt z. Zt. sechs Druckbereiche:

- 0,8 bis 2,5 bar abs.
- 0,9 bis 6,0 bar abs.
- 2,5 bis 10 bar abs.
- 5,0 bis 20 bar abs.
- 10 bis 40 bar abs. (auf Anfrage)
- 20 bis 80 bar abs. (auf Anfrage)

KENNDATEN

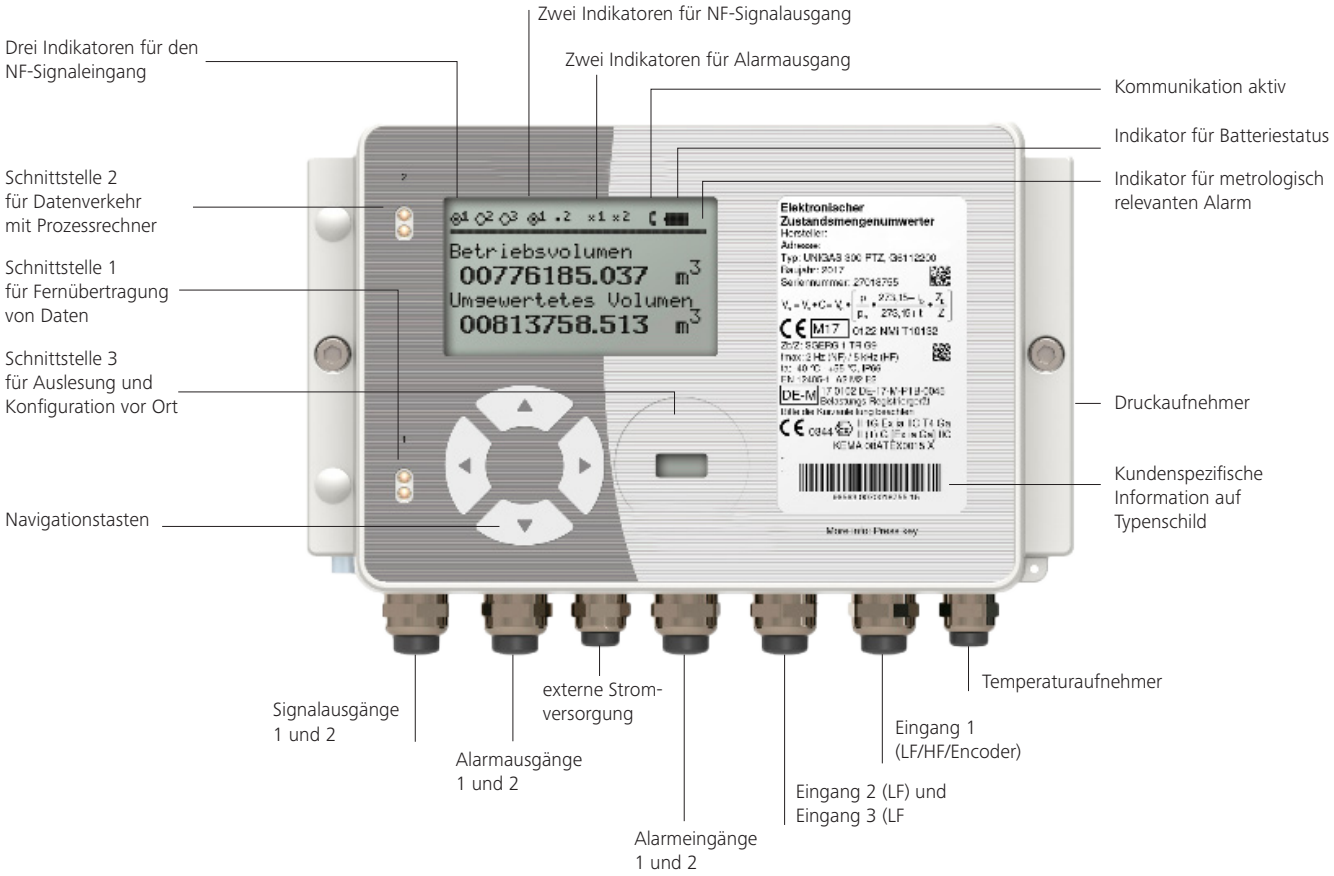
Abmessungen:	194 x 120 x 70 mm
Material:	Aluminium
Mechanische Klasse:	M2 nach EN 12405-1A2
Elektrische Klasse:	E2 nach EN 12405-1/A2
ATEX:	II 1 G, EX ia IIC T4 Ga
ATEX-Zulassung:	08ATEX0015X
MID:	MID 002, MID 2014/32/EU durch NMi
MID-Zulassung:	NMi T10132
PTB-Zulassung:	DE-17-M-PTB-0045
Drucksensortyp:	PRAR-Serie, intern oder extern
Druckbereich (bar abs.):	0,8 bis 2,5 / 0,9 bis 6 / 2,5 bis 10 / 5 bis 20
Temperatursensor:	Pt500, Zweidraht, 3,0 m
Temperaturbereich:	-40 bis +55 °C
Versorgung:	Batterie, Lithium DD-Zelle, 230 V oder EExi
Eingänge:	Frei zu konfigurieren als NF, Encoder oder HF
Ausgänge / Schnittstellen:	RS232, RS485 (Modbus), Ethernet, Pulse-out, DSfG in Erwartung, 4-20 mA Stromausgänge
Umwerteralgorithmus:	SGERG TM5 1991 Methode 1, AGA 8, AGA NX 19
Zubehör:	Gebrauchsanleitung (Deutsch) Edelstahl-Wandmontageset Edelstahl-Flanschhalterung
Prüfung:	MID inkl. Prüfbericht und Parametrierbericht, HBA inkl. Zertifikat
Treiber:	u.a. für Fröschl, Görlitz, Gas-x, Reisewitz, MV90, Bitter+Krull, Kisters, Baer/Siglon

FORTSETZUNG

ARCHIVE UND LOGBÜCHER

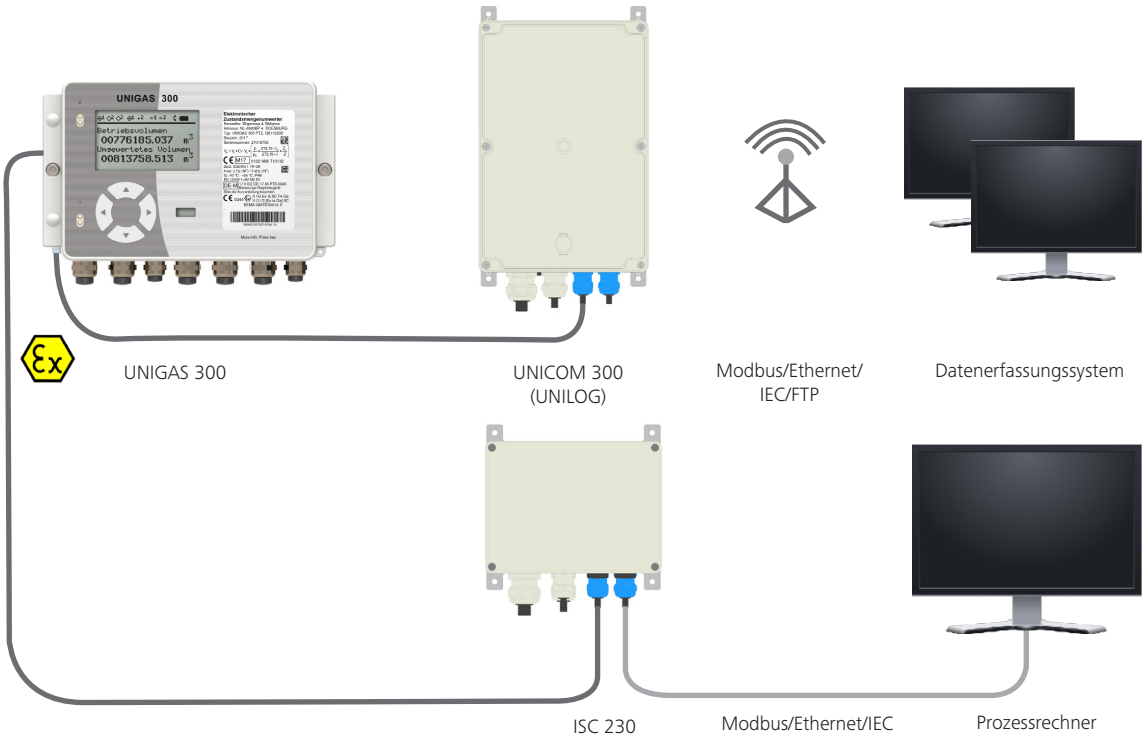
Alle Messwerte werden im Speicher des UNIGAS 300 abgelegt. Der Speicher hat eine Kapazität für alle 5-Minutenwerte in einem Zeitraum von 150 Tagen. Außerdem gibt es noch ein Tagesarchiv mit einer Kapazität für 100 (Gas-)Tage und ein Monatsarchiv mit einer Kapazität für 36 Monate.

Die metrologischen Änderungen werden im eichtechnischen-Logbuch, das eine Kapazität von 360 Einträgen hat, gespeichert. Eine Status- oder Zustandsänderung, wie z. B. das Erreichen eines Maximalwertes, wird im Statuslogbuch gespeichert. Alle gespeicherten Werte, Meldungen und andere Daten sind sehr benutzerfreundlich und auf einfache Art und Weise mit den 4 Navigationstasten im Display aufzurufen und darzustellen.



FORTSETZUNG

UNIGAS 300 FÜR ZENTRALE DATENERFASSUNG UND ENERGIEMANAGEMENT VOR ORT



KOMMUNIKATION

Aktuelle Verbrauchsdaten bieten wichtige Informationen, nicht nur für den Gasversorger sondern auch für den Endverbraucher selbst. Hierzu stehen drei serielle Schnittstellen zu Verfügung. Eine Schnittstelle dient zur Konfiguration und Auslesung vor Ort, die anderen beiden können zur Modemkommunikation und/oder Kommunikation mit z. B. einer Steuerung zur Visualisierung genutzt werden. Hiermit verfügt sowohl der Gasversorger als auch der Endverbraucher über die gleiche aktuelle Verbrauchsinformation. Außerdem kann der Endverbraucher seinen Prozess optimal steuern und innerhalb seiner Vertragsgrenzen bleiben und damit Tarifzuschläge wegen Überschreitung der Verträge vermeiden.

UNITOOL SOFTWARE

Über die benutzerfreundliche UNITOOL Software kann UNIGAS 300 sowohl vor Ort als auch über Fernzugriff ausgelesen und konfiguriert werden. UNITOOL unterstütz mehrere Sprachen, einschließlich Deutsch.

BATTERIEBETRIEB

Im Batteriebetrieb kann UNIGAS 300 lange Zeit selbstständig arbeiten. Unter normalen Bedingungen beträgt die Batterielebensdauer der Lithium-Batterie Bauform D mindestens 10 Jahre. Als Option kann eine Bauform DD eingesetzt werden mit einer Lebensdauer von zumindest 15 Jahren. Alternativ kann ein externes Netzteil wie ISC230B oder UNICOM 300 (UNILOG) benutzt werden.

UNICOM 300 (UNILOG)

- Modem (GSM/GPRS) mit interner oder externen Antenne
- Batteriebetrieben oder 230 VAC

Zusätzliche Funktionen für Ausführung mit 230 VAC-Netzanschluss:

- Ex-Trennung
- Puls-out
- Externe Spannungsversorgung für UNIGAS 300

ISC230B

- Ex-Trennung
- Signalumsetzer RS232/RS485 (Option)
- Ethernet (Option)
- Modbus (Option)
- Pulse-out (Option)
- Analog-out (Option), 4-20 mA Stromausgänge
- DSfG-Schnittstelle (Option), in Erwartung
- Externe Spannungsversorgung für UNIGAS 300

FORTSETZUNG

TECHNISCHE DATEN

Gehäuse:	Aluminiumguss 194 x 120 x 70 mm
Schutzklasse:	IP 65
Display:	66 x 33 mm, 8 Zeilen x 20 Zeichen
Navigationstasten:	4
Zulassungen:	MID 002, MID2004/22/EC von NMi T10132 PTB-7.732/11.46 als Höchstbelastungs-Anzeigegerät und Belastungs-Registriergerät
Kompressibilität:	Berechnung nach S-GERG, AGA 8 oder AGA NX19, oder als Konstante programmierbar
Ausführungen:	PTZ, TZ, PT oder T-Ausführung
5 Eingänge:	1. Eingang als Niederfrequenz – 2 Hz oder Encoder (Namur) oder Hochfrequenz – 5 kHz 2. Eingang Niederfrequenz – 2 Hz oder Encoder (Namur) mit Vergleichsfunktion für Eingang 1 und 2 3. Eingang Niederfrequenz – 2 Hz 4. Alarmeingang 5. Alarmeingang
4 Ausgänge:	2 Alarmausgänge frei programmierbar 2 Impulsausgänge frei programmierbar
Druckbereiche:	0.8 bis 2.5 bar abs., 0.9 bis 6 bar abs., 2.5 bis 10 bar abs., 5 bis 20 bar abs.
Temperatur:	
Temperaturmessung:	2-Draht Pt500
Temperatur Umgebung:	-40 °C … +55 °C
Temperatur Gas:	-40 °C … +55 °C
Logbücher Messwertarchiv:	5-Minuten-Werte von 150 Tagen
Tagesarchiv:	100 Tage
Monatsarchiv:	36 Monate
Statuslogbuch:	360 Einträge
Eichtechnisches Logbuch:	360 Einträge
Stromversorgung:	Batteriebetrieben mit Lithium D oder DD Zelle. Typische Lebensdauer der DD-Zelle im Normalbetrieb: 15 Jahre ohne Encoder, 13 Jahre mit Encoder
Externe Stromversorgung:	6 – 10 VDC, UNICOM 300 – 230 VAC, UNILOG 300 – 230 VAC/ISC230B
Kommunikationsprotokolle:	IEC 62056-21 (ehemalig 1107) Idom Modbus – ASCII / RTU Ethernet

GSM/GPRS Modem für UNIGAS 300

UNILOG 300

KENNDATEN

Modem:	quat band E-GSM/GPRS 850, 900, 1800 und 1900 MHz
Antenne:	quad band 0 dB, intern oder extern
SIM-Schnittstelle:	Mini-SIM / embedded SIM JEDEC SON-8
Stromversorgung:	230 VAC
Gehäuse:	Polycarbonat, grau RAL 7035
Abmessungen:	160 x 240 x 116 mm
Schutzgrad:	IP 65
Umgebungs-temperatur:	-25 bis +55 °C
Installation:	außerhalb explosiongefährdeter Zone
ATEX:	II(1)G, [Ex ia Ga] IIC
Zulassung:	Zelm 14 ATEX 0523 X
Inklusive:	Edelstahl-Wandhalterung (vormontiert)
Exklusive:	SIM-Karte GPRS-data und Kabel

UNILOG 300 ist ein GSM/GPRS-Modem für UNIGAS 300 mit einer zusätzlichen optionalen Datenlogger-Funktion. Die Signaleingänge sind ausgestattet mit einer EX-Trennung. Dadurch kann der UNILOG 300 direkt mit Geräten wie UNIGAS oder einem Gaszähler, die im Ex-Bereich eingebaut sind, verbunden werden. Eine interne Antenne ist Standardausrüstung, die Verbindung mit einer externen Antenne ist auch möglich. UNILOG 300 ist in einer Batterie- und 230 VAC-Version lieferbar.

Abhängig von seiner Funktionalität verarbeitet der Mikroprozessor Funktionen wie Impulse zählen, Lesen eines Encoders, Speicherung von Daten, Kommunikation über GSM/GPRS, Zeitfenster (für die batteriebetriebene Version), Aktivierung von GSM/GPRS-Verbindung sowie Vorbereitung und Übertragung von Daten per FTP-Protokoll.

UNILOG 300 ERFÜLLT DIE FOLGENDEN SPEZIFIKATIONEN:

- Erhältlich als 2-Kanal-Datenlogger, Modem für UNIGAS oder eine Kombination von beiden Funktionalitäten
- Geeignet für das Auslesen von Encodern von: Itron, GWF, Elster, Dresser, FMG, GFO, Aerzen
- Einfach zu installieren und für die Wandmontage vorbereitet
- Schutzart IP65, kann im Freien montiert werden
- ATEX-Zulassung, Installation außerhalb des EX-Bereichs
- EX-Erdung ist nicht notwendig aufgrund eigensicherer Stromkreise
- Eigensichere Stromkreise, die eine Verbindung zu Geräten im EX-Bereich bis Zone 0 ermöglichen
- POSIX-Uhr
- Zeitfenster für GSM/GPRS-Modul, Tag und Monat
- Fernablesen über GSM-Data, GPRS-TCP ("Pull") oder FTP ("Push")
- Standard mit interner Antenne, optionale externe Antenne
- Kommunikation IEC 1107 (62056-21), Modus C VDEW 2.0 Protokoll

MERKMALE

Zusätzlich zu den Spezifikationen gelten die folgenden Merkmale:

Batteriebetriebene Version

- Batterielebensdauer: mehr als 10 Jahre (abhängig von der Datenkommunikation und dem Batterie-Paket)
- zwei serielle Anschlüsse für 2 UNIGAS-Geräte

Netzbetriebene Version

- Netzteil 230 VAC oder 12 VAC oder 12 - 15 VDC
- eine serielle Schnittstelle zum Anschluss an UNIGAS
- Stromversorgung für UNIGAS 300
- 3 Anschlüsse für Module; Impuls (2 x 2), RS485, RS232
- Standard-Lieferumfang mit lokalem Bus für max. 4 X ISC 230 B und 1 UNILOG 300 über Netzspannung versorgt, max. Distanz 50 m
- mit einer optionalen Backup-Batterie-Stomversorgung

2G/4G Modem und Datenlogger für UNIGAS 300

UNICOM 300

UNICOM 300 ist ein batteriebetriebenes 2G/4G CAT 1 EU Modem und Datalogger – entwickelt, um Gaszähler auszulesen. Es kann direkt verbunden werden mit unserem Zustandsmengenumwerter UNIGAS 300 oder mit einem Gaszähler. UNICOM 300 ist entwickelt für die Nutzung innerhalb der explosionsgefährdeten Zone und erfüllt die Anforderungen der Explosionssicherheit. Das bedeutet, dass er direkt am Gaszähler montiert werden kann. Eine externe Antenne gehört zur Standardausführung, verschiedene externe Antennen können problemlos montiert werden. UNICOM 300 ist in einer batteriebetriebenen Version erhältlich.

UNICOM 300 hat die Möglichkeit, zwei Impulssignale zu zählen. Das Auslesen des Encoder B-Telegramms inklusive automatischer Initialisierung, Speicherung von Daten (5-Minuten-Werte sind für 155 Tage verfügbar), Auslesen des UNIGAS 300, Kommunikation über 2G und 4G, die gleichzeitig aktiv sein können (einschließlich CSD-, TCP-, FTP- und NTP-Dienstleistungen), ist möglich. In der Grundausführung bietet das Gerät 2 Impulsausgänge zur Weitergabe der Verbrauchsdaten. Zusätzlich sind zwei konfigurierbare Zeitfenster verfügbar.

UNICOM 300 wurde entwickelt für eine einfache und schnelle Installation im Außenbereich mit minimalem Werkzeug. Er ist extrem gut gegen Korrosion und Feuchtigkeit geschützt.

Besondere Maßnahmen wurden getroffen, um eine lange Batterielebensdauer sicherzustellen. UNICOM 300 nutzt die volle Kapazität der Batterien. Er ist mit einem intelligenten Modem-Zeitmanager ausgestattet, der das Modem nur bei Bedarf für die Datenfernübertragung ansteuert. Die internen NTP-Funktionen können auf einen dedizierten NTP-Server in einem dedizierten APN eingestellt werden. Sichere Zeitsynchronisationsmechanismen ermöglichen den Einsatz von UNICOM 300 für Pure-Push-Nutzung und verlängern die Lebensdauer des Batteriebetriebs über 15 Jahre hinaus. Je nach Verwendung ist eine lebenslange Stromversorgung durch Batterien möglich, wodurch UNICOM 300 einmal installiert und lebenslang ohne Servicelösung betrieben wird.

KENNDATEN

Uhr:	POSIX mit DST
Datenlogger:	historische Monatsdaten 36 Monate (Zähler 1, Zähler 2 und Spitzenfluss)
Zeitsynchronisation:	NTP
Zeitintervall:	5/10/15/30/60 min. (einstellbar)
Kapazität:	155 Tage / 5-Minuten-Intervall
Impulseingang (2x):	2 Hz max, Reed-Schalter mit Pulslänge von min. 50 ms
NAMUR-Eingang:	Geeignet für den Einsatz mit Gaszählern mit Encoder-Ausgang von Itron, GWF, Elster, Dresser, FMG, GFO oder Aerzen
Impulsausgang (2x):	100mx, 2 Hz max, ATEX zugelassen; um 250 V, kann ohne Trennung von ATEX Zone 2 angeschlossen werden
GSM-Band:	2G und 4G CAT 1 EU-Frequenzen
Antenne:	Standard, +2dB; SMA (f) Konnektor für externe Antenne
SIM-Schnittstelle:	Mini-SIM
Konfigurations-anschluss:	auf der Leiterplatte positioniert
Stromversorgung:	1x D-Zelle Batteriepack; 230V + EExi in Arbeit
Lebenszeit:	> 5 Jahre bei 0,5 Stunden Stand-by und 1 Minute Kommunikation pro Tag; > 10 Jahre bei FTP-Tag-Intervall und 0,5 Stunden Stand-by pro Woche
Gehäuse:	Polyester RAL 9002
Abmessungen:	ca. 140 x 200 x 85 mm exkl. Antenne
Schutzklasse:	IP 65
Umgebungs-Temperatur:	-40 bis +60 °C, 0 – 100 % RH Kondensat
Arbeitsumgebung:	Zone 0 Erwartung der Zulassung
ATEX:	in Erwartung
Zulassungen:	in Erwartung
Inklusive:	Halterung für Gaszähler
Exklusive:	SIM-Karte und Kabel

MERKMALE

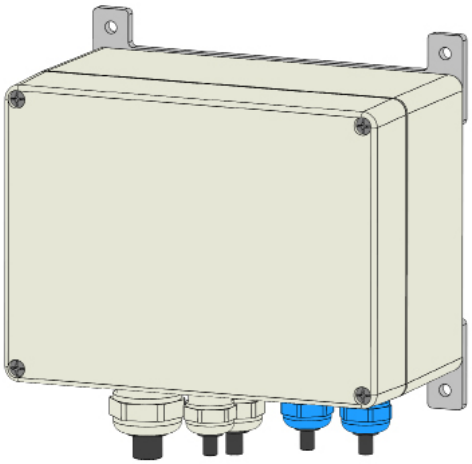
Neben den Spezifikationen gelten folgende Merkmale:

Batteriebetriebene Version (Netzbetriebene Version in Erwartung)

- Batterielebensdauer mehr als 15 Jahre (abhängig von der Auslesefrequenz und dem Batteriepaket)
- Zone 0 Zulassung, Installation innerhalb des Ex-Bereichs Zone 0, 1, 2 und im sicheren Bereich
- Pure Push möglich durch NTP
- 2G / 4G CAT1 EU-Frequenzmodem
- Einfach zu installieren, für Flansch- oder Wandmontage vorbereitet
- Impulsausgänge können ohne zusätzliche Ex-Sicherheitsschnittstelle angeschlossen werden, wenn im sicheren Bereich montiert
- Ex-Erdung ist nicht notwendig aufgrund eigensicherer, isolierter Impulsausgänge
- Geeignet für das Auslesen von Encoder von: Itron, GWF, Elster, Dresser, FMG, GFO, Aerzen und RMG
- Schutzart IP65, kann im Freien montiert werden
- Eigensichere Stromkreise, die eine Verbindung zu Geräten im Ex-Bereich bis Zone 0, Gasgruppe IIC, ermöglichen, wenn diese in den sicheren Bereich gebracht werden
- Kommunikation IEC 62056-21, Modus C VDEW 2.0 Protokoll

Netzteil / Kommunikationseinheit für UNIGAS 300

ISC 230B



KENNDATEN

Beschreibung:	Ex-geschütztes Netzteil/ Kommunikationseinheit
Stromversorgung:	230 V AC
Gehäuse:	Polycarbonat, grau RAL 7035
Abmessungen:	160 x 220 x 90 mm
Schutzgrad:	IP 65
Umgebungs-temperatur:	-25 bis +55 °C
Installation:	außerhalb explosionsgefährdeter Zonen
ATEX:	II(1)G, [Ex ia Ga] IIC
Zulassung:	ZELM 14 ATEX 0523 X
Inklusive:	Edelstahl-Wandhalterung (vormontiert)

Der ISC 230 B ist speziell für den UNIGAS 300 entwickelt. Er vereint die Funktionalitäten der eigensicheren Stromkreise für NF-Impulse, serielle Kommunikation, und Ex-sichere externe Stromversorgung für UNIGAS 300. ISC 230 B wird über 230 VAC betrieben, kann aber auch mit 12 VAC oder 1215 VDC versorgt werden. Aus diesem Grund kann ISC 230 B mit einer Solaranlage betrieben werden.

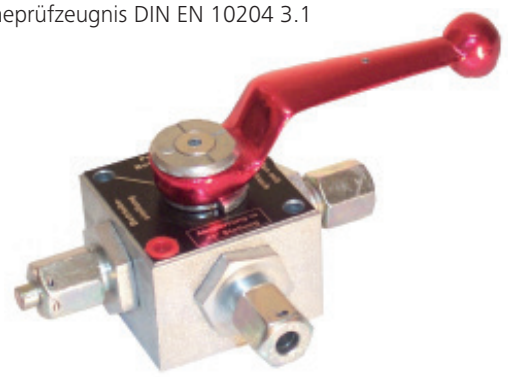
SPEZIFIKATIONEN

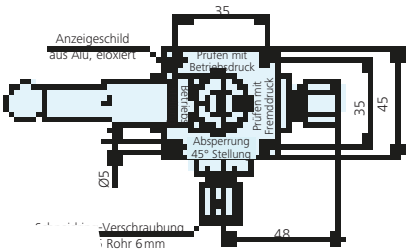
- Einfach zu installieren und für die Wandmontage vorbereitet
- Schutzart IP65, kann im Freien montiert werden
- ATEX-Zulassung, Installation außerhalb des EX-Bereichs
- EX-Erdung ist nicht notwendig aufgrund eigensicherer Stromkreise
- Eigensichere Stromkreise, die eine Verbindung zu Geräten im EX-Bereich ermöglichen
- Stromversorgung 230 VAC oder 12 VAC oder 12-15 VDC
- eine serielle Schnittstelle zum Anschluss an UNIGAS
- Stromversorgung für UNIGAS 300
- 3 Anschlüsse für Module, Impuls-out (2 x 2), Ethernet, RS485, RS232, Modbus, 4-20 mA Stromausgänge
- Standard-Lieferumfang mit lokalem Bus für maximal 4 X ISC 230 B und 1 UNILOG 300 über Netzspannung versorgt, maximale Distanz 50 m

Prüfhahn für Mengenumwerter

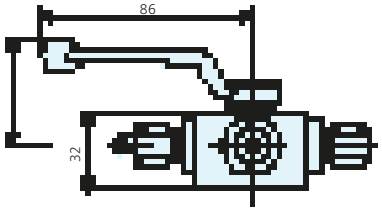
MW 17-3

- DVGW-zugelassen
- mit positiver Überdeckung
  zur Prüfung von Mengenumwertern
- Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1





mit positiver Überdeckung



KONSTRUKTIONSMERKMALE

- voller Durchgang
- O-Ring hinterlegte Kugeldichtung
- Kugelküken-Bauweise
- Griff mit Überwurfmutter verplombbar
- große Stellungsanzeige

ALLGEMEINES

Der Drei-Wege-Prüfhahn mit positiver Überdeckung (überschneidungsfrei) wird vorwiegend zur Prüfung von Mengenumwertern in Gasdruckregel- und Messanlagen eingesetzt.

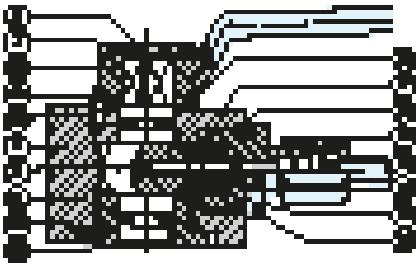
BEMERKUNG

Nach den Vorschriften des PTB und der Anlagenbetreiber müssen die Mengenumwerter in regelmäßigen Intervallen geeicht werden.

DRUCK- UND DICHTHEITSPRÜFUNG

Der Dreiwege-Prüfhahn MW 17-3 wird in der Qualitätssicherung nach DIN 3230 T5 PG3 in folgenden Schritten nach Prüfplan geprüft:

Gehäuse-Druckprüfung	150 bar
Dichtheitsprüfung der Anschlüsse und der Küken-Abdichtung	110/0,5 bar
Funktionsprüfung	100 bar



Verplombungsbohrung Ø 1,5
in Schaltgriff und Überwurfmutter

KENNDATEN

Druckstufe:	PN 100
Nennweite:	DN 3
Temperaturbereich:	-20 °C bis +60 °C
Medium:	alle Gase nach DVGW-Arbeitsblatt G 260/I
Gehäuse-Werkstoff:	St 52.3, verzinkt
Kugel-Dichtung:	PTFE
Alarmausgang:	1
Anschlüsse:	Lötlose Rohrverschraubung nach DIN 2353 – EO 6 L
Beschriftung:	Prüfen mit Betriebsdruck: Prüfanschluss Prüfen mit Fremddruck: Druckaufnehmeranschluss Betriebsstellung: Zähleranschluss

Nr	Benennung	Werkstoff	Bemerkung
01	Gehäuse	9SMn28K	verzinkt
02	Kugelküken	Messing	hartverchromt
03	Messanschluss	Stahl	
04	Senkschraube	Stahl	verzinkt
05	Lagerschraube	9SMn28K	
06	Anschlagscheibe	St 37	
07	Richtungsscheibe	9SMn28K	
08	Stützrohr	Messing	
09	Kugeldichtung	PTFE	
10	Überwurfmutter	Stahl	verzinkt
11	Schneidring	Stahl	gehärtet
12	Anschlagstift	Stahl	verzinkt
13	Kugelgriff	Aluminium	rot eloxiert
14	O-Ring	NBR (Perbunan)	DIN 3535 T3
15	O-Ring	NBR (Perbunan)	DIN 3535 T3
16	O-Ring	NBR (Perbunan)	DIN 3535 T3
17	O-Ring	NBR (Perbunan)	DIN 3535 T3
18	O-Ring	NBR (Perbunan)	DIN 3535 T3

Zubehör für Zustands-Mengenumwerter

Sicherheits-Diagnosekupplung BDA 04

Nennweite:	DN 04
Druckklasse:	PN 100
DVGW-Reg-Nr.:	DG-4513BM0087
Anschlüsse:	fest montiert an den UNIGAS 300

Sicherheits-Diagnosekupplung BDA 04

Nennweite:	DN 04
Druckklasse:	PN 100
DVGW-Reg-Nr.:	DG-4513BM0087
Anschlüsse:	G ¼‘ Innengewinde, G⅛“ Outlet

Sicherheits-Diagnosekupplung BDA 04 Voss

Nennweite:	DN 04
Druckklasse:	PN 100
DVGW-Reg-Nr.:	DG-4513BM0087
Anschlüsse:	6 mm Durchmesser

Servicekappe mit Plombierloch

Funktion:	Schließen von 3/2-Wege-Ventil BDA 04

Zwischenring für parallele Druckmessung

Funktion:	parallele Druckmessung BDA 04

Schlauchanschlussteil für Druckmessung

Nennweite:	DN 4
Druckklasse:	PN 100
DVGW-Reg-Nr.:	DG-4513BM0087
Anschlüsse:	Rp ¼

CI-Modul UNIGAS 300

Bemerkung:	CI-Modul UNIGAS 300 unterstützt die Übermittlung der FTP-Nachrichten sowie Modbus und Ethernet

Kommunikationskabel mit Infrarotkopf

Anwendung:	Verbindung zwischen UNIGAS und UNILOG
Länge:	5 bis 20 Meter

Puls- und Stromversorgungskabel

Anwendung:	UNIGAS 300 / UNILOG 300
Länge:	5 bis 20 Meter

Zubehör für Zustands-Mengenumwerter

Modul RS232

Anwendung:	RS232 für ISC 230B / UNILOG – RS232-Schnittstelle zur freien Verwendung

Modul G485B (Modbus)

Anwendung:	RS485 für ISC 230B / UNILOG – Modbus RTU- oder ASCII-Schnittstelle zur freien Verwendung
Max. Slaven:	64
Max. Kabellänge:	1.200 Meter
Betriebstemperatur:	-40 °C bis +55 °C

PSTN-Modul (Ethernet)

Anwendung:	für ISC 230B / UNILOG – Ethernet-Schnittstelle zur freien Verwendung
Anschluss:	RJ-11
Betriebstemperatur:	-40 °C bis +85 °C

Pulse-out-Modul

Anwendung:	für ISC 230B / UNILOG
Eingänge:	2 (integriert)
Ausgänge:	4
Betriebstemperatur:	-25 °C bis +55 °C

Strom-out-Modul

Anwendung:	Momentanwertübertragung
Ausgänge:	2 Stk. 4-20mA Stromausgang frei konfigurierbar 2 Stk. digitale Relaisimpulsausgänge frei konfigurierbar
Betriebstemperatur:	-25 °C bis +55 °C

DSfG-Modul (in Erwartung)

Anwendung:	DSfG-Schnittstelle

Infrarot-Kommunikationskopf-Parametrierkabel

Kompatibel:	UNIGAS 61E / UNIGAS 300
Verbindung UNIGAS:	Infrarotkopf
Verbindung PC:	USB

Kommunikations-Parametrierkabel

Kompatibel:	UNILOG GPRS / UNILOG 300
Verbindung UNILOG:	PCB lokal Adapter
Verbindung PC:	USB

Freie UNITOOL-Software

Bemerkung:	UNITOOL-Software ist für UNIGAS, UNILOG und UNICOM geeignet
Link:	https://wigersma-sikkema.com/de/herunterladen/software/
Freigabe-Lizenz:	nach Aktivierung (kostenlos)

Externer M-Bus

Anwendung:	Externe M-Bus-Schnittstelle zur Übertragung von Betriebs- und Normvolumen

Zubehör zur Zählermontage

Mit Attesten nach den entsprechenden Vorgaben
der DIN und Regelwerke

MONTAGESÄTZE OHNE LÄNGENAUSGLEICH

- zur Montage der Zähler in eine Rohrleitung mit passendem Flanschabstand
- bestehend aus Schrauben, Muttern, Dichtungen und einer Siebdichtung für die Anfahrzeit

MONTAGESÄTZE MIT LÄNGENAUSGLEICH

- zur Montage der Zähler in eine Rohrleitung mit Distanzring zum Längenausgleich
- bestehend aus Distanzring (nach Kundenvorgabe), langen Schrauben oder Bolzen, Muttern, Dichtungen und einer Siebdichtung für die Anfahrzeit
- bestehend aus Rohrformstück (nach Kundenvorgabe), Schrauben, Muttern, Dichtungen und einer Siebdichtung für die Anfahrzeit

MONTAGESÄTZE MIT DIMENSIONSÄNDERUNG

- zur Montage der Zähler in eine Rohrleitung einer abweichenden Dimension
- bestehend aus Rohrform-Reduzierstück (nach Kundenvorgabe), Schrauben, Muttern, Dichtungen und einer Siebdichtung für die Anfahrzeit

ROHRFORMSTÜCKE ALS ZÄHLEREINLAUF- ODER AUSLAUFSTRECKE

- Längen nach Kundenvorgabe, bzw. Vorgaben gem. der Regelwerke
- mit Messabgriffen nach Kundenvorgaben für Druck- und Temperaturentnahme

LOCHPLATTENGLEICHRICHTER / STRÖMUNGS-GLEICHRICHTER

- zur Erzeugung eines laminaren Gasstroms vor Zählern gem. G13
- bestehend aus 1, 2 oder 3 Lochplatten
- bestehend aus einem Rohrbündel

Vormontierte Montageplatte

Montageplatte

DIE VORMONTIERTE MONTAGEPLATTE BEINHALTET Z. B.

- Zustands-Mengenumwerter UNIGAS 300
- Modem UNILOG 300 oder UNICOM 300
- Netzteil/Kommunikationseinheit ISC 230 B
- M-Bus-Modul
- P-Transmitter
- Drei-Wege-Prüfhahn
- Wandmontageplatte (verschiedene Ausführungen möglich)

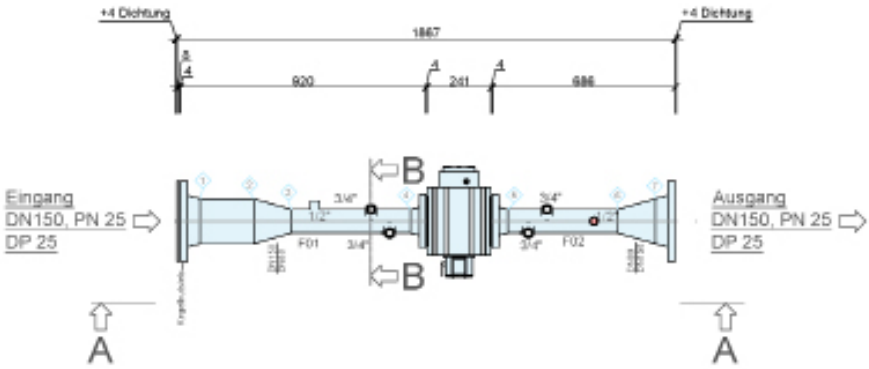
Vormontierte Messstrecke

Messstrecke

DIE VORMONTIERTE MESSSTRECKE BEINHALTET Z. B.

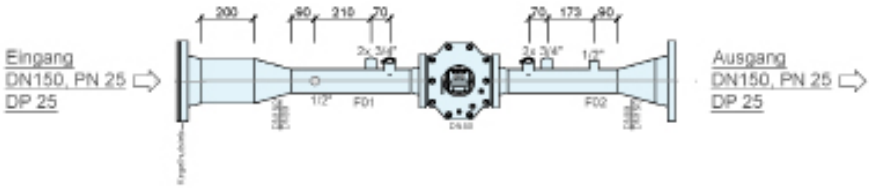
- Einlaufrohrformstück
- Zähler (TRZ / DKZ / BGZ)
- Auslaufrohrformstück

Grundriss

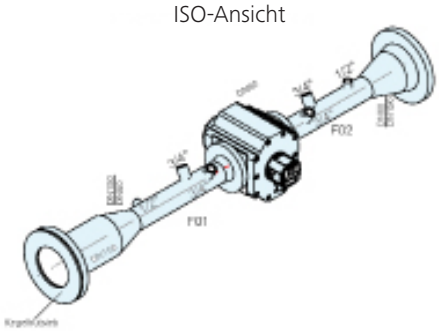


Schnitt B-B
M (1:5)

Ansicht A-A



ISO-Ansicht



Dienstleistungen

Montage-Service

- Montage von vormontierten Montageplatten oder einzelnen Messtechnik-Komponenten (Mengenumwerter, Drucktransmitter, Temperaturtransmitter, Prüfhahn usw.)
- mit anschließender Plausibilitäts- und Funktionsprüfung

Inbetriebnahme

- Inbetriebsetzung der Messstelle vor Ort (ohne Eichamt)

Eichamtliche Inbetriebnahme

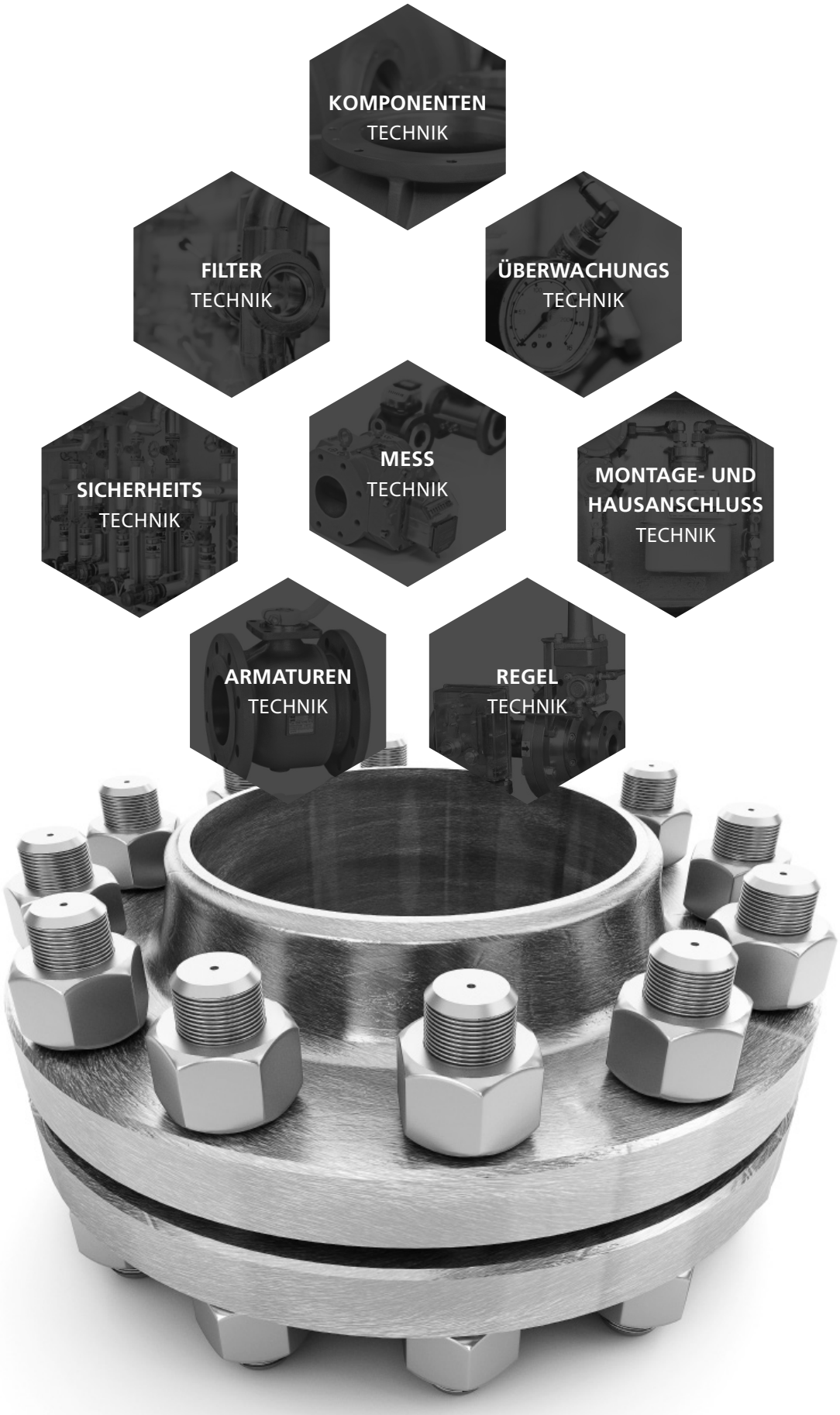
- Eichamtliche Inbetriebsetzung der Messstelle vor Ort
- Durchführung durch anerkannte Prüfstelle im Auftrag der tecon Systemtechnik GmbH
- Gebühren gemäß Mess- und Eichgebührenverordnung (MessEGebV), zzgl. einer tecon-Handlingspauschale

Schulungen

- produktbezogene oder produktübergreifende Schulung an Demo-Komponenten (z. B. Unigas 300)
- als Vor-Ort-Veranstaltung oder Online-Webinar buchbar
- inklusive Teilnahmezertifikat

Consulting

- Beratung zur Messtechnikauslegung
- Projektberatung und Workshops zur Auswahl und Initiierung von Neubau- und Modernisierungsprojekten
- Asset-Beratung, Asset-Bewertung
- Beratung zu Workflowmanagement und Processmanagement in Energieversorgungsunternehmen


KOMPONENTEN
TECHNIK
FILTER
TECHNIK
ÜBERWACHUNGS
TECHNIK
SICHERHEITS
TECHNIK
MESS
TECHNIK
MONTAGE- UND
HAUSANSCHLUSS
TECHNIK
ARMATUREN
TECHNIK
REGEL
TECHNIK

KOMPONENTENTECHNIK

Hochdruck-Stahlschweißmuffen | Verschlussschrauben & CU-Dichtringe | Reduzierflansche | Schutzhülsen | Brillensteckscheiben | Steckscheiben, Zwischenringe | Gummi-Stahlflanschdichtungen | Dichtungen mit Innenbördel | Kammprofildichtungen | Schrauben und Bolzen | Rohrverschraubungen | Stiftschrauben für Reduzierflansche / Sechskant-Muttern | Blasensetzmuffen & Stopfen | Ausbläser | Distanzringe | Flanschberechnung nach DIN EN 1591-1 | Isolier-Flanschensätze | Umrüstung von Balgengaszählern auf Drehkolbengaszähler

FILTERTECHNIK

Schmutzfangsiebdichtungen | Kegelhutsieb/Ausgleichsringe für Kegelhutsieb | Steuergaspilotfilter | Zellengasfilter

ÜBERWACHUNGSTECHNIK

Differenzdruckanzeiger DPG | Differenzdruckanzeiger Typ 2000 | Differenzdruckanzeiger TC 700 | Elektronischer Differenzdruckanzeiger DeltaFil | Bypass-Niveaustandsanzeiger | Leckgasmengen-Überwachungseinrichtung | Manometer Kapselfeder-Robustausführung | Manometer Rohrfeder-Robustausführung | Manometer Rohrfeder-Sicherheitsausführung | Digitales Präzisions-Druckmessgerät DRD3/LOG P | Maschinenglasthermometer

SICHERHEITSECHNIK

Messleitungsumschalthahn | Überdruckschutzvorrichtungen | Überdruckschutzventil | Gas-Messverschraubungen | Beta-Messchläuche

MESSTECHNIK

Drehkolbengaszähler FMR | Drehkolbengaszähler FMR mit Bypass | Drehkolbengaszähler in HTB (GGG40) | Turbinenradgaszähler FMT-Lx | Turbinenradgaszähler FMT-S | Turbinenradgaszähler Quantometer FMT-Q | Zustands-Mengenumwerter Unigas 300 | GSM/GPRS Modem Unilog 300 | 2G/4G Modem und Datenlogger Unicom 300 | Netzteil / Kommunikationseinheit ISC 230 B | Zubehör | Prüfhahn für Mengenumwerter MW 17-3 | Zubehör zur Zählermontage | Weitere Dienstleistungen und Services

zähler

MONTAGE- UND HAUSANSCHLUSSTECHNIK

Balgengaszähler | Gaszähler- und Regleranschlussteile | Hausanschlusskasten | Wandmontageplatte Serie G | Betonschränke

ARMATURENTECHNIK

Block-Kugelhahn | Flanschkugelhahn | Manometer-Absperrventil

REGELTECHNIK

Gas-Druckregelgeräte | Sicherheitsabsperrventile

Unseren Gesamtkatalog
mit allen Produktkategorien
finden Sie online:

WWW.TECON-SYSTEMTECHNIK.DE/PRODUKTE