

Betriebsanleitung

MQMe

Quantometer mit
elektronischem Zählwerk



living gas

metreg 
Metreg Technologies GmbH

Inhalt

1 Allgemein	4
1.1 Handbuch.....	4
2 Sicherheit	4
2.1 Symbolik	4
2.2 Personal.....	4
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.4 Gewährleistung.....	5
3 Anwendungsbereich des MQMe-Quantometers	5
4 Konstruktion des MQMe Quantometers	6
5 Technische Daten	7
5.1 Arbeitsbereich und Impulswertigkeit	8
6 Installation	9
6.1 Erfordernisse und Empfehlungen	9
6.2 Einbaulage / Gas-Durchflussrichtung	10
6.3 Notwendiges Material	11
6.4 Durchführung der Installation	12
6.4.1 Installation des MQMe-Quantometers.....	12
6.4.2 Prüfpunkte während und nach der Installation des MQMe-Quantometers	12
6.4.3 Drehbereich umstellen.....	13
7 Inbetriebnahme	14
8 Wartung und Schmierung	15
8.1 Wartung	15
8.2 Schmierung MQMe mit Ölpumpe	15
8.2.1 Schmierung bei Inbetriebnahme	15
8.2.2 Aufbau der Ölpumpe	15
8.2.3 Regelmäßige Schmierung.....	15
9 Elektronisches Zählwerk	16
9.1 Anzeige	16
9.1.1 Anzeige Druck und Temperatur	16
9.1.2 Display-Symbolik	17
9.1.3 Spannungsversorgung.....	17
9.1.4 Batteriewechsel	18
9.2 Integrierter Mengenumwerter mit K-Zahl-Berechnung.....	20
9.3 Kommunikation über Datenschnittstelle	21
10 Anschlüsse	23
10.1 MQMe ohne 4 – 20 mA, mit externer Versorgung für den MQMe.....	23
10.2 MQMe mit externer Versorgung für 4 – 20 mA und MQMe	23
10.3 MQMe mit Batterie ohne externe Versorgung für 4 – 20 mA.....	24
10.4 MQMe Betrieb in der Ex-Zone.....	24
10.5 Schaltbeispiele MQMe NF- und HF-Ausgang.....	25

11 Parametrierung	26
11.1 Tastatur	26
11.2 Vorbereitung.....	26
11.3 Primäradresse ändern.....	26
11.4 Maximalwert für 20 mA-Stromausgang ändern.....	27
11.5 Normbedingungen für Druck und Temperatur ändern.....	27
11.6 Volumenzähler rücksetzen.....	28
12 Messstellen Druck und Temperatur.....	29
13 Reinigung	30
14 Transport und Aufbewahrung	30
15 Außerbetriebnahme.....	30
16 Entsorgung.....	30
17 Anhang A.....	31
18 Anhang B	33
19 MQMe-Spezifikation.....	34

1 Allgemein

1.1 Handbuch

Dieses technische Handbuch ist bestimmt für Service-Personal in der Gasversorgung und -verteilung mit entsprechendem Training und technischem Wissen der anzuwendenden technischen Normen sowie übergeordneter und betrieblicher Erfordernisse. Es dürfen lediglich Fachkräfte, geschultes und sachkundiges Personal (z. B. DVGW G 492 und G 495) am MQMe Arbeiten durchführen. Das Handbuch enthält alle Informationen, die einen sicheren und sachgemäßen Umgang mit dem Gerät gewährleisten.

2 Sicherheit

2.1 Symbolik

In der Anleitung werden die nachfolgenden Symbole benutzt, um auf Gefahren hinzuweisen oder Hinweise zur Unterstützung des Bedienpersonals zu geben.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen sowie bei Nichtbefolgen der Hinweise.



Risiko schwerer Körperverletzung bis hin zum Tod!

Es besteht die Gefahr, sich erheblich zu verletzen. Die Verletzungen können bei unfachmännischer Handhabung oder durch fehlerhafte Bedienung erfolgen, wenn Sicherheitshinweise nicht beachtet werden.

HINWEIS

Es besteht die Möglichkeit von Schäden am Gerät oder im Umfeld, wenn Hinweise nicht beachtet werden. Die Messung oder das Verhalten des Geräts können ebenfalls beeinträchtigt werden!

2.2 Personal

Es besteht die erhebliche Gefahr sich zu verletzen. Die Verletzungen können durch unfachmännische Handhabung oder durch fehlerhafte Bedienung zu schweren Verletzungen und im ungünstigsten Fall zum Tod führen, wenn Sicherheitshinweise missachtet werden.

- **Arbeiten an Gasleitungen**
dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die geeignet, zuverlässig und unterwiesen sind. Das Bedienungspersonal muss entsprechend den Aufgaben vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert sein. Schutzmaßnahmen sind im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung nach § 5 Arbeitsschutzgesetz festzulegen.
- **Arbeitssicherheit**
Bei Arbeiten an dem Messgerät ist die persönliche Schutzausrüstung gemäß den geltenden nationalen sowie den Betreibervorschriften zu benutzen.
- **Betriebsicherheit**
Das Messgerät darf nur in technisch einwandfreiem, betriebs sicherem Zustand eingesetzt werden. Verantwortlich ist der Betreiber.

Produktsicherheit

Das Messgerät ist nach dem Stand der Technik gebaut und geprüft. Es erfüllt alle gesetzlichen Anforderungen und ist konform zu anwendbaren EG-Richtlinien. Mit dem Anbringen des CE-Zeichens auf dem Messgerät bestätigt der Hersteller diese Konformität.

Das Messgerät hat das Herstellerwerk in einwandfreiem Zustand verlassen. Eine herstellereitige Gewährleistung ist nur möglich, wenn das Messgerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Herstellererklärung und Konformitätserklärung siehe Anhang A, Seite 31.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der MQMe-Quantometer ist für den Einsatz in der betrieblichen Volumensmessung von Brenngasen der 1., 2. und 3. Gasfamilie (siehe auch Kapitel 3 „Anwendungsbereich des MQMe-Quantometers“, Seite 5), aufbereitetem, gereinigtem Biogas sowie Luft und anderen inerten, nicht aggressiven Gasen.

Der zulässige Betriebsdruckbereich erstreckt sich je nach Variante auf bis zu 16 bar absolut (ANSI 150 optional), der Gastemperaturbereich von -20 °C bis +55 °C.

Jede andere Verwendung ist bestimmungswidrig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aufgrund unsachgemäßer oder bestimmungswidriger Verwendung entstehen.

2.4 Gewährleistung

Es gelten unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen in der jeweils gültigen Fassung. Davon abweichende Vereinbarungen schränken die gesetzlichen Rechte des Verbrauchers nicht ein.

Eine darüber hinausgehende Garantie bedarf der vertraglichen Form und schließt Software-Updates, Verbrauchsartikel sowie Vandalismus an Bauteilen aus.

3 Anwendungsbereich des MQMe-Quantometers

Der MQMe-Quantometer ist bestimmt für die innerbetriebliche Volumengasmessung von Erdgas und ist zugelassen gemäß der Europäischen Richtlinie 2014/68/EU.

Der MQMe-Quantometer kann in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie 1G (ATEX / IECEx Ex-Zone 0) Ex ia II C T4 Ga (siehe Anhang B, Seite 33) installiert werden.

Der MQMe-Quantometer ist geeignet für die Volumensmessung folgender Gase:

- Erdgas, Stadtgas, Propan, Butan, Ethylen, Luft, Stickstoff, Edelgase, Flüssiggas
- Biogas*
- Erdgas mit einem H₂ Anteil von maximal 20 %
- Weitere Gase auf Anfrage

Der MQMe-Quantometer ist nicht geeignet für Sauerstoff und stark korrosive Gase, Acetylen und andere aggressive Gase.

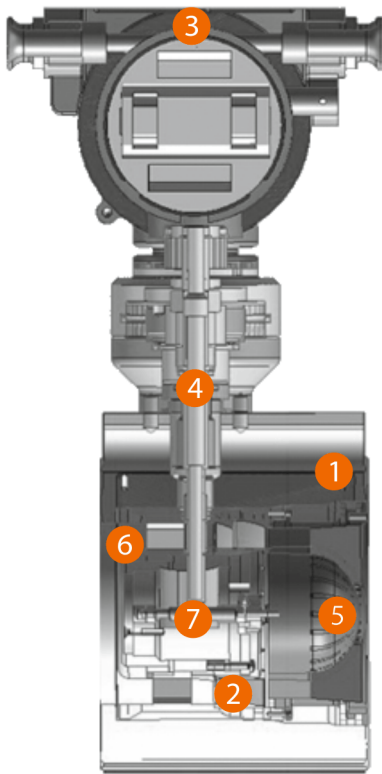
Der MQMe-Quantometer sollte nicht eingesetzt werden beim Auftreten von starken Pulsationen. Diese Bedingungen erzeugen einen erhöhten Messfehler und können die Lebensdauer des MQMe-Quantometers verringern.

HINWEIS

Mögliche Beschädigung des MQMe durch aggressive Gase

*Biogas – Bitte beachten Sie unsere besonderen Einbaubedingungen. Nur in Verbindung mit Einbau einer Ölpumpe.

4 Konstruktion des MQMe Quantometers



Zähleraufbau

- 1 Zählergehäuse
- 2 Turbinenrad
- 3 Elektronischer Zählwerkskopf
- 4 Magnetowiderstandssensor
- 5 Strömungsgleichrichter
- 6 Messpatrone
- 7 Messwerk

Abb. 1: Schnittbild MQMe-Quantometer

Bei Ausfällen oder Beschädigungen: Reparaturen dürfen nur durch qualifizierte und autorisierte Servicestellen sowie nach vorheriger Rücksprache mit Metreg Technologies GmbH durchgeführt werden.

5 Technische Daten

Zählerdaten	
Zulassung	ATEX 2014/34/EU / IECEx Ex-Zone (*in Vorbereitung); Ex ia II C T4 Ga; PED 2014/68/EU
Größe	G 10 bis G 1.000
Durchmesser (Nennwert)	DN25 (1") bis DN150 (6")
Druckstufen	PN 16 und ANSI CLASS 150, PN4 bei Verschraubung
Messbereich	1:20, Ausnahme DN25 (1" und 1,5") mit 1:10
Temperaturbereich	
Gastemperatur	-20 °C bis +55 °C
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +55 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis +55 °C
Gehäusematerial	Aluminium
Maximaler Betriebsdruck	16 bar absolut (ANSI 150 optional)
Genauigkeit	$Q_{\min} \leq Q < Q_{\max}$: $\pm 1,0$ % von Q_{\max}
Elektronischer Zählwerkskopf	
Zählwerk	Elektronisches Zählwerk mit 9 Stellen
Zählwerkskopf	Aluminiumlegierung
Schutzklasse	IP65
Batterie	Lithiumionenbatterie (berechnete Lebensdauer: 5 Jahre bei Standardbedingungen, d. h. Umgebungstemperatur 15 – 20 °C)
Anzeige	LCD-Display für Durchfluss und Volumen unter Betriebs- und Standardbedingungen von Druck, Temperatur und Status der Batterie
Tastatur	4 Tasten
Speicher	Nicht löschbarer 512 k EEPROM-Speicher für die Speicherung von Parametern
Integrierter Mengenumwerter (Option)	K-Zahl-Berechnung nach AGA NX-19 oder $K = \text{konstant}$ Bei Ausführung mit Druck- und Temperatursensor (AGA NX-19) nur mit externer Spannungsversorgung
Standardbedingungen	Normdruck 1.013,25 mbar, Normtemperatur 273,15 K (0 °C); Normdruck und Normtemperatur sind einstellbar
Parametrisierung	Ab Werk
Digitale und analoge Ausgänge	
NF-Impulsgeber (Standard)	Potentialfreier Reedkontakt (Open Collector)
Kontaktart	Normal offen
Max. Spannung	24 V
Max. Strom	110 mA
Max. Widerstand	5,1 Ω
Max. Schaltfrequenz f_{\max}	10 Hz
HF-Impulsgeber (alternativ)	Potentialfreier Reedkontakt (Open Collector)
Max. Spannung	24 V
Max. Strom	110 mA
Max. Widerstand	5,1 Ω
Max. Schaltfrequenz f_{\max}	1.000 Hz
HF-Impulsgeber extern (Option)	Zusätzlich induktiver Sensor außen am Zählergehäuse gem. NAMUR (Abtastung am Turbinenrand, nur mit externer Spannungsversorgung)
Versorgungsspannung	8,2 VCC (Innenwiderstand 1 k Ω)
Stromaufnahme	(Sensor bedeckt) < 1 mA
Stromaufnahme	(Sensor frei) > 2,1 mA
Max. Schaltfrequenz f_{\max}	2.500 Hz
Analoger Ausgang (Option)	Ausgang 4 – 20 mA (nur mit externer Spannungsversorgung)
Datenkommunikation	
RS485 Schnittstelle (Option)	Modbus RTU (nur mit externer Spannungsversorgung)
M-Bus Schnittstelle (Option)	M-Bus

Werden häufige Datenabrufe an einem MQMe im Batteriebetrieb durchgeführt, wirkt sich dies auf die Lebensdauer der Batterie aus.

5.1 Arbeitsbereich und Impulswertigkeit

Typ	G-Typ	DN / Rp	Anschlussart	Messbereich Betriebsvolumenstrom Q _b [m ³ /h]		Mess- bereich Ratio	pe max. Gas	HF* [Pulse/m ³] ext. Impulsgeber	HF* [Pulse/m ³] int. Impulsgeber	NF* [Pulse/m ³] int. Impulsgeber	Druckver- lust [mbar]
				Q _{min}	Q _{max}						
MQMe	10	Rp 1"	Rp Innengewinde	1,6	16	Rp 1"	4 bar	185.000 – 195.000	15.080 – 16.250	10	5
MQMe	16	Rp 1"	Rp Innengewinde	2,5	25	Rp 1"	4 bar	185.000 – 195.000	15.080 – 16.250	10	5
MQMe	25	Rp 1"	Rp Innengewinde	4	40	Rp 1"	4 bar	185.000 – 195.000	15.080 – 16.250	10	5
MQMe	40	Rp 1"	Rp Innengewinde	6,5	65	Rp 1"	4 bar	185.000 – 195.000	15.080 – 16.250	10	5
MQMe	40	Rp 1½"	Rp Innengewinde	6,5	65	Rp 1½"	4 bar	185.000 – 195.000	15.080 – 16.250	10	5
MQMe	10	DN25	Flansch	1,6	16	DN25	16 bar	185.000 – 195.000	15.080 – 16.250	10	5
MQMe	16	DN25	Flansch	2,5	25	DN25	16 bar	185.000 – 195.000	15.080 – 16.250	10	5
MQMe	25	DN25	Flansch	4	40	DN25	16 bar	185.000 – 195.000	15.080 – 16.250	10	5
MQMe	40	DN25	Flansch	6,5	65	DN25	16 bar	185.000 – 195.000	15.080 – 16.250	10	5
MQMe	40	DN50	Flansch	6,5	65	DN50	16 bar	101.000 – 107.000	8.416 – 8.916	10	3
MQMe	65	DN50	Flansch	5	100	DN50	16 bar	101.000 – 107.000	8.416 – 8.916	10	4
MQMe	100	DN80	Flansch	8	160	DN80	16 bar	26.400 – 27.200	1.885 – 2.266	1	2
MQMe	160	DN80	Flansch	12,5	250	DN80	16 bar	26.400 – 27.200	1.885 – 2.266	1	2
MQMe	250	DN80	Flansch	20	400	DN80	16 bar	26.400 – 27.200	1.885 – 2.266	1	4
MQMe	160	DN100	Flansch	12,5	250	DN100	16 bar	13.100 – 13.900	935 – 992	1	3
MQMe	250	DN100	Flansch	20	400	DN100	16 bar	13.100 – 13.900	935 – 992	1	3
MQMe	400	DN100	Flansch	32	650	DN100	16 bar	13.100 – 13.900	935 – 992	1	6
MQMe	400	DN150	Flansch	32	650	DN150	16 bar	5.100 – 5.400	318 – 386	1	10
MQMe	650	DN150	Flansch	50	1.000	DN150	16 bar	5.100 – 5.400	318 – 386	1	10
MQMe	1.000	DN150	Flansch	80	1.600	DN150	16 bar	5.100 – 5.400	318 – 386	1	10

* Die genaue Zahl der HF-Pulse hängt von der Zählergröße und dem kalibrierten Zähler selbst ab. Die angegebenen Werte sind typische Größen. Die für jeden Zähler bei der Kalibrierung bestimmten exakten Werte sind auf dem Typenschild des HF-Sensors angegeben.

6 Installation

6.1 Erfordernisse und Empfehlungen

⚠️ WARNUNG Verletzungsgefahr durch Explosion!

Unfachmännische Planung und Montage können zu Explosionsgefahr führen durch:

- Austretendes brennbares Gas bei Undichtigkeit des Systems
- Bersten des Systems aufgrund des beaufschlagten Gasdrucks bei unzureichender Festigkeit von Komponenten oder fehlerhafter Montage

Daher:

- Sämtliche Arbeiten am Gasversorgungssystem ausschließlich durch ausgebildetes Personal erledigen, siehe auch Kapitel 2.2 „Personal“, Seite 4
- DVGW-Regelwerk beachten. Nationale Regelungen beachten.
- Diese Betriebsanleitung zuverlässig befolgen.

HINWEIS

Die nachfolgenden Instruktionen sollen die reibungslose Installation des MQMe-Quantometers in der Messanlage unterstützen, um Beschädigungen zu vermeiden.

1. Entfernung der Schutzfolien am Ein- und Ausgang des Zählers.
2. Prüfung des Messgeräts auf Vollständigkeit (z. B. Abdeckstopfen, mitgelieferte Ölmenge) und eventuelle Transportschäden.
3. Prüfung auf Leichtgängigkeit und ruckfreies Auslaufen des Turbinenrads, z. B. durch Hineinblasen in die Messpatrone des MQMe-Quantometers.
4. Es ist zu prüfen, dass keine Verunreinigungen, Kondensat, Ablagerungen und Schweiß- oder Bohrrückstände in der Rohrleitung vorhanden sind. Speziell die Reinigung von Rohrkrümmern in vertikalen Installationen ist wichtig, um Schäden durch diesen Schmutz beim Durchgang durch den Zähler zu vermeiden. Ein konisches Anfahrtsieb kann für den anfänglichen Betrieb zum Schutz des Messgeräts installiert werden. Nach spätestens 4 – 6 Wochen sollte es mit dem gesammelten Schmutz entfernt werden, um Störungen des Strömungsprofils und damit eine Verminderung der Messgenauigkeit zu vermeiden.
5. Gerade Einlaufstrecken ≥ 3 DN und Auslaufstrecken ≥ 2 DN in der Nennweite des Zählers werden empfohlen für hohe Messgenauigkeit.
6. Vibrationen und Pulsationen am Messort sind zu vermeiden. Die Installation eines geeigneten Kompensators kann diese Störungen wirksam dämpfen.
7. Schlagartige Durchfluss-Änderungen sowie stark pulsierender Gasdurchfluss vergrößern den Messfehler. Sie entstehen beispielsweise beim häufigen Zu- / Abschalten des Gasflusses mit Magnetventilen. Druckstöße beim schnellen Öffnen der Ventile können die Kugellager des Turbinenrads schädigen und zum Ausfall des Messgeräts führen.
8. Filter (mit geringer Maschenweite) sollten vor dem Messgerät installiert sein, um es insbesondere vor Schmutzpartikeln $> 50 \mu\text{m}$ sowohl beim Anfahren als auch im Dauerbetrieb zu schützen.
9. Das Gas muss trocken sein. Falls Kondensat auftreten könnte, wird die Installation eines Kondensatabscheiders vor dem Messgerät empfohlen (in einigen Filtertypen ist der Abscheider integriert). In diesem Falle empfiehlt sich, das Messgerät so zu installieren:
 - mit Durchflussrichtung von oben nach unten und
 - nicht am niedrigsten Punkt der Rohrleitung.

6.2 Einbaulage / Gas-Durchflussrichtung



- 1 Der Pfeil auf dem Gehäuse zeigt die korrekte Gasflussrichtung durch den MQMe.

Es gibt zwei Einbaulagen für die Installation des MQMe-Quantometers, horizontal oder vertikal.

Horizontale Installation

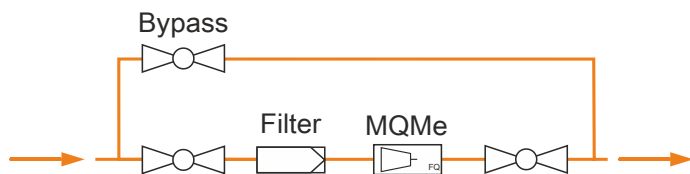


Abb. 2 Empfohlene horizontale Installation des MQMe, orange Pfeile zeigen die Gasflussrichtung

Vertikale Installation

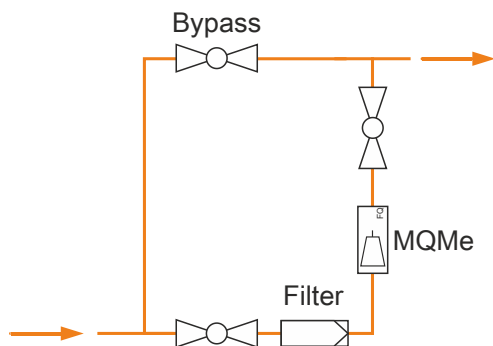


Abb. 3 Typische vertikale Installation des MQMe

Die vorgeschriebene Gasflussrichtung muss eingehalten werden.

HINWEIS

Mögliche Beschädigung des MQMe durch zu hohe Temperatur

Bei eingebautem MQMe sind Schweißarbeiten am Rohrsystem in der Nähe des MQMe nicht erlaubt.

6.3 Notwendiges Material

- Passende und zugelassene Dichtungen gemäß DIN EN 1514-1
- Schrauben gemäß DIN 976, DIN ISO 4014 und ASME B 1.1
- Muttern gemäß DIN 934, DIN EN ISO 4032 und ASME B 1.1
- Scheiben gemäß DIN EN ISO 7085 (DIN 125)
- Potenzialausgleich mit Mindestquerschnitt von 4 mm²
- Bei Quantometer mit Ölpumpe: Öl nach Spezifikation Shell Morlina S2 BL 5 oder Shell Morlina S2 BL 10

Flansche gemäß DIN EN 1092-1: Sechskantschrauben und Muttern						
DN [mm]	Druckstufe PN	Schrauben und Muttern Min. Betriebstemperatur	Schrauben DIN 125 Anzahl / Größe / Scheibe	Festigkeitsklasse / Material		Länge Gewindestangen
				Schrauben	Muttern	
25*			8 x M12x35** / B13-140HV			35
50			4 x M16x165*** / B17-140HV			165
80	16	-10 °C	8 x M16x210*** / B17-140HV	5.6 / 8.8 / 25CrMo4	5 / 8 / 25CrMo4	210
100			8 x M16x240*** / B17-140HV			240
150			8 x M20x285*** / B21-140HV			285

* Beidseitiger Flansch mit Sacklochgewinde

** Sechskantschrauben ISO 4017, EN 1515-4

*** Schraubenbolzen DIN 976-1 Form-B, EN 1515-4

Flansche gemäß ANSI B 16.5 – Gewindebolzen mit durchgehendem Gewinde und Muttern						
DN [mm]	Druckstufe ANSI-Klasse	Schrauben und Muttern Min. Betriebstemperatur	Anz. Schrauben	Festigkeitsklasse		Länge Gewindestangen ANSI B16.5 Class150
				Schrauben	Muttern	
25*	150	-25 °C	8 x M12x35	ASTM A193 Grade B7	Grade 2H	
50	150	-25 °C	4 x M16	ASTM A193 Grade B7	ASTM A194	170
80	150	-25 °C	8 x M16	ASTM A193 Grade B7	ASTM A194 Grade 2H	225
100	150	-25 °C	8 x M16	ASTM A193 Grade B7	ASTM A194 Grade 2H	255
150	150	-25 °C	8 x M20	ASTM A193 Grade B7	ASTM A194 Grade 2H	312

* Beidseitiger Flansch mit Sacklochgewinde

6.4 Durchführung der Installation

6.4.1 Installation des MQMe-Quantometers

1. Flanschoberflächen reinigen (z. B. mit Petroleum).
2. Den MQMe vorzugsweise horizontal, Zählwerk nach oben, installieren.
3. Sicherstellen, dass der Gasdurchfluss in Richtung des am MQMe angebrachten Pfeils erfolgt.
4. Sicherstellen, dass die Dichtungen konzentrisch montiert werden, sodass keine Dichtungsteile in die Rohrleitung ragen.
5. Für die Installation zusätzlich zur Länge des MQMe genügend Raum für die 2 Dichtungen zwischen Eingangs- und Ausgangsflanschen vorsehen.
6. Den MQMe spannungsfrei installieren. Dazu auf die Ausrichtung der Messgerätechse mit der Rohrleitungsachse achten.
7. Einen ordnungsgemäßen Leckagetest der Flanschverbindungen durchführen.
8. Bei Bedarf die Grobausrichtung des Displays um 180° drehen, siehe „Drehbereich umstellen“, Seite 13.



- 1 Verschraubung am Zählerkopf zum Anschluss eines Potenzialausgleichskabels mit einem Mindestquerschnitt von 4 mm².

Abb. 4 Anschluss des bauseitigen Potenzialausgleichs

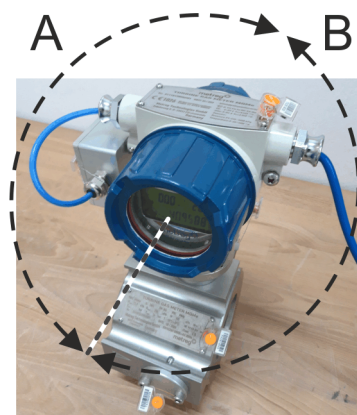
6.4.2 Prüfpunkte während und nach der Installation des MQMe-Quantometers

1. Der MQMe ist in der richtigen Durchflussrichtung installiert, siehe auch Kapitel 6.2 „Einbaulage / Gas-Durchflussrichtung“, Seite 10.
2. Der MQMe ist leckagefrei installiert.
3. Der MQMe ist spannungsfrei installiert.
 - In horizontalen Rohrleitungen wird der MQMe mit dem Zählwerkskopf aufrecht installiert. Im Fall von vertikalen Installationen muss die Ölpumpe (falls vorhanden) aufrecht montiert sein.
 - Verbindungsschrauben und Muttern müssen überkreuz angezogen werden.
 - Zum Anschluss an die Druckmessstellen siehe Kapitel 12 „Messstellen Druck und Temperatur“, Seite 29.
 - Zum Anschluss an die Temperaturmessstellen siehe Kapitel 12 „Messstellen Druck und Temperatur“, Seite 29.
4. Der Drehwinkel des Displays entspricht den Anforderungen des Bedieners, siehe „Drehbereich umstellen“, Seite 13.

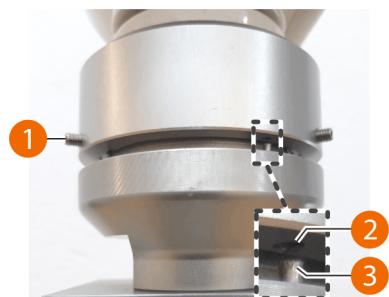
Wir empfehlen eine Schutzabdeckung für Außeninstallationen.

6.4.3 Drehbereich umstellen

Der MQMe verfügt über ein drehbares Display mit einem Drehbereich von 180° (A). Der Drehwinkel kann durch Drehen des Sockels um 180° auf die übrigen 180° (B) umgestellt werden.



1. Die 3 radialen Madenschrauben (1) am Fuß des Zählerkopfs lockern.
2. Den Kopf leicht anheben, bis der Anschlagstift (3) die Bohrung (2) vollständig verlassen hat.
3. Den Kopf um 180° im Uhrzeigersinn drehen und wieder absetzen, so dass der Stift nun in der gegenüberliegenden Bohrung (2) sitzt.
4. Die Madenschrauben (1) wieder handfest anziehen.
5. Drehrichtung notieren, damit bei einer eventuellen nächsten Umstellung eine Drehung in die gleiche Richtung und eine mögliche Beschädigung von Kabelverbindungen vermieden wird.



- 1 Madenschrauben
- 2 Anschlagstift
- 3 Bohrung

Abb. 5 Drehung des Zählwerkskopfs

7 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des MQMe erfolgt nach abgeschlossener Installation.

HINWEIS

Die Inbetriebnahme darf nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Erst nach korrekt durchgeführter Inbetriebnahme darf das System für den unbeaufsichtigten Betrieb freigegeben werden.

Die nachfolgenden Anweisungen sind sorgsam zu befolgen um Beschädigungen des MQMe zu vermeiden.

1. MQMe mit Ölpumpe: Schmieren gemäß Kapitel 8.2 „Schmierung“, Seite 15.
2. Zur Füllung der Gasleitung die Absperrarmatur direkt vor dem MQMe (Abb. 2 und Abb. 3) vorsichtig öffnen, bis der Arbeitsdruck erreicht ist. Der Druckanstieg soll hierbei 350 mbar/s nicht überschreiten.

HINWEIS

Mögliche Beschädigung des MQMe durch Druckstoß, siehe auch „Druckstöße“, Seite 9.

3. Nach Erreichen des Arbeitsdrucks kann die Absperrarmatur vollständig geöffnet werden.
4. Die Absperrarmatur direkt nach dem MQMe (Abb. 2 und Abb. 3) vorsichtig öffnen, bis der Arbeitsdruck erreicht ist.
5. Nach Erreichen des Arbeitsdrucks kann die Absperrarmatur vollständig geöffnet werden.
6. Sind Anfahrsiebe installiert, können diese nach 4 – 6 Wochen entfernt werden.

HINWEIS

Mögliche Beschädigung des MQMe durch Fremdkörper in der Leitung bei fehlenden Anfahrsieben!

8 Wartung und Schmierung

8.1 Wartung

Wartung und Reparatur des MQMe dürfen nur durch kompetentes und autorisiertes Personal erfolgen, wie z. B. die Service-Ingenieure von Metreg Technologies GmbH.

Batteriewechsel nach maximal 5 Jahren.

MQMe ohne Ölpumpe benötigen keine spezielle Pflege. Sie sind wartungsfrei.

MQMe mit Ölpumpe benötigen regelmäßige Schmierung.

8.2 Schmierung MQMe mit Ölpumpe

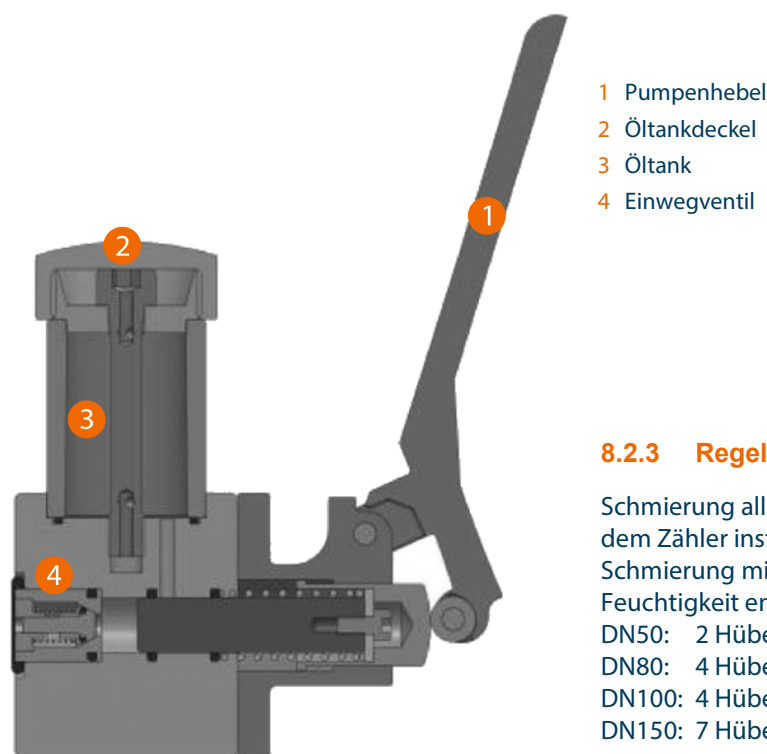
8.2.1 Schmierung bei Inbetriebnahme

Wir empfehlen, nur Öl zu verwenden, das von Metreg Technologies GmbH vertrieben wird. Eine Flasche Öl für die Erstinbetriebnahme wird mit dem MQMe mitgeliefert.

Vorschriftmäßige Öle sind: Shell Morlina S2 BL 5 oder Shell Morlina S2 BL 10.

1. Nach Abschluss der korrekten Installation gemäß Kapitel 6 „Installation“, Seite 9 und vor der Inbetriebnahme des MQMe das Öl einfüllen. Dazu den Öltankdeckel (2, Abb. 6) öffnen und die passende Menge Öl einfüllen.
2. Abhängig von der Größe des MQMe den Pumpenhebel betätigen:
 - DN50: 3 Hübe
 - DN80: 5 Hübe
 - DN100: 5 Hübe
 - DN150: 9 Hübe
3. Nach Beendigung der Schmierung sicherstellen, dass ausreichend Öl für die Wiederholungsschmierung im Öltank verbleibt und dann den Öltankdeckel wieder fest verschließen, um jegliche Verunreinigung im Schmiersystem zu vermeiden.

8.2.2 Aufbau der Ölpumpe



- 1 Pumpenhebel
- 2 Öltankdeckel
- 3 Öltank
- 4 Einwegventil

8.2.3 Regelmäßige Schmierung

Schmierung alle 2 – 3 Monate, wenn das Gas sauber und ein Filter vor dem Zähler installiert ist.

Schmierung mindestens 1 x pro Monat, falls das Gas Schmutz oder Feuchtigkeit enthält.

- DN50: 2 Hübe
- DN80: 4 Hübe
- DN100: 4 Hübe
- DN150: 7 Hübe

Abb. 6 Schnittzeichnung der Ölpumpe

9 Elektronisches Zählwerk

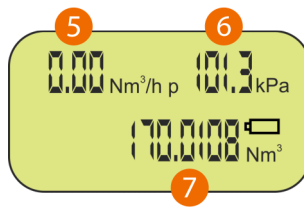
9.1 Anzeige

Auf einem Segment-LCD-Display werden die Zählwerke für Betriebs- und Normvolumen, die Durchflüsse für Betriebs- und Normvolumenstrom sowie Druck und Temperatur dargestellt. Außerdem werden Statusinformationen und Störungen angezeigt.

Betriebswerte und Temperatur



Normwerte und Druck



- | | |
|---|--|
| 1 Durchfluss Q_b in m^3/h , 2 Nachkommastellen | 5 Durchfluss Q_n in Nm^3/h , 2 Nachkommastellen |
| 2 Temperatur T in $^{\circ}C$, 1 Nachkommastelle | 6 Druck p in kPa , 1 Nachkommastelle (das Symbol p steht direkt neben der Einheit Nm^3/h) |
| 3 Zählwerk V_b in m^3 , 4 Nachkommastellen | 7 Zählwerk V_n in Nm^3 , 4 Nachkommastellen |
| 4 Batteriesymbol | |

9.1.1 Anzeige Druck und Temperatur

HINWEIS

Druck- und Temperaturanzeigen sind nur bei aktiviertem Mengenumwerter (AGA oder K-Zahl konstant) verwertbar.

Wurde in der Konfiguration des MQMe kein Druck- und Temperatursensor ausgewählt, werden die Ersatzwerte dargestellt. Diese müssen bei der Bestellung des MQMe bekannt sein. Ist der MQMe mit Druck- und Temperatursensor ausgestattet, wird bei Ausfall eines Gebers der letzte gültige Messwert angezeigt.

9.1.2 Display-Symbolik

Rechts unten im Display wird hinter den Zählwerksständen auch ein Batteriesymbol (4) angezeigt.

Anzeige Spannungsversorgung

Ist die Batteriespannung zu gering, blinkt das Batteriesymbol, siehe auch Kapitel 9.1.4 „Batteriewechsel“, Seite 18.

Ist der MQMe zusätzlich an die Netzversorgung angeschlossen, erscheint über dem Batteriesymbol ein Steckersymbol. Ist das Steckersymbol nicht zu sehen, muss die Spannungsversorgung überprüft werden.

Blinkt bei vorhandener Netzversorgung das Batteriesymbol, ist im MQMe keine Batterie eingesetzt oder der Batteriestecker ist nicht mit dem MQMe verbunden.

Anzeige Ausfall Drucksensor

Fällt der Drucksensor aus, blinken die Symbole **p** und **kPa** der Druckanzeige. Für die weitere interne Verarbeitung wird der letzte gültige Messwert vor dem Ausfall des Drucksensors verwendet.

Anzeige Ausfall Temperatursensor

Fällt der Temperatursensor aus, blinken die Symbole **T** und **°C** der Temperaturanzeige. Für die weitere interne Verarbeitung wird der letzte gültige Messwert vor Ausfall des Temperatursensors verwendet.

Grenzwertverletzung Durchfluss am Ausgang 4 – 20 mA

Bei Anzeige 0 des Zählers (kein Durchfluss), wird ein Strom von 4 mA ausgegeben. Überschreitet der Durchfluss den maximalen Durchflusswert Q_{max} , wird ein Strom von 20 mA ausgegeben.

Ausfall Druck- und Temperatursensor plus Spannungsversorgung

Fallen Druck- und Temperatursensor sowie die Spannungsversorgung aus, und sind nach Wiederherstellung der Spannungsversorgung die Sensoren für Druck und Temperatur weiterhin gestört, werden die fixen Ersatzwerte für Druck und Temperatur verwendet, bis die Sensoren für Druck und Temperatur wieder arbeiten.

Ausfall Durchfluss-Sensoren

Die Zählwerke bleiben stehen und es wird kein Durchfluss angezeigt. Der Stromausgang geht auf 4 mA zurück und gibt permanent 4 mA aus.

9.1.3 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung des MQMe erfolgt über eine interne 3,6 V-Lithiumbatterie mit einer Leistungsaufnahme von $< 0,7$ mW oder über eine direkte Netzversorgung mit 24 VDC.

Die berechnete Lebensdauer der Lithiumbatterie unter Standardbedingungen (Temperatur 5 – 25 °C) beträgt 5 Jahre. Der Ladestatus der Batterie wird auf der LCD-Anzeige angezeigt. Wenn die Batteriespannung unter 3,0 V fällt, blinkt das Batteriesymbol. Die Batterie muss innerhalb von 30 Tagen ersetzt werden. Die Spannung der internen Lithiumbatterie wird ständig überwacht.

Alternativ kann der MQMe auch nur mit Netzspannung betrieben werden. In diesem Fall ist die interne Batterie nicht aktiv und zusätzlich wird über dem Batteriesymbol symbolisch ein Netzstecker dargestellt. Bei Netzversorgung kann der MQMe auch ohne Batterie betrieben werden. In diesem Fall blinkt das Batteriesymbol dauerhaft.

9.1.4 Batteriewechsel

Vor dem Batteriewechsel sicherstellen:

- Nur spezielle Lithiumbatterien der Metreg Technologies GmbH verwenden. Die Batterien sind mit einem Stecker ausgerüstet, der ein Vertauschen der Anschlüsse verhindert.
- Bei Anlagen im Ex-Bereich darf nur eine im Ex-Schutz unterwiesene Person den Batteriewechsel durchführen.
- Vor Ausführung der Arbeiten Gasfreiheit herstellen!
- Die landesspezifischen Ex-Anforderungen vor Ort berücksichtigen.

⚠️ WARNUNG Brandgefahr!

- Für die Lithiumbatterie (neu oder ersetzt) die allgemeinen Sicherheitshinweise zum Umgang mit Lithiumbatterien beachten!
- Sicherstellen dass sich die Kabelanschlüsse (rot und schwarz) am Verbindungsstecker nicht berühren oder kurzgeschlossen werden.
- Während des Austauschs darf keine explosionsgefährdete Atmosphäre herrschen. Die Ex-Freiheit muss gewährleistet sein!

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßem Batteriewechsel entstehen.

HINWEIS

Während des Batteriewechsels ist keine Datenübertragung möglich.

Nachbestellung von Ersatzbatterien

Bestell-Nr.	Bestelltext
88000255	Austauschset bestehend aus: 1 x Zählerplombe 1 x Lithiumbatterie 1 x Austausch-Anleitung

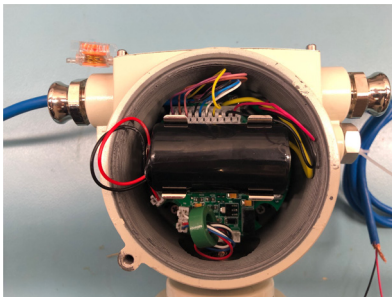


Abb. 7 Batterieanschluss



Abb. 8 Verplombung und Sicherungsschraube

- 1 Plombe
- 2 Schraube
- 3 Deckel

1. Die Plombe (1) an der Rückseite des elektronischen Zählwerkskopfs entfernen.
2. Die Schraube (2) an der Rückseite des elektronischen Zählwerkskopfs lockern und den Deckel (3) abschrauben.

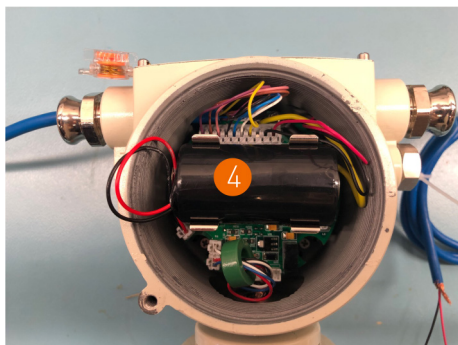


Abb. 9 Batterieposition

4 Batterie

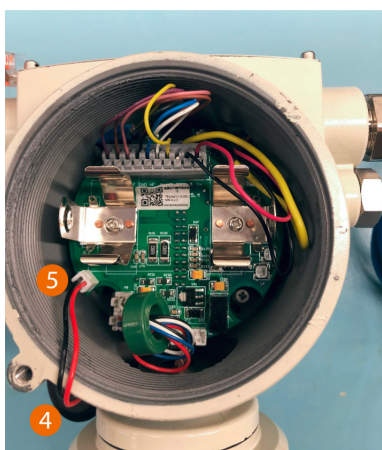


Abb. 10 Anschließen der Batterie

4 Batterie
5 Stecker

3. Den Stecker (5) mit dem schwarzen und dem roten Kabel abziehen.
4. Den Stecker (5) der neuen Batterie in den Steckverbinder stecken.
5. Die neue Batterie in der Batteriehalterung positionieren.
6. Die Verbindung ist in Ordnung, wenn das Display mit Batteriesymbol erscheint.

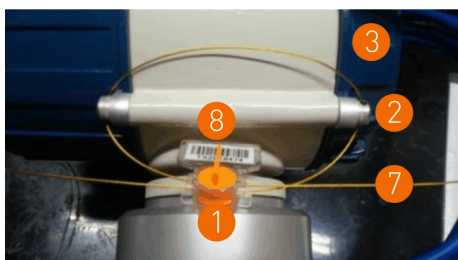


Abb. 11 Verschließen des Gehäuses

1 Plombe
2 Schraube
3 Deckel
7 Plombendraht
8 Steg

1. Den rückseitigen Deckel (3) des elektronischen Zählwerkskopfs vorsichtig zuschrauben und hierbei sicherstellen, dass keiner der innenliegenden Drähte eingeklemmt wird.
2. Den Deckel mit der Schraube (2) gegen Aufdrehen sichern.
3. Den Zähler wieder mit der beiliegenden Sicherheitsplombe (1) gegen unbefugten Zugriff verplomben.
4. Hierfür die Enden des Plombendrahts (7) von beiden Seiten durch die Löcher in der Plombe (1) stecken.
5. Den Steg (8) im Uhrzeigersinn drehen, bis der Draht so weit eingerollt ist, dass der Steg abbricht.

9.2 Integrierter Mengenumwerter mit K-Zahl-Berechnung

Mit externem Druck- und Temperatursensor

Ist der MQMe mit der Option einer K-Zahl-Berechnung (Kompressibilitätsberechnung) ausgestattet, müssen die Werte für das Dichteverhältnis d_v und der CO_2 - und N_2 -Gehalt des Gases bekannt sein. Ist außerdem ein Druck- und Temperatursensor integriert, wird über die Gleichung AGA NX-19 permanent die Kompressibilität des Gases ermittelt.

Druck- und Temperatursensor sind über eine Bus-Schnittstelle mit dem MQMe verbunden. Der Temperatursensor arbeitet im Bereich von -25°C bis $+100^\circ\text{C}$. Als Drucksensoren stehen 3 Absolutdruck-Sensoren zur Verfügung: 0,1 – 5 bar, 2 – 10 bar und 6 – 20 bar.

Ohne Druck- und Temperatursensor

Ist kein Druck- und Temperatursensor im MQMe integriert, kann die K-Zahl des Gases mit einem festen Druck und einer festen Temperatur ermittelt werden. In diesem Fall kann die K-Zahl auf Wunsch einmalig berechnet und als konstanter Wert im MQMe hinterlegt werden.

Umwertung (Zustandszahl)

Umwertung des Betriebsvolumens auf das Normvolumen:

$$ZU = \frac{p_n + (t + T_n)}{p \cdot T_n} \cdot K^{-1}$$

ZU Zustandszahl (C *)

p_n Normdruck (101,325 kPa)

t Gastemperatur ($^\circ\text{C}$)

T_n Normtemperatur (273,15 K = Kelvin)

K K-Zahl (Kompressibilität)

p Druck (kPa)

* Internationale Bezeichnung

Die Berechnung von Kompressibilität und Zustandszahl basiert auf von Normdruck und Normtemperatur.

Die Normtemperatur ist nicht in allen Ländern gleich.

Abweichungen von den hiesigen Normwerten (101,325 kPa und $0^\circ\text{C} = 273,15\text{ K}$) für das Land in dem der MQMe eingesetzt werden soll, müssen bekannt sein.

Umwertung (Normvolumen und Normvolumendurchfluss)

$$V_n = V_b \cdot ZU \quad Q_n = Q_b \cdot ZU$$

V_n Normvolumen Nm^3 (V_b *)

V_b Betriebsvolumen m^3 (V_m *)

ZU Zustandszahl (C *)

Q_n Normvolumendurchfluss Nm^3/h (Q_b *)

Q_b Betriebsvolumendurchfluss m^3/h (Q_m *)

* Internationale Bezeichnung

Druck- und Temperatursensor

Werden an den MQMe ein externer Druck- und Temperatursensor angeschlossen, ist die dafür notwendige Verdrahtung in Kapitel 10 „Anschlüsse“, Seite 23 dargestellt.

Die Kommunikation mit den externen Sensoren erfolgt über ein Bussystem.

Drucksensoren mit Messbereichen von 5, 10 und 20 bar Absolutdruck werden unterstützt.

9.3 Kommunikation über Datenschnittstelle

Der MQMe hat mehrere Optionen, um die gemessenen und berechneten Daten an ein digitales Steuerungssystem (DCS oder SCADA) zu übertragen.

HINWEIS

Externe Spannungsversorgung erforderlich!

Sämtliche Parametrierungen der Kommunikationsschnittstellen können nur im Werk vorgenommen werden.

Der MQMe kann ab Werk optional mit einer RS485-Modbus- oder einer M-Bus-Schnittstelle ausgerüstet werden.

Für beide Übertragungsprotokolle kann eine Baudrate von 300, 1.200, 2.400 oder 9.600 gewählt werden. Das Parity-Bit kann auf NONE oder EVEN eingestellt werden.

Die Anzahl von 8 Datenbits und 1 Stopbit ist nicht änderbar.

Verdrahtung für M-Bus oder RS485-Modbus siehe Kapitel 10 „Anschlüsse“, Seite 23.

Kommunikation Modbus (Option)

Standard-Einstellung für den Betrieb der RS485 für Modbus (sofern nicht ausdrücklich anders spezifiziert):

Modbus: 9.600 Bd, 8 Datenbits, Parity NONE, 1 Stopbit (96008N1) Adresse = 2

Kommunikation M-Bus (Option)

Standard-Einstellung für den Betrieb der M-Bus Schnittstelle (sofern nicht ausdrücklich anders spezifiziert):

M-Bus: 2.400 Bd, 8 Datenbits, Parity EVEN, 1 Stopbit (24008E1),

Primäradresse = 2, Sekundäradresse = letzte 8 Ziffern der Seriennummer des MQMe

Schnittstelle 4 – 20 mA (Option)

Der MQMe verfügt über ein passives konfigurierbares Standard-Zweidraht-Stromsignal (4 – 20 mA). Über dieses Signal kann der Betriebs- oder Normvolumendurchfluss (bei Konfiguration mit Mengenumwerter) übertragen werden. Bei 4 mA ist der Durchfluss 0 und für 20 mA kann ein entsprechender maximaler Durchflusswert eingestellt werden.

Die maximale Abweichung beträgt: $\pm 0,5$ % FS. Siehe auch Kapitel 10 „Anschlüsse“, Seite 23.

Impulsgeber Ausgangsimpulse

In der Standardausführung des MQMe ist ein NF-Impulsgeber-Ausgang **oder** ein HF-Impulsgeber-Ausgang integriert. Der HF-Impulsgeber kann den aktuellen Gasdurchfluss in hoher Auflösung bestimmen.

Anschlussklemmen im MQMe

HINWEIS

Siehe auch Kapitel 10 „Anschlüsse“, Seite 23.

- Rosa (NF) für Normvolumen (Mengenumwerter-Option wird benötigt) oder Betriebsvolumen (ohne Mengenumwerter-Option)
- Schwarz (GND)
- Blau (HF) für Betriebsvolumen

Bei der Konfiguration des MQMe mit integriertem Mengenumwerter und der Normvolumen-Berechnung kann das Normvolumen nur auf dem NF- Impulsgeber-Ausgang abgegriffen werden. Der Ausgangsimpuls kann zwischen 0,01, 0,1, 1 und 10 m³/Impuls gewählt werden. Alternativ ist ein Abgriff des Betriebsvolumens auf dem NF- Impulsgeber-Ausgang möglich. Die Einstellungen werden unter Berücksichtigung des Kundenwunsches ausschließlich im Werk vorgenommen.

HINWEIS

HF- und NF- Impulsgeber-Ausgang können nicht gleichzeitig genutzt werden.

Alle Impulsgeber sind eigensicher ausgeführt. Falls der MQMe in explosionsgefährdeter Umgebung installiert ist, dürfen Verbindungen zu Geräten wie Mengenumwertern oder Stationsrechnern, die außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs liegen, nur über eigensichere Stromkreise erfolgen.

HF-Impulsgeber extern (Option)

Optional kann ein weiterer externer HF-Impulsgeber am Zähler zur Abtastung des Turbinenrads installiert werden. Der externe HF-Impulsgeber ist entsprechend der NAMUR-Spezifikation ausgeführt und wird typischerweise mit einem Eingang von Stationsrechnern oder entsprechend ausgerüsteten Mengenumwertern verbunden. Für die Verbindungsleitungen sind abgeschirmte Kabel zu verwenden. Die an der Sensorfläche vorbei rotierenden Schaufeln des Turbinenrads werden vom HF-Sensor gezählt. Jede den Sensor passierende Schaufel erzeugt einen Puls.

Verschaltung der internen Impulsgeber: Siehe Kapitel 10 „Anschlüsse“, Seite 23.

Der HF-Impulsgeber wird über die Anschlusskabel des externen HF-Sensors (NAMUR) angeschlossen:

- Schwarz (-)
- Rot (+)

HINWEIS

HF-Impulsgeber extern (optional): Abtastung am Turbinenrad funktioniert nur mit externer Spannungsversorgung, das Signal kann nicht auf die Elektronik des MQMe aufgeschaltet werden.

HINWEIS

Wichtig für den Erhalt der ATEX-Zulassung

Alle Impulsgeber sind eigensicher ausgeführt. Falls der MQMe in explosionsgefährdeter Umgebung installiert ist, dürfen Verbindungen zu Geräten wie Mengenumwertern oder Stationsrechnern die außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs liegen, nur über eigensichere Stromkreise erfolgen.

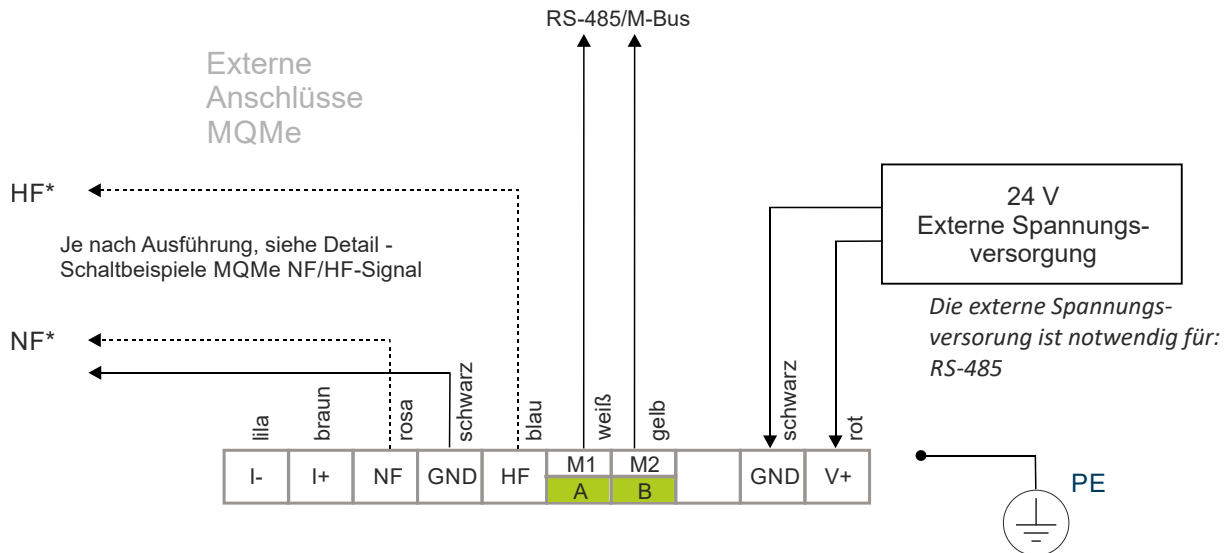
Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßen Anschlussarbeiten entstehen.

10 Anschlüsse

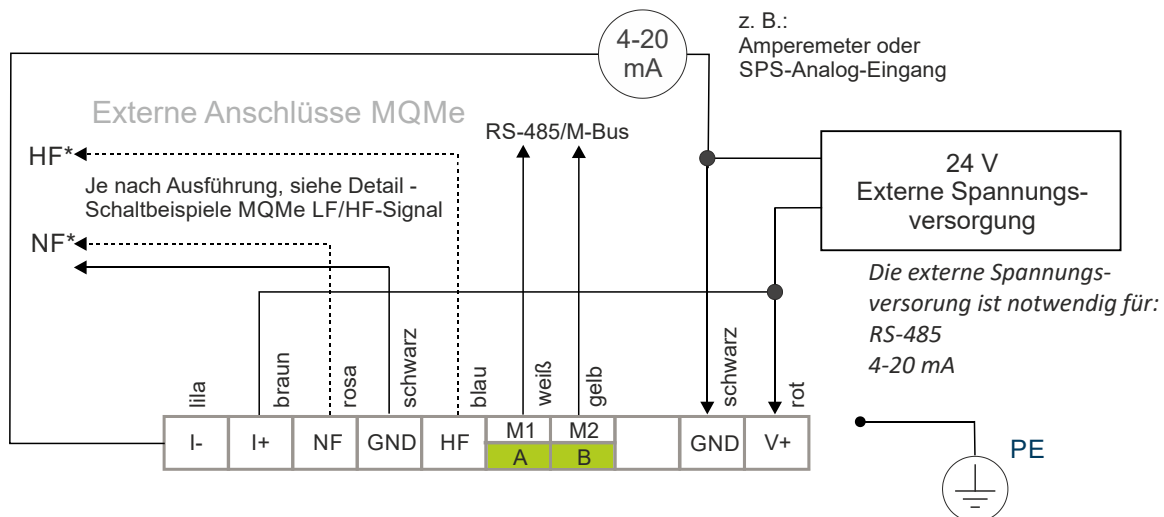
HINWEIS

* HF- und NF-Signal können nicht gleichzeitig betrieben werden.

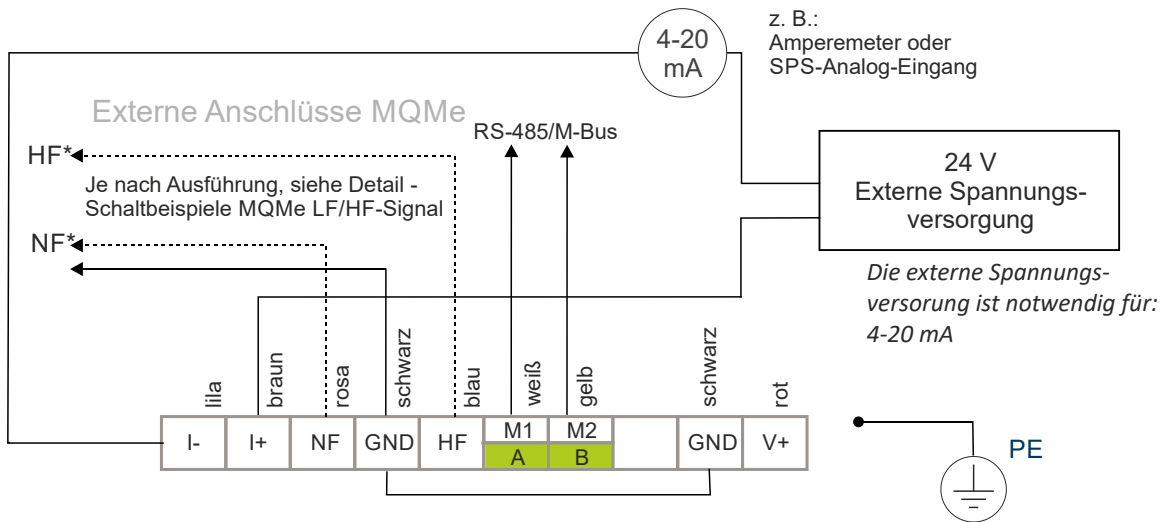
10.1 MQMe ohne 4 – 20 mA, mit externer Versorgung für den MQMe



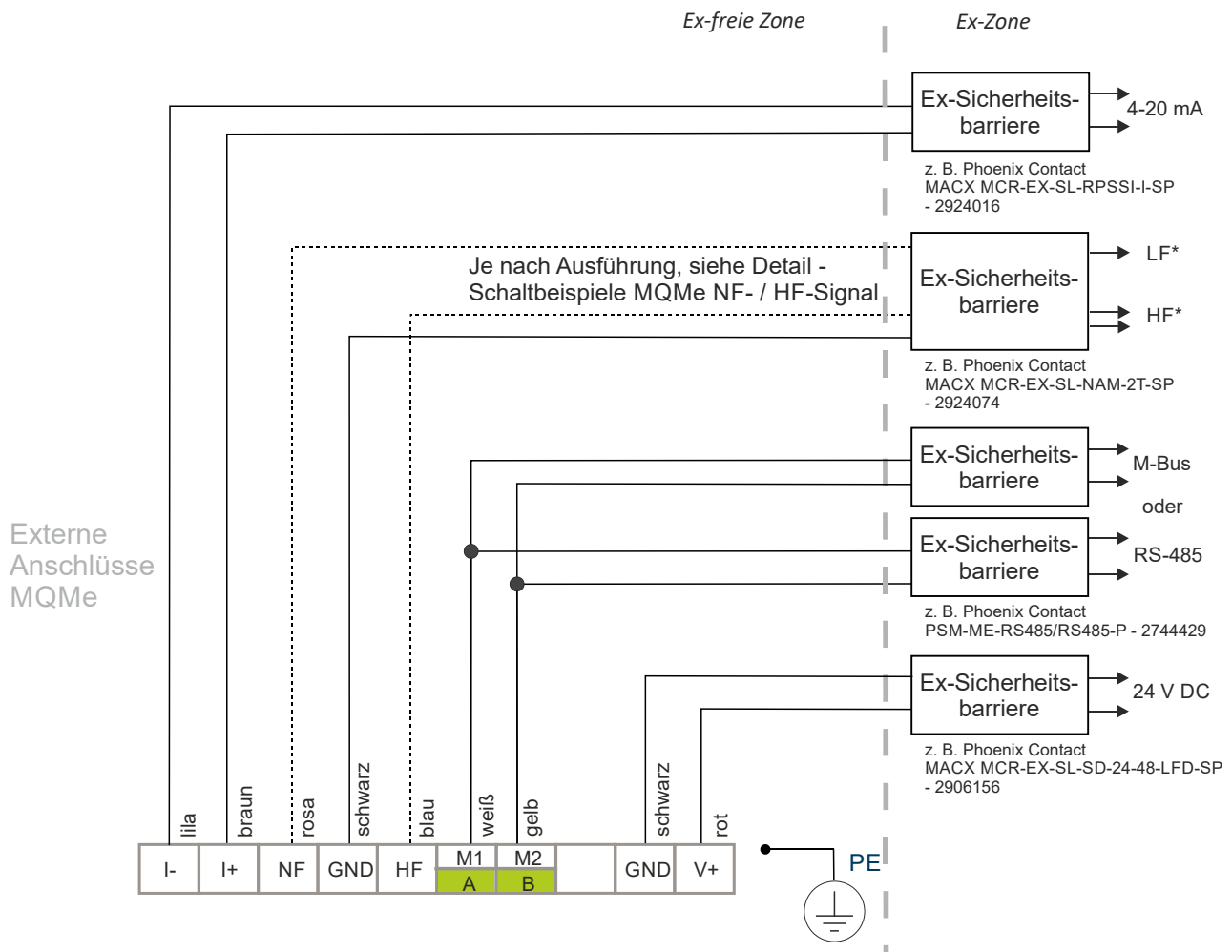
10.2 MQMe mit externer Versorgung für 4 – 20 mA und MQMe



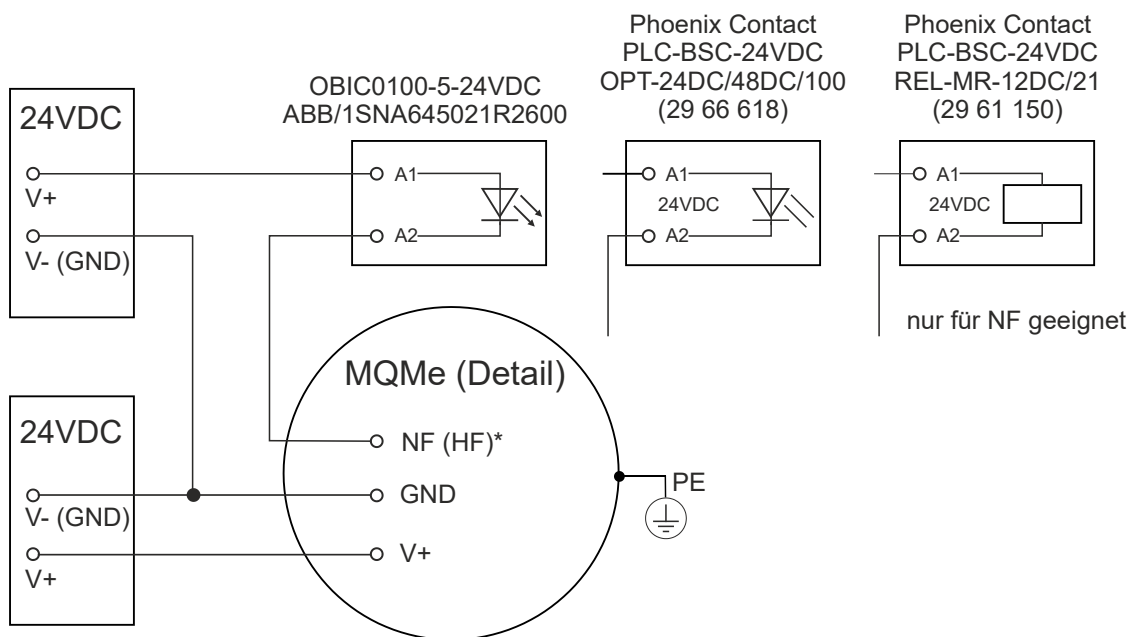
10.3 MQMe mit Batterie ohne externe Versorgung für 4 – 20 mA



10.4 MQMe Betrieb in der Ex-Zone



10.5 Schaltbeispiele MQMe NF- und HF-Ausgang



Der MQMe verfügt über 2 Anschlusskabel:



- 1 Zweidriges Kabel für externe Spannungsversorgung
- 2 Mehradriges Kommunikationskabel

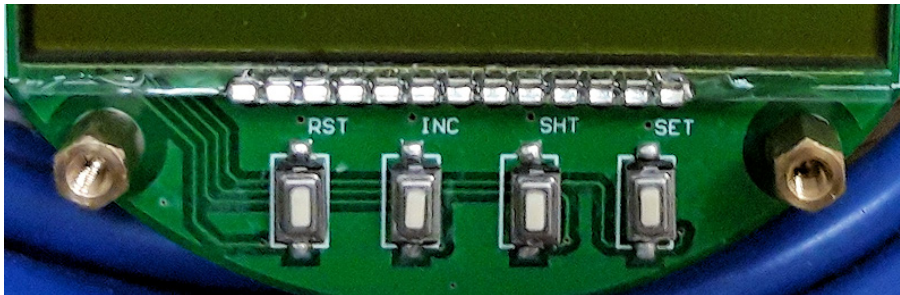
Je nach Ausführung können auch kundenspezifische Anschlusskabel montiert sein.

Kabeltyp

	Kommunikationskabel	Kabel für externe Spannungsversorgung
Länge	ca. 2,5 m	ca. 2,5 m
Ausführung	8-adrig, geschirmt, 0,25 mm ²	2-adrig, geschirmt, 0,25 mm ²
Beispiel	LiYCY 8e 0,25	LiYCY 2e 0,25

11 Parametrierung

11.1 Tastatur



Im elektronischen Zählwerk sind 4 Tasten eingebaut:

- **RST**: Reset-Taste
- **INC**: Inkrementtaste
- **SHT**: Shift-Taste
- **SET**: Einstellungstaste

Der Anwender kann über die entsprechenden Tasten bzw. Tastenkombinationen verschiedene Parameter ändern, einstellen und speichern.

11.2 Vorbereitung

Mit den 4 Tasten unter dem vorderen Schraubdeckel des Zählwerkkopfs können Einstellungen direkt am MQMe vorgenommen werden.

Um die Tasten zu erreichen, wie folgt vorgehen:

1. Die Plombe zwischen vorderer und hinterer Deckelverschraubung des elektronischen Zählwerkkopfs entfernen.
2. Die Schraube auf der Vorderseite des Zählwerkkopfs lockern und den Deckel ab schrauben.
3. Die 3 Schrauben der Displayblende entfernen.
4. Die jeweiligen Parameter über die 4 Tasten ändern.
5. Nach Beendigung der Adressierung die Displayblende anschrauben und den Deckel auf den elektronischen Zählwerkkopf schrauben.
6. Den Deckel mit der Deckelverschraubung fixieren.



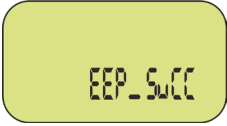
11.3 Primäradresse ändern

Die gewünschte Primäradresse über die 4 Tasten einstellen:

Aktion	Anzeige	Eingabe / Ausgabe
1. INC drücken, dann SET .		PASS_0000 Benutzerkennwort 1 <ul style="list-style-type: none">• Es ist keine Eingabe erforderlich.
2. SET drücken.		002 _n Primäradresse (0 – 255) <ul style="list-style-type: none">• Änderung der Zahl mit INC.• Änderung der Position mit SHT.
3. RST drücken.		SPA_0000 Benutzerkennwort 2 <ul style="list-style-type: none">• Eingabe 1111 über INC (Zahl) und SHT (Position).
4. RST drücken.		EEP_SuCC Daten richtig gespeichert. EEP_Err Fehler beim Speichern.

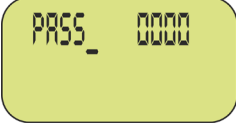
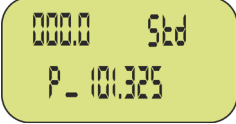


11.4 Maximalwert für 20 mA-Stromausgang ändern

Den gewünschten Messbereich über die 4 Tasten einstellen:

Aktion	Anzeige	Eingabe / Ausgabe
1. INC drücken, 5 x SET und 1 x SHT .		A_000000 Durchfluss bei 20 mA Beispiel: A_002500 = 2.500 m ³ /h (Durchfluss bei 20 mA) <ul style="list-style-type: none"> • Änderung der Zahl mit INC. • Änderung der Position mit SHT.
2. RST drücken.		SPA_0000 Benutzerkennwort 2 <ul style="list-style-type: none"> • Eingabe 1111 über INC (Zahl) und SHT (Position).
3. RST drücken.		EEP_SuCC Daten richtig gespeichert. EEP_Err Fehler beim Speichern.

11.5 Normbedingungen für Druck und Temperatur ändern

Die gewünschten Standardwerte für Druck und Temperatur über die 4 Tasten einstellen:

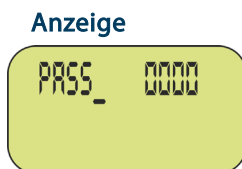
Aktion	Anzeige	Eingabe / Ausgabe
1. SHT drücken, dann SET .		PASS_0000 Benutzerkennwort 1 <ul style="list-style-type: none"> • Es ist keine Eingabe erforderlich.
2. 2 x SET drücken.		000.0 Standardtemperatur Tn in °C (DE: 0 °C) P_101.325 Standarddruck pn in kPa (DE: 101,325 kPa) <ul style="list-style-type: none"> • Änderung der Zahl mit INC. • Änderung der Position mit SHT.
3. RST drücken.		SPA_0000 Benutzerkennwort 2 <ul style="list-style-type: none"> • Eingabe 1111 über INC (Zahl) und SHT (Position).
4. RST drücken.		EEP_SuCC Daten richtig gespeichert. EEP_Err Fehler beim Speichern.

11.6 Volumenzähler rücksetzen

Den Zähler zurücksetzen:

Aktion

1. **SET** drücken.



Eingabe / Ausgabe

PASS_0000

Benutzerkennwort 1

- Es ist keine Eingabe erforderlich.

2. **SET** drücken.



Vb 000000000_{Nm3}

Volumen unter Messbedingungen

- Änderung der Zahl mit **INC**.
- Änderung der Position mit **SHT**.

3. **SET** drücken.



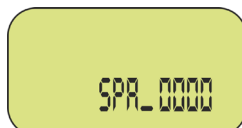
Vm 000000000_{m3}

Volumen unter Messbedingungen

- Änderung der Zahl mit **INC**.
- Änderung der Position mit **SHT**.

Nachkommastellen können nicht geändert werden.

4. **RST** drücken.

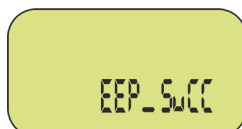


SPA_0000

Benutzerkennwort 2

- Eingabe 1111 über **INC** (Zahl) und **SHT** (Position).

5. **RST** drücken.



EEP_SuCC

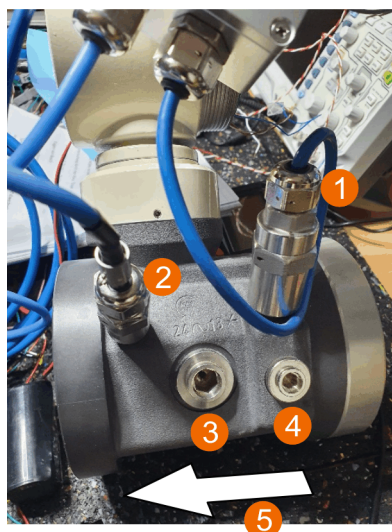
Daten richtig gespeichert.

EEP_Err

Fehler beim Speichern.

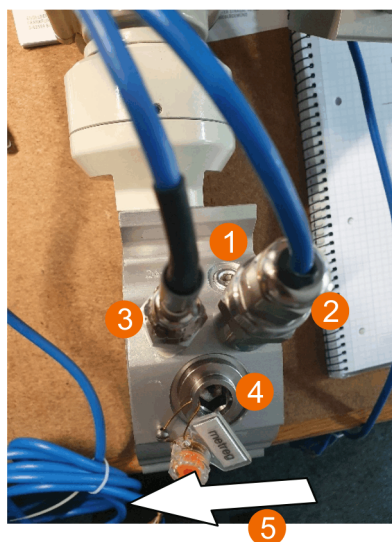
12 Messstellen Druck und Temperatur

Druckmessstellen (1, Abb. 12) und (2, Abb. 13) zur Messung des Erdgasdrucks und Temperaturmessstelle (2, Abb. 12 und 3, Abb. 13) zur Messung der Temperatur des Gases:



- 1 Druckmessstelle Erdgas
- 2 Temperaturmessstelle Erdgas
- 3 Externer HF-Sensor
- 4 Referenzdruckmessstelle
- 5 Flussrichtung

Abb. 12 MQMe DN25 Position der Messstellen



- 1 Referenzdruckmessstelle
- 2 Druckmessstelle Erdgas
- 3 Temperaturmessstelle Erdgas
- 4 Externer HF-Sensor
- 5 Flussrichtung

Abb. 13 MQMe DN50 Position der Messstellen

Die Anschlüsse verfügen über $\frac{1}{2}$ "-NPT-Anschluss. Druck- und Temperatursensoren werden benötigt für die Konfiguration des MQMe mit Mengenumwertung über einen Druck- und Temperatursensoren.

Wird kein Druck- und Temperatursensoren benötigt, sind die Anschlüsse über Sicherungsschrauben (G $\frac{1}{4}$ ") verschlossen.

Druckmessstelle

Für die Druckmessstelle stehen 3 Absolutdruck-Sensoren zur Auswahl:

- 0,1 – 5 bar
- 2 – 10 bar
- 6 – 20 bar

Temperaturmessstelle

Für die Temperaturmessung stehen Temperatursensoren mit einem Durchmesser von 6 mm zur Verfügung.

13 Reinigung

Für die Reinigung des MQMe von Staub und Schmutz dürfen keine Lösungsmittel verwendet werden. Ausschließlich ein feuchtes Putztuch ist für diesen Zweck geeignet.

14 Transport und Aufbewahrung

Der MQMe und alle Zubehörteile sollten in der Originalverpackung aufbewahrt werden. Auf die Sicherung gegen Drehen und Abrutschen sollte geachtet werden. Zu besonderer Vorsicht wird während des Verladens und dem Transport zum Messort hingewiesen.

Bei Transport und Lagerung beachten

- Den MQMe an beiden Flanschen mit Schutzfolien versehen.
- Beim Transport ist die Ölpumpe (falls vorhanden) nicht gefüllt.
- Vorsorge treffen gegen Regen und Feuchtigkeit.
- Vorsorge treffen gegen mechanische Erschütterungen oder Schläge.
- Beim Auspacken sorgfältig kontrollieren:
 - Packliste: Sind alle angeführten Teile vollständig vorhanden?
 - Jedes Einzelteil: Sind Beschädigungen vorhanden?

15 Außerbetriebnahme

1. Für passende Be- / Entlüftung des Aufstellraums sorgen.
2. Gas nur ins Freie ablassen an Stellen, an denen keine aktiven Zündquellen vorhanden sind.
3. Den Druckabbau langsam durchführen (z. B. < 350 mbar/s).
4. Schrauben und Muttern an den Flanschen erst nach komplettem Druckabbau öffnen.
5. Den MQMe vorsichtig aus der Rohrleitung entfernen.

16 Entsorgung

Bei der Konstruktion des MQMe wurde darauf geachtet, dass möglichst keine Verbundstoffe zum Einsatz kommen. Dieses Konstruktionskonzept erlaubt ein hohes Maß an Recycling. Wir bieten daher auch an, das Gerät / Produkt zurückzunehmen und sachgerecht zu entsorgen.



Alle mit diesem Symbol versehenen Produkte sind Elektro- und Elektronik- Geräte (Richtlinie 2012/19/EU des europäischen Parlaments und des Rats vom 04.07.2012 zur Vermeidung von Abfällen von Elektro- und Elektronikgeräten (WEEE)) und dürfen nicht mit unsortiertem Haushaltsmüll vermischt werden. Stattdessen müssen Sie zum Schutz der menschlichen Gesundheit und Umwelt Ihre Altgeräte an einer behördlich ausgewiesenen Sammelstelle für Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten abgeben. Ordnungsgemäße Entsorgung und Recycling helfen, potenziell schädliche Folgen für Umwelt und Menschen zu vermeiden.

Für weitere Informationen zu Standort und Bedingungen solcher Sammelstellen wenden Sie sich bitte an den Monteur oder lokale Behörden.

Nationale Vorschriften

Bei sämtlichen Entsorgungsmaßnahmen sind die nationalen Vorschriften und Entsorgungsrichtlinien zu beachten.

17 Anhang A

CE-Konformitätserklärung



Produkt
Product
Produit

EU-Konformitätserklärung

EU-Declaration of Conformity
Déclaration UE de conformité

Elektronisches Quantometer
Electronical Quantometer - Turbine Gas Flow Meters
Quantomètres électronique - Compteurs de gaz



Metreg Technologies GmbH

Tränkeweg 9
15517 Fürstenwalde

Typ, Ausführung

Type, Model
Marquage de produit

MQMe

Richtlinie Directive Directive	PED	ATEX
Produktkennzeichnung Product marking Marquage de produit	ohne/without/sans - DN25 CE - DN50 CE 0035 - DN80-DN150	II 1G Ex ia IIC T4 Ga CE 1026
EU-Richtlinien EU-Directives Directives européenne	2014/68/EU	2014/34/EU
Normen Standards Normes	OIML 137-1&2 DIN EN 12261	EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-11:2012
EU-Baumusterprüfung EU Type-Examination Décision d'approbation européenne	HpiVS/P1001-103-Q-04	CNEX 17 ATEX 0008X
Überwachungsverfahren Surveillance Procedure Methode à garder	2014/68/EU Annex III Modul H	EN ISO/IEC 80079-34 FTZÚ 17 ATEX Q 004
Überwachungsinstanz des Systems Surveyor of the System Auditeur de la système	Notified Body 0035 TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln	Notified Body 1026 FTZÚ, s.p. Pikartská 7 716 07 Ostrava-Radvanice

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

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

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Products labelled accordingly are manufactured according to the listed directives and standards. They correspond to the type approval samples. The production is subject to the stated surveillance procedures. No additional ignition sources are being created by assembly of the product's components.

La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.

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

Unterzeichnet für und im Namen von: Metreg Technologies GmbH

Signed for and on behalf of:

Signé pour et au nom de:

Till Kirchner
Geschäftsführer

Fürstenwalde, 06.04.2021



Produkt
Product
Produit

EU-Konformitätserklärung
EU-Declaration of Conformity
Declaration UE de conformité

Elektronisches Quantometer
Electronical Quantometer - Turbine Gas Flow Meters
Quantomètres électronique - Compteurs de gaz



Metreg Technologies GmbH

Tränkeweg 9
15517 Fürstenwalde

Typ, Ausführung

Type, Model
Marquage de produit

MQMe

Richtlinie Directive Directive	PED	ATEX
Produktkennzeichnung Product marking Marquage de produit	ohne/without/sans - DN25 CE - DN50 CE 0035 - DN80-DN150	II 1G Ex ia IIC T4 Ga CE 1026
EU-Richtlinien EU-Directives Directives européenne	2014/68/EU	2014/34/EU
Normen Standards Normes	OIML 137-1&2 DIN EN 12261	EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-11:2012
EU-Baumusterprüfung EU Type-Examination Décision d'approbation européenne	HpiVS/P1001-103-Q-04	CNEX 17 ATEX 0008X
Überwachungsverfahren Surveillance Procedure Methode à garder	2014/68/EU Annex III Modul H	EN ISO/IEC 80079-34 FTZÚ 17 ATEX Q 004
Überwachungsinstanz des Systems Surveyor of the System Auditeur de la système	Notified Body 0035 TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln	Notified Body 1026 FTZÚ, s.p. Pikartská 7 716 07 Ostrava-Radvanice

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

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

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Products labelled accordingly are manufactured according to the listed directives and standards. They correspond to the type approval samples. The production is subject to the stated surveillance procedures. No additional ignition sources are being created by assembly of the product's components.

La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.

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

Unterzeichnet für und im Namen von: Metreg Technologies GmbH

Signed for and on behalf of:




Signé pour et au nom de:

Till Kirchner
Geschäftsführer

Fürstenwalde, 06.04.2021

18 Anhang B

Der externe Impulsgeber, welcher direkt am Turbinenrad die Impulse abgreift, hat eine eigene ATEX-Zulassung mit den folgenden Kennzeichnungen:

HF-Impulsgeber	Näherungsschalter Gemäß NAMUR-Spezifikation	PTB 01 ATEX 2192 IECEx PTB 08.0058  II 1G Ex ia IIC T6 Ga Ta: -25 °C bis +55 °C  II 1G Ex ia IIC T5 Ga Ta: -25 °C bis +60 °C  II 1G Ex ia IIC T4 Ga Ta: -25 °C bis +70 °C  Ex ia IIC T6 Ga Ta: -25 °C bis +55 °C  Ex ia IIC T5 Ga Ta: -25 °C bis +60 °C  Ex ia IIC T4 Ga Ta: -25 °C bis +70 °C
----------------	--	---

19 MQMe-Spezifikation

Auftr.-Nr. _____

Pos.-Nr. _____

Pflichtangaben

Medium Erdgas Propan Butan Luft Flüssiggas Flüssiggas mit einem Gehalt von bis zu 20 % Wasserstoff
 Biogas

- maximaler Schwefelanteil [%] _____

- maximaler Ammoniakanteil [%] _____

- rel. Feuchtigkeit in jedem zu erwartenden Betriebszustand [%] _____

Max. Eingangsdruck [mbar (abs)]: _____

Betriebsdruck / -bereich [bar (abs)]: _____

Impulsausgang

(Werkseinstellung: HF-Impulsgeber für Betriebsvolumen ohne EVC-Option oder NF-Impulsgeber für Normvolumen mit EVC-Option.)

HF-Impulsgeber für Betriebsvolumen [m³]

oder

NF-Impulsgeber für Betriebsvolumen [m³]

oder

NF-Impulsgeber für Normvolumen [Nm³] (EVC-Option erforderlich)

Optionen

Mengenumwerter (EVC)

EVC mit p/T-Festwerten gem. AGA NX19

oder

EVC mit Druck- und Temperatursensor gem. AGA NX19

HINWEIS

Für die EVC-Option sind Angaben unter 1. Gaszusammensetzung, 2. Betriebszustand und 3. Normbedingungen erforderlich!

4 – 20 mA Analogausgang

(Werkseinstellung: Ausgabe des Betriebsvolumenstroms ohne EVC-Option oder Ausgabe des Normvolumenstroms mit EVC-Option.)

* Ausgabe des Betriebsvolumenstroms [m³/h]

(Werkseinstellung: 4 mA = kein Durchfluss; 20 mA = maximal zulässiger Durchfluss.)

oder

Ausgabe des Normvolumenstrom [Nm³/h] (EVC-Option erforderlich)

(Werkseinstellung: 4 mA = kein Durchfluss; 20 mA = maximal zulässiger Durchfluss.)

* 20 mA [Nm³/h] = _____

Kommunikationsschnittstelle

 Modbus RTU (RS485)

(Werkseinstellung: Adresse: 2; Baudrate: 9.600; Parität: keine)

* Baudrate 9.600 2.400 1.200 300

* Parität keine gerade

oder

 M-Bus

(Werkseinstellung:

Primäradresse: 2; Sekundäradresse: letzten 8 Ziffer der Seriennummer; Baudrate: 2.400; Parität: gerade)

* Baudrate 9.600 2.400 1.200 300

* Parität keine gerade

Zusätzliche Spezifikation

1. Gaszusammensetzung

(Werkseinstellung für Erdgas: Relative Dichte: 0,65; Stickstoff: 0,8 Mol-%; Kohlenstoffdioxid: 0,2 Mol-%)

	Einstellbereich MQMe:
Relative Dichte [-]	(0,55 – 0,75)
Stickstoff [Mol-%]	(0,28 – 0,86 Mol-%)
Kohlenstoffdioxid [Mol-%]	(0,0 – 0,2 Mol-%)

Angabe weiterer Gas- und Stoffanteile bei Biogas

Bestandteil	Anteil [Mol-%]	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

2. Betriebszustand (am Einbauort der Messung)

(Werkseinstellung: Betriebstemperatur: 10 °C, Betriebsdruck: 1,1 bar (abs))

Betriebstemperatur / -bereich [°C] _____

Betriebsdruck / -bereich [bar(abs)] _____

3. Normbedingungen

(Werkseinstellung: Tb: 0 °C; pb: 1,01325 bar (abs))

Normtemperatur Tb [°C]: _____

Die mit * markierten Werte können kundenspezifisch ab Werk parametrierbar sein. Ohne Angabe wird die Parametrierung gemäß Werkseinstellung vorgenommen.

Zur Gewährleistung der Datensicherheit bitten wir Sie, das ausgefüllte Formblatt ausschließlich als PDF an uns zu senden.



Ihr Ansprechpartner:

Metreg Technologies GmbH
Neckaraue 9
71686 Remseck

Telefon +49 7142 9191-590
Fax +49 7142 9191-599
info@metreg-technologies.de
www.metreg-technologies.de

MQMe_Handbuch_DE_04/2023
© 2023 Metreg Technologies GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten.