



EG-Baumusterprüfbescheinigung

EC Type-examination Certificate

Ausgestellt für: vermm tec Messtechnik GmbH
Issued to: Gartenstr. 20
14482 Potsdam

Rechtsbezug: Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates
In accordance with: vom 31. März 2004 über Messgeräte (ABl. L 135 S. 1)
Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 on measuring instruments (OJ L 135 p. 1)

Geräteart: Gaszähler
Type of instrument: Gas Meter

Typbezeichnung: IGTM
Type designation:

Nr. der Bescheinigung: DE-11-MI002-PTB005 **1. Revision**
Certificate No.:

Gültig bis: 09.10.2021
Valid until:

Anzahl der Seiten: 17
Number of pages:

Geschäftszeichen: PTB-1.42-4064314
Reference No.:

Benannte Stelle: 0102
Notified Body:

Zertifizierung: Braunschweig, 18.06.2013
Certification:

Im Auftrag **Siegel**
On behalf of PTB *Seal*

Bewertung:
Evaluation:
Im Auftrag
On behalf of PTB


Dr. Rainer Kramer




Dr. Roland Schmidt

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 18.06.2013, Bescheinigung Nr: DE-11-MI002-PTB005, 1. Revision
dated 18.06.2013, Certificate No.: DE-11-MI002-PTB005, Revision 1

Seite 2 von 17 Seiten
Page 2 of 17 pages

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to the EC type examination certificate

Zertifikatsgeschichte

History of the certificate

| Zertifikat <i>Certificate</i> | Datum <i>Date</i> | Änderungen <i>Changes</i> |
|-----------------------------------|----------------------|---|
| DE-11-MI002-PTB005, Revision 1 | 18.06.2013 | Änderung des höchstzulässigen Drucks von 100 bar auf 103 bar (jeweils Überdruck) <i>Change of the highest allowable pressure from 100 bar to 103 bar (both gauge pressures)</i> |
| DE-11-MI002-PTB005 | 10.10.2011 | Erstbescheinigung / <i>First certificate</i> |

Rechtsvorschriften:

Legal provisions:

Für die in dieser Bescheinigung genannten Geräte gilt die Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Messgeräte (ABl. L 135 S. 1), umgesetzt durch die Vierte Verordnung zur Änderung der Eichordnung vom 8. Februar 2007 (BGBl. I S. 70) einschließlich

- Anhang I, Grundlegende Anforderungen
- Anhang MI-002, Gaszähler und Mengenumwerter

For the devices stated in this certificate, Directive 2004/22/EC of the European Parliament and Council of 31 March 2004 on measuring instruments applies (OJL 135, p.1), implemented by the Fourth Ordinance for amending the Verification Ordinance dated 8 February 2007 (Federal Law Gazette I, p. 70) including

- *Annex I, Basic requirements*
- *Annex MI-002, Gas meters and Volume conversion devices*

Hinweis: Der kursiv geschriebene Text ist eine Übersetzung ins Englische. Im Zweifelsfall gilt der deutsche Originaltext.

Remark: The text in italic letters is a translation into the English language. In case of doubt, the original German text is valid.

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 18.06.2013, Bescheinigung Nr: DE-11-MI002-PTB005, 1. Revision
dated 18.06.2013, Certificate No.: DE-11-MI002-PTB005, Revision 1

Seite 3 von 17 Seiten
Page 3 of 17 pages

Angewendete harmonisierte Normen bzw. normative Dokumente: ***Harmonised standards or standardisation documents applied:***

- EN 12261:2002+A1:2006

Weitere angewendete Regeln: ***Further rules in application***

Keine
None

Die Geräte müssen folgenden Festlegungen entsprechen:
The devices must fulfil the following provisions:

1 Bauartbeschreibung ***Design of the instrument***

1.1 Aufbau ***Construction***

Der Turbinenradgaszähler IGTM ist ein Strömungszähler, welcher das Volumen von Gasen zählt. Dabei wird ein mit Schaufeln besetztes Laufrad (Flügelrad) durch eine Gasströmung in eine Drehbewegung versetzt. Das durchströmte Volumen ist proportional zur Anzahl der Umdrehungen dieses Flügelrades.

The turbine gas meter IGTM is a gas flow meter measuring the volume of gases. Thereby, the gas flow causes a rotational movement of a wheel which is equipped with blades (turbine wheel). The volume which has passed by is proportional to the number of rotations of this wheel.

Der Zähler besteht aus einem rohrförmigen Gehäuse, an dessen Enden sich Flansche befinden, um den Einbau in ein Rohrleitungssystem zu ermöglichen. Im Gehäuse sind der Strömungsrichtiger und das Messwerk axial zur Strömungsrichtung installiert.

The meter consists of a housing in the shape of a tube. At the ends, there are flanges enabling the installation in a pipeline system. In the housing, a flow conditioner and the measurement module are installed axial to the flow direction.

Das Messwerk besteht aus dem Messwerksgehäuse, dem Lagerblock und dem Turbinenrad. Der Lagerblock dient der Aufnahme von Leichtlaufkugellagern, welche die Hauptwelle führen. Auf die Hauptwelle wird das Turbinenrad montiert. Der Winkel zwischen den Turbinenschaufeln und der Strömungsrichtung kann 30° oder 45° betragen. Über einen Schneckentrieb und ein Getriebe wird die Drehbewegung des Turbinenrades untersetzt und an die radial zur Strömung stehenden Zählwerkswelle übertragen.

The measuring module is composed of its housing, the bearing block and the turbine wheel. The bearing block serves for the fixture of smooth-running ball bearings which hold the main axis on which the turbine wheel is mounted. The angle between the turbine blades and the flow direction can be 30 ° or 45 °. Via a worm gear and a gear reduction, the rotational movement of the turbine wheel coupled to the index axis which is oriented radial to the flow direction.

Mit einer Magnetkupplung wird die Drehbewegung der Zählwerkswelle durch das gasdichte Gehäuse übertragen. Die Magnetkupplung besteht aus einem Kern- und einem Ringmagneten, welche jeweils kugelgelagert sind. Der Kernmagnet der Kupplung befindet sich im gasdurchströmten

Zählerinneren und überträgt durch Magnetkraft die Drehbewegung der Zählwerkswelle an den außenliegenden Ringmagneten

Via a magnetic coupling, the rotational movement of the index axis is transferred through the gas-tight housing. The magnetic coupling consists of a core magnet and an annular magnet. Both of them are attached to a ball bearing. The core magnet of the coupling is located in the inner side of the meter which is exposed to the flowing gas. It transfers by its magnetic force the rotational movement of the index axis to the annular magnet at the outside.

Das Zählergehäuse ist aus Stahl oder Grauguss gefertigt. Grauguss wird nur für Zähler mit der Nennweite $D \leq 200$ mm und einem Maximaldruck $p \leq 20$ bar verwendet.

The meter housing is made of steel or cast iron. Cast iron is used only for meters with the nominal diameter $D \leq 200$ mm and a maximum pressure $p \leq 20$ bar.

1.2 Messwertaufnehmer **Sensor**

Der Messwertaufnehmer dieser Zähler ist ein Turbinenrad. Die Anzahl der Umdrehungen dieses Rades ist im Messbereich direkt proportional zum durchgeströmten Volumen.

The sensor of these meters is a turbine wheel. In the measuring range, its number of revolutions is directly proportional to the volume which has passed by.

Der Gasstrom passiert am Zählereingang einen Strömungsgleichrichter. Dies ist ein rohrförmiges, entgegen der Strömungsrichtung geschlossenes Bauteil, an dem radiale Stege angearbeitet sind. Der Strömungsgleichrichter dient dazu, Störungen in der Strömung zu verringern und den Strömungsquerschnitt auf einen Ringkanal einzuengen. Die beschleunigte Strömung treibt das Turbinenrad an. Stromabwärts des Turbinenrades erweitert sich der Strömungsquerschnitt in dem Ausgangskanal, der weiterhin die Form eines Ringkanals aufweist.

At the meter entrance, the gas flow passes a flow conditioner, a part with the shape of a tube which is closed on the upstream side. On the flow conditioner, bars are mounted in radial direction. The flow conditioner reduces disturbances in the flow and narrows the flow's cross-section to an annular passage. The accelerated flow drives the turbine wheel. Downstream of the turbine wheel, the flow cross-section expands in the exit passage which continues to be annular.

1.3 Messwertverarbeitung **Measurement value processing**

Das Zählwerk befindet sich im Zählwerkskopf, welcher auf der Oberseite des Zählergehäuses montiert ist. Es besteht aus acht drehbaren Ziffernrollen, welche auf einer Welle an die Zählwerksplatine montiert sind. Der Antrieb der Zählwerksrollen erfolgt durch den äußeren Teil der Magnetkupplung über ein justierbares Getriebe.

The index is located in the index head which is mounted on the upper side of the index housing. It consists of eight rotatable indicator drums which are mounted on an axis at the index plate. The indicator drums are driven by the outer part of the magnetic coupling via an adjustable gear.

1.4 Messwertanzeige **Indication of the measurement results**

Die Zähler sind mit einem 8-stelligen mechanischen Rollenzählwerk ausgerüstet. Die Anzahl der Nachkommastellen wird in der Tabelle in Abschnitt 2.1 angegeben.

The meters are equipped with a mechanical counter which has 8 drums. The number of decimal places is given in the table in section 2.1.

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 18.06.2013, Bescheinigung Nr: DE-11-MI002-PTB005, 1. Revision
dated 18.06.2013, Certificate No.: DE-11-MI002-PTB005, Revision 1

Seite 5 von 17 Seiten
Page 5 of 17 pages

1.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen, die der Messgeräterichtlinie unterliegen

Optional equipment and functions which are subject to MID requirements

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, das Volumen elektronisch zu registrieren. Dazu kann der IGTM-Gaszähler mit verschiedenen Sensoren ausgestattet werden. Diese Sensoren können elektronische Impulse generieren, welche mit Hilfe von Zusatzeinrichtungen (z.B. Mengenumwertern) gezählt werden. Jedem Zähler und Sensor ist ein sogenannter Impulswert zugeordnet, welcher die Anzahl der generierten Impulse je gemessenem m³ Gas angibt. Der IGTM wird mindestens mit einem niederfrequentem Reed Sensor ausgestattet, welcher im mechanischen Zählwerk montiert wird. Zusätzlich können hochfrequente NAMUR-Sensoren montiert werden. Diese greifen entweder Impulse über eine Impulsscheibe im Zählwerkskopf ab, oder aber direkt am Turbinenrad bzw. an einem zum Turbinenrad synchron drehenden Referenzrad. Näheres wird in Kapitel 3 beschrieben.

Additionally, there is the option to register the volume electronically. Therefore, the IGTM gas meter can be equipped with several sensors. These sensors can generate electronic pulses which are registered by additional devices (z.B. volume conversion devices). A so-called pulse value is assigned to every sensor of a meter. It indicates the number of pulses which are generated with every m³ gas which is measured. The IGTM is equipped at least with the low-frequency reed sensor which is mounted in the mechanical index. Additionally, high-frequent NAMUR sensors can be mounted which either register pulses at a pulse disk in the meter head, or directly at the turbine wheel or at a reference wheel which is rotating synchronously to it. Full particulars are given in section 3.

1.6 Technische Unterlagen

Technical documentation

| Nr. | Titel | Datum | Sprache |
|-----|---|------------|----------|
| No. | Title | Date | Language |
| 1 | IGTM_IOM_11 issue Oct 2011 | 10/2011 | EN |
| 2 | Technische Beschreibung des Turbinenradgaszählers IGTM Rev. 02 | Keines | DE |
| 3 | MID Nachweis - Liste der eingereichten Zeichnungen | 07.07.2011 | DE |

1.7 Integrierte Einrichtungen und Funktionen, die nicht der MID unterliegen

Integrated devices and functions not subject to MID

keine
None

2 Technische Daten

Technical data

2.1 Nennbetriebsbedingungen

Rated operating conditions

- Messgröße

Measurand

Die Zähler messen das Volumen im Betriebszustand. Die Anzeige erfolgt in m³.

The meters are measuring the volume at measurement conditions. The indication is in m³.

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 18.06.2013, Bescheinigung Nr: DE-11-MI002-PTB005, 1. Revision
dated 18.06.2013, Certificate No.: DE-11-MI002-PTB005, Revision 1

Seite 6 von 17 Seiten
Page 6 of 17 pages

Das mechanische Rollenzählwerk verfügt über 8 Dezimalstellen. Die Anzahl der Nachkommastellen hängt von der Zählergröße ab und ist in der Tabelle dieses Abschnittes angegeben.
The mechanical index has 8 digits. The number of decimal places depends on the size of the meter and is given in the table of this section.

- Messbereich Measurement range

Es werden Varianten des Zählers mit folgenden Messbereichen gefertigt:

| DN | Flügelradstellung (Winkelgrad) | Messbereich | Q_{max} [m ³ /h] | Q_t [m ³ /h] | Q_{min} [m ³ /h] | Nachkommastellen ¹⁾ | Δp -Klasse ²⁾ | f bei Q_{max} f at Q_{max} ³⁾ ca. | |
|--------------|--|------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---|--|---------------------------|
| | | | | | | | | NF/LF ⁴⁾ [Hz] | HF ⁵⁾ [kHz] |
| | <i>Inclination of the turbine blades (angular degrees)</i> | <i>Measuring range</i> | | | | <i>Decimal places¹⁾</i> | <i>Class for Δp²⁾</i> | | |
| 50 (2") | 45 | 1:20 oben | 100 | 20 | 5 | 2 | B | 0,28 | 4,3 |
| 80 (3") | 45 | 1:30 | 250 | 37,5 | 8 | 1 | B | 0,07 | 3,1 |
| | | 1:20 oben | 250 | 50 | 13 | 1 | B | 0,07 | 3,1 |
| | | 1:20 unten | 160 | 32 | 8 | 1 | B | 0,045 | 2,0 |
| | 30 | 1:30 | 400 | 60 | 13 | 1 | A | 0,11 | 2,8 |
| | | 1:20 oben | 400 | 80 | 20 | 1 | A | 0,11 | 2,8 |
| | | 1:20 unten | 250 | 50 | 13 | 1 | B | 0,07 | 1,8 |
| 100 (4") | 45 | 1:30 | 400 | 60 | 13 | 1 | B | 0,11 | 1,9 |
| | | 1:20 oben | 400 | 80 | 20 | 1 | B | 0,11 | 1,9 |
| | | 1:20 unten | 250 | 50 | 13 | 1 | C | 0,07 | 1,2 |
| | 30 | 1:30 | 650 | 97,5 | 20 | 1 | A | 0,18 | 1,7 |
| | | 1:20 oben | 650 | 130 | 32 | 1 | A | 0,18 | 1,7 |
| | | 1:20 unten | 400 | 80 | 20 | 1 | B | 0,11 | 1,1 |
| 150 (6") | 45 | 1:30 | 1000 | 150 | 32 | 1 | B | 0,28 | 1,9 |
| | | 1:20 oben | 1000 | 200 | 50 | 1 | B | 0,28 | 1,9 |
| | | 1:20 unten | 650 | 130 | 32 | 1 | B | 0,18 | 1,2 |
| | 30 | 1:30 | 1600 | 240 | 50 | 0 | A | 0,045 | 1,7 |
| | | 1:20 oben | 1600 | 320 | 80 | 0 | A | 0,045 | 1,7 |
| | | 1:20 unten | 1000 | 200 | 50 | 0 | B | 0,028 | 1,1 |
| 200 (8") | 45 | 1:30 | 1600 | 240 | 50 | 0 | B | 0,045 | 1,3 |
| | | 1:20 oben | 1600 | 320 | 80 | 0 | B | 0,045 | 1,3 |
| | | 1:20 unten | 1000 | 200 | 50 | 0 | C | 0,028 | 0,8 |
| | 30 | 1:30 | 2500 | 375 | 80 | 0 | A | 0,07 | 1,1 |
| | | 1:20 oben | 2500 | 500 | 130 | 0 | A | 0,07 | 1,1 |
| | | 1:20 unten | 1600 | 320 | 80 | 0 | B | 0,045 | 0,7 |
| 250 (10") | 45 | 1:30 | 2500 | 375 | 80 | 0 | B | 0,07 | 1,5 |
| | | 1:20 oben | 2500 | 500 | 130 | 0 | B | 0,07 | 1,5 |
| | | 1:20 unten | 1600 | 320 | 80 | 0 | C | 0,045 | 1,0 |
| | 30 | 1:30 | 4000 | 600 | 130 | 0 | A | 0,11 | 1,3 |
| | | 1:20 oben | 4000 | 800 | 200 | 0 | A | 0,11 | 1,3 |
| | | 1:20 unten | 2500 | 500 | 130 | 0 | B | 0,07 | 0,8 |

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 18.06.2013, Bescheinigung Nr. DE-11-MI002-PTB005, 1. Revision
dated 18.06.2013, Certificate No.: DE-11-MI002-PTB005, Revision 1

Seite 7 von 17 Seiten
Page 7 of 17 pages

| | | | | | | | | | |
|--------------|----|------------|-------|------|------|-----|-----|-------|-----|
| 300 (12") | 45 | 1:30 | 4000 | 600 | 130 | 0 | B | 0,11 | 1,3 |
| | | 1:20 oben | 4000 | 800 | 200 | 0 | B | 0,11 | 1,3 |
| | | 1:20 unten | 2500 | 500 | 130 | 0 | C | 0,07 | 0,8 |
| | 30 | 1:30 | 6500 | 975 | 200 | 0 | A | 0,18 | 1,2 |
| | | 1:20 oben | 6500 | 1300 | 320 | 0 | A | 0,18 | 1,2 |
| | | 1:20 unten | 4000 | 800 | 200 | 0 | B | 0,11 | 0,8 |
| 400 (16") | 45 | 1:30 | 6500 | 975 | 200 | 0 | B | 0,18 | 1,0 |
| | | 1:20 oben | 6500 | 1300 | 320 | 0 | B | 0,18 | 1,0 |
| | | 1:20 unten | 4000 | 800 | 200 | 0 | C | 0,11 | 0,7 |
| | 30 | 1:30 | 10000 | 1500 | 320 | 0 | A | 0,28 | 0,9 |
| | | 1:20 oben | 10000 | 2000 | 500 | 0 | A | 0,28 | 0,9 |
| | | 1:20 unten | 6500 | 1300 | 320 | 0 | B | 0,18 | 0,6 |
| 500 (20") | 45 | 1:30 | 10000 | 1500 | 320 | 0 | B | 0,28 | 0,9 |
| | | 1:20 oben | 10000 | 2000 | 500 | 0 | B | 0,28 | 0,9 |
| | | 1:20 unten | 6500 | 1300 | 320 | 0 | (C) | 0,18 | 0,6 |
| | 30 | 1:30 | 16000 | 2400 | 500 | x10 | A | 0,045 | 0,8 |
| | | 1:20 oben | 16000 | 3200 | 800 | x10 | A | 0,045 | 0,8 |
| | | 1:20 unten | 10000 | 2000 | 500 | x10 | B | 0,028 | 0,5 |
| 600 (24") | 45 | 1:30 | 16000 | 2400 | 500 | x10 | B | 0,045 | 0,7 |
| | | 1:20 oben | 16000 | 3200 | 800 | x10 | B | 0,045 | 0,7 |
| | | 1:20 unten | 10000 | 2000 | 500 | x10 | (C) | 0,028 | 0,5 |
| | 30 | 1:30 | 25000 | 3750 | 800 | x10 | A | 0,07 | 0,5 |
| | | 1:20 oben | 25000 | 5000 | 1300 | x10 | A | 0,07 | 0,5 |
| | | 1:20 unten | 16000 | 3200 | 800 | x10 | B | 0,045 | 0,4 |

¹⁾ Bei den Zählern, für die in der Spalte „Nachkommastellen“ den Eintrag „x10“ haben, zeigt die kontinuierlich angetriebene Zahlenrolle Vielfache von 10 m³ an.
At the meters which have in the column "decimal places" the entry "x10", the continuously driven index drum shows multiples of 10 m³.

²⁾ Der zulässige Druckverlust bei Q_{max} und Betrieb mit Luft bei Atmosphärendruck beträgt nach EN 12261:2002+A1:2006:
25 mbar für die mit A markierten Zähler,
15 mbar für die mit B markierten Zähler, und
10 mbar für die mit C markierten Zähler.
Für die mit (C) markierten Zähler, die nicht in der EN 12261:2002+A1:2006 aufgeführt sind, beträgt der zulässige Druckverlust 10 mbar.

*According to EN 12261:2002+A1.2006, the admissible pressure loss at Q_{max} and operation with air at ambient pressure amounts to
25 mbar for the meters marked with A,
15 mbar for the meters marked with B, and
10 mbar for the meters marked with C.
For the meters marked with (C) which are not listed in EN 12261:2002+A1:2006, the admissible pressure loss is 10 mbar.*

³⁾ In beiden Spalten stehen Näherungswerte, da die Frequenzen von der Justierung abhängen.
In both columns, approximate values are given because the frequencies depend on the adjustment.

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 18.06.2013, Bescheinigung Nr. DE-11-MI002-PTB005, 1. Revision
dated 18.06.2013, Certificate No.: DE-11-MI002-PTB005, Revision 1

Seite 8 von 17 Seiten
Page 8 of 17 pages

⁴⁾ Bei Verwendung von 2, 5 oder 10 Magneten erhöht sich die Frequenz entsprechend.
If 2, 5 or 10 magnets are used, the frequency increases correspondingly.

⁵⁾ Aufgerundete Werte
Values are rounded up.

- **Druckbereich** *Pressure range*

Der maximal zulässige Überdruck ist für jeden Zähler auf dem Typenschild angegeben. Er liegt zwischen 10 bar und 103 bar.

The maximum admissible gauge pressure for every meter is indicated on the type plate. The possible values are between 10 bar and 103 bar.

- **Genauigkeitsklasse** *Accuracy class*

Die Geräte gehören zur Genauigkeitsklasse 1,0.
The devices are in accuracy class 1.0.

- **Umgebungsbedingungen / Einflussgrößen** *Environment / influence quantities*

- **Gas- und Umgebungs- und Lagerungstemperatur** *Gas, ambient, and storage temperature*

Untere Temperaturgrenze: - 25 °C

Obere Temperaturgrenze: +55 °C

Lower temperature limit: -25 °C

Upper temperature limit: +55 °C

- **Einsatzort:** *Place of installation:*

Die Zähler können innerhalb oder außerhalb von Gebäuden verwendet werden. Eine Betauung der Geräte ist im Betrieb zulässig.

The meters may be used indoors or outdoors. Ambient condensing humidity may occur during operation.

- **mechanische Umgebungsbedingungen:** *mechanical factors:*

Klasse M1

Class M1

- **elektromagnetische Umgebungsbedingungen:** *electromagnetic factors*

Klasse E2

Class E2

2.2 Sonstige Betriebsbedingungen *Other operating conditions*

Die Gaszähler können mit Gasen der Klassen 1, 2 und 3 innerhalb der Grenzen der Zusammensetzung, die in der EN 437:2003 für Prüfgase beschrieben werden, betrieben werden.

The gas meters may be operated with gases of classes 1, 2 and 3 within the limits which are described in EN 437:2003 for test gases.

Der Gaszähler muss so eingebaut werden, dass er horizontal durchströmt wird.

The gas meter must be mounted in such a way that the flow through it is horizontal.

3 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen *Interfaces and compatibility conditions*

Die Turbinenradgaszähler verfügen über bis zu drei Möglichkeiten, volumenproportionale Impulse an andere Geräte (z.B. einen Mengenumwerter) weiterzuleiten. In Tabelle 2 oder diesem Abschnitt ist die Impulsfrequenz bei Q_{\max} angegeben. Angeschlossene Geräte müssen auch die höhere Frequenz beim Überlastdurchfluss $Q_r=1,2 Q_{\max}$ verarbeiten können.

The turbine gas meters have available up to three possibilities for transferring pulses which are proportional to the volume to other devices (e.g. a volume conversion device.). In table 2 or this section, the pulse frequency at Q_{\max} is given. Attached devices must be able to process the higher frequency at the overload flow rate $Q_r=1.2 Q_{\max}$.

- NF-Impulsgeber *Low frequency pulse emitter*

Der NF-Impulsgeber ist ein Reed-Kontakt, der von einem Magneten an der ständig angetriebenen Zählwerksrolle ausgelöst wird.

The low frequency pulse emitter is a reed contact which is actuated by a magnet at the continuously driven index drum.

Optional kann ein zweiter NF-Impulsgeber ebenfalls Schaltimpulse liefern. Er befindet sich in unmittelbarer Nähe zu einem Rad, das synchron zu der ständig angetriebenen Zahlenrolle rotiert und mit einem oder mehreren Magneten bestückt ist. Der Impulsgeber gibt bei jedem Durchgang eines Magneten einen Impuls ab.

Optionally, a second low frequency pulse emitter can provide switching pulses, too. It is located in immediate vicinity to a wheel which rotates synchronously to the continuously driven index drum and which is equipped with one or several magnets. The pulse emitter releases a pulse with every passage of a magnet.

Die Anzahl der Magnete beträgt eins, zwei, fünf oder zehn. Die Magnete werden jeweils im gleichen Winkelabstand montiert.

The number of magnets amounts to one, two, five or ten. The magnets are always mounted in the equal angular distance.

An den Impulsgeber können beispielsweise Mengenumwerter oder Belastungs-Registriergeräte angeschlossen werden. Die Impulsfrequenz bei Q_{\max} ist Abschnitt 2 zu entnehmen. Als Impulsgeber dienen Reed-Kontakte, d.h. die Abgabe eines Impulses erfolgt dadurch, dass ein Schalter vorübergehend geschlossen wird. Die Pinbelegung geht aus einer Zeichnung auf dem Impulsgeber hervor.

For example, volume conversion devices or data loggers can be attached to the pulse emitter. The pulse frequency at Q_{\max} is available in section 2. The pulse emitter is a reed contact, i.e. the

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 18.06.2013, Bescheinigung Nr: DE-11-MI002-PTB005, 1. Revision
dated 18.06.2013, Certificate No.: DE-11-MI002-PTB005, Revision 1

Seite 10 von 17 Seiten
Page 10 of 17 pages

release of a pulse occurs by the intermittent closure of a switch. The pin assignment results from a drawing on the pulse generator.

Es ist anhand der abgegebenen NF-Impulse nicht möglich, zu erkennen, ob der Zähler vorwärts oder rückwärts läuft. Da der Zähler über keine Rücklaufsperrung verfügt, führt eine kurzzeitige Rückströmung dauerhaft zu einem Unterschied zwischen dem Zählwerkstand eines Wiederholzählwerks in einem angeschlossenen elektronischen Gerät und dem Stand des mechanischen Zählwerks.

On the basis of the transmitted low-frequency pulses, it is not possible to detect whether the meter is running forward or reverse. As the meter is not equipped with a return stop, a temporary backflow causes a permanent difference between the reading of a repeating index in an attached electronic device and the reading of the mechanical index.

- **HF-Impulsgeber** (optional): **High frequency pulse emitter** (optional)

HF1 (optional, bei allen Zählern möglich)

HF1 (optional, possible for all meters)

Der Hochfrequenz-Impulsgeber HF1 befindet sich in einer Bohrung der Gehäusewand in unmittelbarer Nähe zum Turbinenrad. Er registriert die Durchgänge der Turbinenschaufeln und gibt bei jedem Schaufeldurchgang einen Namur-Impuls ab.

The high-frequency pulse emitter HF1 is located in a borehole in the wall of the housing in immediate vicinity to the turbine wheel. It registers the passage of turbine blades and releases a Namur pulse at every passage of a blade.

Die Impulsfrequenz bei Q_{\max} ist Abschnitt 2 zu entnehmen.
The pulse frequency at Q_{\max} is available in section 2.

HF2 (optional, nur möglich bei $DN \geq 100$ mm)

HF2 (optional, only possible for meters with $DN \geq 100$ mm)

Die Zähler können optional mit einer Schlitzscheibe ausgerüstet werden, die stromabwärts des Turbinenrades auf der Turbinenwelle läuft. Der Hochfrequenz-Impulsgeber HF2 kann in unmittelbarer Nähe dieser Impulsscheibe angebracht werden. Die Anzahl der Schlitze in der Impulsscheibe entspricht der Anzahl der Turbinenschaufeln. Somit liefern HF1 und HF2 immer Signale mit der gleichen Frequenz. Durch eine Phasenverschiebung um 90° (ein Viertel eines Schaufelabstandes) zwischen HF1 und HF2 ist es möglich, die Drehrichtung des Turbinenrades zu erkennen.

As an option, the meters can be equipped with a chopper which rotates downstream of the turbine wheel on the shaft of the turbine. The high frequency pulse emitter HF2 can be mounted in immediate vicinity to this pulse disk. The number of the slits in the chopper corresponds to the number of the turbine blades. Therefore, HF1 and HF2 always give signals of the same frequency. On the basis of a phase displacement of 90° (a quarter of a blade distance) between HF1 and HF2 it is possible to detect the turbine wheel's direction of rotation.

MF-Impulsgeber

Middle-frequency pulse emitter

HF3

Im unteren Teil des Zählwerkskopfes befindet sich eine Scheibe, die synchron zur Magnetkuppelung rotiert. Sie ist mit 30 Schlitzten ausgestattet. Der Namur-Impulsgeber HF3 an dieser Scheibe liefert folglich 30 Impulse je Umdrehung. Die Frequenz bei Q_{\max} liegt zwischen 55 und 130 Hertz.

In the lower part of the counter head, there is a disk which rotates synchronous to the magnetic coupling. It is equipped with 30 slits. Consequently, the Namur pulse emitter HF3 at this disk provides 30 pulses at every rotation. The frequency at Q_{\max} is between 55 and 130 Hertz.

HF4 (optional)

Es besteht die Möglichkeit, zusätzlich einen Impulsgeber HF4 an dieser Scheibe zu montieren. Er liefert um $\frac{1}{4}$ des Schlitzabstandes phasenverschobene Impulse gleicher Frequenz. An der Reihenfolge zweier zusammengehörender Impulse kann man die Rotationsrichtung des Rades und somit die Richtung des Gasstromes erkennen.

It is possible to mount additionally a pulse emitter HF4 at this disk. It provides pulses of the same frequency with a phase displacement of $\frac{1}{4}$ of the slit distance. Based on the order of two corresponding pulses, it is possible to detect the direction of the turbine wheel's rotation and therefore the direction of the gas flow.

4 Anforderungen an Produktion, Inbetriebnahme und Verwendung *Requirements on production, putting into use and utilisation*

4.1 Anforderungen an die Produktion *Requirements on production*

Die folgenden Produktionsschritte sind besonders wichtig für die metrologische Qualität der gefertigten Turbinenradgaszähler:

The following production steps are particularly important for the metrological quality of the turbine gas meters manufactured:

- Die Wareneingangskontrolle (die genaue Verfahrensweise wird in den für das jeweilige Werk gültigen Dokumenten geregelt)
- Die Prüfung der fertig gestellten Gaszähler, die Justierung unter Verwendung hierfür vorgesehener Zahnradpaare, ggf. die Beschriftung der Gaszähler mit den Impulswertigkeiten für die HF- und die MF-Impulse sowie die anschließende Kontrollprüfung.
- Gegebenenfalls die Positionierung des Sensors für HF-Impulse

- *Control of the incoming goods (the exact method is specified in the documents valid for the respective factory)*
- *Testing of the completed gas meters and adjustment by means of special pairs of gear wheels, if applicable the labelling of high frequency and middle frequency pulse values and the subsequent check test.*
- *The positioning of the sensor for HF-pulses, if applicable*

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 18.06.2013, Bescheinigung Nr: DE-11-MI002-PTB005, 1. Revision
dated 18.06.2013, Certificate No.: DE-11-MI002-PTB005, Revision 1

Seite 12 von 17 Seiten
Page 12 of 17 pages

Für die Prüfeinrichtungen zur Justierung und Endkontrolle der Zähler gelten folgende Bestimmungen:

For the testing facilities for the adjustment and final check of the meters, the following provisions apply:

Sie müssen regelmäßig auf Dichtigkeit überprüft werden, und werden als dicht angesehen, wenn der Leckstrom kleiner ist als 0,1% des kleinsten Volumenstroms, der mit dem Prüfstand realisiert werden soll.

They must be regularly checked for leaks and are considered to be leakproof when the leakage current is smaller than 0.1% of the smallest volume current which is to be achieved by the testing facility.

Die Temperatur soll um nicht mehr als 5°C von 22°C abweichen. Die relative Luftfeuchtigkeit soll 95% nicht überschreiten, während eines Tests um höchstens 10% schwanken und außerdem so gering sein, dass während der Messung an keiner Stelle Kondensation von Luftfeuchtigkeit auftritt. Erschütterungen und Vibrationen sollen so gering sein, dass sie die Experimente nicht beeinflussen. Die Prüfungen dürfen mit Luft oder mit Brenngas durchgeführt werden.

The temperature may not differ by more than 5°C from 22°C. The relative ambient humidity may not exceed 95%, may vary by max. 10% during a measurement pass and must furthermore be so low that no condensing humidity occurs in any place during the measurement. Shocks and vibration should be kept so low that they do not influence the results of the experiments. The tests may be carried out with air or fuel gas.

Die Unsicherheit des Prüfstandes mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$ soll gemäß des „ISO Guide to the expression of uncertainty in measurement“ berechnet werden. Für die Bestimmung der Messabweichung unter Referenzbedingungen soll die Unsicherheit des Prüfverfahrens kleiner als ein Drittel der maximal zulässigen Messabweichung der zu prüfenden Gaszähler sein.

The measurement uncertainty of the test facility with the coverage factor $k=2$ must be calculated according to the „ISO Guide to the expression of uncertainty in measurement“. For the determination of the error at reference conditions, the uncertainty of the testing method must be smaller than a third of the maximum admissible error of the gas meters to be tested.

Die Gaszähler müssen individuell geprüft werden.

The gas meters must be tested individually.

Es wird empfohlen, bei Prüfungen HF1- oder HF3- Impulse auszulesen, falls ein solcher Impulsgeber vorhanden ist.

It is commended to use HF1- or HF3- pulses for testing, if such a pulse emitter is present.

Der NF-Impulsgeber kann ebenfalls verwendet werden, dies erfordert jedoch bei geringen Durchflüssen eine längere Prüfzeit. Sind mehrere Magnete installiert, so müssen die Impulse zum Beginn und Ende der Zeitmessung von dem gleichen Magneten ausgelöst werden.

The low frequency pulse emitter also can be used, but at low flow rates, this requires a longer testing time. If several magnets are installed, the pulses triggering the beginning and the end of the time measurement must be released by the same magnet.

Der Prüfumfang (Prüfdurchflüsse und Druckstufen) und die Annahmekriterien ergeben sich aus der Norm EN 12261:2006, Abschnitt E in Abhängigkeit von dem Durchfluss- und Druckbereich eines Zählers. Bei dieser Prüfung oder im Anschluss daran werden die Impulsausgänge durch Vergleich mit dem Zählwerksfortschritt geprüft. Bei erfolgreicher Prüfung kann die CE-

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 18.06.2013, Bescheinigung Nr: DE-11-MI002-PTB005, 1. Revision
dated 18.06.2013, Certificate No.: DE-11-MI002-PTB005, Revision 1

Seite 13 von 17 Seiten
Page 13 of 17 pages

Kennzeichnung aufgebracht, der Zähler mit der Nietplombe (siehe Abschnitt 6) versiegelt und das Prüfzeugnis ausgestellt werden.

The scope of testing (test flow rates and pressure steps) as well as the acceptance criteria result from the standard EN 12261, section E depending on the flow and pressure range of a gas meter. At this test or subsequently, the pulse outputs are checked by comparison with the ascent of the index. If the meter passes the test, the CE marking can be apposed, the meter can be sealed with the rivet seal (see section 6), and the test certificate can be issued.

4.2 Anforderungen an die Inbetriebnahme ***Requirements on putting into use***

Die Anforderungen für die Montage und Inbetriebnahme sind der Betriebsanleitung des Gaszählers (Dokument 1 in 1.6) zu entnehmen.

The requirements for the assembly are to be taken from the operating manual of the gas meters (document 1 in 1.6).

Einige dieser Anforderungen sind:
Some of these requirements are:

Stromaufwärts des Zählers ist eine gerade Einlaufstrecke von mindestens 2D Länge vorzusehen.
Upstream of the gas meter, there must be a straight inlet piping of at least 2D.

Der Gaszähler ist so zu montieren, dass er horizontal durchströmt wird.
The gas meter has to be installed so that the flow passes through it horizontally.

Die Gasleitung stromabwärts des Zählers ist langsam zu befüllen.
The gas piping downstream of the meter has to be filled slowly.

4.3 Anforderungen an die Verwendung ***Requirements on utilisation***

Gaszähler mit Ölpumpe müssen regelmäßig den Herstellerangaben gemäß geschmiert werden.
Gas meters with an oil pump must be lubricated regularly following the instructions of the manufacturer.

5 Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte ***Check of instruments being in use***

5.1 Unterlagen für die Prüfung ***Documents required for the test***

Zur Prüfung eines Gaszählers muss Dokument 1 (siehe Abschnitt 1.6) vorgelegt werden.
For testing a gas meter, document 1 (see section 1.6) must be submitted.

5.2 Spezielle Prüfeinrichtungen oder Software **Special equipment or software**

Prüfeinrichtungen für in Betrieb befindliche Geräte müssen den gleichen Richtlinien entsprechen wie die Prüfeinrichtungen für neu hergestellte Geräte (siehe Punkt 4.1).

Test facilities for devices in operation must comply with the same guidelines as test facilities for new devices (see section 4.1).

5.3 Identifizierung **Identification**

Die Identität des Gaszählers wird durch Vergleich des Gerätes mit den relevanten Unterlagen aus 1.6 geprüft. Bemaßungen finden sich in Dokument 1.

The identity of the gas meters is checked by comparison with the relevant documents from section 1.6. Dimensions are given in document 1.

5.4 Kalibrier- und Justierverfahren **Calibration-/adjustment procedure**

Die Prüfung und ggf. Neujustierung der Gaszähler erfolgt nach den gleichen Regeln wie die den Produktionsprozess abschließende Prüfung beim Hersteller. Eine Konformitätsbewertung bei einer solchen Prüfung fällt nur dann negativ aus, wenn unter Berücksichtigung der Prüfstandsunsicherheit feststeht, dass der Zähler die maximal zulässigen Fehlergrenzen oder den maximal zulässigen Druckverlust überschreitet.

The testing and, if necessary, re-adjustment of the gas meters is carried out according to the same rules as those valid for the testing at the end of the production process at the manufacturer's. A conformity assessment for such a test is to be considered as negative only if, having taken into account the measurement uncertainty of the test bench, it becomes clear that the meter exceeds the maximum admissible error limits or the maximum admissible pressure loss.

6 Sicherungsmaßnahmen **Security measures**

6.1 Plombierung **Sealing**

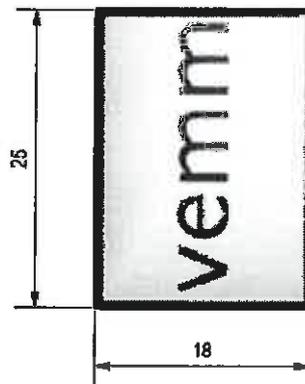
Das Dokument 1 in Abschnitt 1.6 enthält den Plombenplan. Diese Zeichnung ist auf den folgenden Seiten wiedergegeben:

The Document 1 in section 1.6 contains the seal plan. This drawing is represented on the following page:

6.1.2 Herstellersymbol

Manufacturer's symbol

Herstellersiegel bei Klebplomben:
Manufacturer's seal for seal stickers:



Bei Nietplomben ist auf der einen Seite der Schriftzug „vemm“ zu sehen. Auf der anderen Seite befinden sich die letzten zwei Ziffern der Jahreszahl.

At rivet seals, there is on one side the inscription "vemm". On the other side, there are the last two digits of the date (e.g. 11 for 2011).

Bei Plombierungen mit einem Schlagstempel wird nur die Eintragung „vemm“ eingeprägt.

At sealings with a marking stamp, only the inscription "vemm" is embossed.

7 Kennzeichnungen und Aufschriften

Labelling and inscriptions

Abweichend von den Regelungen der EN 12480 ist das Typenschild in mehrere Teile geteilt, die sich vorne, links und rechts auf dem Zählwerkskopf befinden.

Dissenting from EN 12480, the type plate is diverted into several parts which can be found on the front, left and right side of the index head.

Das Typenschild muss folgende Angaben enthalten:

The type plate must include the following indications:

- das Zeichen oder den Namen des Herstellers
the reference or name of the manufacturer
- die Genauigkeitsklasse 1,0
the accuracy class 1.0
- die maximal und minimal zulässige Umgebungstemperatur
the maximum and minimum admissible ambient temperature
- den maximal und minimal zulässigen Gasüberdruck
the maximum and minimum admissible gauge pressure
- den größten und kleinsten Durchfluss Q_{\max} und Q_{\min}
the largest and smallest flow rate Q_{\min} and Q_{\max}
- die Impulswertigkeit des NF-Impulsgebers
the pulse value of the Low-frequency pulse transmitter
- die Identitätskennzeichnung, bestehend aus der Typbezeichnung nach Abschnitt 1

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 18.06.2013, Bescheinigung Nr: DE-11-MI002-PTB005, 1. Revision
 dated 18.06.2013, Certificate No.: DE-11-MI002-PTB005, Revision 1

Seite 17 von 17 Seiten
 Page 17 of 17 pages

- *identification, comprising the type designation in accordance with section 1*
- die Nummer dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung und der benannten Stelle
the number of this CE type examination certificate and of the notified body
- die CE-Kennzeichnung sowie die zusätzliche Metrologie-Kennzeichnung
the CE mark and the additional metrology mark
- die Maßeinheit m^3 in unmittelbarer Nähe zu der geringwertigsten Ziffer des Rollenzählwerks
the measurement unit m^3 in immediate vicinity of the smallest digit of the drum index

Auf dem Typenschild oder auf anderen gesicherten Schildern müssen folgende Angaben vorhanden sein.

On the type plate or on other secured labels, the following information must be given:

- Impulswertigkeit des HF-Impulsgebers, falls vorhanden
Pulse value of the high frequency pulse transmitter, if applicable
- Impulswertigkeit des MF-Impulsgebers, falls vorhanden
Pulse value of the middle frequency pulse transmitter, if applicable

Ein Beispiel für ein Typenschild wird im Folgenden wiedergegeben.
An example for a type plate is given in the following:

IGTM GAS TURBINE METER

G DN PN/ANSI#

Q_{min} m³/h Q_{max} m³/h P_{max} (q) bar

year of manuf. 201 serial number accuracy class 1.0



 0102
0035
0637

DE-11-MI002-PTB005

| | | |
|--|--|--|
| DN: <input type="text"/> Fabr. Nr.: <input type="text"/> P _{max} : <input type="text"/> bar PN/ANSI: <input type="text"/> bar Oper. Temp. Bereich: <input type="text"/> °C Mess. Temp. Bereich: <input type="text"/> °C Hydrotest Druck: <input type="text"/> bar Prüfmedium: <input type="text"/> M/J | DN: <input type="text"/> SERIAL NR.: <input type="text"/> DESIGN PRES.: <input type="text"/> bar g OPR. PRES. RANGE: <input type="text"/> bar g OPR. TEMP. RANGE: <input type="text"/> °C MEAS. TEMP. RANGE: <input type="text"/> °C HYDROTEST PRES.: <input type="text"/> bar g DATE: <input type="text"/> D/M/Y | PULSE GENERATOR NUMBER 1: <input type="text"/> 1 m ³ <input type="text"/> imp NUMBER 2: <input type="text"/> 1 m ³ <input type="text"/> imp NUMBER 3: <input type="text"/> 1 m ³ <input type="text"/> imp NUMBER 4: <input type="text"/> 1 m ³ <input type="text"/> imp SERIAL NO.: <input type="text"/> |
|--|--|--|