



EU-Baumusterprüfbescheinigung

EU Type-examination Certificate

Ausgestellt für:
Issued to:

Endress + Hauser Flowtec AG
Kägenstrasse 7
4153 Reinach
SCHWEIZ

gemäß:
In accordance with:

Anhang II Modul B der Richtlinie 2014/32/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt.

Annex II Module B of the Directive 2014/32/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments.

Geräteart:
Type of instrument:

Gaszähler
Gas meter

Typbezeichnung:
Type designation:

Promass 84

Nr. der Bescheinigung:
Certificate No.:

DE-08-MI002-PTB007, Revision 6

Gültig bis:
Valid until:

19.07.2028

Anzahl der Seiten:
Number of pages:

29

Geschäftszeichen:
Reference No.:

PTB-1.42-4090603

Notifizierte Stelle:
Notified Body:

0102

Zertifizierung:
Certification:

Braunschweig, 20.07.2018

Im Auftrag
On behalf of PTB

Dr. Rainer Kramer

Siegel
Seal



Bewertung:
Evaluation:

Im Auftrag
On behalf of PTB

Dr. Roland Schmidt

Zertifikatsgeschichte:

History of the certificate:

Ausgabe / <i>issue</i>	Datum / <i>date</i>	Änderungen / <i>changes</i>
DE-08-MI002-PTB007	05.08.2008	Erstbescheinigung / <i>First certificate</i>
DE-08-MI002-PTB007 Revision 1	23.09.2009	Softwareversion / <i>software version</i> V3.06.00; Neu- regelung des Prüfumfangs für Zähler mit $DN \geq 80$ mm / <i>new regulations for the scope of testing for meters with</i> <i>$DN \geq 80$ mm</i>
DE-08-MI002-PTB007 Revision 2	21.05.2010	Kommunikationssoftware-Version V1.05.03; Wegfall der Forderung $p_{e,min}=5$ bar (es wird aber weiterhin eine Minstdichte gefordert); Hardwareänderung <i>Communication software version V1.05.03; Omission</i> <i>of the requirement $p_{e,min}=5$ bar (but a minimum density</i> <i>is required furthermore); Hardware modification</i>
DE-08-MI002-PTB007 Revision 3	08.02.2012	Verstärkersoftware-Version V3.01.01; neue Sensoren Promass O und Promass X; Neuregelung bezüglich der Wasserprüfungen bei Gaszählern mit $DN > 100$ mm sowie bei geringfügigen Softwareänderungen. <i>Amplifier software version V3.01.01; new sensors</i> <i>Promass O and Promass X, new regulations for testing</i> <i>with water for gas meters with $DN > 100$ mm as well as</i> <i>for minor software changes</i>
DE-08-MI002-PTB007 Revision 4	14.07.2014	Ergänzung einer Tabelle mit den Durchflusswerten bei Wasserprüfungen <i>Amendment of a table with the flow rates for test with</i> <i>water</i>
DE-08-MI002-PTB007 Revision 5	10.11.2014	Kommunikations-Softwareversion V1.06.xx <i>Communication software version V1.06.xx</i>
DE-08-MI002-PTB007 Revision 6	20.07.2018	Neuzertifizierung nach Richtlinie 2014/32/EU <i>New certification according to directive 2014/32/EU</i>

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

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

Für die in dieser Bescheinigung genannten Geräte gelten die folgenden wesentlichen Anforderungen der Richtlinie 2014/32/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt (ABl. L 96 S. 149), zuletzt geändert durch Berichtigung vom 20.01.2016 (ABl. L 13 S. 57):

- Anhang I „Wesentliche Anforderungen“
- Anhang IV (MI-002) „Gaszähler und Mengenumwerter“,

in Verbindung mit § 6 des Mess- und Eichgesetzes vom 25.07.2013 (BGBl. I S. 2722), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11.04.2016 (BGBl. I S. 718), und § 8 der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014 (BGBl. I S. 2010), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 10.08.2017 (BGBl. I S. 3098).

Für die Geräte wird folgendes normative Dokument angewendet:

OIML R 137-1 & 2:2012

Für die Geräte werden zusätzlich folgende Spezifikationen angewendet:

- Welmec -Guide 7.2 „Softwareleitfaden (europäische Richtlinie 2004/22/EG)“, Ausgabe 5
- Welmec-Guide 8.8 „Leitfaden zu den allgemeinen und verwaltungstechnischen Aspekten des freiwilligen Systems zur modularen Bewertung von Messgeräten“, Ausgabe 2
- Welmec-Guide 11.1, 2017 “Measuring Instruments Directive 2014/32/EU, Common Application for utility meters”
- Welmec-Guide 11.3 “Guide for Sealing of Utility Meters“, Ausgabe 1

For the instruments mentioned in this Certificate, the following essential requirements of Directive 2014/32/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments (OJ L 96 p. 149), last amended by Corrigendum of 20.01.2016 (OJ L 13 p. 57) apply:

- *Annex I "Essential Requirements"*
- *Annex IV (MI-002) "Gas meters and volume conversion devices"*

in connection with Section 6 of the Measures and Verification Act of 25.07.2013 (Federal Law Gazette – BGBl. I, p. 2722), last amended by article 1 of the Act of 11.04.2016 (BGBl. I p. 718), and Section 8 of the Measures and Verification Ordinance of 11.12.2014 (Federal Law Gazette – BGBl. I, p. 2010), last amended by article 1 of the Ordinance of 10.08.2017 (BGBl. I p. 3098).

For the instruments, the following normative document will be applied:

OIML R 137-1 & 2:2012

For the instruments, the following technical specifications will be applied additionally:

- *Welmec guide 7.2 „Software Guide (Measuring Instruments Directive 2004/22/EC), issue 5*
- *Welmec guide 8.8 “Guide on the General and Administrative Aspects of the Voluntary System of Modular Evaluation of Measuring instruments”, issue 2*
- *Welmec-Guide 11.1, 2017 “Measuring Instruments Directive 2014/32/EU, Common Application for utility meters”*
- *Welmec-Guide 11.3 “Guide for Sealing of Utility Meters“, issue 1*

Ergebnis der Prüfung:

Der nachfolgend beschriebene technische Entwurf des Messgeräts entspricht den o. g. wesentlichen Anforderungen. Mit dieser Bescheinigung ist die Berechtigung verbunden, die in Übereinstimmung mit dieser Bescheinigung gefertigten Geräte mit der Nummer dieser Bescheinigung zu versehen.

Die Geräte müssen folgenden Festlegungen entsprechen:

1 Beschreibung

1 Aufbau

Der Coriolis-Gaszähler besteht aus folgenden Baugruppen:

- dem Zählergehäuse mit Prozessanschlüssen (z.B. Flanschen), in dem ein, zwei oder vier speziell geformte parallele Messrohre angeordnet sind;
- einem oder zwei Schwingungserzeugern und zwei oder vier Schwingungsaufnehmern, die im Zählergehäuse von außen unzugänglich fest an die Messrohre angebracht sind;
- einem oder mehreren Temperatursensoren zur Erfassung der Temperatur der Messrohre, die im Zählergehäuse von außen unzugänglich fest an die Messrohre angebracht sind;
- einer Auswerte-Elektronik, die in einem Gehäuse direkt auf dem Sensor (Kompaktversion) oder separat (Getrenntversion) angeordnet ist. Die Elektronik besteht aus einem Netzteil, einem Verstärker, verschiedenen I/O-Modulen mit Schnittstellen und einem integrierten Anzeige- und Bedienmodul.

Der Zähler wird in verschiedenen Nennweiten gefertigt, die alle mit der Typbezeichnung „Promass 84“ gekennzeichnet sind: Gemäß dem in Abschnitt 1.6 aufgelisteten Dokument Nr.1 werden die Zähler durch einen

Conclusion of the examination:

The measuring instrument's technical design which is described below complies with the above-mentioned essential requirements. With this Certificate, permission is given to attach the number of this Certificate to the instruments that have been manufactured in compliance with this Certificate.

The instruments must meet the following provisions:

1 Description

1.1 Design

The Coriolis gas meter is composed of the following sub-assemblies:

- *meter housing (with connections such as flanges), in which one, two or four specially shaped, parallel measuring tubes are arranged;*
- *One or two vibration exciter and two or four vibration sensors which are firmly fixed to the measuring tubes inside the meter housing in such a way that they are not accessible from the outside;*
- *one or more temperature sensors to detect the temperature of the measuring tubes; these sensors are firmly fixed to the measuring tubes inside the meter housing in such a way that they are not accessible from the outside;*
- *a transmitter electronics which is accommodated in an enclosure directly on the sensor (in the compact version) or separately (in the remote version). The electronics consists of a power supply, an amplifier, different I/O-modules with interfaces, and an integrated display and control module.*

The meter is produced with different nominal diameters, all of them bearing the type designation "Promass 84".

In accordance with Document No. 1 (which is listed in Section 1.6), the meters are identified

Typenschlüssel näher spezifiziert.

Ein Zähler des oben genannten Typs kann in Kompakt- oder als Getrenntausführung verwendet werden.

Näheres geht aus dem in Abschnitt 1.6 aufgelisteten Dokument Nr.1 hervor.

1.2 Messwertaufnehmer

Als Messaufnehmer dienen ein speziell geformtes (Promass A) oder zwei (Promass F oder Promass O) oder vier (Promass X) speziell geformte, parallele Messrohre, an die ein oder zwei Schwingungserzeuger und 2 oder 4 Schwingungsaufnehmer angebracht sind. Der Schwingungserzeuger dient zur Anregung einer mechanischen Resonanzschwingung der Messrohre. Die Schwingungsaufnehmer dienen der Messung der Corioliskräfte in den Messrohren. Hierzu werden die elektrischen Signale der Schwingungsaufnehmer mit einem Signalprozessor ausgewertet.

Ein oder mehrere an den Messrohren angebrachter Temperatursensoren dienen der Erfassung der Rohrtemperatur. Dieser Messwert wird zur Kompensation von Temperatureinflüssen benötigt.

Weitere Einzelheiten sind aus den in Abschnitt 1.6 aufgeführten Dokumenten Nr. 12, 13, 14, 15, 39, 40 und 41 ersichtlich. Der Aufbau der Messaufnehmer muss den Angaben dieser Dokumente entsprechen.

1.3 Messwertverarbeitung

Hardware

Die Generierung der Ansteuersignale des Schwingungserregers erfolgt durch eine spannungsgesteuerte Bipolarstromquelle, die sich auf der Verstärkerplatine befindet.

Die Auswertung der Signale der Schwingungsaufnehmer erfolgt durch den Signalprozessor der Auswerteelektronik.

Die Ansteuerung der Anzeige, die Integration des Massestroms und die Bedienung der externen Schnittstellen wird durch den Hauptprozessor der Auswerteelektronik ausgeführt.

more individually by means of a type code.

A meter of the above-mentioned type can be used in a compact version as well as in a separate version.

Further details can be obtained from Document No.1, which is listed in Section 1.6.

1.2 Measurement transducers

One (in the case of Promass A) or two (in the case of Promass F or Promass O) or four (in case of Promass X) specially shaped, parallel measuring tube(s), to which one or two vibration exciter and two or four vibration sensors are mounted, serve as transducers.

The vibration exciter serves to cause a mechanical resonance vibration of the measuring tubes. The vibration sensors serve to measure the Coriolis forces in the measuring tubes. To do this, the electric signals of the vibration sensors are analysed by a signal processor.

One or more temperature sensors which are mounted on the measuring tubes detect the temperature of the tubes. This measurement value is needed for compensating temperature influences.

For further details, please refer to the documents No. 12, 13, 14, 15, 39, 40 and 41 listed in Section 1.6. The construction of the measurement transducers must comply with the specifications stated in these documents.

1.3 Measured value processing

Hardware

The excitation signals of the vibration exciter are generated by a voltage-controlled bipolar current source which is located on the amplifier board.

The signals emitted by the vibration sensors are interpreted by the signal processor of the transmitter electronics.

The control of the display, the totalisation of the mass flow and the control of the external interfaces are carried out by the main processor of the transmitter electronics.

Software

Die Software wird über eine interne Programmier-Schnittstelle bei der Herstellung der Geräte in einen geräteinternen nicht flüchtigen Speicher (Flash-ROM) geladen.

Nach Anlegen der Versorgungsspannung wird die Software durch den Hauptprozessor vom Flash ROM in den Arbeitsspeicher geladen und abgearbeitet.

Der Hauptprozessor bildet zunächst über den Programmspeicher eine Prüfsumme und vergleicht sie mit der innerhalb der Software hinterlegten Prüfsumme. Ist die berechnete Prüfsumme mit der hinterlegten identisch, wird die Software durch den Hauptprozessor gestartet. Der Signalprozessor berechnet in einem festen Takt den Durchfluss.

Der Hauptprozessor führt zyklisch ein Hauptprogramm aus, welches die Aufsummierung der Masse (bzw. des Volumens im Basiszustand, siehe Abschnitt 1.4) in das Zählwerk, die Abspeicherung des Zählwerksstandes in einen nichtflüchtigen Zähler, die Ansteuerung der Anzeige sowie die Abgabe masseproportionaler Impulse beinhaltet.

Anforderungen über die serielle Schnittstelle werden als Interrupts abgearbeitet.

Der Promass 84 verfügt über einen oscillator-gesteuerten Betriebsstundenzähler.

1.4 Messwertanzeige

Das Zählwerk der Auswerteelektronik zeigt die durchgeflossene Masse an.

Bei Zählern, die nur zur Messung eines reinen Gases parametrisiert und konformitätsbewertet werden, kann anstelle der Masse auch das Volumen bei Basisbedingungen berechnet und angezeigt werden.

Die Basisbedingungen und die für diese Bedingungen berechnete feste Gasdichte müssen auf dem Typenschild oder in der Nähe der Anzeige aufgeführt werden, zum Beispiel: m^3 bei 0°C und 1,01325 bar mit $1,2547 \text{ kg/m}^3$.

Zusätzlich zur 7-stelligen Messwertanzeige wird auf der Anzeige ein Überlauf visualisiert. Bei der Ablesung der Zähler für Verrechnungszwecke ist die Anzahl der erfolgten Anzeige-

Software

The software is loaded - via an internal programming interface - into a device-integrated, non-volatile memory (flash ROM) during the production process.

After energizing the supply voltage, the software is loaded from the flash ROM into the RAM and executed by the main processor.

The main processor first issues, via the programme memory, a checksum and compares it with the checksum stored in the software. If the computed checksum is identical to that stored in the software, the main processor starts the software.

The signal processor computes the flow rate at regular intervals.

The main processor cyclically executes a main programme which includes transmitting the totalisation of the mass (or of the volume at base conditions, see section 1.4) to the counter, the storing of the totalisator reading to a non-volatile memory, the control of the display and the release of pulses which are proportional to the mass.

Commands given via the serial interface are executed as interrupts.

The Promass 84 is equipped with an oscillator-controlled operating hour counter.

1.4 Display of the measured values

The totalisator of the transmitter electronics displays the mass having flowed through the meter.

For gas meters which are parameterised and assessed as to their conformity only for one clean gas, the volume at base conditions can be indicated instead of the mass.

The base conditions and the fix gas density which has been calculated for these conditions must be indicated on the type plate or near to the display, for example: m^3 at 0°C and 1.01325 bar with $1,2547 \text{ kg/m}^3$.

In addition to the 7-digit display of the measured value, also an overflow is indicated on the display unit. When reading out the meter for billing purposes, the number of overflows has

überläufe zu berücksichtigen.

Es werden maximal 9999999 Überläufe registriert, bevor der Überlaufzähler auf 0 zurückgestellt wird.

Der Zähler kann die in Dokument Nr.3 (siehe Abschnitt 1.6 der Baumusterprüfbescheinigung) aufgelisteten Störungen detektieren. Diese werden am Display der Auswerteelektronik angezeigt.

1.5 Zulässige Einrichtungen und Funktionen, die der Messgeräterichtlinie unterliegen

Der Zähler ist zur Messung der durch den Zähler geflossenen Masse und zur Messung des Massedurchflusses zugelassen. Unter den in 1.4 genannten Bedingungen kann er auch zur Messung des Volumens in einem bekannten Basiszustand verwendet werden.

Die Impuls- bzw. Modbus-Ausgänge der Auswerteelektronik dürfen zum Anschluss weiterer Geräte eingesetzt werden. Sind dies Geräte, die der gesetzlichen messtechnischen Kontrolle unterliegen, sind die Impuls- bzw. Modbus-Ausgänge durch Sicherungsmarken zu sichern.

Die Dichteanzeige darf für Diagnosezwecke verwendet werden, sie ist aber im Zusammenhang mit dieser Baumusterprüfbescheinigung nicht für Zwecke zugelassen, die der gesetzlichen messtechnischen Kontrolle unterliegen.

Die Geräte können in beiden Durchflussrichtungen betrieben werden (bidirektionaler Betrieb). Die Summenzähler arbeiten vorzeichen-gerecht, d.h. je nach Fließrichtung erhöht sich der jeweilige Zählerstand entsprechend der durchgeflossenen Masse.

Die Ausgabe der Fließrichtung kann über einen Statusausgang erfolgen. Weitere Einzelheiten gehen aus dem in Abschnitt 1.6 gelisteten Dokument Nr. 1 hervor.

to be taken into account.

A maximum of 9,999,999 overflows can be registered before the overflow counter is set back to 0.

The meter can detect the faults listed in Document No. 3 (see Section 1.6 of the type approval certificate). These are then indicated on the display of the transmitter electronics.

1.5 Admissible devices and functions which are submitted to the MID

The meter is approved for measuring the mass having flowed through the meter and for measuring the mass flow rate. Under the circumstances given in 1.4, it can also be used for measuring the volume at given base conditions.

The pulse outputs, respectively the modbus outputs, of the transmitter electronics may be used to connect further devices. If these are devices which are subject to legal metrological control, the pulse outputs, respectively the modbus outputs, must be secured by protection marks.

The display of the density may be used for diagnostic purposes. Within the scope of this type examination certificate, however, the indication of the density is not approved for purposes which are subject to legal metrological control.

The devices may be used in both flow directions (bi-directional operation). The totalisators operate sign-dependently, which means that, depending on the flow direction, the corresponding totalisator reading increases according to the mass having flowed through the meter.

The flow direction can be read out via a status output. For further details, please refer to Document No. 1 which is listed in Section 1.6.

1.6 Technische Unterlagen

1.6 Technical documentation

Nr. No.	Dokument Document	Beschreibung Description	Revision (Ausgabe / issue)
1	SD128D	Inbetriebnahmeanweisung <i>Commissioning instructions</i>	08.08
	SD128DDE_0309	Inbetriebnahmeanweisung <i>Commissioning instructions</i>	03/2009
2	Promass84_TB_MI-002_080722.doc (25 Seiten)	Technische Beschreibung <i>Technical Description</i>	
3	BA109DDE (116 Seiten)	Betriebsanleitung Proline Promass 84 <i>Operating Manual for Proline Promass 84</i>	
4	BA110DDE (140 Seiten)	Beschreibung Gerätefunktionen Proline Promass 84 / <i>Description of the device's functions for Proline Promass 84</i>	
5	Gerätefunktionen aus Service-Handbuch Promass84 051115.doc (4 Seiten)	Gerätefunktionen aus Service-Handbuch Proline Promass 84 / <i>Device's functions from service manual for Proline Promass 84</i>	
6	E714-05-4a (13 Seiten)	Test Report: EMC, ESD, etc. <i>Test Report: EMC, ESD, etc.</i>	
7	E714-50-4 (1 Seite)	<i>Certificate, Environmental Testing</i>	
8	E714-20-4	<i>Test Report, Vibration Sinusoidal</i>	
9	E714-21-4	<i>Test Report, Damp Heat</i>	
10	E714-22-4	<i>Test Report, Cold</i>	
11	E714-23-4	<i>Test Report, Dry Heat</i>	
12	321055-0000BEC (Seite 1/3)	Sensor 0,5-6; Promass A	C
13	321055-0000BEC (Seite 2/3)	Sensor 0,5-6; Promass A	C
14	320870-0000B0F (Seite 1/2)	Sensor DN8-250; Promass F (Kompakte Ausführung / <i>compact version</i>)	F
15	320870-0000B0F (Seite 2/2)	Sensor DN8-250; Promass F (Kompakte Ausführung / <i>compact version</i>)	F
16	321437-0000XEE	Schema Netzteil N02, 85-260VAC <i>Scheme power supply N02, 85-260VAC</i>	E
17	321437-0001XDD	Schema Netzteil N02, 24VAC/DC <i>Scheme power supply N02, 24VAC/DC</i>	D
18	321437-0002XEE	Schema Netzteil N02, 85-260VAC EX <i>Scheme power supply N02, 85-260VAC EX</i>	E
19	321437-0003XDD	Schema Netzteil N02, 24VAC/DC EX <i>Scheme power supply N02, 24VAC/DC EX</i>	D

Nr. No.	Dokument Document	Beschreibung Description	Revision (Ausgabe / issue)
20	319111-0000XDA (2 Seiten)	Schema Commodul C05 <i>Scheme Commodul C05</i>	A
	319111-0000XEB (2 Seiten)	Schema Commodul C05 <i>Scheme Commodul C05</i>	B
21	319762-000XXBB (2 Seiten)	Schema Commodul C13 <i>Scheme Commodul C13</i>	B
22	319114-000XXDC	Schema Submodul L18 <i>Scheme Submodul L18</i>	C
23	321860-0000XBA	Schema Submodul L51 <i>Scheme Submodul L51</i>	A
24	321869-0000P00 (Seite1/2)	Zusatz Plombierung Promass 84, Kompakte Ausführung / <i>Additional sealing Promass 84, compact version</i>	
25	321869-0000P00 (Seite2/2)	Zusatz Plombierung Promass 84, Getrennte Ausführung / <i>Additional sealing Promass 84, remote version</i>	
26	319470-0001PAA	Typenschild Elektronik Promass 84 <i>Name plate electronics Promass 84</i>	
27	322324-0000PAA	Typenschild Zusatz eichf. Promass 84 A,F <i>Additional name plate for Promass 84 A,F admissible for verification</i>	
28	322106-000XXAA (4 Seiten)	Circuit Diagram Promass 40,80,83,84 Amplifier Board V14	A
	322106-000XXBB (4 Seiten)	Circuit Diagram Promass 40,80,83,84 Amplifier Board V14	B
29	E1138-05-8a (19 Seiten)	Test Report: EMC,ESD, etc.	
30	E1138-50-7	Certificate, Environmental Testing	
31	E1138-21-7 (3 Seiten)	Test Report, Dry Heat	
32	E1138-22-7 (3 Seiten)	Test Report, Cold	
33	E1138-23-7 (3 Seiten)	Test Report, Damp Heat	
34	P04-Z-00512-001 (15 Seiten)	EMC Test NRW GmbH	
35	P04-Z-00512-002 (9 Seiten)	EMC Test NRW GmbH	
36	Prodplan 080805.pdf	Produktions- und Prüfplan <i>Production and test plan</i>	
37	321437-0006XAA	Schema Netzteil / Circuit Diagram Powersupply N02-85 260V ExIIC-200 Promass	
38	321437-0007XAA	Schema Netzteil / Circuit Diagram Powersupply N02-85 260V ExIIC-200 Promass	
39	FEK2801-0000ZAA	Coriolis Sensor Neck variants <i>Coriolis Sensor Neck variants</i>	
40	FEK2787-0000ZAA (2 Seiten)	Zus.bauzeichnung Sensor DN80-250, Promass O <i>Assembly draw. Sensor DN80-250, Promass O</i>	

Nr. No.	Dokument Document	Beschreibung Description	Revision (Ausgabe / issue)
41	FEK2789-0000ZAA (2 Seiten)	Aufnehmer DN350, Promass X <i>Sensor DN350, Promass X</i>	
42	319762-000XXCC (2 Seiten)	Schema Commodul C13 <i>Scheme Commodul C13</i>	C
43	E2376-05a-18 (23 Seiten)	EMC Test Quinel	
44	E2376-05b-18 (32 Seiten)	EMC Test Quinel	
45	PP1149 (8 Seiten)	Damp Heat, Steady state	
46	PP1150 (8 Seiten)	Mechanical shock	

Die Dokumente Nr. 1, 3-5 werden auf einer gerätespezifischen Begleit - CD, die mit der Seriennummer des Gerätes gekennzeichnet ist, bereitgestellt

Auf der Begleit - CD sind alle bei Auslieferung der Geräte eingestellten Parameter dokumentiert. Sie enthält weitere, für den Betrieb der Geräte wichtige Dokumente (z.B. Dokumente im Zusammenhang mit der Druckgeräterichtlinie).

Die Zeichnungen 24 bis 27 sind als Anhänge in Dokument 1 integriert. Alternativ können die Dokumente der Begleit - CD auch in geeigneter elektronischer Form oder Papierform bereitgestellt werden.

The documents no. 1, 3-5 are also available on a CD which is enclosed to the device and bears its serial number.

All parameters set at the time of delivery of the device are stored on this CD. Furthermore, the CD contains important documents for the operation of the devices (e.g. documents with regard to the Pressure Equipment Directive).

Drawings No. 24 to 27 are included in Document 1 as annexes. The documents contained on the CD can also be made available in a suitable electronic form or on paper.

1.7 Integrierte Einrichtungen und Funktionen, die nicht der MID unterliegen

Das Gerät kann zusätzlich zu den in Abschnitt 2.1 genannten Gasarten auch für nicht brennbare technische Gase und deren Gemische sowie für ihre Gemische mit Brenngasen verwendet werden.

Das Gerät erlaubt die Erkennung eines Versorgungsspannungsausfalls. Der Ausfall wird im Gerät durch einen Alarm angezeigt und im Alarmspeicher abgelegt. Der Alarmspeicher kann nicht gelöscht werden.

Die Dauer des Spannungsausfalls lässt sich mit Hilfe des Betriebsstundenzählers bestimmen (weitere Einzelheiten siehe die in Abschnitt 1.6 aufgelisteten Dokumente Nr. 3 und 4).

1.7 Integrated devices and functions which are not subject to MID

In addition to the gas types mentioned in Section 2.1, the device can also be used for non-flammable technical gases and their mixtures, as well as for their mixtures combined with fuel gases.

The device allows a failure of the supply voltage to be detected. The failure is signalled in the device via an alarm and is saved to the alarm memory. The alarm memory cannot be deleted.

The duration of a voltage failure can be determined by means of the operating hour counter (for further details, please refer to Documents No. 3 and 4 listed in Section 1.6).

2 Technische Daten

2.1 Nennbetriebsbedingungen

Messgröße

Die Zähler messen die Masse des durchfließenden Gases, die Anzeige erfolgt in kg. Bei reinen Gasen kann die Anzeige alternativ in m^3 bezogen auf einen Basiszustand erfolgen.

Gasarten

Brenngase, technisch reine brennbare Gase und Gemische dieser Gase im gasförmigen Zustand.

Auf dem Hauptschild der Zähler ist anzugeben, für welche Gasart (Erdgas, technische Brenngase) bzw. für welches Gasgemisch der Zähler ausgelegt und als Grundlage für die CE-M Kennzeichnung geprüft wurde.

Bei Gasgemischen sind die Hauptbestandteile anzugeben.

Gastemperaturbereich T_{Gas}

$$-25\text{ °C} \leq T_{\text{Gas}} \leq +55\text{ °C}$$

Betriebsüberdruckbereich

Das Messwerk der Typen Promass 84F, Promass 84A und Promass 84X ist im Betriebsüberdruckbereich bis $p_{e,\text{max}} = 100\text{ bar}$ zugelassen, und bis $p_{e,\text{max}} = 280\text{ bar}$ für den Typ Promass 84O, sofern die medienberührenden Teile des Messwerks für diesen Druckbereich ausgelegt wurden.

Geräte der Typenreihe Promass A, die im Typenschlüssel als Hochdruckausführung gekennzeichnet sind, können ohne Einschränkungen bis $p_{e,\text{max}} = 350\text{ bar}$ eingesetzt werden. Der minimale und maximale Betriebsüberdruck $p_{e,\text{min}}$ bzw. $p_{e,\text{max}}$, für den der Zähler vorgesehen und geprüft ist, muss auf dem Typenschild angegeben werden.

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperaturbereich T_{amb} :

$$-40\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq 55\text{ °C}$$

2 Technical data

2.1 Rated operating conditions

Measurand

The meters measure the mass of the gas flowing through them and indicate it in kg. For clean gases, the device can display alternatively in m^3 at given base conditions.

Gas types

Fuel gases; technically pure, flammable gases; and mixtures of these gases in the gaseous state.

On the name plate of the meter, it must be indicated for which type of gas (natural gas, technical fuel gases) or for which gas mixtures the meter is suited and has been tested as a basis for the CE-M identification.

In the case of gas mixtures, their main components must be indicated.

Gas temperature range T_{Gas}

Operating gauge pressure range

The measuring unit of the types Promass 84F, Promass 84A and Promass 84X is approved for a maximum admissible operating gauge pressure of $p_{e,\text{max}} = 100\text{ bar}$ and of $p_{e,\text{max}} = 280\text{ bar}$ for the type Promass 84O, provided that those components of the measuring unit being in contact with the media are conceived for this pressure range.

Devices of the type series "Promass A" which are marked in the type code as "suitable for high pressure" can be used up to $p_{e,\text{max}} = 350\text{ bar}$ without any limitations.

The minimum and the maximum admissible operating gauge pressure ($p_{e,\text{min}}$ and $p_{e,\text{max}}$) for which the meter is conceived and has been tested must be indicated on the name plate.

Ambient conditions

Ambient temperature range T_{amb} :

Der Umgebungstemperaturbereich gilt für die korrekte Funktion der Auswerteelektronik. Der Gastemperaturbereich gilt für die Einhaltung der Fehlergrenzen durch den Zähler; die Temperaturgrenzen, die sich aus anderen Vorschriften, wie z.B. der Druckgeräterichtlinie ergeben, sind bei der Verwendung zusätzlich einzuhalten.

The ambient temperature range applies to the correct functioning of the transmitter electronics. The gas temperature range applies to the compliance of the meter with the maximum permissible errors; the temperature limits which are specified in other provisions, rules and regulations such as, e.g., the Pressure Equipment Directive, must also be complied with in operation.

Schutzklasse IP 67

Der Zähler darf innerhalb und außerhalb von Gebäuden verwendet werden. Im Betrieb darf Betauung des Gerätes auftreten.

Zähler, die nicht in Betrieb sind, dürfen mechanischen Umgebungsbedingungen nach der Klasse M3 ausgesetzt werden. Im Betrieb gilt jedoch die Klasse M2.

Die Zähler dürfen elektromagnetischen Umgebungsbedingungen nach Klasse E3 ausgesetzt werden.

maximale Impulsfrequenz: 10 000 Hz
(konfigurierbar)

Protection class: IP 67

The meter may be used indoors or outdoors. When the device is in operation, condensation may occur.

Meters which are not in operation may be exposed to ambient conditions according to class M3. However, class M2 applies in operation.

The meters may be exposed to electromagnetic ambient conditions according to Class E3.

maximum pulse frequency: 10 000 Hz
(configurable)

Messbereiche

Measurement ranges

Nennweite	Zählergröße	min. Durchfluss Q_{min}	Max. Durchfluss Q_{max}	Geringste zulässige Dichte bei $p_{e,min}$
Nominal diameter	Meter size	Min. flow rate Q_{min}	Max. flow rate Q_{max}	Minimum admissible density at $p_{e,min}$
		kg/h	kg/h	kg/m ³
DN1	Promass 84A DN1	0,072	$Q = 0,6 \cdot \rho_{pe,min}$	2,4
DN2	Promass 84A DN2	0,36	$Q = 2,3 \cdot \rho_{pe,min}$	3,1
DN4	Promass 84A DN4	1,7	$Q = 11 \cdot \rho_{pe,min}$	3,1
DN8	Promass 84F DN8	3,6	$Q = 20 \cdot \rho_{pe,min}$	3,6
DN15	Promass 84F DN15	12	$Q = 60 \cdot \rho_{pe,min}$	4,0
DN25	Promass 84F DN25	30	$Q = 200 \cdot \rho_{pe,min}$	3,0
DN40	Promass 84F DN40	135	$Q = 400 \cdot \rho_{pe,min}$	6,8
DN50	Promass 84F DN50	210	$Q = 600 \cdot \rho_{pe,min}$	7,0
DN80	Promass 84F/O DN80	550	$Q = 1200 \cdot \rho_{pe,min}$	9,2
DN100	Promass 84F/O DN100	1260	$Q = 2000 \cdot \rho_{pe,min}$	12,6
DN150	Promass 84F/O DN150	1860	$Q = 3000 \cdot \rho_{pe,min}$	12,4
DN250	Promass 84F/O DN250	5100	$Q = 8000 \cdot \rho_{pe,min}$	12,8
DN350	Promass 84X DN350	10200	$Q = 16000 \cdot \rho_{pe,min}$	12,8

$\rho_{pe,min}$:	Zahlenwert der in kg/m^3 angegebenen Dichte am Eingang des Zähler bei $p_{e,min}$	<i>numerical value of the density (indicated in kg/m^3) at the inlet of the meter at $p_{e,min}$</i>
$p_{e,min}$	minimaler Betriebsüberdruck	<i>minimum admissible operating gauge pressure</i>

Für jeden einzelnen Gaszähler sind im Rahmen des Moduls D oder F folgende Werte festzulegen, die davon abhängen, welches Gas bei der vorgesehenen Verwendung gemessen werden soll:

$p_{e,min}$, $\rho_{pe,min}$ und Q_{max} .

Dabei muss sichergestellt sein, dass unter allen zulässigen Betriebsbedingungen die Strömungsgeschwindigkeit höchstens die Hälfte der Schallgeschwindigkeit im zu messenden Gas beträgt.

Der Hersteller muss die Berechnungen dokumentieren und aufbewahren sowie den Zähler entsprechend kennzeichnen (siehe Abschnitt 7).

Der Trenndurchfluss Q_t folgt aus dem Durchflussbereich, entsprechend den in Abschnitt 5.4 angegebenen Festlegungen.

Sonstige Betriebsbedingungen

Messanlagen mit Zählern dieser Bauart sind mit einem Schieber zu verstehen, so dass bei Bedarf zur Überprüfung bzw. Justierung des Nullpunktes ein Nulldurchfluss realisiert werden kann (siehe das in Abschnitt 1.6 aufgelistete Dokument Nr. 1).

Der Schieber darf vom Zähler nicht räumlich getrennt sein und muss derart montiert werden, dass bei der Inbetriebnahme sowie bei Überprüfungen das vollständige Absperren des Gasdurchflusses leicht überprüft werden kann (d.h. dass es keinen anderen Weg für das Gas gibt). Er muss nicht gesichert sein.

Die Zähler sind möglichst spannungsfrei einzubauen. Hierzu sind im Ein- und Auslauf Verankerungen der Anschlussrohre vorzusehen, die eine Beeinflussung der Zähler durch starke Verspannungen während des Betriebes ausschließen.

Werden am Einsatzort Änderungen am Rohrleitungssystem vorgenommen, bei denen erhebliche Änderungen der Spannungen am Zähler nicht ausgeschlossen werden können, ist eine Überprüfung des Nullpunktes durchzuführen.

For every single gas meter, the following values shall be determined in the frame of the module D or F, depending on the gas which is intended to be measured in use:

$p_{e,min}$, $\rho_{pe,min}$, and Q_{max} .

These values shall assure that at all admissible operating conditions, the velocity of the gas flow is at most half of the velocity of sound in the gas to be measured.

The manufacturer shall document and retain these calculations and label the meter accordingly (see section 7).

The transitional flow rate Q_t results from the flow rate range, according to the specifications indicated in Section 5.4.

Other operating conditions

Metering systems with meters of this design must, in appropriate way, be equipped with a gate valve so that, if necessary, a zero flow can be achieved for checking and adjusting the zero point (see Document No. 1 which is listed in Section 1.6).

The gate valve must be nearby to the meter and must be installed so that during commissioning or an inspection, it can be checked easily that the gas flow is blocked completely (e.g. that there is no bypass). The valve needs not to be protected.

As far as possible, the meters must be mounted strainlessly. For this purpose, at the inlet and the outlet, the fastening of the connection pipes must be arranged in such a way that the meters are not influenced by strong tensions when in operation.

If modifications in the piping are carried out at the place of installation which might cause significant changes in the tensions on the meter, the zero point must be checked.

Das Gerät ist für die Verwendung mit einer Notstromversorgung entsprechend EN60654-2

- Klasse 4
- Schaltzeit < 20 ms

geeignet.

The device is suited for use with an emergency power supply according to EN60654-2

- Class 4*
- Operate time < 20 ms*

3 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen

An den Zähler können weitere Geräte (Mengen-
umwerter, Messwert- Fernübertragungsanlagen
usw.) über die vorhandenen Schnittstellen ange-
schlossen werden.

Die im Klemmraum zugänglichen Schnittstellen (4
Klemmenpaare) sind rückwirkungsfrei. Eine Liste
der möglichen Konfigurationen gehen aus dem im
Abschnitt 1.6 aufgelisteten Dokument Nr.1 hervor.

Die bei einem Gerät konfigurierten Schnittstellen
sind in der Begleit-CD (siehe Abschnitt 1.6) do-
kumentiert.

3.1 Digitale Schaltausgänge

Phasenverschobener Doppelimpuls Ausgang für
Mengen-umwerter und eichpflichtige Zusatzein-
richtung oder zur Ansteuerung weiterer externer
Zählwerke.

Einfacher Impuls- bzw. einkanaliger Frequenz-
ausgang. Die Frequenzen können zwischen 2 Hz
und 10 000 Hz liegen.

Status (Ein-/Ausgang)

An diese Ausgänge dürfen weitere Geräte ange-
geschlossen werden, sofern die elektrische Spezifi-
kation dies gestattet. Sollte das Gerät der gesetz-
lichen messtechnischen Kontrolle unterliegen,
sind die Verbindungskabel zu sichern (siehe das
in Abschnitt 1.6 aufgelistete Dok. Nr. 1, Abschnitt
2.3).

3.2 Serielle Datenschnittstellen

Modbus RS485-Schnittstelle (Protokoll RTU oder
ASCII)

Stromausgang (HART) aktiv: 0/4 ... 20 mA, $R_L < 700 \Omega$, $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$,

passiv: max. 30 V_{DC}

Service-Schnittstelle zum Anschluss von Service-

3 Interfaces and compatibility conditions

*To the meter, further devices (e.g. volume
conversion device, measured value transmit-
ter units, etc.) may be connected via the ex-
isting interfaces.*

*The interfaces which are accessible in the
junction box (4 pairs of clamps) are non-
interacting. A list of the possible configura-
tions can be found in Document No. 1 which
is listed in Section 1.6.*

*The interfaces which have been configured
in a device are documented in the CD en-
closed to the device (see Section 1.6).*

3.1 Digital switching outputs

*Phase-shifted double-pulse output for vol-
ume conversion device and ancillary device
subject to legal verification or for the control
of further external counters.*

*Single-pulse, resp. single-channel, frequency
output. The frequencies can lie between
2 Hz and 10,000 Hz.*

Status (input/output)

*Further devices may be connected to these
outputs - provided the electric specifications
permit this. If the device is subject to metro-
logical control, the connecting wires have to
be protected (see Doc. No. 1, Section 2.3,
which is listed in Section 1.6).*

3.2 Serial data interfaces

*Modbus RS485 interface (RTU or ASCII pro-
tocol)*

*Current output (HART) active: 0/4 ... 20 mA,
 $R_L < 700 \Omega$, $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$,*

passive: max. 30 V_{DC}

Service interface for the connection of ser-

Werkzeugen, die zur Parametrierung und Analyse des Messgerätes verwendet werden können. Der Anschluss von Geräten die der gesetzlichen messtechnischen Kontrolle unterliegen, an diese Schnittstellen ist nur dann zulässig, wenn dies in den Unterlagen dieser Geräte ausdrücklich gestattet ist.

vice tools which can be used to parameterise and analyse the measuring device.

Connecting to these interfaces devices which are submitted to legal metrological control is only admissible if this is expressly permitted in the documents of these devices.

4 Anforderungen an Produktion, Inbetriebnahme und Verwendung

4 Requirements for production, commissioning and utilisation

4.1 Anforderungen an die Produktion

4.1 Requirements on production

Zur Sicherstellung und Einhaltung der Fehlergrenzen nach MI-002 hat die Fertigung und Parametrierung nach den Vorgaben gemäß dem in Abschnitt 1.6 genannten Dokument Nr.36 zu erfolgen.

n order to ensure compliance with the maximum permissible errors according to MI-002, the device must be manufactured and parameterised according to the provisions stated in Document No. 36 which is mentioned in Section 1.6.

Die messtechnische Prüfung der Gaszähler ist mit rückgeführten Gebrauchsnormen in Abhängigkeit von der Nennweite mit Brenngas unter Druck, Druckluft oder Wasser durchzuführen. Die Unsicherheit der verwendeten Prüfstände ist gemäß dem „ISO Guide to the expression of uncertainty in measurement“ (GUM) zu berechnen.

The metrological test of the gas meters must be carried out with traceable working standards and, depending on the nominal diameter, with fuel gas under pressure, pressurised air or water. The uncertainty of the test facilities used must be calculated according to the "ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" (GUM).

Die Unsicherheit (kleinste angebbare Messunsicherheit, Erweiterungsfaktor $k=2$) für die Bestimmung der Messabweichungen muss kleiner als ein Drittel der maximal zulässigen Messabweichung der zu prüfenden Gaszähler (siehe unten) sein.

The uncertainty (best measurement capability, coverage factor $k=2$) for the determination of the errors of measurement must be smaller than one third of the maximum permissible error of the gas meters to be tested (see below).

Zusätzlich ist zu beachten:

In addition, the following has to be observed:

- Der Prüfstand und Prüfaufbau sind regelmäßig auf äußere und innere Dichtigkeit zu überprüfen, (die Dichtigkeit gilt als gegeben, wenn der Leckstrom kleiner ist als 0,1 % von $Q_{\min}$)
- Bei Prüfung mit Brenngas unter Druck oder Druckluft soll die Temperatur so nahe wie möglich an der vorgesehenen Einsatztemperatur gewählt werden. Die relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung darf 95% nicht überschreiten und darf nicht auf dem Prüfling kondensieren. Davon kann abgewichen werden, wenn die Elektronik entsprechend der Schutzklasse (IP67) installiert ist.

- *The test facility and the test set-up have to be checked at regular intervals for external and internal leak tightness (leak tightness is considered to be given when the leakage flow is smaller than 0.1% of $Q_{\min}$)*
- *If the test is carried out with fuel gas under pressure or pressurised air, the temperature must be as close as possible to the temperature at which the meter will be used later in operation. The relative ambient humidity must not exceed 95% and must not condensate on the meter under test. This requirement may be forgone if the electronics are installed according to*

- Während des Messvorganges eines Prüfdurchflusses darf die Temperaturdrift 0,2 K nicht überschreiten, die Temperaturdrift während der Gesamtprüfzeit eines Prüflings darf 2 K nicht überschreiten.
- Bei Prüfungen mit Wasser ist der Druck so hoch zu wählen, dass im gesamten Durchflussbereich des Zählers Kavitation ausgeschlossen werden kann. Die Zähler müssen vollständig mit Wasser gefüllt sein. Der Mindestprüfdruck beträgt 2 bar.
- Die relative Druckänderung darf 0,5 % des aktuell vorliegenden Drucks nicht überschreiten.
- Die Messzeit für die Bestimmung der Messabweichung eines Zählers bei einem Prüfpunkt beträgt mindestens 90 s. Zusätzlich sind die für die Unsicherheit des Prüfstandes zu Grunde gelegten Parameter für die Messzeit und die Anzahl der Wiederholungsmessungen zu beachten.

Sollten diese Bedingungen während der Vermessung eines Prüfpunktes nicht eingehalten werden, so ist das Messergebnis zu verwerfen und die Messung zu wiederholen.

Der Nullpunkt ist vor und nach den Prüfungen zu überprüfen. Die maximale erlaubte Drift beträgt $1/3$ der zulässigen Fehlergrenze für Q_{min} , entsprechend dem im Abschnitt Prüfumfang gewählten Medium.

Art der Prüfung

Die Prüfung kann bei Zählern mit Nennweiten bis einschließlich 80 mm mit Wasser durchgeführt werden.

Die Prüfung mit Wasser kann auch für Zähler mit $DN \geq 100$ mm erfolgen, wenn durch die interne Qualitätssicherung des Herstellers sichergestellt ist, dass regelmäßig Kontrollprüfungen mit Druckgas stattfinden. Die Ergebnisse solcher Prüfungen sind der PTB auf Anfrage zur Verfügung zu stellen.

- the protection class (IP67);*
- During the measuring operation of a test flow rate, the temperature drift must not exceed 0.2 K; the temperature drift during the whole testing time of a meter under test must not exceed 2 K;*
- In the case of tests with water, the pressure must be selected so high that cavitation can be ruled out in the whole flow rate range of the meter. The meters must be completely filled with water. The minimum testing pressure is 2 bar;*
- The relative pressure change must not exceed 0.5% of the pressure prevailing at that specific moment;*
- The measuring time for the determination of the error of measurement of a meter at a testing point is at least 90 s. In addition, the parameters for the duration of the measurements and the number of repeat measurements - on which the uncertainty of the testing facility is based - must be observed.*

If these conditions are not complied with during the metrological characterisation of a test point, the measurement result must be rejected and the measurement repeated.

The zero point must be checked before and after the tests. The maximum admissible drift is $1/3$ of the maximum permissible error for Q_{min} , depending on the medium selected in the Section "Scope of testing".

Type of test

In the case of meters with nominal diameters of up to and including 80 mm, the test may be carried out with water.

Tests can also be carried out with water for meters with $DN \geq 100$ mm if – by means of internal quality assurance at the manufacturer's – it is ensured that check tests using pressurized gas are carried out regularly. The results of such check tests have to be submitted to PTB on request.

Prüfumfang

Für die Prüfung mit Druckgas ist ein Prüfdruck zu wählen, der das Erreichen des maximal vorgesehenen Massedurchflusses $Q_{\max}$ gestattet.

Gestattet der Prüfstand nicht die Prüfung bei mindestens $0,95 Q_{\max}$ mit Druckgas, so darf die $Q_{\max}$ -Prüfung mit Wasser erfolgen, wenn der Prüfpunkt $0,7 Q_{\max}$ mit Druckgas erreicht wurde und der Verlauf der Fehlerkurve erwarten lässt, dass die Messabweichung bei $Q_{\max}$ mit Druckgas innerhalb der halben zulässigen Fehlergrenzen liegt.

Die Zähler sind mindestens bei 6 Durchflüssen, bei Zählern mit einem $Q_{\min}/Q_{\max} \leq 1/50$ bei 7 Prüfpunkten, zu prüfen. Neben $Q_{\max}$ und $Q_{\min}$ sollen vorzugsweise

$0,05 Q_{\max}$, $0,1 Q_{\max}$, $0,2 Q_{\max}$, $0,4 Q_{\max}$, $0,7 Q_{\max}$

geprüft werden

Die Anzahl und Durchflusswerte der Prüfpunkte bei Wasserprüfungen sind unten angegeben.

Für die Konfigurierung des Gerätes kann eine spezielle Bediensoftware benutzt werden. Diese Software wird in dem in Abschnitt Nr. 1.6 aufgelisteten Dokument Nr. 3 beschrieben.

Die zulässigen Messabweichungen ergeben sich für den Fall, dass die Prüfung mit dem gleichen Gas erfolgt, das auch später im Messbetrieb vorliegt, nach der Richtlinie 2014/32/EU, Anhang IV (MI002), Klasse 1 unter Berücksichtigung des für den jeweiligen Zähler gültigen Trenndurchflusses Q_t . Sie betragen:

- $\pm 2\%$ für / for $Q_{\min} \leq Q < Q_t$
- $\pm 1\%$ für / for $Q_t \leq Q < Q_{\max}$

Der Trenndurchfluss Q_t ergibt sich aus dem Verhältnis $Q_{\max}/Q_{\min}$, das sich für den Zähler entsprechend der Dichte bei $p_{e,\min}$ ergibt.

Er beträgt

Für / for	$Q_{\max}/Q_{\min} < 30$	$Q_t =$	$0,20 Q_{\max}$
Für / for	$30 \leq Q_{\max}/Q_{\min} < 50$	$Q_t =$	$0,15 Q_{\max}$
Für / for	$Q_{\max}/Q_{\min} \geq 50$	$Q_t =$	$0,10 Q_{\max}$

Scope of testing

For the test with pressurised gas, a calibration pressure must be chosen which allows reaching of the designated maximum mass flow rate $Q_{\max}$.

If the test facility does not allow testing at min. $0,95 Q_{\max}$ with pressurised gas, then the $Q_{\max}$ test may be carried out with water if the zero point $0,7 Q_{\max}$ has been reached with pressurised gas and the course of the error curve gives reason to expect that the error of measurement at $Q_{\max}$ with pressurised gas will lie within the lowest half of the maximum permissible errors.

The meters must be tested at least at 6 flow rates; in the case of meters with $Q_{\min}/Q_{\max} \leq 1/50$, at 7 test points. Besides $Q_{\max}$ and $Q_{\min}$, preferably

shall be tested.

The number and the flow rate values of the test points in the case of tests with water are given below.

A special control software can be used for the configuration of the device. This software is described in Document No. 3 which is listed in Section 1.6.

The admissible errors of measurement are - provided the test is carried out with the same gas which is, later on, also used in the metering operation - according to Directive 2014/32/EU, Annex IV (MI002), Class 1, taking into account the transitional flow rate Q_t valid for the respective meter. They amount to:

The transitional flow rate Q_t derives from the ratio $Q_{\max}/Q_{\min}$ which results, for the meter, according to the corresponding density at

$p_{e,\min}$.

It amounts to:

Bei der Prüfung eines Gerätes mit einem anderen Gas als bei der Verwendung gelten folgende Fehlergrenzen:

If the device is tested with a gas different to that used for metering operation, the following maximum permissible errors apply:

- | | | | | | | | |
|---|--------------|-----------|------------|--------|-----|--------|------------|
| - | $\pm 1,5 \%$ | für / for | $Q_{\min}$ | $\leq$ | Q | $<$ | Q_t |
| - | $\pm 0,6 \%$ | für / for | Q_t | $\leq$ | Q | $\leq$ | $Q_{\max}$ |

Bei der Prüfung eines Gerätes mit Wasser betragen die zulässigen Fehlergrenzen:

If a device is tested with water, the maximum permissible errors are:

- | | | | | | | | |
|---|--------------|-----------|------------|--------|-----|--------|------------|
| - | $\pm 1 \%$ | für / for | $Q_{\min}$ | $\leq$ | Q | $<$ | Q_t |
| - | $\pm 0,3 \%$ | für / for | Q_t | $\leq$ | Q | $\leq$ | $Q_{\max}$ |

Die Wasserprüfung erfolgt bei 20 %, 35 %, 50 %, 75 % und 100 % des unten angegebenen größten Durchflusswertes, jeweils $\pm 3 \%$ dieses größten Prüfdurchflusses.

The water test is performed at 20 %, 35 %, 50 %, 75 %, and 100 % of the highest test flow rate which is given below, each $\pm 3 \%$ of this highest flow rate.

Erfolgt die Prüfung bei Nulldurchfluss mit Wasser, so gelten die Fehlergrenzen nach Abschnitt 4.1, die auf den $Q_{\min}$ -Wert für Gasdurchfluss bezogen sind.

If the test at zero flow is performed with water, the error limits given in section 4.1 are valid. They are related to the $Q_{\min}$ -value for gas flow.

Nennweite	Zählergröße	Größter Wasser- Prüfdurchfluss in kg/h
<i>Nominal diameter</i>	<i>Meter size</i>	<i>Highest water test flow rate in kg/h</i>
DN1	Promass 84A DN1	4
DN2	Promass 84A DN2	20
DN4	Promass 84A DN4	90
DN8	Promass 84F DN8	400
DN15	Promass 84F DN15	1300
DN25	Promass 84F DN25	3600
DN40	Promass 84F DN40	9000
DN50	Promass 84F DN50	15000
DN80	Promass 84F/O DN80	36000
DN100	Promass 84F/O DN100	60000
DN150	Promass 84F/O DN150	130000
DN250	Promass 84F/O DN250	360000
DN350	Promass 84X DN350	432000

Ist der Zähler zur Messung der Gasmasse in beide Durchflussrichtungen vorgesehen, ist auch eine Prüfung in beiden Durchflussrichtungen erforderlich.

Alle konfigurierten Schnittstellen sind einer Funktionsprüfung zu unterziehen, sofern sie für den Anschluss von Geräten verwendet werden können, die einer gesetzlichen messtechnischen Kontrolle unterliegen.

Die Anzeige des Gerätes ist vor Auslieferung derart zu parametrieren, dass im Fall von 8000 Stunden Betrieb bei Q_{max} , beginnend bei dem Zählerstand 0, kein Überlauf der Anzeige auftritt.

Regelungen für die Anzeige des Volumens im Basiszustand

Bei Messung eines reinen Gases kann der Zähler anstelle der Masse das Volumen in einem definierten Basiszustand anzeigen. Der Druck, die Temperatur und die feste Dichte sind wie in Abschnitt 1.4 aufgeführt auf dem Gerät darzustellen.

Die Dichte muss anerkannten Tabellenwerken entnommen werden oder mit einem anerkannten

If the meter is designed to measure the gas mass in both flow directions, accordingly, a test in both flow directions is required.

All configured interfaces must be submitted to a performance test - provided they can be used for the connection of devices being subject to a legal metrological control.

Before its delivery, the display of the device has to be parameterised in such a way that, in the case of 8,000 operation hours at Q_{max} , starting at the meter read-out 0, no overflow of the display occurs.

Regulations for showing the volume at base conditions on the display

If a clean gas is measured, the meter can display the volume at a defined base condition instead of the mass. The pressure, the temperature and the fix density have to be shown on the device (see section 1.4).

The density must be taken from recognized reference books or calculated using recognized

ten Computerprogramm berechnet werden. Die Herkunft des Dichtewertes muss dokumentiert werden.

software. The origin of the density value must be documented.

Dokumentation der Ergebnisse

Die Prüfergebnisse des Zählers einschließlich der Liste der verwendeten Parameter und die Ergebnisse der Schnittstellenprüfungen sind durch den Hersteller zu dokumentieren und zu archivieren.

Nach erfolgreicher Prüfung kann die CE-Kennzeichnung aufgebracht und der Gaszähler gesichert werden (siehe Abschnitt 6).

Documentation of the results

The test results of the meter, including the list of the parameters used and the results of the interface tests, must be documented by the manufacturer and archived.

If the gas meter passes the test, the CE marking can be applied and the gas meter can be sealed (see Section 6).

4.2 Anforderungen an die Inbetriebnahme

Installation:

Nach der Installation am Verwendungsort ist eine Überprüfung und Justierung des Nullpunktes durchzuführen.

Alle am Verwendungsort verwendeten Baugruppen des Zählers (siehe Abschnitt 1.1) sind hinsichtlich der Typen, Seriennummern und Softwareversionsnummern mit den Angaben in der Begleit-CD des Gerätes, zu vergleichen.

Bei der Sicherung des Zählers am Verwendungsort ist eine Überprüfung der metrologisch relevanten, d.h. der unter dem Eichschloss liegenden Parameter entsprechend dem in Abschnitt 1.6 aufgelisteten Dokument Nr. 1 „Inbetriebnahmeanweisung“ und anhand der Begleit CD durchzuführen.

Sind Änderungen der metrologisch relevanten Parameter am Verwendungsort erforderlich, sind diese zu dokumentieren (siehe Abschnitt 1.6 Dokument Nr. 1, Inbetriebnahmeanweisung).

Dies betrifft auch erforderliche Nullpunktkorrekturen (alter Nullpunkt, neuer Nullpunkt). Die Parameteränderungen bei der Inbetriebnahme sind in schriftlicher Form durch den Hersteller aufzubewahren

Für die Konfigurierung des Gerätes kann eine spezielle Bediensoftware benutzt werden. Die Beschreibung dieser Software geht aus dem in Abschnitt Nr.1.6 aufgelisteten Dokument Nr. 3 hervor.

4.2 Requirements for the commissioning

Installation:

After installation at the place of use, it is necessary to check and adjust the zero point.

All components of the meter used at the place of use (see Section 1.1) must be compared with the data indicated in the CD enclosed to the device with regard to the types, serial numbers and software version numbers.

When sealing the meter at the place of use, it is necessary to check the metrologically relevant parameters - i.e. the parameters secured by the verification lock - according to Document No. 1 "Commissioning Instruction" which is listed in Section 1.6, and by means of the enclosed CD.

If modifications of the metrologically relevant parameters are necessary at the place of use, these modifications must be documented (see Section 1.6 Document No. 1 "Commissioning Instruction").

This also applies to zero point corrections (old zero point, new zero point). Any parameter modifications having been made during the commissioning must be kept by the manufacturer in written form.

A special software can be used for the configuration of the device. The description of this software is given in Document No. 3 which is listed in Section 1.6.

Berechnung der Dichte des Messgases bei minimalem Betriebsüberdruck

Die Berechnung der Dichte des Messgases beim minimalen Betriebsüberdruck ($\rho_{pe,min}$, siehe Abschnitt 2.1) kann nach genormten Verfahren erfolgen.

Bei Kenntnis der Normdichte ist die Verwendung der idealen Gasgleichung ausreichend. Bei Gasgemischen mit veränderlichen Mischungsverhältnissen ist die Mischung mit der geringsten Dichte zu verwenden.

Die Grundlage der Berechnung ist in der Begleit-CD des Zählers zu dokumentieren.

Einsatzdruckbereiche

Die Zähler sind entsprechend der auf dem Zusatzschild angebrachten Werte für $p_{e,min}$ und $p_{e,max}$ einzusetzen.

Die Werte sind so zu wählen, dass im vorgesehenen Temperaturbereich die zu messenden Gase bzw. Gasgemische nur im gasförmigen Zustand auftreten.

4.3 Anforderungen an die Verwendung

Die Zähler muss in Verbindung mit einer unterbrechungsfreien Spannungsversorgung (Notstromversorgung entsprechend EN60654-2) betrieben werden (Siehe Abschnitt 2.1).

Eine automatische Wartungsanforderung ist durch den Betreiber der Zähler technisch sicherzustellen.

Die Funktion der unterbrechungsfreien Spannungsversorgung und die Auslösung der automatischen Wartungsanforderung sind durch den Messgeräteverwender zu überprüfen und zu protokollieren.

Bei der Verwendung ist sicherzustellen, dass der minimale Betriebsdruck nicht unterschritten wird.

5 Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte

Regelmäßige Kontrollen in Betrieb befindlicher Geräte sind entsprechend den nationalen Regelungen durchzuführen.

Calculation of the density of the measuring gas at minimum operating gauge pressure

The density of the measuring gas at the minimum operating gauge pressure ($\rho_{pe,min}$, see Section 2.1) can be calculated according to standardised procedures.

If the standard density is known, the use of the ideal gas equation is sufficient.

In the case of gas mixtures with variable mixing ratios, the mixture with the lowest density is to be used.

The basis for the calculation must be documented in the CD enclosed to the meter.

Operating pressure ranges

The meters must be operated according to the values for $p_{e,min}$ and $p_{e,max}$ according to the additional label.

The values must be chosen so that in the designated temperature range, the gases or gas mixtures are completely in the gaseous state.

4.3 Requirements for use

The meter must be operated with an uninterruptible voltage supply (emergency current supply according to EN60654-2) (see section 2.1)

An automatic maintenance request must be technically ensured by the operator of the meters.

The functioning of the uninterruptible voltage supply and the triggering of the automatic maintenance request must be checked and recorded in writing by the operator of the device.

When the device is in use, it must be ensured that the operating pressure does not drop below the minimum operating pressure.

5 Checking of devices being in operation

The devices in operation must be regularly checked in accordance with the national regulations.

5.1 Unterlagen für die Prüfung

Die in Abschnitt Nr. 1.6 genannte Begleit-CD enthält die Herstellerunterlagen, die für die Kontrolle von in Betrieb befindlichen Geräten erforderlich sind.

5.2 Prüfeinrichtungen

Prüfeinrichtungen für die Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte müssen den gleichen Anforderungen genügen, wie Prüfeinrichtungen für neu hergestellte Geräte (siehe Abschnitt 4.1).

Zusätzliche Hinweise für die ordnungsgemäße Funktionsweise ergeben sich entsprechend dem in Abschnitt 1.6 aufgelisteten Dokument Nr. 1, Kapitel „Fehlermeldungen“.

5.3 Identifizierung

Für die Beschaffenheitsprüfung sind die Zeichnungen im Dokument Nr. 1 „Inbetriebnahmeanweisung“ (siehe Abschnitt 1.6) maßgebend.

Die Zähler sind mit Software-Versionen zu betreiben, die wie folgt gekennzeichnet sind:

5.1 Documents required for the test

The CD enclosed to the device (see Section 1.6) contains the documents of the manufacturer which is needed for checking devices in operation.

5.2 Test facilities

The facilities for testing devices in operation must fulfil the same requirements as the facilities for testing new devices (see section 4.1).

Additional information for the proper functioning are to be found in Document No. 1, Chapter "Error messages", which is listed in Section 1.6.

5.3 Identification

For the purposes of external inspection, the drawings contained in Document No. 1 "Commissioning Instruction" (see Section 1.6) are authoritative.

The meters must be operated with software versions which are identified as shown below:

Verstärker Amplifier	HART I/O	Modbus I/O
Version	Version	Version
V3.00.00	V1.05.00	V3.04.00
V3.01.00	V1.05.02	V3.06.00
V3.01.01	V1.05.03	V3.06.10
V3.01.02	V1.06.00	
	V1.06.10	

Bei Anlegen der Versorgungsspannung an den Zähler wird ein Prüfsummenalgorithmus gestartet, der über den Programmspeicher eine Prüfsumme bildet und mit der innerhalb der Software hinterlegten Prüfsumme vergleicht. Ist die berechnete Prüfsumme nicht mit der hinterlegten identisch, liefert der Zähler an den Schnittstellen keine Messwerte und die Anzeige zeigt keine Werte.

When the supply voltage is applied to the meter, a checksum algorithm is started which issues a checksum via the programme memory and compares it with the checksum stored in the software.

If the calculated checksum is not identical to the checksum stored in the software, the meter does not supply any measured values at the interfaces and the indication does not display

Danach können die geladenen Software-Versionen der Prozessoren über die Anzeige, oder, sofern angeschlossen, über die Bedien-Software ausgelesen werden.

Die Versionsnummern der bei der Herstellung der Geräte geladenen Software gehen auch aus der Begleit-CD hervor, die mit der Seriennummer der Geräte gekennzeichnet ist.

5.4 Messtechnische Prüfung

Für die messtechnische Prüfung von Geräten, die sich im Betrieb befinden, gelten die gleichen Regeln, wie für die Prüfung von neu hergestellten Geräten (siehe Abschnitt 4.1), sofern national nichts anderes geregelt ist.

any value.

After that, the loaded software versions of the processors can be read out via the display unit or via the control software, if it has been connected.

The version numbers of the software which was loaded onto the device during manufacturing are also contained in the CD enclosed to the device; this CD is marked with the serial number of the devices.

5.4 Metrological test

For the metrological testing of devices being already in operation, the same rules apply as for the testing of new devices (see Section 4.1), except if - at the national level - other regulations exist.

6 Sicherungsmaßnahmen

6.1 Versiegelung

Die Hauptstempelstelle, sowie Sicherungsstempelstellen gehen aus den in Abschnitt 1.6 aufgelisteten Dokumenten Nr. 1, 26 und 27 hervor und sind auf den folgenden Seiten abgebildet.

Die metrologische Sicherung der Messgeräte erfolgt durch Eingabe des Codes „8400“ (über Bedienmodul im Menü ANZEIGE → BEDIENUNG → GRUNDEINSTELLUNG → ENT-/VERRIEGELUNG. Anzeige von EICHZ.JA automatisch beim Aufstarten oder im Menü EICHZUSTAND → EICHZUSTAND). Danach können über diese Schnittstellen keine Veränderungen an metrologisch relevanten Parametern vorgenommen werden. Einzelheiten sind dem in Abschnitt 1.6 aufgelisteten Dokument Nr. 1 zu entnehmen. Die Verbindungsleitungen zwischen dem Zähler und der Auswerteelektronik sind bei Getrenntausführung gegen unbefugte Trennung der Geräte zu sichern. Es sind am Zähler keine Benutzersicherungen vorhanden.

6 Security measures

6.1 Sealing

The main verification mark as well as the locations for the protective marks are indicated in the Documents No. 1, 26 and 27 which are listed in Section 1.6 and on the following pages.

The metrological locking of the devices is carried out by entering the code "8400" (via the user interface: in the menu USER INTERFACE → CONTROL → UN-/LOCKING.

SECURITY ON is displayed automatically upon starting or in the menu CUSTODY TRANSFER → CUSTODY TRANSFER).

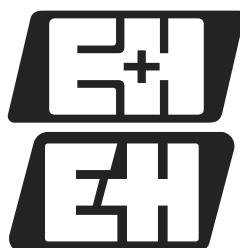
After that, it is no longer possible to modify any of the metrologically relevant parameters via these interfaces.

For further details, please refer to Document No. 1 which is listed in Section 1.6.

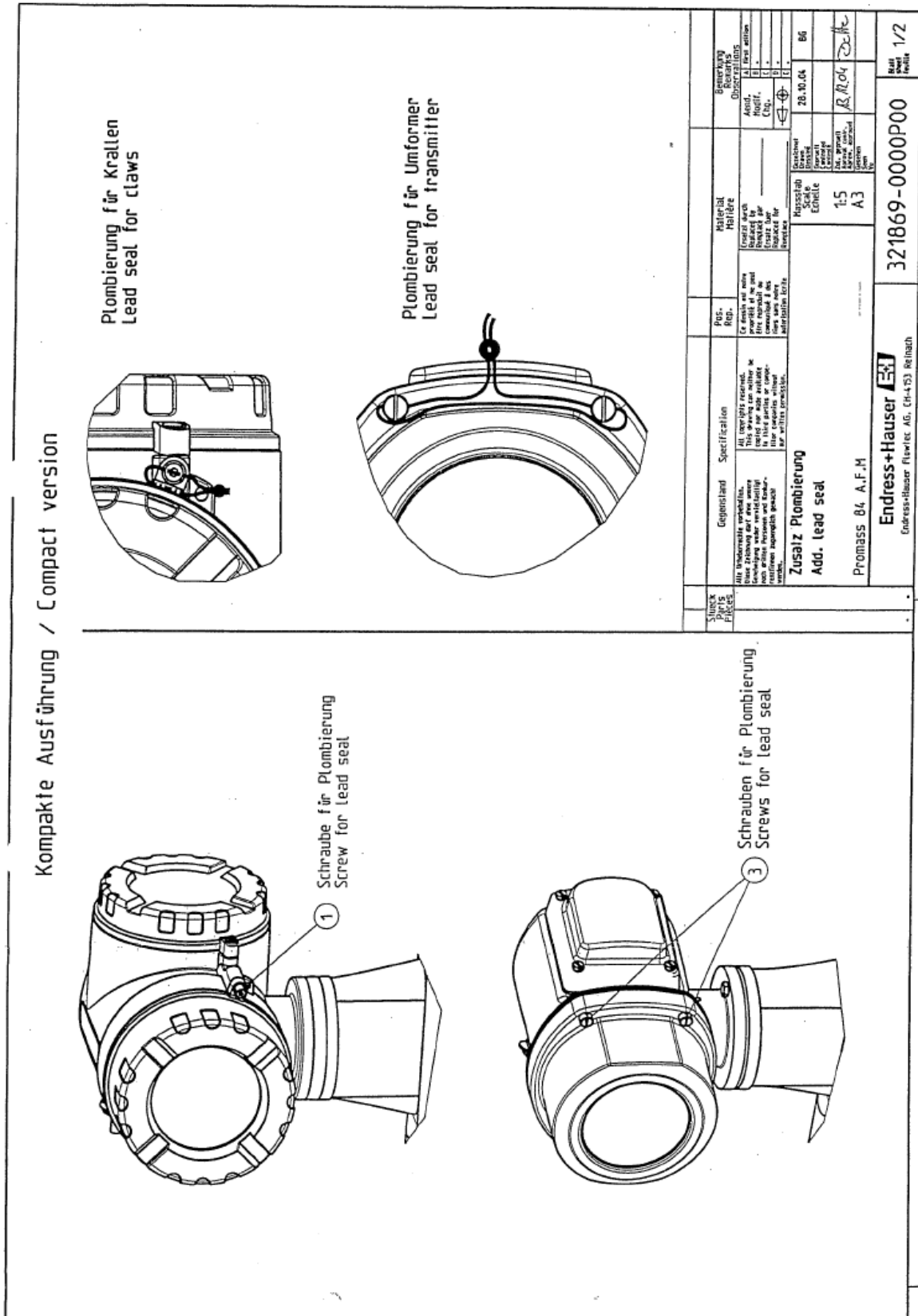
In the case of the remote version, the connection lines between the meter and the transmitter electronics unit must be protected against unauthorised disconnection of the devices.

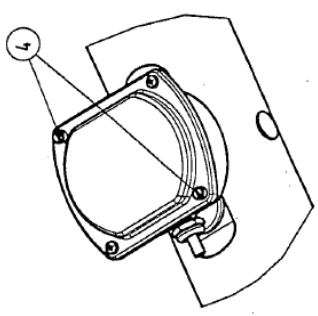
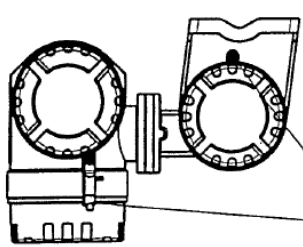
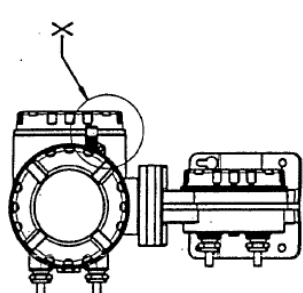
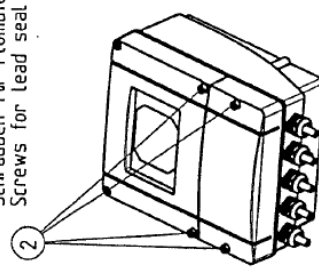
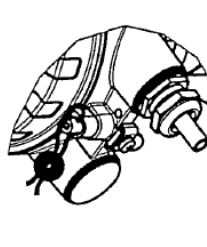
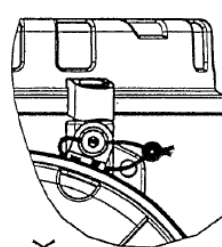
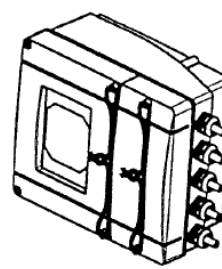
On the meter itself, no operator security devices are provided.

Sicherungsstempel des Herstellers (Plombe oder Klebmarke):
Manufacturer's sealing marks (Lead seal or sticker):



oder / or



Getrennte Ausführung / Remote version		Umformer Transmitter																											
Aufnehmer Sensor Schrauben diagonal an Deckel ausgetauscht Screws replaced diagonally at cover  4	 1 Schrauben für Plombierung Screws for lead seal	 X	 2 Schrauben für Plombierung Screws for lead seal																										
 Y	 X																												
Plombierung für Aufnehmer Lead seal for sensor	Plombierung für Krallen Lead seal for claws	Plombierung für Wandgehäuse Lead seal for wall housing																											
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Zusatz Plombierung Add. lead seal</td> <td rowspan="2">Gegenstand Specification</td> <td rowspan="2">Pos. Rep.</td> <td rowspan="2">Material Matériau</td> <td colspan="2">Bemerkung Observations</td> </tr> <tr> <td>Acad.</td> <td>Modif.</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Alle Änderungen vorbehalten. Tous droits réservés. All rights reserved. In this part or copy- righted part, no part may be reproduced without written permission from the publisher. </td> <td colspan="2"> Erstellt durch Revisiert durch Geprüft durch Freigegeben durch </td> <td colspan="2"> 28.10.04 </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Promass 84, A.F.M. </td> <td colspan="2"> Massstab Scale 1:5 </td> <td colspan="2"> B6 </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Endress+Hauser  </td> <td colspan="2"> 321869-0000P00 </td> <td colspan="2"> 2/2 </td> </tr> </table>				Zusatz Plombierung Add. lead seal	Gegenstand Specification	Pos. Rep.	Material Matériau	Bemerkung Observations		Acad.	Modif.	Alle Änderungen vorbehalten. Tous droits réservés. All rights reserved. In this part or copy- righted part, no part may be reproduced without written permission from the publisher.		Erstellt durch Revisiert durch Geprüft durch Freigegeben durch		28.10.04		Promass 84, A.F.M.		Massstab Scale 1:5		B6		Endress+Hauser 		321869-0000P00		2/2	
Zusatz Plombierung Add. lead seal	Gegenstand Specification	Pos. Rep.	Material Matériau					Bemerkung Observations																					
				Acad.	Modif.																								
Alle Änderungen vorbehalten. Tous droits réservés. All rights reserved. In this part or copy- righted part, no part may be reproduced without written permission from the publisher.		Erstellt durch Revisiert durch Geprüft durch Freigegeben durch		28.10.04																									
Promass 84, A.F.M.		Massstab Scale 1:5		B6																									
Endress+Hauser 		321869-0000P00		2/2																									

6.2 Logbuch

In einem Ringspeicher werden die letzten 15 Störungsmeldungen gespeichert.

7 Kennzeichnungen und Aufschriften

7.1 Informationen, die dem Gerät beizufügen sind

Es gelten die Regelungen in Abschnitt 1.6.

7.2 Kennzeichen und Aufschriften

Auf dem Typenschild oder an einer anderen gut sichtbaren Stelle auf der Frontplatte müssen folgende Aufschriften gemäß der Richtlinie 2014/32/EU, Artikel 20-22 und Anhang I, Absatz 9 angebracht werden:

- Das Zeichen oder der Name und die Anschrift des Herstellers
- Angaben über die Messgenauigkeit
- Identitätskennzeichnung, bestehend aus der Typbezeichnung nach Abschnitt 1
- Nummer dieser EU-Baumusterprüfbescheinigung
- die CE-Kennzeichnung sowie die zusätzliche Metrologie-Kennzeichnung
- der kleinste und größte Masse- bzw. Volumendurchfluss, sowie der Trenndurchfluss
- die Serien-Nummer und das Baujahr
- die Schutzklasse IP 67
- die Impulswertigkeit der Impulsschnittstellen
- die Werte für den minimalen und maximalen Betriebsüberdruck $p_{e,min}$ bzw. $p_{e,max}$, für die der Zähler parametrisiert ist
- ein Hinweis auf die Fluide, für die der Zähler parametrisiert und konformitätsbewertet ist

Die folgende Abbildung zeigt das Haupt- und Zusatztypenschild:

6.2 Log file

The last 15 fault reports are stored in a ring buffer.

7 Labelling and inscriptions

7.1 Information to be attached to the instrument

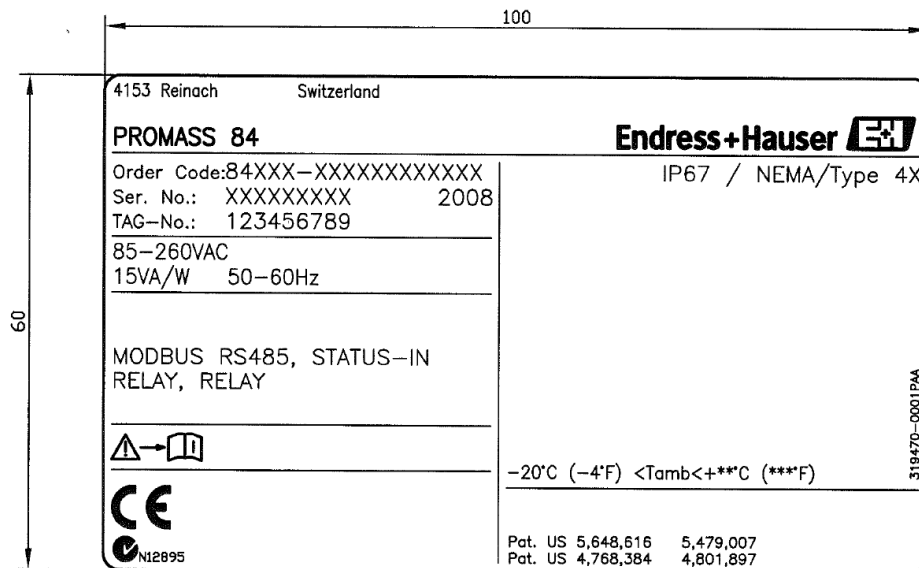
The regulations are given in section 1.6.

7.2 Markings and inscriptions

According to Directive 2014/32/EU Par. 20-22 and Annex I Par. 9, the following information shall be attached to the type plate or any other visible place on the front panel:

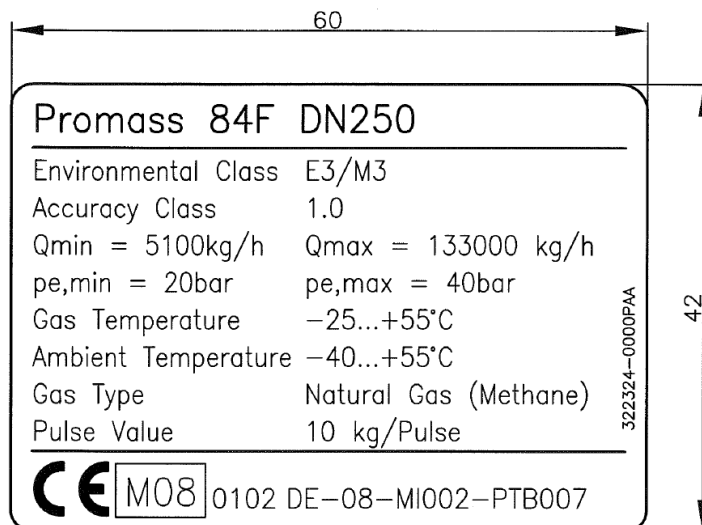
- *reference or name and address of the manufacturer*
- *indications concerning the accuracy of measurement*
- *identification, comprising the type designation according to section 1*
- *number of this EU type-examination certificate*
- *CE mark and additional metrology mark*
- *smallest and largest mass or volume flow rate, respectively, and the transitional flow rate*
- *serial number and year built*
- *protection class IP 67*
- *pulse value of the pulse interfaces*
- *the values for the minimum operating gauge pressure $p_{e,min}$ and the maximum operating gauge pressure $p_{e,max}$ for which the meter has been parameterised;*
- *an indication with regard to the fluids for which the meter has been parameterised and assessed as to its conformity*

The figure below shows the main and the additional name plates:



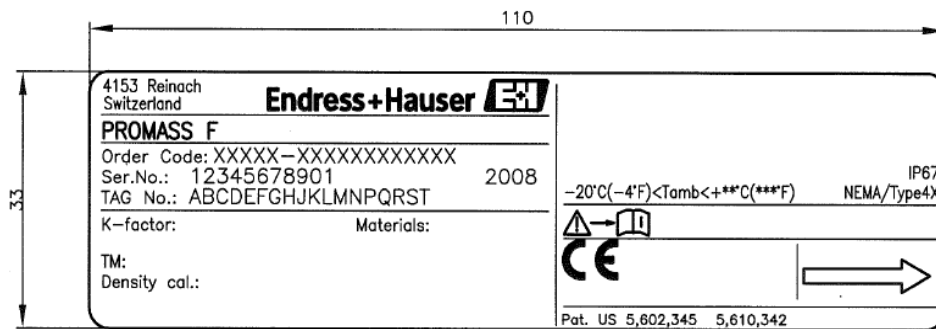
Haupttypenschild (auf dem Messumformer)

Main name plate (on the transmitter)



Zusatztypenschild (auf dem Messumformer)

Additional name plate (on the transmitter)



Typenschild (auf dem Messaufnehmer) der Getrenntversion

Name plate (on the sensor) of the remote version