



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Nationales Metrologieinstitut

KBS

Konformitätsbewertungsstelle



EU-Baumusterprüfungsberechtigung

EU Type-examination Certificate

Ausgestellt für: Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Issued to:
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla

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: Zustands-Mengenumwerter für Gas
Type of instrument:
Volume conversion device for gas

Typbezeichnung: FLOWSIC500
Type designation:

Nr. der Bescheinigung: DE-15-MI002-PTB003, Revision 8
Certificate No.:

Gültig bis: 10.04.2027
Valid until:

Anzahl der Seiten: 19
Number of pages:

Geschäftszeichen: PTB-1.42-4124338
Reference No.:

Notifizierte Stelle: 0102
Notified Body:

Zertifizierung: Braunschweig, 20.08.2025
Certification:

Im Auftrag
On behalf of PTB

Dr. Bodo Mickan

Bewertung:
Evaluation:

Im Auftrag
On behalf of PTB

R. Schmidt

Dr. Roland Schmidt



Zertifikatsgeschichte

History of the certificate

Zertifikat / Certificate	Datum / Date	Änderungen / Changes
DE-15-MI002-PTB003	11.08.2015	Erstbescheinigung ausgestellt für / <i>Initial certificate issued to "Sick Engineering GmbH"</i>
DE-15-MI002-PTB003 Revision 1	11.04.2017	Neuzertifizierung nach der Richtlinie 2014/32/EU ohne Änderung der Zertifikatsnummer; Neue Softwareversion V2.07.00 <i>New certification based on the directive 2014/32/EU without changing the certificate's number; New software version V2.07.00</i>
DE-15-MI002-PTB003 Revision 2	21.11.2018	AGA8-DC92 zur K-Zahl-Berechnung; alternative Druck- und Temperatursensortypen (KP096, KP101); neue Softwareversionen V2.08.00 und V2.09.00 <i>AGA8-DC92 for K-factor calculation; alternative pressure and temperature sensor types (KP096, KP101); new software versions V2.08.00 and V2.09.00</i>
DE-15-MI002-PTB003 Revision 3	23.6.2020	Druckaufnehmer KP096 und Temperaturaufnehmer KP101: Typbezeichnungen geändert zu EDT96 und EDT101; neue Softwareversionen; Neuer Messbereich für EDT96 <i>Pressure transducer KP096 and temperature transducer KP101: Type designations renamed as EDT96 and EDT101; new software versions; new measurement range for EDT96</i>
DE-15-MI002-PTB003 Revision 4	01.11.2021	Neue Softwareversion V2.16.01 <i>New software version V2.16.01</i>
DE-15-MI002-PTB003 Revision 5	20.09.2022	Neue Softwareversion V2.17.10 <i>New software version V2.17.10;</i>
DE-15-MI002-PTB003 Revision 6	05.06.2024	Neue Softwareversion / <i>New software version V2.17.14;</i> Temperaturaufnehmer / <i>temperature transducer EDT87</i>
DE-15-MI002-PTB003 Revision 7	13.12.2024	Neuer Zertifikatsinhaber / <i>New certificate owner</i> „Endress + Hauser SICK GmbH & Co. KG“, Neue Softwareversion / <i>New software version V2.18.10</i>
DE-15-MI002-PTB003 Revision 8	20.08.2025	Neue Softwareversion V2.18.11 <i>New software version V2.18.11</i>

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.



Seite 3 der EU-Baumusterprüfungsbescheinigung DE-15-MI002-PTB003, Revision 8
Page 3 of the EU Type-examination Certificate DE-15-MI002-PTB003, Revision 8

vom 20.08.2025
dated 20.08.2025

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 (ABI. L 96 S. 107), zuletzt geändert durch Berichtigung vom 20.01.2016 (ABI. 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) und § 8 der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014 (BGBl. I S. 2010).

Für die Geräte wird folgendes normatives Dokument angewendet:

EN 12405-1:2005 + A2:2010 Gas meters – Conversion devices – Part 1: Volume conversion

Welmec-Leitfäden:

- 7.2 Issue 5, "Software Guide"
- 11.1: „Measuring Instruments Directive 2004/22/EC – Common Application for utility meters“
- 11.3: „Guide for sealing of utility meters“

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:

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) and Section 8 of the Measures and Verification Ordinance of 11.12.2014 (Federal Law Gazette – BGBl. I, p. 2010).

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

Welmec Guides:

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 devices must fulfil the following provisions:

1 Bauartbeschreibung

1.1 Aufbau

Der Zustands-Mengenumwerter FLOWSIC500 ist kein eigenes Gerät, sondern eine durch geeignete Software und Parametrierung realisierte optionale Zusatzfunktion des Ultraschall-Gaszählers FLOWSIC500 und dient dazu, das vom Ultraschall-Gaszähler gemessene Volumen im Messzustand in das Volumen im Basiszustand umzuwerten.

Der Ultraschallgaszähler FLOWSIC500 hat eine EU-Baumusterprüfbescheinigung mit der Nummer DE-15-MI002-PTB001.

Der Ultraschallgaszähler und der Mengenumwandler nutzen zahlreiche Einrichtungen gemeinsam, insbesondere:

- die Messelektronik mit dem Eichschalter und dem Ereignis- und dem eichtechnischen Logbuch
- die Anzeige- und Bedieneinheit
- die Thermometertasche
- den Druckmessanschluss
- Der Eichmodus wird durch Öffnen des Schalters aktiviert. Ein Symbol mit einem offenen Schloss weist auf der LC-Anzeige auf den offenen Eichschalter hin. Man verlässt den Eichmodus durch Schließen des Schalters.
- Bei Geräten des Typs FLOWSIC500, die nur als Ultraschallgaszähler in Verkehr gebracht wurden, werden keine Messergebnisse eines Mengenumwerters angezeigt. Die Mengenumwandler-Funktion kann nur durch den Hersteller bei offenem Eichschalter aktiviert werden.

1.2 Messwertaufnehmer

Das Gerät FLOWSIC500 verfügt über elektronische Messwertaufnehmer für Temperatur und Absolutdruck. Der Temperaturaufnehmer (EDT34, EDT87 oder KP101 / EDT101) digitalisiert das analoge Messsignal eines Pt1000 Sensors. Der Druckaufnehmer (EDT23 oder KP096 / EDT96) digitalisiert das analoge Messsignal eines piezo-resistiven Silizium Sensors. Die analogen Ausgangssignale dieser Messsensoren werden in digitale Signale umgewandelt, welche über einen RS485 Datenbus an die Messelektronik übertragen werden.

1 Design of the instrument

1.1 Design

The volume conversion device FLOWSIC500 isn't a discrete device but an optional, additional functionality of the ultrasonic gas meter FLOWSIC500 which is implemented by adequate software and parameterisation. It serves for converting the volume at measurement conditions measured by the ultrasonic gas meter into the volume at base conditions.

For the ultrasonic gas meter FLOWSIC500, an EU type-examination certificate with the number DE-15-MI002-PTB001 has been issued.

The ultrasonic gas meter and the volume conversion device are using many modules in common, namely:

- *the measuring electronics with the para-meter locking switch and the event and the metrological logbook*
- *the display and operating unit*
- *the thermowell*
- *the pressure connection*
- *The verification mode is activated by opening the switch. The open parameter locking switch is indicated on the LC-display (symbol with an open lock). The verification mode is left by closing the switch.*
- *At devices of the type FLOWSIC500 which have been commissioned only as ultrasonic gas meters, no measurement results of a volume conversion device are indicated. The volume conversion can be activated only by the manufacturer if the parameter locking switch is open.*

1.2 Sensors

The device FLOWSIC500 is equipped with electronically transducers for temperature and absolute pressure. The temperature transducer (EDT34 or KP101 / EDT101) converts the analogue signal of a Pt1000 sensor element. The pressure transducer (EDT23 or KP096 / EDT96) converts the analogue signal of a piezo-resistive silicon sensor. The analogous outputs of these measuring sensors are converted into digital signals, which are transmitted via a RS485 data bus to the measuring electronic.

Der Ultraschallgaszähler stellt dem Mengenumwerter die Messergebnisse für Druck, Temperatur und Volumen im Messzustand im Datenspeicher der Messelektronik zur Verfügung.

The ultrasonic gas meter provides the measurement results for pressure, temperature and volume at measurement conditions to the volume conversion device in the data memory of the measurement electronics.

1.3 Messwertverarbeitung

Der Mengenumwerter führt ein Zählwerk für das Volumen im parametrierbaren Basiszustand.

Die Abweichungen vom idealen Gasgesetz werden durch die Kompressibilitätszahlen berücksichtigt. Folgende Verfahren zur K-Zahl-Berechnung wurden realisiert.

- Festwert ($K\text{-Zahl} = 1$ oder $K\text{-Zahl} \neq 1$) / fixed value ($K\text{-factor} = 1$ or $K\text{-factor} \neq 1$)
- S-GERG 88 (CO_2 , H_2 , Hs und / and d);
- AGA8-G1 "Gross characterization method 1" (CO_2 , H_2 , Hs und / and d);
- AGA8-G2 "Gross characterization method 2" (N_2 , CO_2 und / and d);
- AGA8-DC92
- AGA NX19;
- AGA NX19mod BR.KORR.3H (N_2 , CO_2 , Hs und / and d);
- AGA NX19mod (GOST) (N_2 , CO_2 , Hs und / and d);
- GERG-91mod (CO_2 , H_2 , Hs und / and d)

Die Zulässigkeit der K-Zahl-Berechnungsverfahren richtet sich nach der Zusammensetzung des zu messenden Gases sowie nach den im Betrieb zu erwartenden Bereichen für Druck und Temperatur. Näheres wird in Kapitel 2.1 festgelegt.

Der Rechner kontrolliert sich selbst und alle eingehenden Messwerte. Bei Unstimmigkeiten löst er Alarm aus und zeigt die Art des Alarms an. Das Abrechnungszählwerk V_b für das Volumen im Basiszustand wird bei Auftreten eines Alarms stillgesetzt. In diesem Fall wird in das Störmengenzählwerk $V_{b,err}$ gezählt. Ferner existiert ein Zählwerk $V_{b,tot}$ für das totale Volumen, das die Summe aus Abrechnungs- und Störmengenzählwerk darstellt.

Messergebnisse und Logbucheinträge sind in nicht-flüchtigen Speichern festgehalten und bleiben deshalb bei einem Ausfall der Stromversorgung erhalten.

1.3 Measurement value processing

The volume conversion device operates a counter for the volume at base conditions which can be parameterized.

The compression factors permit taking into account the deviations from the ideal gas law. The following methods were applied to calculate the K-factor.

The admissibility of the K-factor calculation method depends on the composition of the gas to be measured as well as on the ranges for pressure and temperature to be expected when in operation. Further details are specified in chapter 2.1.

The computer checks itself and all the incoming measurement values. In the event of discrepancies, it sets off an alarm and the type of error encountered is indicated. The billing index V_b for the volume at base conditions is stopped in the event of an alarm. In this case, the disturbance register $V_{b,err}$ takes over. Furthermore, there is an index $V_{b,tot}$ for the total volume representing the sum of billing index and disturbance register.

Measurement results as well as the logbook are stored in non-volatile memories and are therefore not lost in case of a power failure.

1.4 Messwertanzeige

Die Zählwerkstände (Volumen bei Basisbedingungen, Störmengen) und Parameter des Mengenumwerts werden – genau wie die Messergebnisse und Parameter des Ultraschallgaszählers – auf der gemeinsamen LC-Anzeige dargestellt.

1.4 Display of measurement

The measurement results (volume at base conditions, disturbance registers) and parameters of the volume conversion device are shown on the LC display, as well as the measurements results and parameters of the ultrasonic gas meter.

1.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen, die der Messgeräterichtlinie unterliegen

keine

1.5 Optional equipment and functions which are subject to the MID requirements

none

1.6 Technische Unterlagen

Für den Mengenumwerten gelten die technischen Unterlagen, die in der EU-Baumusterprüfung DE-15-MI002-PTB001 (Ultraschallgaszähler FLOWSIC500) aufgelistet sind.

1.6 Technical documentation

The technical documents which are listed in the EU type-examination certificate DE-15-MI002-PTB001 (ultrasonic gas meter FLOWSIC500) apply for the conversion device.

1.7 Integrierte Einrichtungen und Funktionen, die nicht der MID unterliegen

Das Gerät führt ein Archiv für Zählerstände das nur über die Diagnose-Schnittstelle ausgelesen werden kann. Eine Displaydarstellung ist nicht möglich.

Für Software-Versionen bis V2.15.00 gilt: Das Archiv kann nur über die Diagnose-Schnittstelle ausgelesen werden. Eine Displaydarstellung ist nicht möglich.

Für Geräte mit einer Software-Version ab V2.16.01 gilt: Bei aktiver Mengenumwertung ist auch ein Belastungs-Registriergerät aktiv.

Die PTB hat für diese Gerätefunktion eine in Deutschland gültige Baumuster-Prüfbescheinigung mit der Nummer DE-21-M-PTB-0072 herausgegeben.

1.7 Integrated devices and functions which are not subjected to MID

The device has an archive for meter readings. The entries of this archive can be read out via the diagnostic interface only. It is not possible to recall them on the display.

For software versions V2.15.00 and older applies: The archive can be read-out only via the diagnostic interface. It is not possible to recall this archive on the display.

For devices with the software version V2.16.01 or higher applies: If the volume conversion device is active, a load recorder is active, too.

For this functionality of the device, PTB has issued a type-examination certificate with the number DE-21-M-PTB-0072.

2 Technische Daten

2.1 Nennbetriebsbedingungen

Messgröße

Der Mengenumwerter berechnet das Volumen im Basiszustand in der Einheit m³ aus dem Volumen im Betriebszustand, welches ebenfalls in der Einheit m³ gemessen wird. Das Volumen im Basiszustand wird in 9-stelligen Volumenzählwerken registriert.

Messbereich

- Gastemperaturbereich: -25 °C bis +60 °C
- (optional): -40 °C bis +70 °C

Für folgende Bereiche des Absolutdrucks stehen Druckaufnehmer des Typs EDT 96 zur Verfügung:

- 0,8 bar bis 5,2 bar
- 0,8 bar bis 20 bar
- 2,0 bar bis 10 bar
- 4,0 bar bis 20 bar

Zulässiger Messbereich bei verschiedenen Umwerteverfahren

Bei der Festlegung des tatsächlich zulässigen Messbereiches für Druck und Temperatur des Gases muss neben den technischen Möglichkeiten der angeschlossenen Messaufnehmer auch das Umwerteverfahren berücksichtigt werden. Die Alarmgrenzen T_{\min} , T_{\max} , p_{\min} und p_{\max} dürfen außerhalb des Messbereiches liegen und sich um bis zu 5 % (beim Druck) oder 1 °C (bei der Temperatur) von den Messbereichsgrenzen unterscheiden. Dadurch wird eine Prüfung des Gerätes an den Messbereichsgrenzen für Temperatur und Druck erleichtert.

Bei Erreichen oder Überschreiten der Alarmgrenzen wird ein Alarm ausgelöst und in das Störmenzählerwerk für das Volumen im Basiszustand gezählt, während das Abrechnungszählwerk unverändert bleibt.

Bei den folgenden Beschreibungen der Berechnungsverfahren wurde nur der Überdruckbereich bis 20 bar betrachtet, weil der FLOWSIC500 für höhere Drücke nicht geeignet ist.

2 Technical data

2.1 Rated operating conditions

Measurand

The volume conversion device calculates the volume at base conditions in the unit m³ on the basis of the volume at measurement conditions which is measured also in m³. The volume at base conditions is recorded in nine-digit electronic volume counters.

Measuring range

- Gas temperature range: -25 °C to +60 °C
- (optional): -40 °C to +70 °C

Pressure transducers of the type EDT 96 are available for the following absolute pressure ranges:

- 0,8 bar bis 5,2 bar
- 0,8 bar bis 20 bar
- 2,0 bar bis 10 bar
- 4,0 bar bis 20 bar

Rated operating conditions for the various conversion methods

When determining the actual permissible measurement range for the pressure and the temperature of the gas, apart from the technical possibilities offered by the connected measurement sensor, the conversion method must also be considered. The alarm limits T_{\min} , T_{\max} , p_{\min} , and p_{\max} can lie outside of the measurement range and differ by up to 5 % (for pressure) or 1 °C (for temperature) from the measurement range limits. In this way, testing of the device at the measurement range limits for temperature and pressure is simplified.

When reaching or exceeding the alarm limits, an alarm is triggered and counting of the volume at base conditions takes place in the disturbance register while the billing register is kept unchanged.

In the following descriptions of the calculation methods, only the gauge pressure range up to 20 bar has been taken into account because the FLOWSIC500 isn't suitable for higher pressures.:

Festwert / Fixed value K=1

Dieser Festwert kann verwendet werden, wenn das Gas nur geringe Abweichungen (bis 0,25 %) vom idealen Gasverhalten zeigt. Für Erdgase und deren Gemische, d.h. Gasgemische, die einen hohen Methangehalt aufweisen, gilt dies bei Temperaturen oberhalb von -10 °C bis zu einem Absolutdruck von 1,5 bar oder einem Überdruck von 0,5 bar.

Der Druckbereich kann bis 2,0 bar Absolutdruck oder 1,0 bar Überdruck ausgedehnt werden, wenn die Temperatur stets größer ist als

- +5 °C für Gase mit $Ho,n < 11,5 \text{ kWh/m}^3$
- +12 °C für Gase mit $Ho,n \geq 11,5 \text{ kWh/m}^3$

Größere Druck- und Temperaturbereiche können für die an einer Messstelle vorliegende Gaszusammensetzung eingestellt werden, wenn die Einhaltung der Fehlergrenze durch Berechnungen belegt ist. Dies gilt auch für andere Brenngase (z.B. Stadtgas). Für die Berechnungen gelten die Bestimmungen des folgenden Abschnittes.

This fixed value can be used when the gas shows only slight deviations (up to 0.25%) from the ideal gas behaviour. For natural gases and their mixtures, i.e. gas mixtures which have a high methane content, this applies at temperatures above -10°C up to an absolute pressure of 1.5 bar or an overpressure of 0.5 bar.

The pressure range can be extended to 2.0 bar absolute pressure or 1.0 bar overpressure if the temperature is always higher than

- +5 °C for gases with $Ho,b < 11.5 \text{ kWh/m}^3$*
- +12 °C for gases with $Ho,b \geq 11.5 \text{ kWh/m}^3$*

Wider pressure and temperature ranges can be set for the gas composition present at a measuring point if compliance with the error limit is proven by calculations. This also applies to other fuel gases (e.g. town gas). For the calculations, the conditions given in the following section apply.

Festwert / Fixed value K≠1

Festwerte für K, die sich von 1 unterscheiden, können sich für Messstellen eignen, deren Absolutdruck stets unterhalb von 11 bar liegt und bei denen der Gasdruck sowie die Gastemperatur nur innerhalb bekannter Grenzen schwanken. Der Festwert muss mit einem der folgenden Verfahren berechnet werden:

- S-GERG 88 nach Prüfung der Zulässigkeit des Verfahrens (siehe unten)
- AGA8-DC92 gemäß ISO 12213 Teil 2 /1/ (bei Temperaturen über -10 °C)
- GERG 2004 (auch für niedrigere Temperaturen geeignet)

Durch eine Berechnung mit dem gleichen Verfahren muss belegt werden, dass im zulässigen Messbereich (d.h. bei Einhaltung der Druck- und Temperaturgrenzen) die K-Zahlen nur um höchstens 0,25 % von diesem Festwert abweichen. In das Betriebs- und Auslegungsdatenbuch, Blatt „Nachweis über durchgeführte Maßnahmen“, müssen die Grundlagen der Berechnung und die Rechnergebnisse an den Grenzen des Messbereiches eingetragen werden. Die Alarmgrenzen p_{\min} , p_{\max} , T_{\min}

Fixed values for K which differ from 1 may be suitable for measuring points whose absolute pressure always lies below 11 bar and for which the gas pressure and the gas temperature vary within known limits only. The fixed value must be calculated using one of the following methods:

- S-GERG 88 after testing the reliability of the method (see below)*
- AGA8-DC92 acc. to ISO 12213 Part 2 /1/ (at temperatures above -10 °C)*
- GERG 2004 (also suitable for lower temperatures)*

By a calculation using the same method, it must be proven that the K-values only deviate by, at the most, 0.25 % from this fixed value in the permissible measurement range (i.e. with compliance to the pressure and temperature limits). The principles of the calculation and the calculated results at the limits of the measurement range must be recorded in the operational and rating data book, page "Proof of measures implemented". The

und T_{\max} müssen dem Messbereich entsprechend eingestellt werden (siehe oben).

alarm limits p_{\min} , p_{\max} , T_{\min} , and T_{\max} must be set according to the measurement range (see above).

S-Gerg 88 (alle Varianten / all variants)

Dieses Verfahren eignet sich für Erdgase und deren Gemische

- 1.) bei Temperaturen zwischen -25 °C und +60 °C und einem Absolutdruck von bis zu 15 bar
- 2.) bei Temperaturen zwischen -20 °C und +60 °C im gesamten Druckbereich

Das Verfahren darf auch für andere Gaszusammensetzungen (z.B. aufbereitetes Biogas), Temperaturbereiche und Druckbereiche verwendet werden, wenn durch Vergleichsrechnungen für den zu erwartenden und durch Alarne abgesicherten Druck- und Temperaturbereich sowie die vorliegende Gaszusammensetzung nachgewiesen ist, dass keine Abweichungen von mehr als 0,1 % auftreten.

Die Vergleichsrechnungen sind mit einem der Referenzverfahren AGA8-DC92 oder GERG2004 im zugehörigen Anwendungsbereich durchzuführen.

In das Betriebs- und Auslegungsdatenbuch, Blatt „Nachweis über durchgeführte Maßnahmen“, müssen die Grundlagen der Berechnung und die Rechenergebnisse an den Grenzen des Messbereiches eingetragen werden, es sei denn, das Berechnungsverfahren S-GERG 88 ist für den vorliegenden Anwendungsfall aufgrund einer nationalen Regelung allgemein freigegeben.

This method is suitable for natural gases and their mixtures

- 1.) at temperatures between -25 °C and +60 °C and for absolute pressures up to 15 bar
- 2.) at temperatures between -20 °C and +60 °C in the whole pressure range

The conversion method may also be used for other gas compositions (e.g. processed biogas), temperature ranges and pressure ranges if it has been proven - by means of comparative calculations - that no deviations of more than 0.1 % occur for the pressure and temperature ranges which are to be expected and which are safeguarded by alarms, and for the present gas composition.

The comparative calculations shall be carried out using one of the calculation methods AGA8-DC92 or GERG2004 in the corresponding application range.

The principles of the calculation and the calculation results at the limits of the measurement range have to be recorded into the operational and rating data book (page "Proof of measures implemented") unless a national regulation permits the general use of the calculation method "S-GERG 88" for the application purpose in question.

AGA8 Gross characterization method 1 und / and 2

Dieses Verfahren eignet sich bei Temperaturen zwischen 0 °C und 55 °C für Gasgemische, deren relative Dichte zwischen 0,554 und 0,87 liegt, deren Brennwert zwischen 5,2 kWh/m³ und 12,5 kWh/m³ beträgt und deren Komponenten folgende Stoffmengenanteile [in mol-%] aufweisen:

This method is suitable at temperatures between 0 °C and 55 °C for gas mixtures whose relative density lies between 0.554 and 0.87, whose calorific value is between 5.2 kWh/m³ and 12.5 kWh/m³ and whose components comprise the following amounts of substances [in mol-%]:

CH ₄	N ₂	CO ₂	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	C ₆₊	He	H ₂	CO	H ₂ O	H ₂ S
≥45	≤50	≤30	≤10	≤4	≤1	≤0,3	≤0,2	≤0,2	≤10	≤3	≤0,05	≤0,02

C₄H₁₀: Summe n-Butan und i-Butan;
 C₅H₁₂: Summe aus n-Pentan und i-Pentan;
 Summe aller Kohlenwasserstoffe mit mindestens 6 Kohlenstoff-Atomen

*Sum of n-butane and i-butane
 Sum of n-pentane and i-pentane
 Sum of all hydrocarbons with at least 6 carbon atoms*

AGA-NX19 (alle Varianten / all variants) und / and S-GERG91 mod

Diese Verfahren eignen sich für Anwendungen, für die durch eine Vergleichsrechnung mit einem der Referenzverfahren S-GERG 88, AGA8-DC92 oder GERG 2004 (im zugehörigen Anwendungsbereich) nachgewiesen ist, dass keine Abweichungen von mehr als 0,1 % auftreten.

These methods are suitable for applications for which it has been shown by a comparative calculation with one of the reference methods S-GERG 88, AGA8-DC92 or GERG 2004 (in the corresponding application range) that no deviations of more than 0.1 % occur.

AGA8-DC92

Dieses Verfahren eignet sich für Erdgase und deren Gemische im gesamten Druckbereich (bis 20 bar Überdruck)

- 1.) bei Temperaturen zwischen -10 °C und +65 °C mit einer Unsicherheit des Algorithmus von 0,1% („Pipeline Quality Gas“)
- 2.) bei Temperaturen zwischen -48 °C und +65 °C und mit einer Unsicherheit des Algorithmus von 0,5% („Wider Range of Application“)

Bei Anwendungen, in denen ein Teil des Temperaturbereiches (2) benötigt wird, muss vor der Inbetriebnahme eine Vergleichsrechnung mit dem Rechenverfahren „Gerg2004“ durchgeführt werden. Für den Mengenumwerter ist der Druck-, Temperatur- und Konzentrationsbereich zulässig, für den die Abweichung zwischen den beiden Verfahren (AGA8-DC92 und Gerg2004) höchstens 0,25 % beträgt.

This method is suitable for natural gases and their mixtures in the whole pressure range (up to 20 bar gauge pressure)

- 1.) at temperatures between -10°C and +65°C with an uncertainty of the algorithm of 0,1% („Pipeline Quality Gas“)
- 2.) at temperatures between -48°C and +65°C with an uncertainty of the algorithm of 0,5% („Wider range of Application“)

For applications in which a part of the temperature range (2) is needed, a comparative calculation with the calculation method “Gerg2004” has to be performed before commissioning. For the conversion device, the pressure, temperature and concentration range is admissible for which the deviation between the two methods (AGA8-DC92 and Gerg2004) is not exceeding 0.25 %.

Umgebungsbedingungen / Einflussgrößen

- klimatisch:

Untere Temperaturgrenze: -40 °C
Obere Temperaturgrenze: +70 °C

Die Mengenumwerter können inner- und außerhalb von Gebäuden verwendet werden. Im Betrieb darf kondensierende Feuchte auftreten.

- mechanisch

Klasse M2

- elektromagnetisch

Klasse E2

2.2 Sonstige Betriebsbedingungen

Keine

Ambient conditions / influence quantities

- climatic factors:

Lower temperature limit: -40 °C
Upper temperature limit: +70 °C

The volume conversion devices may be used indoors or outdoors. Condensing humidity may occur in operation.

- mechanical factors

M2 class

- electromagnetic factors

E2 class

2.2 Other operating conditions

none

3 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen

Der Ultraschallgaszähler FLOWSIC500 verfügt über Schaltausgänge, die durch geeignete Parametrierungen als Impulsschnittstellen des Mengenumwerters parametriert werden können. Ihre Impulszahl ist dann proportional zum Zählwerksfortschritt für das Volumen im Basiszustand. Falls an eine solche Schnittstelle ein Gerät angeschlossen wird, das der gesetzlichen metrologischen Kontrolle unterliegt, so muss durch geeignete Wahl der Impulswertigkeit sichergestellt werden, dass es auch bei der höchstmöglichen Frequenz (d.h. beim Überlastdurchfluss $Q_r=1,2 Q_{\max}, p_{\max}, T_{\min}$) alle eintreffenden Impulse verarbeiten kann.

Ferner darf diese Frequenz

- 2 kHz für den Schaltausgang DO-0 und
- 100 Hz für die Schaltausgänge DO-2 und DO-3

nicht überschreiten.

3 Interfaces and compatibility conditions

The ultrasonic flow meter FLOWSIC500 provides switching outputs which can be parameterised as pulse outputs of the conversion device. In this case, their number of pulses is proportional to the ascent of the index for the volume at base conditions. In case that a device which is subject to the legal metrological control is attached to such an interface, it must be assured by an appropriate choice of the pulse value that even at the highest possible frequency (this is at the overload flow rate $Q_r=1.2 Q_{\max}, p_{\max}, T_{\min}$) the device can process all pulses which are coming in.

Furthermore, this frequency must not exceed

- 2 kHz for output DO-0 and
- 100 Hz for output DO-2 and DO-3.

4 Anforderungen an Produktion, Inbetriebnahme und Verwendung

4.1 Anforderungen an die Produktion

Folgende Produktionsschritte sind besonders wichtig für die metrologische Qualität der gefertigten Mengenumwerter:

- Die Wareneingangskontrolle (die genaue Verfahrensweise wird in den für das Werk gültigen Dokumenten geregelt)
- Die Prüfung der fertig gestellten Geräte.

Für alle Prüfungen gilt: Eine Rückführung der Gebrauchsnormale muss gewährleistet sein.

Prüfung von Druck- und Temperaturaufnehmer

Für die Prüfeinrichtungen zur Prüfung der Temperatur- und Druckaufnehmer gelten folgende Bestimmungen:

- Die Aufnehmer sind in einem Raum zu prüfen, der zeitlich und räumlich eine möglichst konstante Temperatur aufweist und dessen Temperatur im Tagesgang um nicht mehr als 2 K schwankt. Sonneneinstrahlung auf Normalgeräte und zu prüfende Messgeräte muss ausgeschlossen sein.
- Die Temperatur-Messung ist bei mindestens drei unterschiedlichen Temperaturen zu prüfen. Das Normalgerät muss eine Skalenteilung von 0,1 K (Flüssigkeitsthermometer) oder eine Auflösung von 0,01 K (Elektrothermometer) aufweisen.
- Die drei Solltemperaturen müssen in folgenden Intervallen liegen:

1.)	$[t_{\min}; t_{\min}+5 \text{ K}]$
2.)	$[0,5(t_{\min}+t_{\max})-8\text{K}; 0,5(t_{\min}+t_{\max})+8\text{K}]$
3.)	$[t_{\max}-5\text{K}; t_{\max}]$

- Für den Druck gilt: Der aufgebrachte Absolutdruck muss mit einer Messunsicherheit von höchstens 0,1 % des eingestellten Absolutdrucks gemessen werden.

4 Requirements for production, commissioning and utilisation

4.1 Requirements on production

The following production steps are particularly important for the metrological quality of the volume conversion devices manufactured:

- Check of the incoming goods (the exact method is specified in the documents valid for the manufacturing site);
- Testing of the completed devices.

For all tests applies: The traceability of the working standards must be ensured.

Testing of the pressure and temperature transducer

For the testing facilities for the check of the pressure and temperature transducers, the following provisions apply:

- The transducers have to be tested in a room which underlies temporally and spatially temperatures as constant as possible and whose diurnal temperature does not vary by more than 2 K. Solar radiation on standard devices and equipment under test must be ruled out.
- The temperature measuring function has to be checked at least at three temperatures. The standard device must have a scale division of 0,1 K (liquid expansion thermometers) or a resolution of 0,01 K (electrical thermometers).
- The 3 set-point temperatures must lie within the following intervals:

- For the pressure applies: The applied absolute pressure must be measured with a measurement uncertainty of max. 0,1% of the parameterised absolute pressure.

- Es muss bei den oben angegebenen Temperaturen mindestens bei 5 Drücken p_1, \dots, p_5 geprüft werden mit:

- *Testing must take place at the temperatures given above at least at 5 pressures p_1, \dots, p_5 with:*

$$p_1 = p_{\min} < p_2 < p_3 < p_4 < p_5 = p_{\max}$$

Bei diesen Prüfungen gelten folgende Fehlergrenzen:

- Temperatur: 0,3 K
- Druck: 0,2 % des Absolutdrucks

At these tests, the following error limits apply:

- *temperature: 0,3 K*
- *pressure: 0,2 % of the absolute pressure*

Prüfung der Mengenumwerter-Funktion

Druck und Temperatur des Gases werden mit den an den Mengenumwerter angeschlossenen Druck- und Temperaturaufnehmern und zusätzlich mit anderen Messmitteln gemessen. Die Messabweichungen dürfen beim Temperaturaufnehmer 0,3 K und beim Druckaufnehmer 0,2 % des jeweiligen Messwertes nicht überschreiten.

Aus den Messergebnissen wird – analog zu dem im FLOWSIC500 eingestellten Umwerteverfahren – die Zustandszahl berechnet und mit der Anzeige des Mengenumwerts verglichen.

Die zulässige Fehlergrenze zur Berechnung der Zustandszahl Z bzw. zur Umwertung vom Betriebs- auf das Normvolumen ergibt sich aus der Richtlinie 2014/32/EU.

Bei erfolgreicher Prüfung des Gerätes (Mengenumwerter-Funktion wie hier beschrieben und Gaszähler nach dessen Baumuster-Prüfungsberechtigung) kann die CE-Kennzeichnung aufgebracht und das Gerät versiegelt werden (siehe Abschnitt 6.1).

Die Seriennummern der angeschlossenen Druck- und Temperaturaufnehmer sowie eine Prüfsumme über die Kalibrierung müssen im FLOWSIC500 gespeichert werden, so dass der Mengenumwerter mit einem ausgetauschten oder anders kalibrierten Aufnehmer in Störung geht.

4.2 Anforderungen an die Inbetriebnahme

Die Druck- und Temperaturaufnehmer werden erst am Einsatzort mit dem FLOWSIC500 verbunden und metrologisch gesichert.

Testing of the volume conversion module

The pressure and temperature of the gas are measured with the pressure and temperature sensors which are attached to the volume conversion device and additionally by other means. The measurement deviation shall not exceed 0.3 K for the temperature transmitter and 0.2 % of the measuring value for the pressure transmitter.

Using the conversion method which is set in the FLOWSIC500, the conversion factor is calculated on the basis of the measurement results and compared with the indication stated by the volume conversion device.

The MPE for the calculation of the conversion factor C or for the conversion from the volume at measurement to base conditions is stated in Directive 2014/32/EU.

If the device passes the test (volume conversion as described here and gas meter as described in its type-examination certificate), the CE marking can be apposed and the device can be sealed (see Section 6.1).

The serial numbers of the connected pressure and temperature transducer and a checksum of the calibration data shall be stored in the FLOWSIC500, so that the volume conversion device will go into a faulty state if the pressure transducer is interchanged or calibrated differently.

4.2 Requirements for the commissioning

The pressure transducer will be connected to the FLOWSIC500 and secured metrologically at the installation site.

Der Hersteller parametert den Mengenumwandler und dokumentiert diese Parametrierung im Betriebs- und Auslegungsdatenbuch. Hieraus ergeben sich die zulässigen Einsatzbedingungen für das Gerät. Dieses Dokument ist dem Kunden vom Hersteller bei der Lieferung zur Verfügung zu stellen. Parameteränderungen mit eichtechnischer Relevanz müssen dann vom Betreiber des Gerätes im Betriebs- und Auslegungsdatenbuch protokolliert werden.

Es wird empfohlen, eine Betriebspunktprüfung durchzuführen, um vor Ort die Einhaltung der Fehlergrenzen nach der Richtlinie 2014/32/EU nachzuweisen.

Hierbei werden Druck und Temperatur des Gases zusätzlich mit anderen Messmitteln gemessen. Aus den Messergebnissen wird – analog zum im FLOWSIC500 eingestellten Umwerteverfahren – die Zustandszahl berechnet und mit der Anzeige des Mengenumwenders verglichen.

Alternativ werden die Druck- und Temperaturanzeigen direkt verglichen.

4.3 Anforderungen an die Verwendung

Vom Verwender des Gerätes müssen Parameteränderungen mit eichtechnischer Relevanz im Betriebs- und Auslegungsdatenbuch protokolliert werden. Dieses muss bei Maßnahmen der gesetzlichen messtechnischen Kontrolle im Rahmen der Marktüberwachung vom Betreiber des Gerätes vorgelegt werden.

Bei Änderungen der Gasbeschaffenheit ist dort kein Eintrag notwendig. Diese Änderungen werden automatisch in einem dafür vorgesehenen Logbuch (Ringspeicher) dokumentiert.

Der Verwender muss sicherstellen, dass diese Daten lange genug zur Verfügung stehen, um im Fall eines Einspruchs eine Gasabrechnung zu überprüfen.

The manufacturer parameterises the volume conversion device and documents this parameterising in the configuration data sheet. This is the basis for the admissible conditions for use to be complied with for the device. This document must be supplied to the customer by the manufacturer upon delivery. Verification-relevant modifications of the parameters must then be recorded by the operator of the device in the configuration data sheet.

In addition, it is recommended to carry out an operating point test in order to confirm the in-situ compliance with the maximum permissible errors according to Directive 2014/32/EU.

The pressure and temperature of the gas are thereby additionally measured by other means. Using the conversion method which is set in the FLOWSIC500, the conversion factor is calculated based on the measurement results and compared with the indication stated by the volume conversion device.

As an alternative, the pressure and temperature indications are compared directly.

4.3 Requirements for consistent utilisation

The operator must record parameter modifications which are relevant for verification into the configuration data sheet. It must be presented to the authorities of legal verification by the operator of the device within the scope of the market surveillance measures.

In case of a change of the gas composition, no such entry is necessary. These changes are documented automatically in a dedicated log file (ring buffer).

The operator must assure that these data are available long enough to check a gas bill in case of an objection.

5 Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte

5.1 Unterlagen für die Prüfung

Bei der Prüfung des Mengenumwerters müssen vom Betreiber des Gerätes die Bedienungsanleitung sowie das Betriebs- und Auslegungsdatenbuch vorgelegt werden. Die Plombenpläne sind in der Bedienungsanleitung des Gerätes enthalten.

5.2 Spezielle Prüfeinrichtungen oder Software

Die Prüfung von Mengenumwertern kann am Gebrauchsstandort durchgeführt werden. Die dazu verwendeten Messgeräte müssen eine Unsicherheit von höchstens 0,2 °C bzw. 0,1 % des Absolutdrucks aufweisen.

5.3 Identifizierung

Die Identität des Mengenumwerters wird durch die Aufschriften auf der Frontplatte und dem Typenschild deutlich.

Die Geräte müssen folgende Versionsnummern und Prüfzahlen aufweisen:

5 Checking of devices being in operation

5.1 Documents required for the test

During the test of the volume conversion device, the operator of the device must present the instruction manual and the configuration data sheet. The seal plans are included in the instruction manual of the device.

5.2 Special test facilities or software

The testing of volume conversion devices can be carried out at the location of installation. The measuring instruments used for this purpose must display an uncertainty of max. 0.2° C or 0.1 % of the absolute pressure.

5.3 Identification

The identity of the volume conversion device is stated on the inscriptions on the front plate and the identification label.

The devices must display the following version numbers and check sums:

Versionsnummer <i>Version</i>	Prüfsumme <i>Checksum</i>	Datum <i>Date</i>
V2.04.00	0x412C	07.08.2015
V2.04.02	0xB6F8	28.10.2015
V2.05.00	0x9EED	25.01.2016
V2.07.00	0x1C03	15.03.2017
V2.08.00	0xF942	18.01.2018
V2.09.00	0x344D	10.08.2018
V2.13.00	0x859D	14.05.2019
V2.15.00	0x509a	05.09.2020
V2.16.01	0x5E40	21.10.2021
V2.17.10	0xF1F9	26.07.2022
V2.17.14	0x6242	20.03.2024
V2.18.10	0x1C60	12.11.2024
V2.18.11	0x624D	14.05.2025

Außerdem dürfen Softwareversionen verwendet werden, die in der Baumuster-Prüfungsberechtigung des Ultraschallgaszählers DE-15-MI002-PTB001 zur Verwendung freigegeben wurden.

Furthermore, software versions may be used which have been approved in the type-examination certificate of the ultrasonic gas meter DE-15-MI002-PTB001.

5.4 Kalibrier- und Justierverfahren

Bei einer Überprüfung des Mengenumwerters werden die Sicherungen nach Abschnitt 6 sowie die Software-Version nach Abschnitt 5.3 geprüft. Außerdem wird geprüft, ob die Parametrierung mit den Daten im Betriebs- und Auslegungsdatenbuch übereinstimmt.

Es ist zu prüfen, ob das eichtechnische Logbuch Eintragungen enthält. Sollten solche Eintragungen vorhanden sein, so muss geprüft werden, ob die Parameteränderungen zulässig waren.

Die messtechnische Prüfung kann je nach nationaler Regelung als Betriebspunkt-Prüfung nach (5.2) durchgeführt werden. Sie kann aber auch darin bestehen, die Messwertaufnehmer für Temperatur und Druck gezielt mit Temperaturen und Drücken im Messbereich zu beaufschlagen.

Eine Neujustierung durch Änderung der entsprechenden Parameter ist zumindest dann notwendig, wenn die festgestellten Messabweichungen 0,5 °C bzw. 0,5 % des Absolutdruckes überschreiten.

6 Sicherungsmaßnahmen

6.1 Versiegelung

Die Plombenpläne des FLOWSIC500 sind in der Baumuster-Prüfungsberechtigung DE-15-MI002-PTB001 für den Ultraschallgaszähler wiedergegeben.

Die mechanischen Anschlüsse von Druck- und Temperaturaufnehmer sind gemäß den nationalen Regelungen zu sichern. Die Bedienungsanleitung enthält einige Möglichkeiten dazu.

6.2 Logbuch

Eine erkannte, metrologisch relevante Störung wird am Display angezeigt, bis das Ereignis quittiert wurde. Es ist nicht möglich eine Störung zu quittieren, solange die Ursache der Störung nicht beseitigt ist. Zeitstempel (kommt/geht) und Ursache der Störung werden im metrologischen gesicherten Ereignis-Logbuch registriert.

Des Weiteren werden hier auch die Zeitpunkte an denen Spannungsausfälle beginnen und

5.4 Calibration / adjustment procedure

In the event of a meter test, the protections are checked according to Section 6 and the software version according to Section 5.3. Furthermore, it is also checked whether the parameterising corresponds to the data contained in the configuration data sheet.

It must be checked whether the metrological logbook contains entries. If such entries have been made, it must be checked whether the parameter modifications have been admissible.

The metrological test can be carried out as operating point test according to (5.2) depending on the national regulations. It can, however, also imply that the temperature and pressure transducers are charged with targeted temperatures and pressures within the measuring range.

A new adjustment by modifying of the corresponding parameters is necessary at least when the measurement deviations detected exceed 0.5° C or 0.5 % of the absolute pressure.

6 Security measures

6.1 Sealing

The seal plans for the Flowsic500 are represented in the type-examination certificate DE-15-MI002-PTB001 for the ultrasonic gas meter.

The mechanical interfaces of the pressure and temperature transducers shall be secured according to national regulations. The user manual shows some examples for that purpose.

6.2 Event Logger

If malfunctions are detected a visible alarm will be performed which remains present until the alarm is acknowledged. However, it is not possible to clear an alarm as long as the cause of the alarm is still present. Timestamp (appearance/disappearance) and reason of the malfunction will be stored in the metrological event-logbook.

The instants of time at which power failures begin and end, as well as the setting of the

enden, sowie das Stellen der Echtzeituhr aufgezeichnet.

Der Mengenumwerter zeigt einen Summenstatus an, der die seit dem letzten Rücksetzen durch den autorisierten Benutzer aufgetretenen Fehler zusammenfasst.

Die Parameter im Gerät können nur nach einer Nutzeranmeldung geändert werden. Die Zugriffsberechtigungen „Nutzer“, „Autorisierter Nutzer“, „Administrator“ „Service“ und „Hersteller“ werden durch Eingabe des entsprechenden Passwortes erlangt. Der „Administrator“ gehört zur Gruppe „Autorisierter Nutzer“ und darf zusätzlich exklusiv die Administration der Nutzer der Gruppen „Nutzer“ und „autorisierter Nutzer“ durchführen. Alle auftretenden Einstellungänderungen (Parametrierungen) werden in einem metrologisch gesicherten Logbuch protokolliert. Alle Parameter der Zugriffsberechtigungen „Service“ und „Hersteller“, sowie die meisten eichrechtlichen Parameter können nur bei offenem Eichschalter geändert werden.

Änderungen der nachfolgend aufgelisteten Parameter können bei geschlossenem Eichschalter durchgeführt werden, wenn das dafür zusätzlich vorhandene eichtechnische Parameterlogbuch freigeschaltet und genügend Speicherplatz zur Protokollierung der Änderung vorhanden ist:

- der Ersatzwert für den Prozessparameter Druck;
- die maximal zulässige Rückstrommenge;
- das Verfahren zur K-Zahl-Berechnung und dessen Grenzwerte und Bezugsbedingungen,
- Identifikation, Justage, Ersatzwert und Alarmgrenzen des digitalen Druckaufnehmers und
- Identifikation, Justage, Ersatzwert und Alarmgrenzen des digitalen Temperaturaufnehmers.

Dieses Logbuch kann nur bei offenem Eichschalter gelöscht werden.

Änderungen an Parametern der Gaszusammensetzung werden in einem umlaufenden, metrologisch gesicherten Logbuch registriert. Ist nicht mehr genügend Speicherplatz zur Protokollierung der Änderung vorhanden, wird der jeweils älteste Eintrag überschrieben.

real-time clock are recorded in the event log-book too.

The volume conversion device shows a status which summarizes the errors which have occurred since the last reset by the authorised user.

The parameters in the device can only be modified after a user authorization. The access authorization for "User", "Authorized user", "Administrator", "Service" and "Manufacturer" can only be unlocked by entering the corresponding password. The "Administrator" is a member of the group "Authorized user" and has additionally exclusive rights to administer the users of the groups "User" and "Authorized user". All occurring configuration modifications (parametrizations) are recorded in a metrological logbook.

All parameters of the access level "Service" and "Manufacturer", as well as most of the metrological parameters can only be modified after opening the parameter locking switch.

If the additionally provided metrological parameter change logbook is activated and sufficient memory space is available to register these changes, the parameters listed below can be altered even if the parameter locking switch is closed:

- the fixed values of the process parameter pressure;*
- the maximum backflow volume;*
- the method to calculate the K-factor and its limits and reference conditions,*
- identification, adjust, fixed value and alarm limits of the digital pressure transmitter and*
- identification, adjust, fixed value and alarm limits of the digital temperature transmitter.*

This logbook may only be erased or activated if the parameter locking switch is open.

Modifications of parameters of the gas composition are registered in a revolving metrological logbook. In case of insufficient memory space to register a modification, the oldest entry will be overwritten.

7 Kennzeichnungen und Aufschriften

7.1 Informationen, die dem Gerät beizufügen sind

Jedes Gerät wird mit einer Bedienungsanleitung ausgeliefert (siehe Abschnitt 1.6 in der Baumuster-Prüfbescheinigung DE-15-MI002-PTB001 des Gaszählers FLOWSIC500). Es dürfen auch neue Versionen der Bedienungsanleitung verwendet werden, vorausgesetzt, sie enthalten alle metrologisch bedeutenden Informationen. Geänderte Bedienungsanleitungen müssen der benannten Stelle für Modul B vorgelegt werden. Sie werden in die jeweils nächste Revision der Baumuster-Prüfbescheinigung aufgenommen.

7.2 Kennzeichen und Aufschriften

Gemäß der Richtlinie 2014/32/EU Artikel 20-22 und Anhang I, Absatz 9, müssen auf dem Typenschild folgende Aufschriften angebracht werden:

- Zeichen oder Name des Herstellers, ergänzt um die Postanschrift
- Angaben über die Messgenauigkeit
- Identitätskennzeichnung, bestehend aus der Typbezeichnung nach Abschnitt 1
- Nummer dieser EU-Baumusterprüfungsberechtigung
- die CE-Kennzeichnung sowie die zusätzliche Metrologie-Kennzeichnung
- Verweis auf die Europäische Norm „EN12405-1“
- Seriennummer und Baujahr
- Die Extremwerte der Umgebungstemperatur
- IP-Schutzklasse

Auf dem Elektronikgehäuse der Messkartusche kann sich ein Zusatzschild befinden, auf dem die Konfiguration der Schnittstelle am Steckverbinder angegeben wird.

Bei folgenden Daten genügt es, wenn sie auf der elektronischen Anzeige sichtbar gemacht werden können:

- Basisbedingungen der Temperatur T_b und des Druckes p_b

7 Labelling and inscriptions

7.1 Information to be attached to the instrument

Every device is delivered together with an operating manual (see section 1.6 in the type-examination certificate DE-15-MI002-PTB001 of the gas meter FLOWSIC500). New versions of the operating manual may be used under the precaution that they contain all information of metrological importance. Changed operating instructions have to be submitted to the notified body for module B. They will be included in the next revision of the type-examination certificate, respectively.

7.2 Markings and inscriptions

According to Directive 2014/32/EU Art. 20-22 and Annex I Par. 9, the following information shall be attached to the type plate:

- reference or name of the manufacturer as well as the mail address
- information on measuring accuracy
- identification, comprising the type designation in accordance with section 1
- number of this EU type examination certificate
- the CE mark and the additional metrology mark
- reference to the European standard "EN12405-1"
- serial number and year of manufacture
- The extreme values of the ambient temperature
- IP protection class

There may be an additional plate on the electronics housing of the measuring cartridge, stating the configuration of the interface at the external socket.

For the following data, it is sufficient if they appear on the electronic display:

- the base conditions for the temperature T_b and the pressure p_b

Seite 19 der EU-Baumusterprüfungsberechtigung DE-15-MI002-PTB003, Revision 8
Page 19 of the EU Type-examination Certificate DE-15-MI002-PTB003, Revision 8

vom 20.08.2025
dated 20.08.2025

- Die Messbereichsgrenzen und Alarmgrenzen der Gastemperatur
- Die Messbereichsgrenzen und Alarmgrenzen des Gasdruckes

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft das Typenschild eines Gerätes.

- *the measuring range and alarm limits for the gas temperature*
- *the measuring range and alarm limits for the gas pressure*

The following figure exemplifies the identification label of a device.

