



## EG-Baumusterprüfbescheinigung

*EC type-examination certificate*

Ausgestellt für: Elster GmbH  
*Issued to:*

Steinern Straße 19-21  
55252 Mainz-Kastel

Rechtsbezug: Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Messgeräte (ABl. L 135 S. 1), umgesetzt durch die Vierte Verordnung zur Änderung der Eichordnung vom 8. Februar 2007 (BGBl. I S. 70).  
*In accordance with:* *Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 on measuring instruments (OJ L 135 p. 1), implemented by the Fourth Ordinance for amending the Verification Ordinance dated 8 February 2007 (Federal Law Gazette I, p. 70).*

Geräteart: Zustands-Mengenurwerter für Gas  
*Type of instrument:* *PTZ conversion device for gas*

Typbezeichnung: EK210, EK220, EK230, EK240, EK260  
*Type designation:*

Nr. der Bescheinigung: DE-08-MI002-PTB001  
*Certificate number:*

Gültig bis: 09.01.2018  
*Valid until:*

Anzahl der Seiten: 30  
*Number of pages:*

Geschäftszeichen: PTB-1.42-4048674  
*Reference No.:*

Benannte Stelle: 0102  
*Notified Body:*

Ort, Ausstellungsdatum: Braunschweig, 15.09.2010  
*Date of issue:*

Zertifizierer:  
*Certifier:*

Im Auftrag  
*By order*



Dr. Helmut Hermann Többen

Siegel  
*Seal*



Bewerter:  
*Evaluator:*

Im Auftrag  
*By order*



Dr. Roland Schmidt

### Hinweise

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

### Note

EC type-examination certificates without signature and seal are not valid. This EC type-examination certificate may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
 dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 2 von 30 Seiten  
 Page 2 of 30 pages

### Zertifikatsgeschichte

### History of the certificate

Zertifikats-Ausgabe <i>Issuance of the Certificate</i>	Datum <i>Date</i>	Änderungen <i>Changes</i>
DE-08-MI002-PTB001 Revision 5	15.09.2010	Neuer Druckbereich für den Druckaufnehmer CT30; Neue Softwareversion V1.32 für den EK220 <i>New pressure range for the pressure transducer CT30; New software version V1.32 for the EK220</i>
DE-08-MI002-PTB001, Revision 4	23.04.2010	Neue Software-Version für den EK260 (Fehlerkorrektur) <i>New software version for the type EK260 (correction of a mistake)</i>
DE-08-MI002-PTB001, Revision 3	16.03.2010	Neue Software-Versionen für die Typen EK220 und EK260. Neues Umwerteverfahren „Detailed Characterization“ für den EK220 <i>New software versions for the types EK220 and EK260. New conversion method "Detailed characterization" for the EK220</i>
DE-08-MI002-PTB001, Revision 2	29.08.2008	Die Gerätevariante EK220 darf optional mit dem Druckaufnehmer 17002 und / oder dem Temperaturaufnehmer PT100 ausgerüstet werden <i>The device variant EK220 may be equipped optionally with the pressure transducer 17002 and / or the temperature transducer PT100</i>
DE-08-MI002-PTB001, Revision 1	19.06.2008	Ergänzung der Gerätevariante EK220; neue Softwareversion für den EK260 <i>Amendment of the device variant EK220, new software version for the EK260</i>
DE-08-MI002-PTB001	10.01.2008	Erstbescheinigung <i>First certification</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.*

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

*Annex to EC type-examination certificate*

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 3 von 30 Seiten  
Page 3 of 30 pages

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung *Annex to the EC type-examination certificate*

### Rechtsvorschriften:

### *Legal provisions:*

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

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

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

- *Annex I, Basic requirements*
- *Annex MI-002, Gas Meters and Volume Conversion Devices*

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

- EN 12405-1:2005 + A1:2006

### Weitere angewendete Regeln:

### *Further rules in application:*

- EN 61326:1997 + A1:1998 (Störfestigkeit – Stoßspannungen, Störausstrahlung)  
*(electromagnetic compatibility – surges, emission of electromagnetic disturbances)*
- OIML D 11 Edition 2004 (E) General requirements for electronic measuring instruments (Störfestigkeit gegen netzfrequente Magnetfelder und Stoßspannungen)  
*(electromagnetic compatibility with mains-frequency magnetic fields and surges)*

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

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 4 von 30 Seiten  
Page 4 of 30 pages

### 1 Bauartbeschreibung

### *Design of the instrument*

Die Zustands-Mengennumwerter der EK200-Produktlinie sind Teilgeräte im Sinne der MID. Sie sind im Betrieb stets mit einem Gaszähler verbunden und dienen dazu, das vom Gaszähler gemessene Volumen im Betriebszustand in das Volumen im Normzustand umzuwerten.

*The volume conversion devices of the EK200 product line are sub-assemblies according to the MID. When in operation, they are necessarily connected to a gas meter and serve to convert the volume measured by the gas meter at measurement conditions into the volume at base conditions.*

Diese Baumuster-Prüfbescheinigung gilt für folgende Varianten:  
*This type-examination certificate is valid for the following variants:*

EK210, EK220, EK230, EK240, EK260

#### 1.1 Aufbau

#### *Design*

Die Zustands-Mengennumwerter der EK200-Produktlinie bestehen aus einer Prozessorplatine, dem Gehäuse, einer LC-Anzeige, Bedientasten sowie zwei an das Gerät angeschlossenen Messwertaufnehmern für die Zustandsgrößen Druck und Temperatur. Der EK220 kann optional mit einem zusätzlichen Druckaufnehmer für Messungen, die nicht der gesetzlichen Kontrolle unterliegen, ausgerüstet sein. Die Energieversorgung erfolgt je nach Gerätetyp über ein bis vier im Gerät eingebaute Batterien und optional zusätzlich über ein Netzteil. Die eichrechtlich relevanten Parameter sind über einen als Taster ausgeführten Eichschalter gesichert.

*The volume conversion devices of the EK200 product line are composed of a processor board, the housing, an LC display, control keys and two sensors which are connected to the device for the state quantities pressure and temperature. Optionally, the EK220 can be equipped with an additional pressure transducer for measurements which are not subject to legal metrological control. Depending on the type of device, the power supply is ensured via one to four batteries which are integrated into the device and, optionally, via a mains part. The verification-relevant parameters are protected via a calibration switch realised in the form of a pushbutton.*

#### 1.2 Messwertaufnehmer

#### *Sensors*

Als Temperaturlaufnehmer dient ein Platin-Widerstandsthermometer vom Typ Pt500. Es ist über ein 0,5 m bis 10 m langes vieradriges Kabel mit dem Mengennumwerter verbunden.

*A platinum thermometer resistor of the type Pt500 serves as a temperature sensor. It is connected to the volume conversion device by means of a 0.5 m to 10 m cable with four wires.*

Der EK220 kann alternativ auch mit einem Widerstandsthermometer vom Typ Pt100 ausgerüstet sein.

*The EK220 can alternatively be equipped with a thermometer resistor of the type Pt100.*

Als Druckaufnehmer dient der kapazitive keramische Absolut-Druckaufnehmer vom Typ CT30. Ihm ist eine Vakuumdose zugeschaltet. Das eigentliche Druckmesselement stellt elektrisch einen

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

*Annex to EC type-examination certificate*

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 5 von 30 Seiten  
Page 5 of 30 pages

Plattenkondensator dar, dessen Kapazitätsänderung ein Maß für die Druckänderung ist. Als Messsignal wird dem Rechner ein druckproportionales Spannungssignal zugeführt.

*The pressure transducer is a capacitive ceramic absolute pressure transducer of the type CT30. It is linked with a vacuum box. From an electrical point of view, the actual pressure-measuring instrument is a parallel-plate capacitor whose capacity drift serves as a measure for the pressure change. The signal received by the computer is a voltage signal which is proportional to the pressure.*

Zusätzlich besteht beim EK220 die Möglichkeit, anstelle des Druckaufnehmers vom Typ CT30 einen piezo-resistiven Druckaufnehmer vom Typ 17002 zu verwenden.  
*For the EK220, there is the additional possibility to use a piezo-resistive pressure transducer of the type 17002 instead of the pressure transducer CT30.*

Beide Druckaufnehmer-Typen können sowohl innerhalb als auch außerhalb des Gehäuses montiert sein. Bei Innenmontage wird das Drucksignal dem Aufnehmer über einen druckfesten Schlauch zugeführt. Bei Montage außerhalb des Gehäuses erfolgt die Verbindung über ein 0,5 m bis 10 m langes Kabel.

*Both pressure transducer types may be mounted within or outside the housing. In the case of an internal installation, the pressure signal is communicated to the transducer via a pressure-proof hose. If it is mounted outside the housing, the connection is ensured via a 0.5 m to 10 m cable.*

Zusätzlich erhält der Mengenumwerter Informationen von einem Gaszähler. Alle Mengenumwerter der EK200-Produktlinie können volumenproportionale Impulse von Gaszählern auswerten (Impulsbetrieb). Beim EK260 besteht die Option, stattdessen digital codierte Zählwerkstände von einem Encoder-Zählwerk über eine serielle Schnittstelle einzulesen und aus dem Fortschritt des Zählwerkes den Gasvolumenstrom zu berechnen (Encoder-Betrieb).

*In addition, the volume conversion device receives information from a gas meter. All volume conversion devices of the EK200 product line can analyse volume-proportional pulses from gas meters (pulse operation). In the case of the EK260, there is the alternative option to read digitally coded meter readings from an encoder index via a serial interface and to calculate the gas volume flow on the basis of the increment of the index (encoder operation).*

### 1.3 Messwertverarbeitung

### *Measurement value processing*

Die Rechner besitzen als Zentraleinheit einen Mikroprozessor vom Typ HD64 F2238 (EK260) oder HD64 F2239 (andere Geräte der EK200-Produktlinie) sowie entsprechende Hardware. Die Software ist so ausgelegt, dass sie als Zustands-Mengenumwerter arbeiten.

*The computers are equipped with a microprocessor of the type HD64 F2238 (EK260) or HD64 F2239 (other devices of the EK200 product line) as central processing units (CPU), as well as with the corresponding hardware. The software is programmed in such a way that the computers operate as volume conversion devices.*

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 6 von 30 Seiten  
Page 6 of 30 pages

### 1.4 Messwertanzeige

### *Indication of the measurement results*

Jeder Rechner besitzt eine Anzeige mit zwei Zeilen zu je 16 Zeichen. Hier kann als Messergebnis das Volumen im Normzustand angezeigt werden. Wahlweise können jedoch auch zahlreiche andere Größen zur Anzeige gebracht werden, z.B. das Betriebsvolumen, Druck, Temperatur, Kompressibilitätszahl sowie technische Daten und Parameter.

*Each computer is equipped with an indication display composed of two lines of 16 characters each. There, the volume at base conditions can be indicated as a measuring result. Alternatively, it is also possible to display numerous other quantities such as volume at measurement conditions, pressure, temperature, compressibility factor, as well as technical data and parameters.*

### 1.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen, die der Messgeräterichtlinie unterliegen

### *Optional equipment and functions which are subject to the MID requirements*

Die Abweichungen vom idealen Gasgesetz werden durch die Kompressibilitätszahlen berücksichtigt. Folgende Verfahren zur K-Zahl-Berechnung wurden bei der EK200-Produktlinie realisiert:

*The compressibility factors permit taking into account the deviations from the ideal gas law. The following methods were applied to calculate the K-factor (inverted compressibility factor ratio) for the EK200 product line:*

- |                                                   |                                                                            |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1.) K-Zahl als Festwert ( $K=1$ oder $K \neq 1$ ) | <i>K-factor as fixed value (<math>K=1</math> or <math>K \neq 1</math>)</i> |
| 2.) K-Zahl gemäß / K-factor according to          | S-Gerg-88                                                                  |
| 3.) K-Zahl gemäß / K-factor according to          | AGA-NX19                                                                   |
| 4.) K-Zahl gemäß / K-factor according to          | AGA-8 Gross characterization method 1                                      |
| 5.) K-Zahl gemäß / K-factor according to          | AGA-8 Gross characterization method 2                                      |
| 6.) K-Zahl gemäß / K-factor according to          | AGA-NX19 nach / according to Herning & Wolowsky                            |
| 7.) K-Zahl gemäß / K-factor according to          | Detailed characterization                                                  |

Bei dem Typ EK210 stehen nur die unter 1. und 2. aufgeführten Verfahren zur Verfügung, bei den Typen EK220, EK230, EK240 und EK260 zusätzlich die unter 3. bis 6. aufgeführten Verfahren.  
*For the EK210 model, only the first and second of the listed methods are applicable; for the EK220, EK230, EK240 and EK260 additionally the methods listed under 3) to 6) are applicable.*

Verfahren 7 wird nur vom EK220 angeboten.  
*Method 7 is offered only by the EK220.*

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 3 festgelegt.

*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 3.*

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 7 von 30 Seiten  
Page 7 of 30 pages

Der Rechner kontrolliert sich selbst und alle eingehenden Messwerte. Bei Unstimmigkeiten löst er Alarm aus und zeigt die Art des Alarms an. Die Abrechnungszählwerke werden bei Auftreten eines Alarms stillgesetzt. In diesem Fall wird in die Störmengenzählwerke gezählt. Die Art und der Zeitpunkt des Alarms werden in einem Ereignis-Logbuch protokolliert. Auch Betriebsstörungen wie z.B. ein Ausfall der Energieversorgung werden dort festgehalten.

*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 indexes are stopped in the event of an alarm. In this case, the disturbance registers take over. The type and time of the alarm are recorded in an event logbook. Also failures such as power failures are documented there.*

Ein zweites Logbuch protokolliert alle auftretenden Einstellungs-Änderungen (Parametrierungen).  
*All occurring configuration modifications (parametrisings) are recorded in a second logbook.*

Die Parameter im Gerät können nur nach Öffnen eines Schlosses geändert werden. Das Kunden-, Lieferanten- und Herstellerschloss wird durch Eingabe des entsprechenden Passwortes geöffnet, das Eichschloss durch Betätigen des Eichschalters.

*The parameters in the device can only be modified after a lock has been opened. The lock for customer, supplier and manufacturer can only be unlocked by entering the corresponding password, the calibration lock by activating the calibration switch.*

In der Regel sind Parameter außer mit der jedem einzelnen Parameter zugewiesenen Zugriffsberechtigung auch von den Zugriffsparteien mit höherer Priorität änderbar. Die Schlösser besitzen folgende Prioritätsreihenfolge:

*In general, the parameters can be modified not only by means of the access authorisation assigned to each parameter but also by those access parties who have a higher priority. The locks are characterised by the following priority order:*

Eichschloss – Herstellerschloss – Lieferantenschloss – Kundens Schloss.  
*Calibration lock - manufacturer's lock - supplier's lock - customer's lock.*

Die eichrechtlich gesicherten Parameter können beim EK210 und EK230 nur bei offenem Eichschloss geändert werden. Die Typen EK220, EK240 und EK260 verfügen über ein eichtechnisches Logbuch, dessen Aktivierung beim EK220 und EK260 optional ist. Beim EK240 ist es dagegen immer aktiv.

*The parameters protected under calibration regulations can only be modified after opening the calibration lock in the case of the EK210 and EK230 models. The EK220, EK240 and EK260 models are equipped with a certification data log which is optionally activated in the EK220 and EK260 models. In case of the EK240, it is always activated.*

Bei aktivem eichtechnischem Logbuch ist für die Änderung von eichrechtlich gesicherten Parametern das Öffnen des Lieferantenschlosses ausreichend, falls im eichtechnischen Logbuch Speicherplatz zur Protokollierung der Änderungen vorhanden ist. Das eichtechnische Logbuch wird in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) abgelegt. Es kann ohne Öffnen eines Schlosses eingesehen, aber nur bei offenem Eichschalter gelöscht werden.

*If the certification log file is active, it is sufficient to open the supplier's lock in order to modify parameters which are protected under calibration regulations, provided enough memory capacity is available in the certification data log to record the modifications. The certification data log is stored in a non-volatile memory (EEPROM). It can be inspected without opening a lock but may only be erased when the calibration lock is unlocked.*

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
 dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 8 von 30 Seiten  
 Page 8 of 30 pages

Ist das eichtechnische Logbuch deaktiviert, liegen die betroffenen Parameter unter dem Eichschloss.

*If the certification data log is deactivated, the concerned parameters are protected by the calibration lock.*

Die eichrechtlich relevanten Daten sowie die Betriebsparameter werden mindestens einmal täglich und höchstens einmal stündlich sowie zusätzlich auf Anforderung (z.B. vor einem Batteriewechsel) in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) abgelegt und bleiben dort im Falle einer Unterbrechung der Energieversorgung (z.B. bei einem nicht fachgerecht durchgeführten Batteriewechsel) erhalten.

*The data under calibration regulations and the operation parameters are saved at least once a day, at most once an hour and additionally on request (e.g. before a battery change) to a non-volatile memory (EEPROM) and remain there in the event of an interruption in the power supply (e.g. if the exchange of the battery has not been carried out correctly).*

Die Geräte verfügen über vier Impulsausgänge.  
*The devices are equipped with four pulse outputs.*

### 1.6 Technische Unterlagen

### Technical documentation

Unterlagen, die alle Mengenumwerter der EK200-Serie betreffen  
*Documents relevant for all volume conversion devices of the EK200 series*

Pos. Item	Dokument Document	Bezeichnung Designation	Datum Date	Sprache Language
1.1	Allg. Beschreibung und Unterschiede <i>General description and differences</i>	EE0187b.doc EE0187c.doc EE0187d.doc EE0187e.doc	19.10.2007 30.05.2008 07.07.2008 24.02.2010	DE
1.2	Temperaturaufnehmer, Allg. Spezifikation <i>Temperature sensors, general specifications</i>	EE0190a.doc EE0190b.doc	26.10.2007 07.07.2008	DE
1.3	Temperaturaufnehmer, Plombenpläne <i>Temperature sensors, seal plans</i>	EE0200a.doc	20.09.2007	DE
1.4	Druckaufnehmer, Allgemeine Spezifikation <i>Pressure transducers, general description</i>	EE0189a.doc EE0189b.doc	26.09.2007 07.07.2008	DE
1.5	Druckaufnehmer, Plombenpläne <i>Pressure transducers, seal plans</i>	EE0199a.doc EE0199b.doc	20.09.2007 11.08.2008	DE
1.6	Typenschilder, Definition <i>Identification labels, definition</i>	EE0206a.doc	25.10.2007	DE
1.7	Geräte, Plombenpläne <i>Devices, seal plans</i>	EE0212a.doc	30.10.2007	DE
1.8	Auszüge aus der Betriebsanleitung <i>Abridgement of the operating manual</i>	EE0218a.doc EE0218b.doc	25.08.2008 08.02.2010	DE



## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 9 von 30 Seiten  
Page 9 of 30 pages

Unterlagen für den EK210:  
Documents for EK210:

Pos.	Dokument	Bezeichnung	Datum	Sprache
Item	Document	Designation	Date	Language
2.1	Betriebsanleitung EK210 <i>Operating manual EK210</i>	73017271f.pdf	09.01.2008	DE
2.2	Kurzanleitung EK210 <i>Short instructions EK210</i>	73018343c.pdf	02.11.2007	DE

Unterlagen für den EK220:  
Documents for EK220:

Pos.	Dokument	Bezeichnung	Datum	Sprache
Item	Document	Designation	Date	Language
3.1	Betriebsanleitung EK220 <i>Operating manual EK220</i>	01_73020054a.pdf	18.06.2008	DE
		01_73020054b.pdf	18.08.2008	DE
		01_73020054d.pdf	15.03.2010	DE
		01_73020054e.pdf	15.09.2010	DE
3.2	Kurzanleitung EK220 <i>Short instructions EK220</i>	08_73020053a.pdf	16.06.2008	DE
		08_73020053b.pdf	08/2008	DE
		08_73020053c.pdf	08.02.2010	DE

Unterlagen für den EK230:  
Documents for EK230:

Pos.	Dokument	Bezeichnung	Datum	Sprache
Item	Document	Designation	Date	Language
4.1	Betriebsanleitung EK230 <i>Operating manual EK230</i>	73017527i.pdf	09.01.2008	DE
4.2	Kurzanleitung EK230 <i>Short instructions EK230</i>	EK230_Kurzanleitung.pdf	18.12.2007	DE

Unterlagen für den EK240:  
Documents for EK240:

Pos.	Dokument	Bezeichnung	Datum	Sprache
Item	Document	Designation	Date	Language
5.1	Betriebsanleitung EK240 <i>Operating manual EK240</i>	73018974b.pdf	09.01.2008	DE
5.2	Kurzanleitung EK240 <i>Short instructions EK240</i>	73018974a.pdf	18.12.2007	DE

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
 dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 10 von 30 Seiten  
 Page 10 of 30 pages

Unterlagen für den EK260:  
 Documents for EK260:

Pos. Item	Dokument Document	Bezeichnung Designation	Datum Date	Sprache Language
6.1	Betriebsanleitung EK260 <i>Operating manual EK260</i>	73016960q.pdf	09.01.2008	DE
		01_73016960r.pdf	18.06.2008	DE
		01_73016960s.pdf	24.02.2010	DE
6.2	Kurzanleitung EK260 <i>Short instructions EK260</i>	EK260_Kurzanleitung.pdf	02.11.2007	DE
		08_EK260_Kurzanleitung.pdf	01.04.2008	DE
		08_EK260_Kurzanleitung.pdf	08.02.2010	DE
6.3	Beschreibung der digitalen Zählerschnittstelle <i>Description of the digital me- ter interface</i>	EE0110b.doc	09.11.2007	DE
6.4	Datenblatt Encoder-Zählwerk <i>Data sheet: Encoder index</i>	Datenblatt-ENCODER-S1.pdf	29.10.2007	DE
6.5	Beschreibung des SCR+ - Protokolls <i>Description of SCR+ protocol</i>	<i>Specification for a system for communication and remote readout of meters from V5.0 (SCR+)</i>	22.03.2006	EN
6.6	Beschreibung des M-Bus- Protokolls <i>Description of M-Bus proto- col</i>	<i>Data Protocol integration of Elster Kromschroeder M-Bus Absolute Encoder Z6 Version 5.X</i>	24.10.2006	EN

Sprache / language: DE = Deutsch / German, EN = Englisch / English

### 1.7 Integrierte Einrichtungen und Funktionen, die nicht der MID unterliegen *Integrated devices and functions which are not subjected to MID*

In die Geräte EK220, EK230, EK240 und EK260 ist ein Belastungs-Registriergerät integriert. Für diese Funktion des Gerätes kann – je nach nationaler Regelung – eine separate Zulassung erforderlich sein.

*A data logger is integrated in the devices EK220, EK230, EK240 and EK260. A separate type-examination certificate may be necessary for this function of the device - depending on the national regulations.*

Geräte vom Typ EK220 können mit zwei Druckaufnehmern des Typs CT30 ausgerüstet werden. Der zweite Druckaufnehmer dient zu Messungen, die nicht der gesetzlichen metrologischen Kontrolle unterliegen.

*Devices of the type EK220 can be equipped with two pressure transducers of the type CT30. The second pressure transducer is used for measurements which are not subjected to the legal metrological control.*

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
 dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 11 von 30 Seiten  
 Page 11 of 30 pages

### 2 Technische Daten

### Technical data

Die fünf Gerätetypen haben folgende technische Eigenschaften:  
 The five models have the following properties:

	EK210	EK220	EK230	EK240	EK260
Batterien (Anzahl) <i>Batteries (number)</i>	1 oder 2 <i>1 or 2</i>	1 oder 2 <i>1 or 2</i>	1 oder 2 <i>1 or 2</i>	1 oder 2 <i>1 or 2</i>	2 oder 4 <i>2 or 4</i>
Bedientasten (Anzahl) <i>Control keys (number)</i>	2	4	4	4	6
Druckaufnehmer CT30 <i>Pressure transducer CT30</i>	1	1 oder 2 <i>1 or 2</i>	1	1	1
Druckaufnehmer 17002 anstelle des CT30 / <i>pressure transducer 17002 instead of CT30</i>		1 <sup>*)</sup>			
Temperaturlaufnehmer <i>Temperature sensor</i>	Pt500	Pt500; alternativ/ <i>alternatively</i> Pt100 <sup>*)</sup>	Pt500	Pt500	Pt500
Optische Schnittstelle <i>Optical interface</i>	X	X	X	X	X
Verdrahtete Schnittstelle, als RS232 oder RS485 parametrierbar <i>Wired interface which can be paramet- rised as RS232 or RS485</i>		X	X	X	X
Eichtechnisches Logbuch <i>Calibration logbook</i>		X		X	X
Encoder-Eingang <i>Encoder input</i>					X
HF-Ausgang <i>High frequency output</i>					X
Integrierte Funktion als Belastungs- Registriergerät <i>Integrated data logger functionality</i>		X	X	X	X
K-Zahl-Berechnungsverfahren <i>K-factor calculation methods</i> K=const. , S-Gerg-88	X	X	X	X	X
K-Zahl-Berechnungsverfahren <i>K-factor calculation methods</i> AGA-NX-19, AGA-8 Gross characterization method 1&2, AGA-NX19 nach / <i>according to</i> Herning & Wolowsky		X	X	X	X
K-Zahl-Berechnungsverfahren <i>K-factor calculation method</i> Detailed Characterization		X			

<sup>\*)</sup> ab Software-Version 1.20

### 2.1 Nennbetriebsbedingungen

### *Rated operating conditions*

#### - Messgröße

#### *Measurand*

Die Mengenumwerter berechnen das Volumen im Normzustand in der Einheit  $m^3$  aus dem Volumen im Betriebszustand, das vom Gaszähler ebenfalls in der Einheit  $m^3$  gemessen wird.

*The volume conversion devices calculate the volume at base conditions in the unit  $m^3$  on the basis of the volume at measurement conditions which is measured by the gas meter - also in  $m^3$ .*

#### - Messbereich

#### *Measuring range*

##### Druckaufnehmer CT30

##### *CT30 Pressure transducers*

Jedem Druckaufnehmer muss ein Messbereich des Absolutdrucks von MBu.p bis MBo.p (Messbereich Druck untere / obere Grenze) zugeordnet sein. Die Kombination (MBu.p, MBo.p) muss folgenden Ungleichungen genügen:

*Each pressure transducer must be assigned a range of the absolute pressure from MRL.p (German abbreviation: MBu.p) to MRU.p (German abbreviation: MBo.p) (= measuring range pressure lower/upper limit). The combination (MRL.p, MRU.p) must comply with the following inequations:*

1.)  $MBu.p \geq 0,7 \text{ bar}$

*$MRL.p \geq 0.7 \text{ bar}$*

2.)  $MBo.p \leq 80 \text{ bar}$

*$MRU.p \leq 80 \text{ bar}$*

3.)  $2 < \frac{MBo.p}{MBu.p}$

*$2 < \frac{MRU.p}{MRL.p}$*

Die Messgenauigkeit des Druckaufnehmers muss im Messbereich die Fehlergrenzen einhalten. Diese Bedingung ist beim CT30 für Messbereiche erfüllt, wenn gilt:

*The accuracy of measurement of the pressure transducer must lie within the maximum permissible errors. This condition is fulfilled in the case of the CT30 if the following applies:*

4.)  $\frac{MBo.p}{MBu.p} \leq 5$

*$\frac{MRU.p}{MRL.p} < 5$*

Außerdem sind Druckaufnehmer mit  $MBo.p=5 \text{ bar}$  oder  $MBo.p=6 \text{ bar}$  und  $MBu.p = 0,8 \text{ bar}$  zulässig.

*In addition, pressure transducers with  $MRU.p = 5 \text{ bar}$  or  $MRU.p = 6 \text{ bar}$  and  $MRL.p = 0.8 \text{ bar}$  are admissible.*

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 13 von 30 Seiten  
Page 13 of 30 pages

Druckaufnehmer 17002  
(nur für EK220)

17002 Pressure transducers  
(only for EK220)

Für den Druckaufnehmer 17002 gilt:

*For the pressure transducer 17002 applies:*

MBu.p = 0,9 bar

*MRL.p = 0.9 bar*

MBo.p = 7,0 bar

*MRU.p = 7.0 bar*

Temperaturaufnehmer Pt500 und Pt100

Pt500 and Pt100 temperature sensors

Die Temperaturaufnehmer sind für Temperaturmessungen im Bereich von MBu.T = -30 °C bis MBo.T = +60 °C geeignet.

*The temperature sensors are suitable for temperature measurements in the range from MRU.T (German abbreviation: MBu.T) = -30° C to MRL.T (German abbreviation: MBo.T) = +60° C.*

Zulässiger Messbereich bei verschiedenen Umwerteverfahren  
Rated operating conditions for the various conversion methods

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.

*In determining the actual permissible measurement range for the pressure and 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.*

Bei Erreichen oder Überschreiten der Alarmgrenzen wird ein Alarm ausgelöst und in die Störmengenzählwerke gezählt.

*On reaching or exceeding the alarm limits, an alarm is triggered and counting takes place in the disturbance registers.*

Folgende Umwerteverfahren stehen für bestimmte Anwendungsfälle zur Verfügung:  
*The following correction methods are available for certain applications:*

Festwert K=1

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.

*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.*

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 14 von 30 Seiten  
Page 14 of 30 pages

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

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

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.

*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 $K \neq 1$

### Fixed value $K \neq 1$

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/

*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 only vary within known limits. 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 according to ISO 12213 Part 2 /1/

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 Rechenergebnisse an den Grenzen des Messbereiches eingetragen werden. Die Alarmgrenzen  $p_{\min}$ ,  $p_{\max}$ ,  $T_{\min}$  und  $T_{\max}$  müssen dem Messbereich entsprechend eingestellt werden (siehe oben).

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

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 15 von 30 Seiten  
Page 15 of 30 pages

### S-Gerg 88

Dieses Verfahren eignet sich für Erdgase und deren Gemische  
*This method is suitable for natural gases and their mixtures*

- 1.) bei Temperaturen zwischen  $-10^{\circ}\text{C}$  und  $+60^{\circ}\text{C}$  und für Absolutdrücke bis zu 26 bar  
*at temperatures between  $-10^{\circ}\text{C}$  and  $+60^{\circ}\text{C}$  and for absolute pressures up to 26 bar*
- 2.) bei Temperaturen zwischen  $-10^{\circ}\text{C}$  und  $+60^{\circ}\text{C}$  auch bei Absolutdrücken oberhalb von 26 bar, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind  
*at temperatures between  $-10^{\circ}\text{C}$  and  $+60^{\circ}\text{C}$ , also at absolute pressures above 26 bar, when the following conditions are fulfilled:*
  - Der Stoffmengenanteil des Propane  $x_{\text{C}_3}$  [in mol%] muss innerhalb der Grenzen liegen, die sich nach folgender Gleichung in Abhängigkeit vom Stoffmengenanteil des Ethane  $x_{\text{C}_2}$  [in mol%] ergeben.  
*The amount of substance of the propane  $x_{\text{C}_3}$  [in mol%] must lie within the limits given by the following equation in relationship to the amount of substance of the ethane  $x_{\text{C}_2}$  [in mol%].*

$$0,3 \cdot x_{\text{C}_2} - 1,0 < x_{\text{C}_3} < 0,3 \cdot x_{\text{C}_2} + 1,0$$

- Die Summe der Stoffmengenanteile von n-Butan, iso-Butan und höheren Kohlenwasserstoffen  $x_{\text{C}_{4+}}$  [in mol%] muss innerhalb der Grenzen liegen, die sich nach folgender Gleichung in Abhängigkeit vom Stoffmengenanteil des Ethane  $x_{\text{C}_2}$  [in mol%] ergeben.  
*The sum of the amounts of substance of n-butane, isobutane and higher hydrocarbons  $x_{\text{C}_{4+}}$  [in mol%] must lie within the limits given by the following equation in relationship to the amount of substance of the ethane  $x_{\text{C}_2}$  [in mol%].*

$$0,1 \cdot x_{\text{C}_2} - 0,3 < x_{\text{C}_{4+}} < 0,1 \cdot x_{\text{C}_2} + 0,3$$

- 3.) Für andere Gaszusammensetzungen (z.B. aufbereitetes Biogas), Temperaturbereiche und Druckbereiche, wenn durch Vergleichsrechnungen mit dem Verfahren AGA8-DC92 für den zu erwartenden und durch Alarmer abgesicherten Druck- und Temperaturbereich sowie die vorliegende Gaszusammensetzung nachgewiesen ist, dass keine Abweichungen von mehr als 0,1 % auftreten.  
*For other gas compositions (e.g. processed biogas), temperature ranges and pressure ranges if it has - by means of comparative calculations carried out by the AGA8-DC92 method - been proven for the pressure and temperature ranges which are to be expected and which are safeguarded by alarms, and for the gas composition that is being present, that no deviations of more than 0.1% occur.*

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.  
*The principles of the calculation and the calculation results at the limits of the measurement range have to be entered 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.*

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
 dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 16 von 30 Seiten  
 Page 16 of 30 pages

### AGA8 Gross characterization method 1 und 2 AGA8 Gross characterization methods 1 and 2

(steht beim EK210 nicht zur Verfügung / not available at EK210)

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/m<sup>3</sup> und 12,5 kWh/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup> and 12.5 kWh/m<sup>3</sup> and whose components comprise the following amounts of substances [in mol-%]:*

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

C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>: Summe n-Butan und i-Butan; *Sum of n-butane and i-butane*  
 C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>: Summe aus n-Pentan und i-Pentan; *Sum of n-pentane and i-pentane*  
 C<sub>6+</sub>: Summe aller Kohlenwasserstoffe mit mindestens 6 Kohlenstoff-Atomen *Sum of all hydrocarbons with at least 6 carbon atoms*

### AGA-NX19 nach Hering und Wolowsky und AGA-NX19 AGA-NX19 according to Hering and Wolowsky and AGA-NX19

(steht beim EK210 nicht zur Verfügung / not available at EK210)

Dieses Verfahren eignet sich für Anwendungen, für die durch eine Vergleichsrechnung mit dem Referenzverfahren AGA8-DC92 oder (in dessen Anwendungsbereich) S-Gerg 88 nachgewiesen ist, dass keine Abweichungen von mehr als 0,1 % auftreten.  
*This method is suitable for applications for which it has been shown by a comparative calculation with the reference method AGA8-DC92 or with - in its application range - "S-Gerg 88" that no deviations of more than 0.1% occur.*

#### Detailed characterization

(Nur beim EK220 verfügbar / only available at EK220)

Dieses Verfahren verwendet die gleichen Eingangsdaten wie das Verfahren AGA8-DC92, nämlich die Stoffmengenanteile von 21 Komponenten des Gasgemisches. Diese sind:

Methan, 11 höhere Kohlenwasserstoffe, Stickstoff, Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Wasserstoff, Sauerstoff, Helium, Argon, Wasserdampf und Schwefelwasserstoff.

Die Unter- und Obergrenzen der zulässigen Stoffmengenanteile sind in der Bedienungsanleitung enthalten.

*This method uses the same input data as the method AGA8-DC92, namely the amounts of substance of 21 components in the gas mixture. These components are:*

*Methane, 11 higher hydrocarbons, nitrogen, carbon monoxide, carbon dioxide, hydrogen, oxygen, helium, argon, water vapour, and hydrogen sulphide.*



## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 17 von 30 Seiten  
Page 17 of 30 pages

*The lower and upper limits of the admissible mole fractions are included in the user's manual.*

Es eignet sich für Erdgase und deren Gemische  
*It is suitable for natural gases and their mixtures*

- 1.) bei Temperaturen zwischen  $-25\text{ °C}$  und  $+60\text{ °C}$  und für Absolutdrücke bis zu 12 bar  
*at temperatures between  $-25\text{ °C}$  and  $+60\text{ °C}$  and for absolute pressures up to 12 bar*
- 2.) bei Temperaturen zwischen  $-20\text{ °C}$  und  $+60\text{ °C}$  und für Absolutdrücke bis zu 16 bar  
*at temperatures between  $-20\text{ °C}$  and  $+60\text{ °C}$  and for absolute pressures up to 16 bar*
- 3.) bei Temperaturen zwischen  $-10\text{ °C}$  und  $+60\text{ °C}$  und für Absolutdrücke bis zu 26 bar  
*at temperatures between  $-10\text{ °C}$  and  $+60\text{ °C}$  and for absolute pressures up to 26 bar*
- 4.) bei Temperaturen zwischen  $-10\text{ °C}$  und  $+60\text{ °C}$  für Absolutdrücke von bis zu 40 bar, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind  
*at temperatures between  $-10\text{ °C}$  and  $+60\text{ °C}$  and for absolute pressures up to 40 bar, if the following conditions are fulfilled:*

- Der Stoffmengenanteil des Propane  $x_{C_3}$  [in mol%] muss innerhalb der Grenzen liegen, die sich nach folgender Gleichung in Abhängigkeit vom Stoffmengenanteil des Ethane  $x_{C_2}$  [in mol%] ergeben.

*The amount of substance of the propane  $x_{C_3}$  [in mol%] must lie within the limits given by the following equation in relationship to the amount of substance of the ethane  $x_{C_2}$  [in mol%].*

$$0,3 \cdot x_{C_2} - 1,0 < x_{C_3} < 0,3 \cdot x_{C_2} + 1,0$$

- Die Summe der Stoffmengenanteile von n-Butan, iso-Butan und höheren Kohlenwasserstoffen  $x_{C_{4+}}$  [in mol%] muss innerhalb der Grenzen liegen, die sich nach folgender Gleichung in Abhängigkeit vom Stoffmengenanteil des Ethane  $x_{C_2}$  [in mol%] ergeben.  
*The sum of the amounts of substance of n-butane, isobutane and higher hydrocarbons  $x_{C_{4+}}$  [in mol%] must lie within the limits given by the following equation in relationship to the amount of substance of the ethane  $x_{C_2}$  [in mol%].*

$$0,1 \cdot x_{C_2} - 0,3 < x_{C_{4+}} < 0,1 \cdot x_{C_2} + 0,3$$

- 5.) für andere Gaszusammensetzungen (z.B. aufbereitetes Biogas), Temperaturbereiche und Druckbereiche, wenn durch Vergleichsrechnungen mit dem Verfahren AGA8-DC92 für den zu erwartenden und durch Alarmer abgesicherten Druck- und Temperaturbereich sowie die vorliegende Gaszusammensetzung nachgewiesen ist, dass keine Abweichungen von mehr als 0,1 % auftreten.

*For other gas compositions (e.g. processed biogas), temperature ranges and pressure ranges if it has - by means of comparative calculations carried out by the AGA8-DC92 method - been proven for the pressure and temperature ranges which are to be expected and which are safeguarded by alarms, and for the gas composition that is being present, that no deviations of more than 0.1% occur.*

### - Umgebungsbedingungen / Einflussgrößen *Environmental conditions / influence quantities*

- |                          |                                 |        |
|--------------------------|---------------------------------|--------|
| - klimatisch:            | <i>climatic factors:</i>        |        |
| Untere Temperaturgrenze: | <i>Lower temperature limit:</i> | -25 °C |
| Obere Temperaturgrenze:  | <i>Upper temperature limit:</i> | +55 °C |

Diese Temperaturen beziehen sich auf den Aufstellort des Mengenumwerter und sind von dem Messbereich des angeschlossenen Thermometers zu unterscheiden.  
*These temperatures refer to the place of installation of the volume conversion device and must be differentiated from the measuring range of the connected thermometer.*

Die Mengenumwerter können innerhalb und außerhalb von Gebäuden verwendet werden. Im Betrieb darf kondensierende Feuchte auftreten.  
*The volume conversion devices may be used indoors or outdoors. Condensing humidity may occur in operation.*

- |                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| - mechanisch        | <i>mechanical factors</i>      |
| Klasse M2           | <i>M2 class</i>                |
| - elektromagnetisch | <i>electromagnetic factors</i> |
| Klasse E2           | <i>E2 class</i>                |

### 2.2 Sonstige Betriebsbedingungen *Other operating conditions*

keine  
*none*

## 3 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen *Interfaces and compatibility conditions*

Die Mengenumwerter verfügen über folgende Schnittstellen:  
*The volume conversion devices are equipped with the following interfaces:*

### 3.1 NF-Eingang zum Anschluss an Impulsgeber von Gaszählern *NF input for the connection to pulse generators of gas meters*

Die Leitung zum Anschluss eines Gaszähler ist 2-adrig. Ein Impuls wird dadurch erzeugt, dass ein Schalter zwischen diesen beiden Adern vorübergehend geschlossen wird. Dies geschieht typischerweise durch einen Impulsgeber am Zählwerk eines Gaszählers. Die maximale Impulsfrequenz, die vom Mengenumwerter EK210 ausgewertet werden kann, beträgt 10 Hertz. Bei allen anderen Typen wird die maximale Zählfrequenz ab Werk auf 2 Hertz parametrierung auf maximal 10 Hertz ist nur bei geöffnetem Eichschloss und durch geschultes Fachpersonal möglich. Änderungen der Eingangsfrequenz müssen vom Betreiber des Gerätes in das Betriebs- und Auslegungsdatenbuch, Blatt „Nachweis über durchgeführte Maßnahmen“ eingetragen werden.

*The cable to connect a gas meter has two wires. A pulse is generated by temporarily closing a switch between these two wires. This is usually done by a pulse generator in the index of a gas meter. The maximum pulse frequency which can be analysed by the EK210 volume conversion*

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 19 von 30 Seiten  
Page 19 of 30 pages

*device is 10 Hz. For all other types, the maximum pulse frequency ex works is set at 2 Hertz. A modification to this parametrising to up to 10 Hertz is possible only if the calibration switch is released and may only be carried out by trained qualified personnel. Modifications of the input frequency must be recorded by the operator of the device in the configuration data sheet, page: "Record of activities".*

### **3.2 Nutzung dieses Eingangs für ein Encoder-Zählwerk (nur EK260)** **Utilisation of this input for an encoder index (valid only for EK260)**

Beim EK260 ist es durch entsprechende Parametrierung möglich, den gleichen Eingang als serielle Schnittstelle zum Einlesen digital codierte Zählerstände zu nutzen. Voraussetzung ist, dass der angeschlossene Zähler über ein Encoder-Zählwerk verfügt. Bei dieser Betriebsweise wird der Volumenstrom im Betriebszustand durch Vergleich mehrerer aufeinander folgender Zählerauslesungen bestimmt.

*In the case of the EK260 device, it is possible to use the same input as serial interface for reading digitally coded meter readings by parametrising it. The precondition is that the connected meter is equipped with an encoder index. In this operation mode, the volume flow at measurement conditions is determined by comparing several consecutive meter readings.*

Die Kommunikation zwischen dem Encoder-Zählwerk und dem Auslesegerät ist in Zulassungsunterlage 6.5 oder 6.6 (siehe Abschnitt 1.6) beschrieben. Die Kompatibilität mit Zählwerken ist gegeben, wenn diese mit dem gleichen Schnittstellenprotokoll arbeiten.

*The communication between the encoder index and the read-out device is described in the type-examination document 6.5 or 6.6 (see Section 1.6). The compatibility with indexes is given if these operate with the same interface protocol.*

### **3.3 Optische Schnittstelle**

#### **Optical interface**

Die Geräte verfügen an ihrer Frontseite über eine optische Schnittstelle gemäß IEC 62056-21 mit einer bitseriellen, asynchronen Datenübertragung nach ISO 1177. Sie dient dazu, ein Auslesegerät oder einen entsprechend ausgerüsteten Computer an den Mengenumwerter anzuschließen. Die Schnittstelle kann zum Auslesen von Daten und Parameterwerten sowie zur Parametrierung des Gerätes genutzt werden.

*On their front side, the devices are equipped with an optical interface according to IEC 62056-21 with a bit-serial, asynchronous data transmission according to ISO 1177. It is used to connect a read-out device or a correspondingly equipped computer to the volume conversion device. The interface can be used for reading out data and parameter values and to parameterise the device.*

### **3.4 Fest verdrahtete Schnittstelle**

#### **Interfaces with a fixed connection**

Die Geräte EK220, EK230, EK240 und EK260 verfügen im Inneren über eine fest verdrahtete Schnittstelle, die wahlweise entsprechend dem RS232- oder RS485-Standard betrieben werden kann. Diese Schnittstelle eignet sich z.B. zum Anschluss einer Einrichtung zur Datenfernübertragung. Sie kann, wie die optische Schnittstelle, zum Auslesen von Daten und Parameterwerten sowie zur Parametrierung des Gerätes genutzt werden.

*The EK220, EK230, EK240 and EK260 devices are - inside their housing - equipped with a fixed interface which can be operated either according to the RS232 or to the RS485 standard. This interface is suitable e.g. for connecting a data remote-transmission device. Just as the optical interface, it can be used to read out data and parameter values and to parameterise the device.*

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 20 von 30 Seiten  
Page 20 of 30 pages

Daten, die über die Schnittstellen (3) und (4) ausgelesen werden, unterliegen nicht der gesetzlichen messtechnischen Kontrolle. Sie gelten als Wiederholung der im Gerät gespeicherten Werte.  
*Data which are read out by means of the interfaces (3) and (4) are not subjected to legal verification. They are considered as repetition of the values recorded in the device.*

Die Parameter sind bei Änderungen über die Schnittstellen (3) und (4) genauso geschützt wie bei Parametrierungen über die Tastatur des Gerätes. Somit ist die Schnittstelle (3) beim EK210 und beim EK230 rückwirkungsfrei, da eichtechnisch relevante Größen nicht verändert werden können, ohne den Eichschalter im Gerät zu öffnen. Dasselbe gilt für die Schnittstelle (4) beim EK230. Bei den Geräten EK220, EK240 und EK260 ist eine Änderung solcher Größen zwar bei Kenntnis des Lieferanten-Passwortes möglich, sie wird aber im eichtechnischen Logbuch protokolliert und ist somit jederzeit nachvollziehbar, auch für Personen, denen kein Passwort des Gerätes bekannt ist.

*In the event of modifications via the interfaces (3) and (4), the parameters are protected just as if the parameterising had been carried out via the keys of the device. The interface (3) in the EK210 and EK230 models is thus non-interacting since verification-relevant quantities cannot be modified without releasing the calibration switch. The same is valid for the interface (4) in the EK230. In the case of the EK220, EK240 and EK260 devices, a modification of such quantities is possible with the supplier password only, however, it is recorded in the calibration logbook and can thus be traced back at any time, even for persons who do not have access to any of the device's passwords.*

### 3.5 Digitale Ausgänge

### *Digital outputs*

Die Geräte der EK200-Produktlinie verfügen über vier digitale Ausgänge, die bei geöffnetem Eichschalter wahlweise als eichtechnisch gesichert oder nicht eichtechnisch gesichert parametrierbar werden können. Zusatzeinrichtungen, die nach den jeweils gültigen nationalen Regelungen der gesetzlichen messtechnischen Kontrolle unterliegen, dürfen nur an Ausgänge angeschlossen werden, deren Parameter (z.B. die Impulswertigkeit) eichtechnisch gesichert sind (ggf. auch über das eichtechnische Logbuch). Sollten Ausgänge eichrechtlich gesichert sein, so ist dies im Betriebs- und Auslegungsdatenbuch zu vermerken.

*The devices of the EK200 production line are equipped with four digital outputs which can, when the calibration switch is released, be adjusted either as parameters subject to calibration regulations or parameters not subject to calibration regulations. Peripheral devices which, according to the correspondingly applying national regulations, are subject to the regulations of legal verification may only be connected to outputs whose parameters (e.g. the impulse valence) are protected by verification means (if applicable, also by the verification log file). If these outputs are protected under calibration regulations, it must be noted in the configuration data sheet.*

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001

Seite 21 von 30 Seiten

dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Page 21 of 30 pages

### 4 Anforderungen an Produktion, Inbetriebnahme und Verwendung *Requirements for production, commissioning and utilisation*

#### 4.1 Anforderungen an die Produktion *Requirements on production*

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

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

- Die Wareneingangskontrolle (die genaue Verfahrensweise wird in den für das jeweilige Werk gültigen Dokumenten geregelt).
- Die Prüfung der fertig gestellten Mengenumwerter.
- *Check of the incoming goods (the exact method is specified in the documents valid for the respective manufacturing site);*
- *Testing of the completed volume conversion devices;*

Für die Prüfeinrichtungen zur Endkontrolle der Mengenumwerter gelten folgende Bestimmungen:  
*For the testing facilities for the final check of the volume conversion devices, the following provisions apply:*

Der Mengenumwerter ist 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.

*The volume conversion device must 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 test measuring devices must be ruled out.*

Die Temperatur-Messfunktion der Mengenumwerter wird durch Einbringen des Temperaturaufnehmers in 3 thermostatisierte Prüfbäder überprüft, die jeweils sicherstellen müssen, dass die eingestellte Temperatur mit einer Unsicherheit von höchstens 0,2 K überall im Bad gehalten wird. Die Thermometer zur Messung dieser Temperatur müssen eine Skalenteilung von 0,1 K (Flüssigkeitsthermometer) oder eine Auflösung von 0,01 K (Elektrothermometer) aufweisen.

*The temperature-measuring function of the volume conversion devices is checked by apposing a temperature sensor in 3 thermostated test baths which must ensure that the adjusted temperature is kept with an uncertainty of max. 0.2 K everywhere in the bath. The thermometers serving to measure this temperature must have a scale division of 0.1 K (liquid expansion thermometers) or a resolution of 0.01 K (electrical thermometers).*

Die Solltemperaturen der 3 Prüfbäder müssen in folgenden Intervallen liegen:

*The set-point temperatures of the 3 test baths must lie within the following intervals:*

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.)	$[t_{\max}-5\text{K}; t_{\max}]$

Der Druckaufnehmer wird mit Druckluft oder Druckgas beaufschlagt und an mindestens 6 Prüfpunkten (p,T) geprüft. Der aufgebrachte Absolutdruck muss mit einer Messunsicherheit von höchstens 0,1 % des eingestellten Absolutdrucks gemessen werden.

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

*Annex to EC type-examination certificate*

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 22 von 30 Seiten  
Page 22 of 30 pages

*The pressure transducer is loaded with pressurised air or pressurised gas and tested at not less than 6 measuring points (p, T). The applied absolute pressure must be measured with a measurement uncertainty of max. 0.1% of the parameterised absolute pressure.*

Für den Druck gilt: Es muss mindestens bei 5 Drücken  $p_1, \dots, p_5$  geprüft werden mit:  
*For the pressure applies: Testing must take place at not less than 5 pressures  $p_1, \dots, p_5$  with:*

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

Im Rahmen der 6 Prüfpunkte ist eine Aufwärts- und eine Abwärtsprüfung durchzuführen. Außerdem müssen alle drei Temperaturbäder mindestens einmal benutzt werden.  
*Within the 6 measuring points, an upwards and a downwards test must be carried out. Furthermore, all three temperature baths must be used at least once.*

Die Prüfung erfolgt durch Anzeige der Zustandszahl Z am Mengenumwerter und Vergleich mit Werten, die sich bei dem programmierten K-Zahl-Berechnungsverfahren für die Nennwerte von Druck und Temperatur ergeben. Zusätzlich ist an einem Prüfpunkt bei konstanten Werten von Druck und Temperatur durch Anschluss eines Impulsgebergerätes ein Zählwerksfortschritt zu simulieren, der ausreichend ist, um den Fortschritt des Zählwerks für das Normvolumen mit einer Genauigkeit von 0,02 % ablesen zu können.

*The test is carried out by indicating the conversion factor C on the volume conversion device and comparing it with the values which are yielded by the programmed K-factor calculation method for the nominal values of pressure and temperature. In addition, an index increment is to be simulated at one of the measuring points at constant pressure and temperature values by connecting a pulse generator; this index increment should be sufficient to read out the advance of the index for the volume at base conditions with an accuracy of 0.02%.*

Bei Mengenumwertern EK260 ist zusätzlich die Funktion der Encoder-Auslesung zu überprüfen.  
*In the case of EK260 volume conversion devices, the functioning of the encoder read-out must also be checked.*

Eine Rückführung der Gebrauchsnormale muss gewährleistet sein.  
*The traceability of the working standards must be ensured.*

Die zulässige Fehlergrenze zur Berechnung der Zustandszahl Z bzw. zur Umwertung vom Betriebs- auf das Normvolumen ergibt sich aus der Richtlinie 2004/22/EG.  
*The maximum permissible error for the calculation of the conversion factor C or for the conversion from the volume at measurement to base conditions is stated in Directive 2004/22/EC.*

Bei erfolgreicher Prüfung kann die CE-Kennzeichnung aufgebracht und der Mengenumwerter versiegelt werden (siehe Abschnitt 6.1).  
*If the volume conversion device passes the test, the CE marking can be applied and the device can be sealed (see Section 6.1).*

### 4.2 Anforderungen an die Inbetriebnahme *Requirements for the commissioning*

Der Hersteller parametrieren den Mengenumwerter 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.

*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.*

Spätestens bei der Inbetriebnahme müssen der Druckanschluss bzw. Druckaufnehmer, der Temperaturenaufnehmer und das Anschlusskabel des Gaszählers durch Plomben gesichert werden. Wenn Parameteränderungen zur Anpassung an die lokal vorliegende Situation erforderlich sind, kann ein Öffnen und erneutes Sichern des Eichschalters erforderlich sein. Die Art der für diese Zwecke verwendeten Plomben richtet sich nach nationalen Regelungen.

*The pressure connection or the pressure transducer, the temperature sensor and the connection cable to the gas meter must be protected by seals at the latest when commissioning the device. If modifications of the parameters in order to adapt to the local situation are necessary, it may be necessary to release the calibration switch and to secure it again. The seals to be used for these purposes are stated in national regulations.*

Parameteränderungen mit eichtechnischer Relevanz müssen dann vom Betreiber des Gerätes im Betriebs- und Auslegungsdatenbuch protokolliert werden.

*Verification-relevant modifications of the parameters must then be recorded by the operator of the device in the configuration data sheet.*

Es wird empfohlen, als Ergänzung eine Betriebspunktprüfung durchzuführen, um vor Ort die Einhaltung der Fehlergrenzen nach der Richtlinie 2004/22/EG nachzuweisen. Diese Prüfung kann aufgrund nationaler Regelungen auch verbindlich vorgeschrieben sein.

*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 2004/22/EC. This test may be compulsory depending on the national regulations.*

Hierbei werden Druck und Temperatur des Gases zusätzlich mit anderen Messmitteln gemessen. Aus den Messergebnissen wird – analog zum eingestellten Umwerteverfahren – die Zustandszahl berechnet und mit der Anzeige des Mengenumwerter verglichen. Außerdem wird der Zählwerksfortschritt des angeschlossenen Gaszählers mit dem Fortschritt der Zählwerke für das Betriebsvolumen und das umgewertete Volumen verglichen.

*The pressure and temperature of the gas are thereby additionally measured by other means. Similarly to the set conversion method, the conversion factor C can be calculated on the basis of the measurement results and compared with the indication stated by the volume conversion device. Furthermore, the index increment of the connected gas meter is compared with the advance of the indexes for volume at measurement conditions and volume at base conditions.*

### 4.3 Anforderungen an die Verwendung *Requirements for consistent utilisation*

Auch während der Verwendung des Gerätes müssen vom Betreiber des Gerätes 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.

*Also while the device is being used, 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.*

## 5 Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte *Checking of devices being in operation*

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

Bei der Prüfung des Mengenumwerters müssen vom Betreiber des Gerätes die Bedienungsanleitung sowie das Betriebs- und Auslegungsdatenbuch vorgelegt werden. Die Plombenpläne (1.3, 1.5 und 1.7 in Abschnitt 1.6) sind in der Bedienungsanleitung des jeweiligen Gerätes enthalten.

*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 (1.3, 1.5 and 1.7 in Section 1.6) are included in the instruction manual of the corresponding device.*

Die Bedienungsanleitung darf auch in Versionen, die nicht in Abschnitt 1.6 aufgeführt sind, vorgelegt werden, wenn sie alle aus Sicht des gesetzlichen Messwesens notwendigen Informationen nach Dokument 1.8 (siehe Abschnitt 1.6) enthält.

*The instruction manual can also be submitted in versions which are not mentioned in section 1.6, if it contains all information which is necessary from the point of view of legal metrology as specified in document 1.8 (see section 1.6).*

### 5.2 Spezielle Prüfeinrichtungen oder Software *Special test facilities or software*

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

*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 Identifizierung *Identification*

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

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

Die Software-Versionsnummer und die Software-Prüfsumme findet man im Menüpunkt „System“. Die Geräte müssen folgende Versionsnummern und Prüfzahlen aufweisen:



## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 25 von 30 Seiten  
Page 25 of 30 pages

The software version number and the software check sum can be found in the menu under "System". The devices must display the following version numbers and check sums:

### EK210

Software-Version Software version Feld / field: 02:190 [Vers]
1.21

Prüfsumme / Checksum Feld / field: 02:191 [Chk]
64846

### EK220

Software-Version Software version Feld / field: 02:190 [Vers]
1.10
1.20
1.31
1.32

Prüfsumme / Checksum Feld / field: 02:191 [Chk]
19868
5441
49568
60879

### EK230

Software-Version Software version Feld / field: 02:190 [Vers]
1.72

Prüfsumme / Checksum Feld / field: 02:191 [Chk]
46358

### EK240

Software-Version Software version Feld / field: 02:190 [Vers]
1.10

Prüfsumme / Checksum Feld / field: 02:191 [Chk]
5679

### EK260

Software-Version Software version Feld / field: 02:190 [Vers]
2.52
2.53
2.54
2.55

Prüfsumme / Checksum Feld / field: 02:191 [Chk]
65276
24808
38020
43997

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

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

*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 type of the connected gas meter and is identical with the data contained in the configuration data sheet.*

Bei Geräten mit aktiviertem eichtechnischem Logbuch (EK220, EK240 und EK260) ist zu prüfen, ob dieses Logbuch Eintragungen enthält. Sollten Eintragungen vorhanden sein, so muss geprüft werden, ob die Parameteränderungen zulässig waren.

*In the case of devices with an activated certification data log (EK220, EK240, and EK260), it must be checked whether this logbook contains entries. If entries have been made, then it must be checked whether the parameter modifications were admissible.*

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.

*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.*

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

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

## 6 Sicherungsmaßnahmen *Security measures*

### 6.1 Versiegelung *Sealing*

Die Dokumente 1.3, 1.5 und 1.7 (siehe Abschnitt 1.6) zeigen die Lage der Sicherungen.  
*The documents 1.3, 1.5 and 1.7 (see Section 1.6) show the location of the seals.*

#### 6.1.1 Gehäusedeckel (Außenansicht): *Housing lid (exterior view)*

Sicherung des Typenschildes durch den Hersteller und optionale Sicherung des Gehäusedeckels durch den Benutzer

*Protection of the identification label by the manufacturer and optional protection of the housing lid by the operator*

Die Sicherung des Typenschildes erfolgt bei allen Geräten der EK200-Produktlinie durch mindestens eine Sicherungs-Klebumklebung, die das Zeichen des Herstellers (siehe unten) trägt. Es ist ausreichend, das Typenschild an einem der zwei möglichen Plombierpunkte zu sichern.

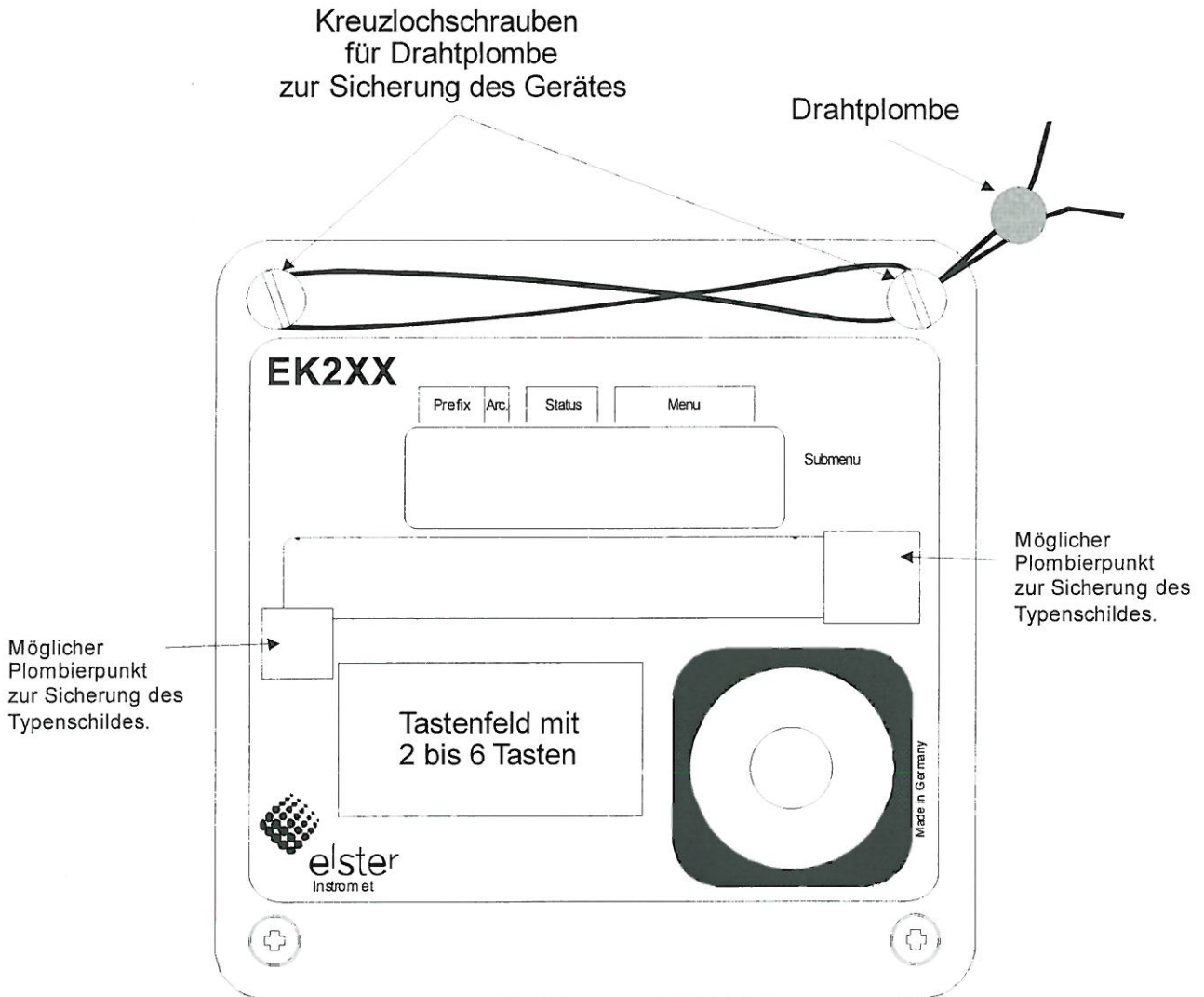
## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
 dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 27 von 30 Seiten  
 Page 27 of 30 pages

The protection of the identification label is implemented for all devices of the EK200 product line by at least one protection sticker bearing the symbol of the manufacturer. It is sufficient to protect the identification label at one of the two possible sealing points.



<b>Kreuzlochschrauben für Drahtplombe zur Sicherung des Gerätes</b>	<i>capstan head screws for wire seal for the protection of the device</i>
<b>Möglicher Plombierpunkt zur Sicherung des Typenschildes</b>	<i>possible sealing point for the protection of the identification label</i>
<b>Drahtplombe</b>	<i>wire seal</i>
<b>Tastenfeld mit 2 bis 6 Tasten</b>	<i>keypad with 2 to 6 keys</i>

Die Geräte können mit Kreuzlochschrauben ausgerüstet sein. In diesem Fall hat der Benutzer des Gerätes die zusätzliche Option, den Gehäusedeckel mittels einer Drahtplombe, die sein eigenes Zeichen trägt, gegen unbefugtes Öffnen zu sichern. Diese Plombe muss beim Batterie-wechsel geöffnet werden.

*The devices can be equipped with capstan head screws. In this case, the operator of the device has the additional option of protecting the housing lid against tampering by means of a wire seal bearing his own symbol. This seal must be opened in the event of a battery exchange.*

### 6.1.2 Innenseite des Gehäusedeckels *Interior side of the housing lid*

#### Sicherung der Ein- und Ausgänge und der Eichabdeckkappe Protection of the inputs and outputs and of the verification bonnet

Die Sicherung der Ein- und Ausgänge, der Eichabdeckkappe und des Eichschalters erfolgt bei allen Geräten der EK200-Produktlinie durch Klebmarken. Die Bedienungsanleitungen der Geräte enthalten den jeweils gültigen Plombenplan.

*The protection of the inputs and outputs, of the verification bonnet and of the calibration switch is implemented for all devices of the EK200 product line by apposing stickers. The respective seal plans of the devices are included in the instruction manuals.*

### 6.1.3 Druckaufnehmer *Pressure transducer*

Die Bedienungsanleitung enthält Plombenpläne mit Plombiermöglichkeiten für den Druckanschluss an einen externen oder einen internen Druckaufnehmer.

*The seal plans with sealing variants for the pressure connection to an internal or external pressure transducer are included in the instruction manual.*

### 6.1.4 Temperaturlaufnehmer *Temperature sensor*

Die Bedienungsanleitung enthält Plombenpläne mit einigen Plombiermöglichkeiten für den Temperaturlaufnehmer.

*The seal plans with certain sealing variants for the temperature sensor are included in the instruction manual.*

### 6.1.5 Herstellersymbol *Manufacturer's symbol*



Herstellersymbol auf der Nietplombe und auf den Sicherungs-Klebmarken  
*Manufacturer's symbol to appear on the rivet seal and on the protection stickers*

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

*Annex to EC type-examination certificate*

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001  
dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Seite 29 von 30 Seiten  
Page 29 of 30 pages

### 6.2 Logbuch

### *Event Logger*

Siehe Abschnitt 1.5  
*See section 1.5*

## 7 Kennzeichnungen und Aufschriften *Labelling and inscriptions*

### 7.1 Informationen, die dem Gerät beizufügen sind *Information to be attached to the instrument*

Jedem Gerät wird mit einer Bedienungsanleitung und einer Kurzanleitung ausgeliefert (siehe Abschnitt 1.6).

*Every device is delivered together with an operating manual and short instructions (see section 1.6).*

### 7.2 Kennzeichen und Aufschriften *Markings and inscriptions*

Gemäß der Richtlinie 2004/22/EG, Artikel 17 und Anhang I, Absatz 9, müssen auf dem Typenschild oder an einer anderen gut sichtbaren Stelle auf der Frontplatte folgende Aufschriften angebracht werden:

*According to the directive 2004/22/EC, article 17 and annex I, paragraph 9, the following inscriptions must appear on the identification label or at another perfectly visible place on the front plate:*

- Zeichen oder Name des Herstellers  
*reference or name of the manufacturer*
- Angaben über die Messgenauigkeit  
*indications concerning the accuracy of measurement*
- Identitätskennzeichnung, bestehend aus der Typbezeichnung nach Abschnitt 1.1.  
*identification, comprising the type designation in accordance with section 1.1*
- Nummer dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung  
*number of this CE type examination certificate*
- die CE-Kennzeichnung sowie die zusätzliche Metrologie-Kennzeichnung  
*the CE mark and the additional metrology mark*
- Verweis auf die Europäische Norm „EN12405-1“  
*reference to the European standard "EN12405-1"*
- Seriennummer und Baujahr  
*serial number and year of manufacture*
- IP-Schutzklasse  
*IP protection class*

Auf der Oberseite des Gehäuses kann sich ein Zusatzschild befinden, auf dem die Explosionschutzklasse des Gerätes angegeben wird.

*There may be an additional plate on the upper side of the housing, stating the explosion protection class of the device.*

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 15.09.2010, Bescheinigung Nr: DE-08-MI002-PTB001

Seite 30 von 30 Seiten

dated 15.09.2010, Certificate number: DE-08-MI002-PTB001

Page 30 of 30 pages

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

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

- Die Extremwerte der Umgebungstemperatur  $T_{amb,min}$  und  $T_{amb,max}$   
The extreme values of the ambient temperature  $T_{amb,min}$  and  $T_{amb,max}$
- Basisbedingungen der Temperatur  $T_b$  und des Druckes  $p_b$   
The base conditions for the temperature  $T_b$  and the pressure  $p_b$
- Die Messbereichsgrenzen und Alarmgrenzen der Gastemperatur  $M_{Bu.T}$ ,  $M_{Bo.T}$ ,  $T_{min}$  und  $T_{max}$   
The measuring range and alarm limits for the gas temperature  $M_{Bu.T}$ ,  $M_{Bo.T}$ ,  $T_{min}$ , and  $T_{max}$
- Die Messbereichsgrenzen und Alarmgrenzen des Gasdruckes  $M_{Bu.p}$ ,  $M_{Bo.p}$ ,  $p_{min}$  und  $p_{max}$   
The measuring range and alarm limits for the gas pressure  $M_{Bu.p}$ ,  $M_{Bo.p}$ ,  $p_{min}$ , and  $p_{max}$

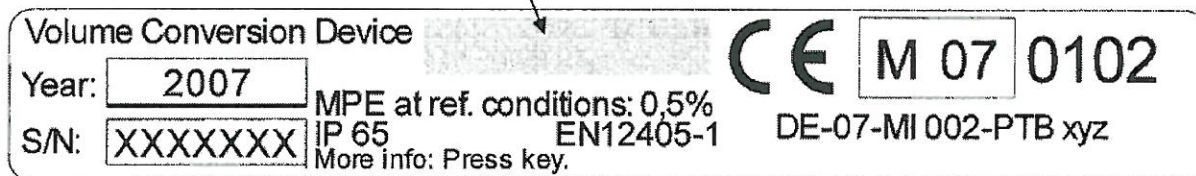
Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft das Typenschild eines Gerätes der EK200-Produktlinie.  
The following figure exemplifies the identification label of a device of the EK200 product line.

Anmerkung: Der erwähnte Typ EK230-T ist ein Temperatur-Mengenumberter der EK200-Produktlinie und fällt nicht unter diese Baumuster-Prüfbescheinigung.

Note: The EK230-T model mentioned is a temperature corrector of the EK200 product line; the specifications of this type-examination certificate therefore do not apply to this device.

Field for complementary designations  
of the device, e.g. EK230-T

Bereich für ergänzende Gerätebezeichnungen z.B. EK230-T





## Bericht

Report

Gegenstand: <i>Object:</i>	Druckaufnehmer für Zustands-Mengenurwerter für Gas <i>Pressure transducer for PTZ-conversion devices for gas</i>
Hersteller: <i>Manufacturer</i>	Elster GmbH
Typ: <i>Type:</i>	CT30 mit $p_{\min} = 0,8$ bar, $p_{\max} = 6$ bar CT30 with $p_{\min} = 0,8$ bar, $p_{\max} = 6$ bar
Auftraggeber: <i>Applicant</i>	Elster GmbH
Anzahl der Seiten: <i>Number of pages:</i>	5
Geschäftszeichen: <i>Reference-No.</i>	PTB – 1.42 – 4048674

Im Auftrag:  
*By order:*



Dr. Roland Schmidt



Braunschweig, 15.09.2010

Siegel  
*Seal*

393 00A k

## 1. General Information

This document is a brief summary of the tests which have been performed on the pressure transducer "CT30" which is used for pressure measurements by the volume conversion devices EK210, EK220, EK230, EK240, and EK260 which are manufactured by the company Elster GmbH, Mainz-Kastel, Germany.

The CT30 pressure transducer is one among two types of pressure transducers which are allowed to be used in this series of volume conversion devices. Until now, the pressure range had to fulfil the following inequations:

$$p_{\max} \leq 80 \text{ bar}, p_{\min} \geq 0.7 \text{ bar}, 2 < p_{\max}/p_{\min} \leq 5$$

In addition, a pressure transducer with  $p_{\min}=0.8 \text{ bar}$ ,  $p_{\max}=5 \text{ bar}$  (therefore not fulfilling the third inequation) was admissible.

In this report, tests for a CT30 pressure transducer with  $p_{\min}=0.8 \text{ bar}$  and  $p_{\max}=6 \text{ bar}$  are summarized. The 5<sup>th</sup> revision of the type examination certificate DE-08-MI002-PTB001, dated September 15, 2010, reference-no. PTB – 1.42 – 4048674, is based on this report.

The reports which have been issued with the original certificate or the revisions 1 to 4 continue to be valid.

### **General Information concerning the Notified Body responsible**

Name:	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Address:	Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany

### **List of laboratories involved**

All tests have been performed in:  
Staatlich anerkannte Prüfstelle für Messgeräte für Gas GF2 bei der Firma Elster GmbH,  
Steinern Straße 19, 55252 Mainz-Kastel, Germany



## 2 Results

The following numbers of the sections correspond to the sections in EN 12405:

### **A2 Accuracy at reference conditions**

Three volume conversion devices of the type EK220 have been equipped with the CT30 pressure transducer and have been tested at reference ambient conditions at 15 different combinations of gas temperature and pressure. All measured errors of indication for the calculation of  $Z$  have been 0.15 % or less, compared to an allowed error of 0.5 %

### **A3 Influence of the ambient temperature**

In contrast to the test A2, the volume conversion devices are stored at minimum temperature (-25 °C) or at maximum temperature (+55 °C). Note that the pressure transducer is mounted inside the housing of the volume conversion device. Therefore, it is exposed to the ambient temperature, not to the gas temperature.

The highest measured error of indication for the calculation of  $Z$  was 0.59 %, compared to an allowed error of 1.0 %.

#### **A.11 Influence of pressure overload**

One pressure transducer was exposed for 30 minutes to a pressure of  $1.25 p_{\max}=7.5$  bar. Before and after that, the errors of indication have been determined. No significant change caused by the overpressure was observed.

#### **A.17 Repeatability**

As the standard EN 12405 does not give a detailed description of an experiment, the approach chosen by Elster GmbH shall be explained in short:

Three volume conversion devices equipped with the CT30 under test have been exposed to:

- $p_{\min}$  and  $T_{\min}=-30$  °C
- $p_{\min}$  and 20 °C
- $p_{\min}$  and  $T_{\max}=60$  °C

where  $p_{\min} = 0.8$  bar. The minimum pressure was considered as the most critical situation for the repeatability because a given absolute scattering has the highest relative influence on  $Z$ .

At every test point, the result for Z has been read out six times. The scattering of the result was negligible, and the deviation to the reference value for Z was 0.1 % or less.

## ***Tests A4-A10 and A12-A16***

There is no reason to assume that the results of these tests will be influenced by the increased value of  $p_{\max}$ , which is now 6 bar instead of 5 bar. Therefore, the test results which have been presented for other versions of the CT30 pressure transducer are accepted.

**Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)** in Braunschweig und Berlin ist das nationale Metrologieinstitut und die technische Oberbehörde der Bundesrepublik Deutschland für das Messwesen und Teile der Sicherheitstechnik. Die PTB gehört zum Dienstbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Sie erfüllt die Anforderungen an Kalibrier- und Prüflaboratorien auf der Grundlage der DIN EN ISO/IEC 17025.

Zentrale Aufgabe der PTB ist es, die gesetzlichen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI) darzustellen, zu bewahren und – insbesondere im Rahmen des gesetzlichen und industriellen Messwesens – weiterzugeben. Die PTB steht damit an oberster Stelle der metrologischen Hierarchie in Deutschland. Kalibrierscheine der PTB dokumentieren die Rückführung des Kalibriergegenstandes auf nationale Normale.

Zur Sicherstellung der weltweiten Einheitlichkeit der Maße arbeitet die PTB mit anderen nationalen metrologischen Instituten auf regionaler europäischer Ebene in EURAMET und auf internationaler Ebene im Rahmen der Meterkonvention zusammen. Das Ziel wird durch einen intensiven Austausch von Forschungsergebnissen und durch umfangreiche internationale Vergleichsmessungen erreicht.

***The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)** in Braunschweig and Berlin is the National Metrology Institute and the highest technical authority of the Federal Republic of Germany for the field of metrology and certain sectors of safety engineering. The PTB comes under the auspices of the Federal Ministry of Economics and Technology. It meets the requirements for calibration and testing laboratories as defined in the EN ISO/IEC 17025.*

*It is fundamental task of the PTB to realize and maintain the legal units in compliance with the International System of Units (SI) and to disseminate them, above all within the framework of legal and industrial metrology. The PTB thus is on top of the metrological hierarchy in Germany. Calibration certificates issued by it document that the object calibrated is traceable to national standards.*

*To ensure worldwide coherence of measures, the PTB cooperates with other national metrology institutes within EURAMET on the regional European level and on the international level within the framework of the Metre Convention. The aim is achieved by an intensive exchange of results of research work carried out and by comprehensive international comparison measurements.*