Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

EG-Baumusterprüfbescheinigung

EC type-examination certificate

Ausgestellt für: *Issued to:*	ELSTER GmbH Steinern Straße 19-21 55252 Mainz-Kastel
Rechtsbezug: *In accordance with:*	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). *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: *Type of instrument:*	Gaszähler *Gas Meter*
Typbezeichnung: *Type designation:*	TRZ2
Nr. der Bescheinigung: *Certificate number:*	DE-09-MI002-PTB001 **3. Revision**
Gültig bis: *Valid until:*	08.01.2019
Anzahl der Seiten: *Number of pages:*	21
Geschäftszeichen: *Reference No.:*	PTB-1.42-4050655
Benannte Stelle: *Notified Body:*	0102
Ort, Ausstellungsdatum: *Date of issue:*	Braunschweig, 02.02.2011

Zertifizierer:
Certifier:

Im Auftrag
By order

Dr. Rainer Kramer

Siegel
Seal

Bewerter:
Evaluator:

Im Auftrag
By order

Dr. Roland Schmidt

NOT UP-TO-DATE
www.docutheK.com

Hinweise
Revisionen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese Revision darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Note
Revisions without signature and seal are not valid. This Revision 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 the EC type examination certificate

Zertifikatsgeschichte: ***History of the certificate***

Zertifikats-Ausgabe *Issuance of the certificate*	Datum *Date*	Änderungen *Changes*
DE-09-MI002-PTB001 Revision 3	02.02.2011	Erweiterter Messbereich bei Hochdruck *Enlarged measuring range at high pressure*
DE-09-MI002-PTB001 Revision 2	01.09.2010	Geändertes Typenschild, Ergänzung von Varianten mit Gehäuse DN 100/ Messeinsatz DN 80 und Gehäuse DN 150/Messeinsatz DN 100 *Changed type plate, Supplement of variants with housing DN 100/measuring cartridge DN 80 and housing DN 150/ measuring cartridge DN 100*
DE-09-MI002-PTB001 Revision 1	10.07.2009	Der Strömungskörper darf auch aus Aluminium gefertigt werden. *The flow straightener may also be made of aluminium.*
DE-09-MI002-PTB001	09.01.2009	Erstbescheinigung / *First certification*

Rechtsvorschriften: ***Legal provisions:***

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

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

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

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

Hinweis: Der kursiv geschriebene Text ist eine Übersetzung ins Englische. Im Zweifelsfall gilt der deutsche Originaltext.
Remark: The text in italic letters is a translation into the English language. In case of doubt, the original German text is valid.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

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

- EN 12261:2002+A1:2006

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

EN 61000-6-1:2001, EN 61000-6-2:2001, EN 61000-6-3:2001, EN 61000-6-4:2001

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

1 Bauartbeschreibung — *Design of the instrument*

1.1 Aufbau — *Construction*

Die Turbinenrad-Gaszähler der Baureihe TRZ2 bestehen hauptsächlich aus folgenden Teilen:
The turbine gas meters of the type series TRZ2 are mainly composed of the following parts:

- Zählergehäuse — *- housing*
- Strömungsgleichrichter — *- flow straightener*
- Messwerksgehäuse — *- measuring housing*
- Turbinenrad — *- turbine wheel*
- Getriebe — *- gear*
- Zählwerk — *- totalizer*

Das Gehäuse ist aus Gusseisen mit Kugelgraphit oder aus Stahl hergestellt. Die austauschbare Messpatrone besteht aus einem Strömungskörper zur Gleichrichtung der Strömung (Kunststoff oder Aluminium), dem Messwerksgehäuse (Aluminium) und dem Turbinenrad (Aluminium). Die Abmessungen der verschiedenen Zählervarianten sind in den Dokumenten Nr. 1 und 3 (siehe Abschnitt 1.6) zu finden.
The housing is made of graphite cast iron or steel. The interchangeable measuring cartridge is an assembly of the flow straightener (plastic material or aluminium), the measuring housing (aluminium) and the turbine wheel (aluminium). The physical dimensions of the different variants of the meter are given in document no. 1 and 3 (see section 1.6).

Am Gehäuse steht eine Druckmessstelle zur Verfügung. Der hier vorliegende Druck kann über geeignete Leitungen an den Druckaufnehmer eines Mengenumwerters weitergegeben werden. Zur Temperaturmessung können bis zu zwei Tauchhülsen in dafür vorgesehene Gewinde eingeschraubt werden.
A pressure test point is available at the housing. This pressure can be transferred by a suitable conduit to the pressure transducer of a conversion device. For measuring the temperature, up to two thermowells can be screwed in threads provided for this purpose.

Auf dem Gehäuse der Zähler befindet sich ein Pfeil, der die Durchflussrichtung angibt.
On the housing of gas meters there is an arrow indicating the flow direction.

NOT UP-TO-DATE www.docuthek.com

NOT UP-TO-DATE
www.docutherm.com

1.2 Messwertaufnehmer — *Sensor*

Der Messwertaufnehmer dieser Zähler ist ein Turbinenrad. Die Anzahl der Umdrehungen dieses Rades ist im Messbereich direkt proportional zum durchgeströmten Volumen.
The sensor of this meters is a turbine wheel. In the measuring range, its number of revolutions is directly proportional to the volume which has passed by.

Der Gasstrom passiert am Zählereingang einen Strömungsgleichrichter, der Störungen in der Strömung verringert und den Strömungsquerschnitt auf einen Ringkanal einengt. Die beschleunigte Strömung treibt das Turbinenrad an. Stromabwärts des Turbinenrades erweitert sich der Strömungsquerschnitt in dem Ausgangskanal, der weiterhin die Form eines Ringkanals aufweist.
At the meter entrance, the gas flow passes a flow straightener which reduces disturbances in the flow and narrows the flow cross-section to an annular passage. The accelerated flow drives the turbine wheel. Downstream of the turbine wheel, the flow cross-section expands in the exit passage which continues to be annular.

1.3 Messwertverarbeitung — *Measurement value processing*

Das Zählwerk befindet sich außerhalb des Raumes, der mit dem zu messenden Gas gefüllt ist. Die Übertragung der Drehbewegung erfolgt über ein Getriebe und eine Magnetkupplung. Die Gaszähler verfügen über eine Zweiradjustierung.
The index is located outside of the volume which is filled with the gas to be measured. The transmission of the rotation is performed by a gear and a magnetic coupling. The gas meters are equipped with a two-wheel adjustment.

1.4 Messwertanzeige — *Indication of the measurement results*

Die Zähler sind mit einem 8-stelligen mechanischen Rollenzählwerk ausgerüstet. Die Anzahl der Nachkommastellen wird in der Tabelle in Abschnitt 2.1 angegeben.
The meters are equipped with a mechanical counter which has 8 drums. The number of decimal places is given in the table in section 2.1.

Es stehen unterschiedliche Zählwerksköpfe zur Verfügung:
There are different index heads available:

S1: Der Standard- Zählwerkskopf ist der Zählwerkskopf S1. Er verfügt über ein mechanisches Zählwerk. Der Zählerstand wird in einer Ebene angezeigt, die um 36 ° gegen die Horizontale geneigt ist.
S1: *The standard index head is the index head S1. It is equipped with one mechanical totalizer. The counter reading is indicated in a plane having an inclination of 36 ° against the horizontal.*

S1V: Der Unterschied des Zählwerkskopfes S1V zum S1 besteht darin, dass der Zählwerkstand in der horizontalen Ebene angezeigt wird.
S1V: *The difference of this index head to the S1 is the indication of the counter reading in the horizontal plane.*

Encoder S1: Dieser Zählwerkskopf verfügt über ein Encoder-Zählwerk (siehe Abschnitt 3).
Encoder S1: *This index head is equipped with an Encoder index (see section 3).*

MI-2: Dieser Zählwerkskopf mit einer Haube aus Aluminium verfügt optional über einen mechanischen Abtrieb. Es gibt drei Versionen des MI-2: Eine ohne mechanischen Abtrieb, eine, bei der die Achse des Abtriebs horizontal verläuft, und eine dritte mit vertikalem Abtrieb. Der Zählerstand wird in einer Ebene angezeigt, die um 36 ° gegen die Horizontale geneigt ist.

MI-2: *This index head with an aluminium cover is optionally equipped with an output shaft. There are three versions of the MI-2: one without output shaft, one with a horizontal output shaft, and a third with a vertical output shaft. The counter reading is indicated in a plane having an inclination of 36 ° against the horizontal.*

S1-F: Dieser Zählwerkskopf unterscheidet sich vom Zählwerkskopf S1 durch die größere Höhe von 260 mm. Er eignet sich für Anwendungen, bei denen dies die Ablesung erleichtert.

S1-F: *This index head differs from the S1 by the bigger height of 260 mm. It is appropriate for situations in which this facilitates the reading of the index.*

Zählwerkskopf	*Index head*	S1 (Standard / *standard*)	S1V	Encoder S1	MI-2	S1-F
Ablesung zur Horizontalen	*Angle against horizontal for readout*	36°	0°	0°	36°	36°
Haube	*Counter cover*	KU	KU	KU	AL	KU
Fenster	*Window*	KU	KU	KU	KU	KU
Zählwerk mechanisch	*Mechanical indices*	1	1	1	1	1
Zählwerk Encoder	*Encoder indices*	-	-	1	- (1)	-
Schutzklasse IP	*Protection class IP*	67	67	67	67	67
Mech. Abtrieb	*Output shaft*	-	-	-	(1)	-
Durchmesser (mm)	*Diameter (mm)*	120	120	120	130 (eckig / *angeled*)	120
Höhe (mm)	*Height (mm)*	60	60	60	70	260
Impulsgeber IN-Sx	*Pulse emitter IN-Sx*	1	1	1	1	1

KU: Kunststoff / *plastic material*
AL: Aluminium / *aluminium*

NOT UP-TO-DATE www.docuthek.com

NOT UP-TO-DATE www.docuthek.com

1.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen, die der Messgeräterichtlinie unterliegen
Optional equipment and functions which are subject to MID requirements

Es stehen zahlreiche Möglichkeiten zur Verfügung, um entweder volumenproportionale Impulse oder digital codierte Zählwerkstände an angeschlossene Geräte (z.B. Mengenumwerter) weiterzuleiten. Einige dieser Möglichkeiten sind in allen Geräten vorhanden, andere sind optional. Näheres wird in Abschnitt 3 „Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen“ erläutert.

There are numerous possibilities to transfer either pulses which are directly proportional to the volume flow or digitally coded index readings to attached devices (e.g. volume conversion devices). Some of these possibilities are available at all gas meters, others are optional. Full particulars are given in section 3 “Interfaces and compatibility conditions”.

1.6 Technische Unterlagen *Technical documentation*

Nr. *No.*	Dokument-Nr. *Document-No.*	Datum *Date*	Titel oder Inhalt des Dokumentes *Title or contents of the document*	Sprache *language*	Seiten *pages*
1	MID TRZ2_DN_50_150_09	08.01.2009	Elster-Turbinenradgaszähler Baureihe TRZ2 Bauartzulassung nach 2004/22/EG (MID) *Elster turbine gas meters type series TRZ2 – type approval following 2004/22/EC (MID)*	DE	22
	MID TRZ2_DN_50_150_10	01.07.2009			22
	MID TRZ2_DN_50_150_10	17.08.2010			22
2	73018696	02.06.2008	Betriebsanleitung Turbinenradgaszähler und Quantometer *Instruction Manual Turbine Gas Meters and Quantometers*	DE, EN *)	138
	73018696	05/2010			120
3	TRZ2 EN03	31.08.2007	TRZ2: Turbine gas meters DN 50-150 for custody transfer	EN	4
4	Spezifikation SCR plus 5_X-K.doc	22.03.2006	Specification for a system for communication and remote readout of meters from V5.0 (SCR+)	EN	14
5	DataProtocol Integration2006_10_24.doc	24.10.2006	Data Protocol integration of Elster Kromschroeder M-Bus Absolute Encoder Z6 Version 5.X	EN	7

*) mehrsprachig / *multilingual*

Detailzeichnungen der Gerätebauteile sind in der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt hinterlegt.
Detailed drawings of the components of the gas meter are deposited at the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

1.7 Integrierte Einrichtungen und Funktionen, die nicht der MID unterliegen
Integrated devices and functions not subject to MID

keine
none

2 Technische Daten *Technical data*

2.1 Nennbetriebsbedingungen *Rated operating conditions*

- Messgröße ***Measurand***

Die Zähler messen das Volumen im Betriebszustand. Die Anzeige erfolgt in m³.
The meters are measuring the volume at measurement conditions. The indication is in m³.
Das mechanische Rollenzählwerk verfügt über 8 Dezimalstellen. Die Anzahl der Nachkommastellen hängt von der Zählergröße ab und ist in der Tabelle dieses Abschnittes angegeben.
The mechanical index has 8 digits. The number of decimal places depends on the size of the meter and is given in the table of this section.

- Messbereich ***Measurement range***

a) Messbereich bei $p_{min}=p_{amb}$ ***Measurement range at $p_{min}=p_{amb}$***

Nennweite *nominal diameter*	DN Messeinsatz / *measuring cartridge*	Q_{max}	Q_{min}	Q_t	Nachkommastellen *decimal places*	Zulässiges Drehmoment *Admissible torque*	Druckverlust *pressure loss*	Max. Impulsfrequenz (S10) [1] *Maximum pulse frequency (S10)[1]*
mm	mm	m³/h	m³/h	m³/h		Nmm	mbar	Hertz
50	50	100	5	20	2	-	17	3,5
80	80	160	8	32	1	-	3,0	0,6
80	80	250	8	37,5	1	-	7,5	0,9
80	80	250	13	50	1	0,5	7,5	0,9
80	80	400	13	60	1	0,5	18	1,4
80	80	400	20	80	1	0,9	18	1,4
100	80	250	13	50	1	0,5	7,5	0,9
100	80	400	13	60	1	0,5	18,0	1,4
100	80	400	20	80	1	0,9	18,0	1,4

NOT UP-TO-DATE www.docutrex.com

Nenn-weite *nominal diameter*	DN Mess-einsatz / *measuring cartridge*	Q_{max}	Q_{min}	Q_t	Nachkom-mastellen *decimal places*	Zulässiges Drehmoment *Admissible torque*	Druck-verlust *pressure loss*	Max. Impulsfre-quenz (S10) [1] *Maximum pulse frequency (S10)*[1]
mm	mm	m³/h	m³/h	m³/h		Nmm	mbar	Hertz
100	100	400	20	80	1	1,0	8,0	1,4
100	100	650	20	100	1	1,0	20	2,2
100	100	650	32	130	1	1,6	20	2,2
150	100	400	20	80	1	1,0	8,0	1,4
150	100	650	20	100	1	1	20,0	2,2
150	100	650	32	130	1	1,6	20,0	2,2
150	150	650	32	130	1	0,3	4,0	2,2
150	150	1000	32	150	1	0,3	9,5	3,5
150	150	1000	50	200	1	0,8	9,5	3,5
150	150	1600	50	240	0	0,8	23	0,6
150	150	1600	80	320	0	2,0	23	0,6

[1] Bei Verwendung des Standard-Impulsgebers anstelle des S10 verringert sich die Frequenz um den Faktor 10.

If the standard pulse emitter is used instead of the S10, the frequency decreases by the factor 10.

Die Druckverluste Δp bei Q_{max} wurden beim Betrieb mit Luft bei Umgebungsdruck bestimmt. Wenn die Gaszähler zur Messung von methanreichen Brenngasen eingesetzt werden, ergeben sich geringere Druckverluste. Bei höherem Betriebsdruck ergibt sich dagegen ein höherer Druckverlust.

The pressure losses Δp at Q_{max} have been determined in operation with air at ambient pressure. If the gas meters are used for measuring fuel gases which are high in methane, lower pressure losses occur. At higher operating pressures, however, the pressure loss is higher.

NOT UP-TO-DATE www.docuthek.com

NOT UP-TO-DATE www.docuthek.com

b) Abweichende Messbereiche für Gaszähler mit erhöhtem p_{min} und T_{min}=-10 °C
Differing measuring ranges for gas meters with enlarged p_{min} and T_{min}=-10 °C

Nennweite des Messeinsatzes *Nominal diameter of the measuring cartridge*	Q_{max} (m³/h)	Q_{min} [m³/h] sowie der zugehörige Wert für p_{min} [bar Überdruck] Q_{min} [m³/h] *and the according value of* p_{min} [bar *gauge pressure*]									
		1:30		1:50		1:80		1:120		1:200	
		Q_{min}	p_{min}	Q_{min}	p_{min}	Q_{min}	p_{min}	Q_{min}	p_{min}	Q_{min}	p_{min}
80	160	5	3								
80	250			5	3						
80	400			8	3	5	10				
100	400	13	3	8	10	5	25				
100	650			13	3	8	10	5	25		
150	650	20	3	13	10	8	25				
150	1000			20	3	13	10	8	25		
150	1600			32	3	20	10	13	25	8	50

Diese Messbereiche gelten nur für Zähler ohne mechanischen Abtrieb.
These measuring ranges are valid only for meters without an output drive shaft.

c) Abweichende Messbereiche für Gaszähler mit erhöhtem p_{min} und T_{min} = -25 °C
Differing measuring ranges for gas meters with enlarged p_{min} and T_{min}=-25 °C

Nennweite des Messeinsatzes *Nominal diameter of the measuring cartridge*	Q_{max} (m³/h)	Q_{min} [m³/h] sowie der zugehörige Wert für p_{min} [bar Überdruck] Q_{min} [m³/h] *and the according value of* p_{min} [bar *gauge pressure*]									
		1:20		1:30		1:50		1:80		1:120	
		Q_{min}	p_{min}	Q_{min}	p_{min}	Q_{min}	p_{min}	Q_{min}	p_{min}	Q_{min}	p_{min}
80	160	8	3								
80	250			8	3						
80	400					8	10				
100	400			13	10	8	25				
100	650					13	10	8	25		
150	650			20	10	13	25				
150	1000					20	10	13	25		
150	1600					32	10	20	25	13	50

Diese Messbereiche gelten nur für Zähler ohne mechanischen Abtrieb.
These measuring ranges are valid only for meters without an output drive shaft.

- **Genauigkeitsklasse** ***Accuracy class***

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

NOT UP-TO-DATE www.documek.com

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

  - **Gas- und Umgebungstemperatur der beim Betrieb von Geräten:**
    Gas and ambient temperature for devices in operation

    Untere Temperaturgrenze:
    Zähler aus Tabelle (a) mit Q_{min} = 8 m³/h (Zeile 2 und 3)
    sowie die Zähler aus Tabelle (b) -10 °C
    Alle andern Zähler: -10 °C oder -25 °C
    Obere Temperaturgrenze für alle Zähler: +55 °C

    Lower temperature limit:
    Meters from table (a) with Q_{min} = 8 m³/h:
    as well as the meters from table (b) -10 °C
    All other meters: -10 °C or -25 °C
    Upper temperature limit for all meters: +55 °C

  - **Lagerungstemperaturen:** ***Storage temperatures:***

    Untere Temperaturgrenze: -25 °C
    Obere Temperaturgrenze: +55 °C

    Lower temperature limit: -25 °C
    Upper temperature limit: +55 °C

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

    Die Zähler können innerhalb oder außerhalb von Gebäuden verwendet werden. Eine Betauung der Geräte ist im Betrieb zulässig.
    The meters may be used indoors or outdoors. Ambient condensing humidity may occur during operation.

  - **mechanische Umgebungsbedingungen:**
    mechanical factors:

    Klasse M1
    Class M1

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

    für Zähler ohne Impulsgeber / Encoder-Zählwerk: nicht anwendbar
    für Zähler mit Impulsgeber oder Encoder-Zählwerk: Klasse E2

    for meters without pulse transmitter / encoder index: not applicable
    for meters with pulse transmitter or encoder index: Class E2

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

2.2 Sonstige Betriebsbedingungen *Other operating conditions*

Die Zähler können mit Gasen der 1., 2. und 3. Gasfamilie der EN 437:2003 betrieben werden. Die in den Tabellen b) und c) aufgezählten Messbereiche dürfen nur verwendet werden, wenn das zu messende Gas bei 1013,25 mbar und 0 °C eine Dichte von mindestens 0,7 kg/m³ aufweist. Die Einbaulage des Gerätes darf derart gewählt werden, dass es horizontal oder vertikal aufwärts oder vertikal abwärts durchströmt wird.
The meters may be operated with 1st, ,2nd and 3rd family gases in accordance with standard EN 437:2003. The measuring ranges in the tables b) and c) may be used only if the gas to be measured has a density of at least 0.7 kg/m³ at 1013.25 mbar and 0 °C. The mounting orientation of the device may be chosen in such a way that the flow passes through it horizontally, vertically upwards or vertically downwards.

3 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen *Interfaces and compatibility conditions*

Die Turbinenradgaszähler verfügen über mehrere Möglichkeiten, Daten an andere Geräte (z.B. einen Mengenumwerter) weiterzuleiten:
The turbine gas meters have available several possibilities to transfer data to other devices (e.g. a volume conversion device):

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

In der Stirnseite des Turbinenrades sind mehrere Bohrungen eingebracht. Der Hochfrequenz-Impulsgeber A1R befindet sich in der Messpatrone und löst bei jedem Durchgang einer Bohrung einen Impuls aus. Der Impulsgeber A1S befindet sich im Gehäuse des Gaszählers, unmittelbar an dem Turbinenrad. Er löst bei jedem Durchgang einer Turbinenschaufel einen Impuls aus.
In the front side of the turbine wheel, there are several drilled holes. The high-frequency pulse transmitter A1R is located inside of the measuring cartridge and releases a pulse at every passage of a drilled hole. The pulse transmitter A1S is located in the meter housing, nearby to the turbine wheel. It releases a pulse at every passage of a turbine blade.

Beide Impulsgeber liefern Namur-Impulse (DIN EN 60947-5-6:2000-12), deren Frequenz ein ganzzahliges Vielfaches der Rotationsgeschwindigkeit des Turbinenrades ist. Die Impulswertigkeit wird bei der Endprüfung des Herstellers ermittelt und muss auf dem Typenschild oder einem gesicherten Zusatzschild angegeben sein. Beim Überlastdurchfluss Q_r=1,2 Q_{max} können – je nach Zählertyp - Frequenzen von bis zu 1500 Hertz beim A1R und 3000 Hertz beim A1S auftreten.
Both pulse transmitters deliver Namur-pulses (DIN EN 60947-5-6:2000-12) with a frequency which is an integer multiple of the rotary speed of the turbine wheel. The pulse value is determined at the final testing of the manufacturer and must be given on the type plate or a secured additional plate. At the overload flow rate Q_r=1,2 Q_{max}, the maximum frequency depends from the meter type and is at most 1500 Hertz for the A1R and 3000 Hertz for the A1S.

- **NF-Impulsgeber** (optional) ***Low frequency pulse emitter*** *(optional)*

Der NF-Impulsgeber kann an das Zählwerk angeschlossen werden. Im Zählwerkskopf befindet sich eine Scheibe, an der ein Permanentmagnet oder – bei Verwendung der Impulsgebers S10 – zehn Permanentmagnete in jeweils gleichem Winkelabstand befestigt sind. Diese Scheibe rotiert synchron mit der ständig angetriebenen Zahlenrolle des Zählwerks. Der Impulsgeber löst bei je-

dem Durchgang eines Magneten einen Impuls aus. Somit werden bei jeder Umdrehung der ständig angetriebenen Zahlenrolle 1 Impuls bzw. 10 Impulse übertragen.
The low frequency pulse emitter can be attached to the index of the meter. In the index head, there is a disc at which one permanent magnet or – if the pulse emitter S10 is used – ten permanent magnets in equal angular distance are mounted. This disc rotates synchronously with the continuously driven drum of the index. The pulse transmitter releases a pulse at every passage of a magnet. Therefore, at every rotation of the continuously driven drum of the index, one pulse or ten pulses, respectively, are transmitted.

An den Impulsgeber können beispielsweise Mengenumwerter oder Belastungs-Registriergeräte angeschlossen werden. Die maximal mögliche Impulsfrequenz bei Überlastung des Zählers (Durchfluss Q_r=1,2 Q_{max}) ist der Tabelle in Abschnitt 2 zu entnehmen. Als Impulsgeber dienen Reed-Kontakte, d.h. die Abgabe eines Impulses erfolgt dadurch, dass ein Schalter vorübergehend geschlossen wird. Die Pinbelegung geht aus einer Zeichnung auf dem Impulsgeber hervor.
For example, volume conversion devices or data loggers can be attached to the pulse emitter. The maximum possible pulse frequency if the meter is on overload (flow rate Q_r = 1,2 Q_{max}) is to be taken from the table in section 2. The pulse emitter is a reed contact, i.e. the release of a pulse occurs by the intermittent closure of a switch. The pin assignment results from a drawing on the pulse generator.

Es ist anhand der abgegebenen Impulse nicht möglich, zu erkennen, ob der Zähler vorwärts oder rückwärts läuft. Da der Zähler über keine Rücklaufsperre verfügt, führt eine kurzzeitige Rückströmung dauerhaft zu einem Unterschied zwischen dem Zählwerkstand eines Wiederholzählwerks in einem angeschlossenen elektronischen Gerät und dem Stand des mechanischen Zählwerks.
On the basis of the transmitted pulses, it is not possible to detect whether the meter is running forward or reverse. As the meter is not equipped with a return stop, a temporary backflow causes a permanent difference between the reading of a repeating index in an attached electronic device and the reading of the mechanical index.

- Encoder-Zählwerk (optional) ***Encoder index*** *(optional)*

Encoder-Zählwerke sind mechanische Zählwerke, die zusätzlich in der Lage sind, den Zählwerkstand über eine serielle Schnittstelle digital codiert an ein angeschlossenes Gerät weiterzugeben. Das System beruht auf einer optischen Abtastung der Zahlenrollen und ist daher rückwirkungsfrei. Bei Auslesung eines Encoder-Zählwerkes kann – anders als bei der Registrierung von Impulsen – ein Rücklauf erkannt werden.
Encoder indexes are mechanical indexes which are additionally able to transfer the meter reading via a serial interface to a connected device. The system is based on an optical scanning of the index drums and is therefore non-reactive. In contrast to the registration of pulses, an inverse flow can be detected when reading an encoder index.

In den Dokumenten 4 und 5 (siehe Abschnitt 1.6) wird das Protokoll für die Datenübertragung beschrieben. Wird in den technischen Dokumenten eines Gerätes, das Encoder-Zählwerke auslesen kann, auf die gleichen Dokumente verwiesen, so kann man davon ausgehen, dass die Systeme zueinander kompatibel sind. Es wird empfohlen, dies im Rahmen einer Betriebspunktprüfung zu kontrollieren.
In the documents 4 and 5 (see section 1.6), the protocol for data transfer is described. If the technical documentation of a device which reads the Encoder index refers to the same documents, it shall be assumed that the devices are compatible to each other. It is recommended to check this in the frame of an operating point test.

NOT UP-TO-DATE
www.gbestuthek.com

- mechanischer Abtrieb (optional, nur bei Zählern mit dem Zählwerkskopf MI-2)
- output shaft *(optional, only for meters with meter head MI-2)*

Gaszähler mit dem Zählwerkskopf MI-2 können über einen mechanischen Abtrieb verfügen, an den weitere Geräte angeschlossen werden können. Das zulässige Drehmoment richtet sich nach der Größe und dem Messbereich des Zählers und ist in der Tabelle in Kap. 2 angegeben. Sollte der mechanische Abtrieb eines Gaszählers nicht benutzt werden, so muss er durch eine versiegelte Abdeckung gesichert werden (Siehe Abschnitt 7).
Gas meters with the index head MI-2 can be equipped with an output shaft for the attachment of other devices. The allowable torque depends from the size and the measuring range of a meter and is represented in the table in section 2. If the output shaft of a gas meter is not in use, it must be secured by a sealed cover (see section 7).

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

4.1 Anforderungen an die Produktion *Requirements on production*

Die folgenden Produktionsschritte sind besonders wichtig für die metrologische Qualität der gefertigten Turbinenradgaszähler:
The following production steps are particularly important for the metrological quality of the turbine gas meters manufactured:

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

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

Für die Prüfeinrichtungen zur Justierung und Endkontrolle der Zähler gelten folgende Bestimmungen:
For the testing facilities for the adjustment and final check of the meters, the following provisions apply:

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

NOT UP-TO-DATE www.docuthek.com

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

Die Temperatur soll um nicht mehr als 5°C von 22°C abweichen. Die relative Luftfeuchtigkeit soll 95% nicht überschreiten, während eines Tests um höchstens 10% schwanken und außerdem so gering sein, dass während der Messung an keiner Stelle Kondensation von Luftfeuchtigkeit auftritt. Erschütterungen und Vibrationen sollen so gering sein, dass sie die Experimente nicht beeinflussen. Die Prüfungen dürfen mit Luft oder mit Brenngas durchgeführt werden.
The temperature may not differ by more than 5°C from 22°C. The relative ambient humidity may not exceed 95%, may vary by max. 10% during a measurement pass and must furthermore be so low that no condensing humidity occurs in any place during the measurement. Shocks and vibration should be kept so low that they do not influence the results of the experiments. The tests may be carried out with air or fuel gas.

Die Unsicherheit des Prüfstandes mit dem Erweiterungsfaktor k=2 soll gemäß des „ISO Guide to the expression of uncertainty in measurement" berechnet werden. Für die Bestimmung der Messabweichung unter Referenzbedingungen soll die Unsicherheit des Prüfverfahrens kleiner als ein Drittel der maximal zulässigen Messabweichung der zu prüfenden Gaszähler sein.
The measurement uncertainty of the test facility with the coverage factor k=2 must be calculated according to the „ISO Guide to the expression of uncertainty in measurement". For the determination of the error at reference conditions, the uncertainty of the testing method must be smaller than a third of the maximum admissible error of the gas meters to be tested.

Die Gaszähler müssen individuell geprüft werden. Zur Prüfung können alle in Abschnitt 4 erwähnten Impulsschnittstellen verwendet werden. Bei Verwendung des Impulsgebers S10 ist darauf zu achten, dass Beginn und Ende einer Zeitmessung durch den gleichen Magneten ausgelöst werden.

The gas meters must be tested individually. For testing, all pulse interfaces mentioned in section 4 can be used. When using the pulse emitter S10, it must be assured that the begin and the end of a time measurement are triggered by the same magnet.

Der Prüfumfang (Prüfdurchflüsse und Druckstufen) und die Annahmekriterien ergeben sich aus der Norm EN 12261:2006, Abschnitt E in Abhängigkeit von dem Durchfluss- und Druckbereich eines Zählers. Bei dieser Prüfung oder im Anschluss daran werden die Impulsausgänge durch Vergleich mit dem Zählwerksfortschritt geprüft. Bei erfolgreicher Prüfung kann die CE-Kennzeichnung aufgebracht, der Zähler mit der Nietplombe (siehe Abschnitt 6) versiegelt und das Prüfzeugnis ausgestellt werden.

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

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.2 Anforderungen an die Inbetriebnahme
Requirements on putting into use

Die Anforderungen für die Montage und Inbetriebnahme sind der Betriebsanleitung des Gaszählers (Dokument 2 in 1.6) zu entnehmen.

The requirements for the assembly are to be taken from the operating manual of the gas meters (document 2 in 1.6).

Von besonderer Bedeutung sind:	*Particularly important are:*
- Einbaulage und Wandabstand	*Installation position and wall clearance*
- ggf. Befüllung mit Öl	*Filling with oil, if applicable*
- Langsamer Druckanstieg (Begrenzung: 350 mbar/s)	*Slow increase of the pressure (Limit: 350 mbar/s)*
- Verwendung eines Grobfilters in den ersten Wochen zumindest bei Neuanlagen	*Use of a coarse filter during the first weeks at least at new installations*

4.3 Anforderungen an die Verwendung
Requirements on utilisation

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

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

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

Für die Prüfung müssen die Unterlagen aus Abschnitt 1.6 vorgelegt werden, soweit sie den zu prüfenden Zähler betreffen.

For the testing, the documents from section 1.6 must be submitted, provided that they concern the meter to be tested.

5.2 Spezielle Prüfeinrichtungen oder Software
Special equipment or software

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

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

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

5.3 Identifizierung *Identification*

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

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

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

Die Prüfung und ggf. Neujustierung der Gaszählers erfolgt nach den gleichen Regeln wie die den Produktionsprozess abschließende Prüfung beim Hersteller. Eine Konformitätsbewertung bei einer solchen Prüfung fällt nur dann negativ aus, wenn unter Berücksichtigung der Prüfstandsunsicherheit feststeht, dass der Zähler die maximal zulässigen Fehlergrenzen oder den maximal zulässigen Druckverlust überschreitet.
The testing and, if necessary, re-adjustment of the gas meters is carried out according to the same rules as those valid for the testing at the end of the production process at the manufacturer's. A conformity assessment for such a test is to be considered as negative only if, having taken into account the measurement uncertainty of the test bench, it becomes clear that the meter exceeds the maximum admissible error limits or the maximum admissible pressure loss.

Es wird empfohlen, bei Prüfungen folgende Impulse auszulesen:
It is commended to use the following pulses for testing:

1.) Falls vorhanden, HF- oder MF- Impulse. Wenn entsprechende Impulsgeber vorhanden sind, muss der Zähler mit einem Schild ausgestattet sein, das die Impulswertigkeit ausweist.

If available, high-frequency or middle-frequency pulses. If corresponding pulse transmitters are available, the meter must be equipped with a label bearing the pulse value.

2.) Andere Zähler werden zumindest für die Dauer der Prüfung mit einem Reed-Kontakt ausgerüstet. Bei den Prüfungen ist es unbedingt notwendig, dass Beginn und Ende einer Zeitmessung von dem selben Magnet ausgelöst werden.

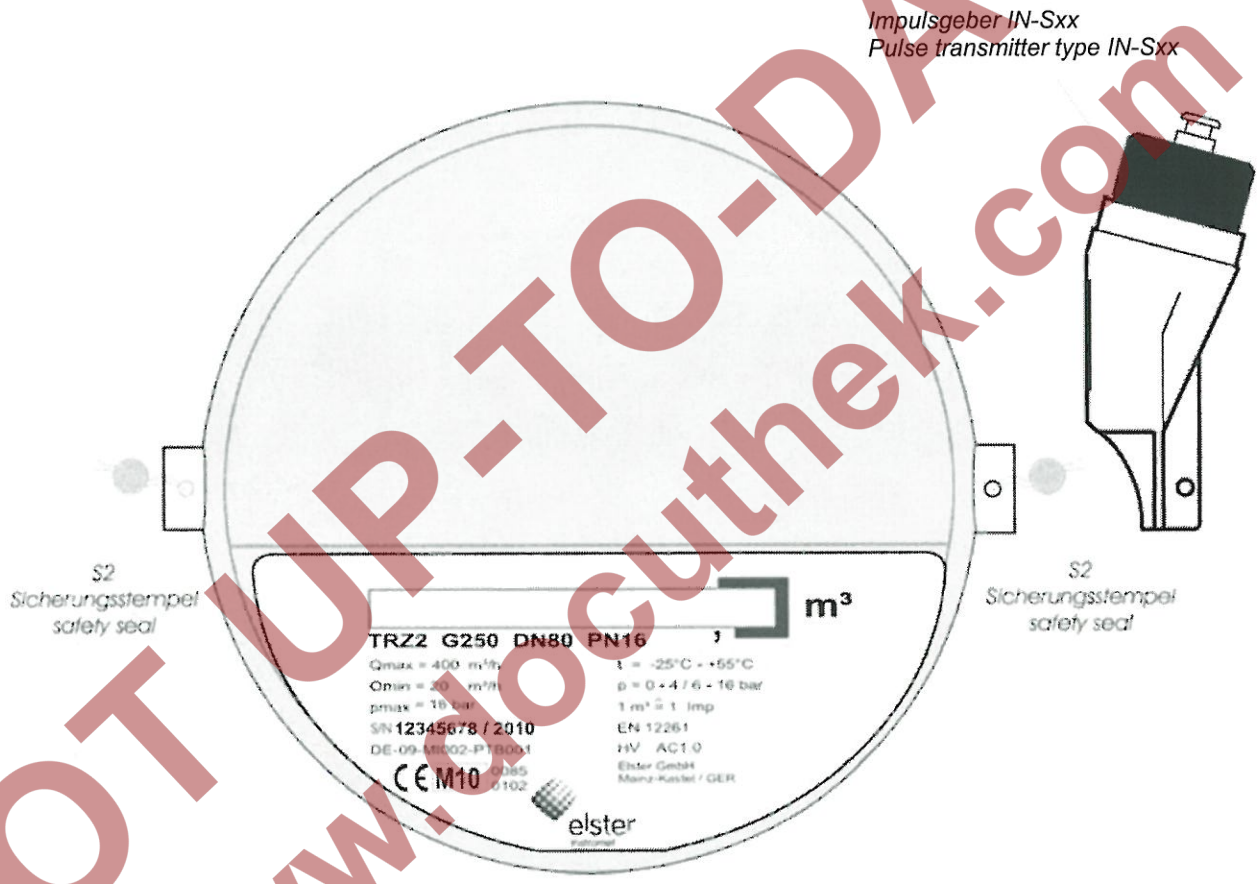
Other meters are equipped with a reed contact at least for the time of the testing. At this tests, it absolutely necessary that begin and end of a time measurement are triggered by the same magnet.

6 Sicherungsmaßnahmen *Security measures*

6.1 Plombierung *Sealing*

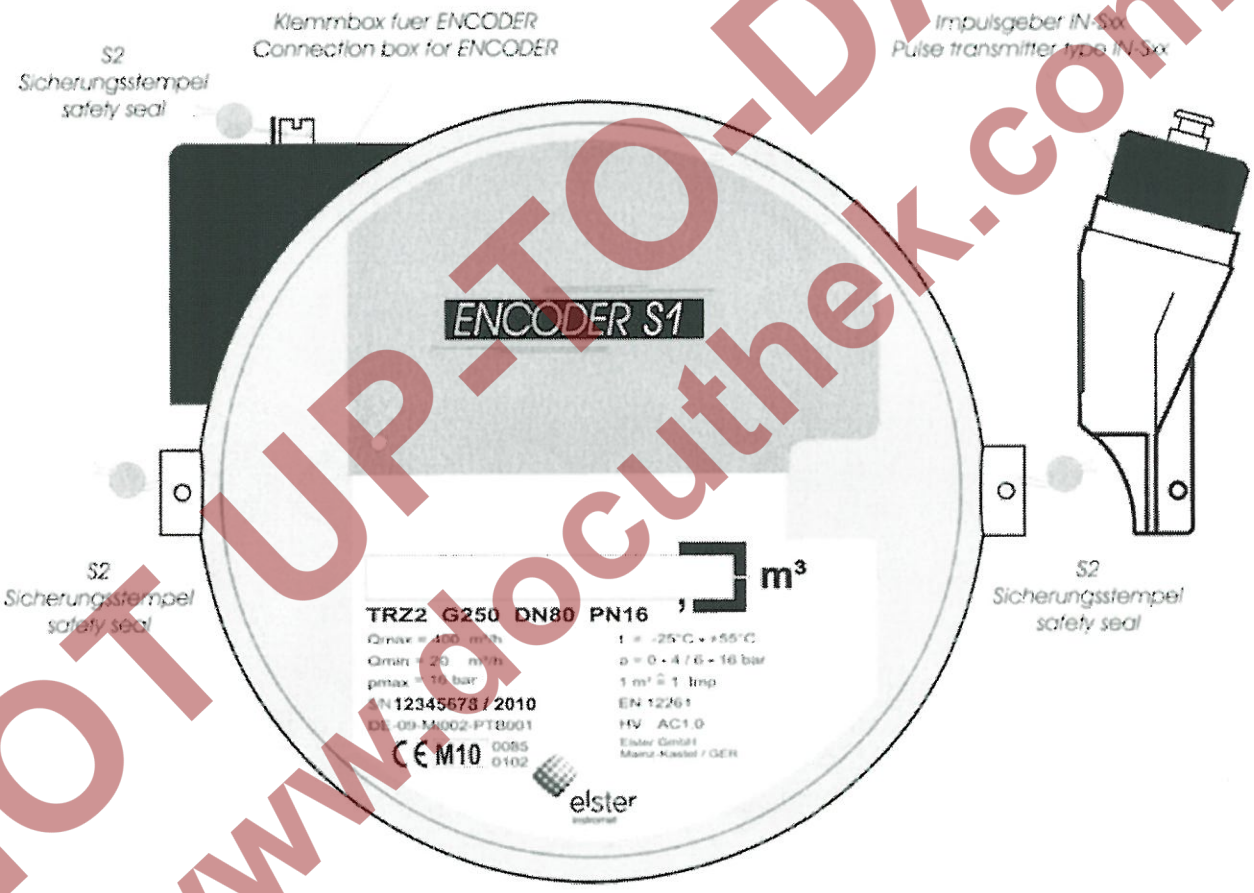
Das Dokumente 1 in Abschnitt 1.6 enthält die Plombenpläne sowie das Symbol der herstellerseitig verwendeten Nietplombe. Diese Zeichnungen sind auf den folgenden Seiten wiedergegeben:
The Document 1 in section 1.6 shows the location of the protection marks as well as the symbol of the rivet seal used by the manufacturer. These drawings are represented on the following pages.

6.1.1 Zählwerksköpfe S1, S1-F und S1V
Index heads S1, S1-F, and S1V



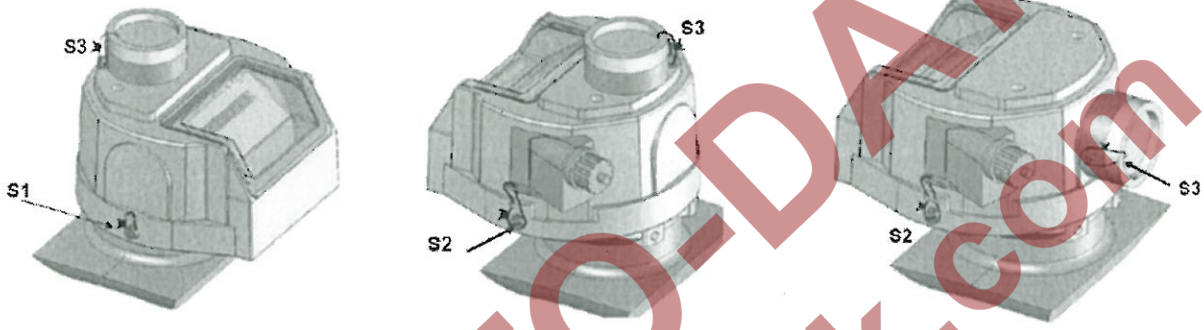
NOT UP-TO-DATE
www.elocuthek.com

6.1.2 Zählwerkskopf Absolut-Encoder S1
Index head Absolute Encoder S1



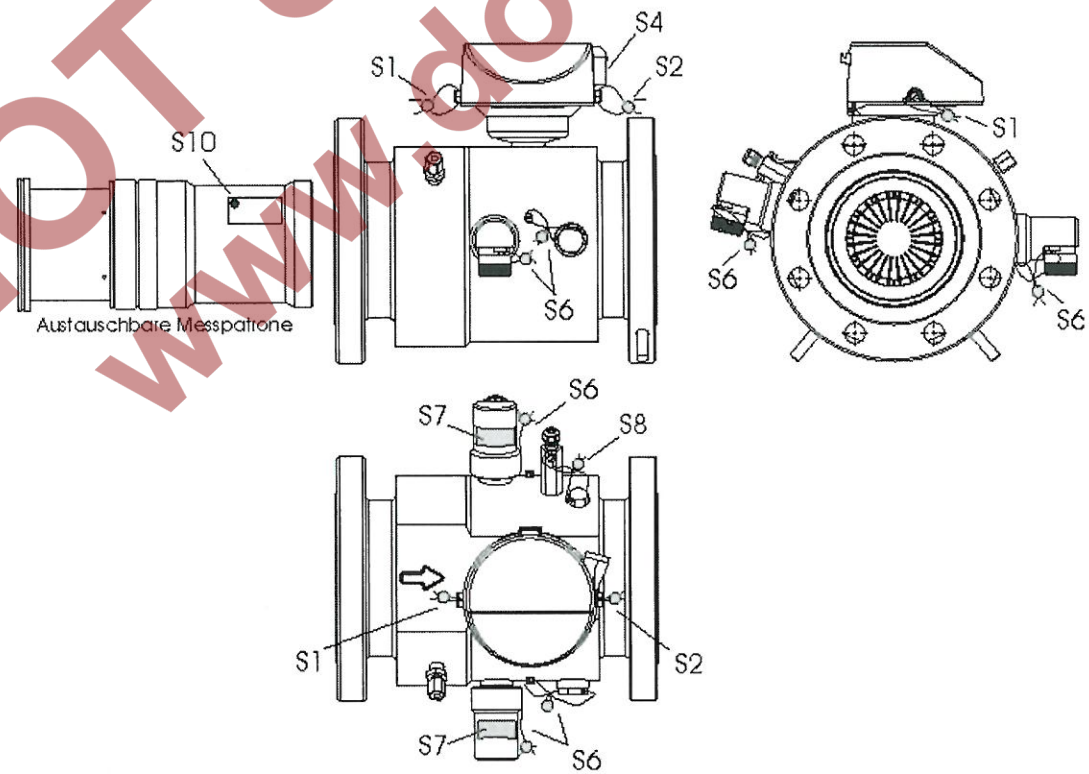
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

6.1.3 Zählwerkskopf MI-2 *Index head MI-2*



Anmerkung: Der mechanische Abtrieb ist optional. Bei der Version ohne mechanischen Abtrieb entfällt somit der Plombierpunkt S3.
Remark: The output shaft is optional. Therefore, the sealing point S3 is inapplicable for the version without output shaft.

6.1.4 Weitere Sicherungen *Other seals*



Glossar	*Glossary*
Austauschbare Messpatrone	*Interchangeable measuring cartridge*

NOT UP-TO-DATE www.docuthek.com

S1,S2	Zählwerkskopf (Haube)	*Index head (cover)*
S3	Ggf. mechanischer Abtrieb beim Zählwerkskopf MI-2 (siehe 6.1.3)	*If applicable, drive shaft of the index head MI-2 (see 6.1.3)*
S4	NF-Impulsgeber Typ IN-SX	*Low frequency pulse transmitter*
S6	HF-Impulsgeber Typ A1R, A1S	*High frequency pulse transmitter*
S7	Schild für den HF-Impulsgeber	*Label for the high frequency pulse transmitter*
S8	Temperaturfühlertasche	*Thermowell*
S10	Messpatrone (als Ersatzteil)	*Measuring cartridge (as replacement)*

6.1.5 Herstellersymbol — *Manufacturer's symbol*

Herstellersiegel (links) und Ausführung als Hängeplombe (rechts).
Manufacturer's seal (left-hand side) and version as wire seal (right-hand side).

7 Kennzeichnungen und Aufschriften
Labelling and inscriptions

Das Typenschild muss folgende Angaben enthalten:
The type plate must include the following indications:

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

NOT UP-TO-DATE www.docuthek.com

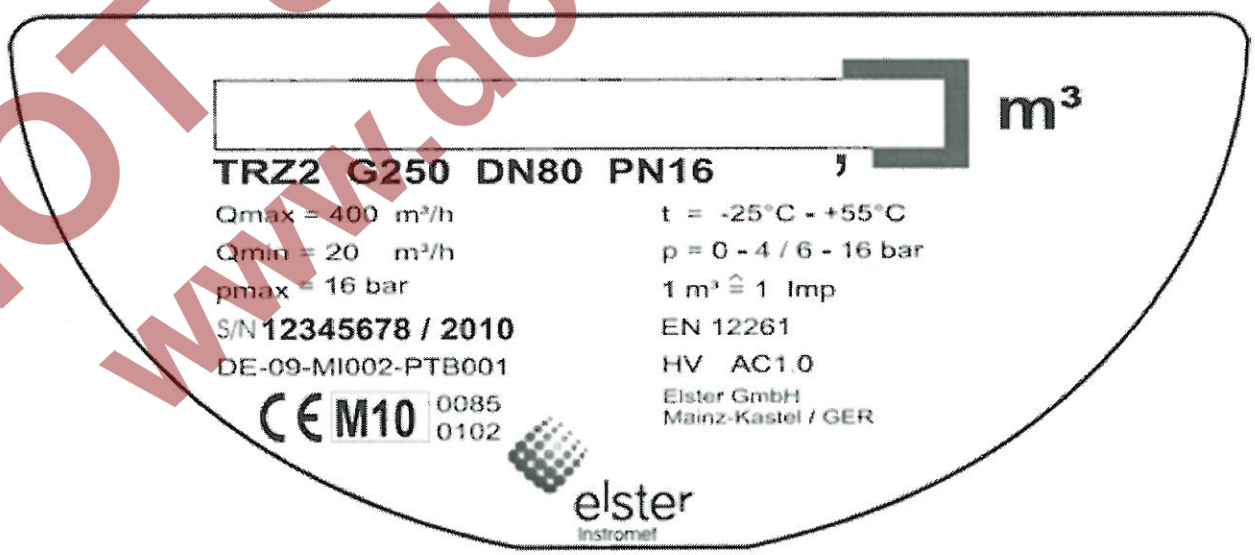
identification, comprising the type designation in accordance with section 1

- die Nummer dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung und der benannten Stelle
  the number of this CE type examination certificate and of the notified body
- die CE-Kennzeichnung sowie die zusätzliche Metrologie-Kennzeichnung
  the CE mark and the additional metrology mark
- die Maßeinheit m³ in unmittelbarer Nähe zu der geringwertigsten Ziffer des Rollenzählwerks
  the measurement unit m³ in immediate vicinity of the smallest digit of the drum index

Auf dem Typenschild oder auf anderen gesicherten Schildern müssen folgende Angaben vorhanden sein.
On the type plate or on other secured labels, the following information must be given:

- Impulswertigkeit des HF-Impulsgebers, falls vorhanden
  pulse value of the high frequency pulse transmitter, if applicable
- Nur bei Zählern mit dem Zählwerkskopf MI-2 und mechanischem Abtrieb: Rotationsrichtung, Wertigkeit einer Umdrehung sowie maximal zulässiges Drehmoment des mechanischen Abtriebs
  Only for meters with the index head MI-2 and an output shaft: Direction of rotation, value of one rotation and maximum admissible torque of the output shaft

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



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com