

Ausgestellt von NMI Certin B.V.,  
 als anerkannte Behörde und benannt durch die Niederlande zur  
 Durchführung von Aufgaben zur Bestätigung der Konformitätsmodule mit  
 Bezug auf Artikel 17 der Richtlinie 2014/32/EU, erteilt nachfolgendem  
 Hersteller das Zertifikat, nachdem sie festgestellt hat, dass das Messgerät die  
 Anforderungen der Richtlinie 2014/32/EU erfüllt:

Hersteller Elster GmbH  
 Steinernstraße 19  
 55252 Mainz-Kastel  
 Deutschland

Messgerät Ein **elektronischer Gas Zustandsmengenumwerter (EVCD)** ist für die  
 Gasvolumen-Umwertung als Zusatzgerät für Gaszähler vorgesehen (in Bezug  
 auf Artikel 4 der MID)

Typ : EK280

Herstellers Marke oder Name : Elster

Umwertungsprinzip : T, PT oder PTZ

Gerätetyp : 1 (vollständiges System)

Umgebungstemperatur : -25 °C / +55 °C

Konstruiert für : Betauung

Umgebungsbedingungen : M2 / E2

Der vorgesehene Einsatzort ist „offen“.

Weitere Eigenschaften sind in den folgenden Anhängen beschrieben:  
 – Beschreibung T10339 Ausgabe 14;  
 – Dokumentation T10339-7.

Gültig bis 31. Mai 2021

Bemerkungen Diese Revision ersetzt die früheren Revisionen, exklusive der dazugehörigen  
 Dokumentation.

Ausstellungsbehörde **NMI Certin B.V., Benannte Stelle Nummer 0122**  
 4. Mai 2017



C. Oosterman  
 Leiter des Zertifizierungsausschusses

## 1 Allgemeine Information über den elektronischen Gas Zustandsmengenumwerter

Alle Eigenschaften des EVCD unabhängig davon, ob sie erwähnt werden oder nicht, dürfen nicht im Konflikt mit der Gesetzgebung sein.

Der EVCD ist ein sogenanntes Typ 1 Gerät, mit spezifischen Typen von Sensoren für Druck und Temperatur (PTZ) oder nur für Temperatur (T).

Der EVCD Typ EK280 (T, PT oder PTZ) kann an jeden Gaszähler der ein Zählwerk und einen Impuls- oder eine Encoderschnittstelle hat, wie im Kapitel 1.5.1 beschrieben, angeschlossen werden.

### 1.1 Wesentliche Teile

Der elektronische Gas Zustandsmengenumwerter besteht aus folgenden Teilen:

Beschreibung	Dokument	Bemerkungen
CPU Platine	10339/0-04 (5 Seiten)	Layout (4 Seiten) Bauteilliste (1 Seite)
Drucksensor Typ CT30	10339/10-03 (5 Seiten)	Eingebaut oder extern
Drucksensor Typ 17002		
Temperatursensor Pt100	10339/10-04 (3Seiten)	
Temperatursensor Pt500		

### 1.2 Wesentliche Kenndaten

#### 1.2.1 Softwarespezifikation ( mit Bezug auf den WELMEC 7.2):

- Software Typ P;
- Risikoklasse C;
- Erweiterungen L, T und D;

wobei die Erweiterung S nicht anwendbar oder ausgeschlossen ist

Softwareversion: (Adresse 02:190)	Prüfsumme: (Adresse 02:191)
1.00 oder 1.01 oder 1.10 oder 2.00 oder 2.10 oder 2.20 oder 2.23 oder 2.30 oder 2.31 oder 2.32 oder 2.40 oder 2.50	35354 oder 61021 oder 59904 oder 53441 oder 41245 oder 61767 oder 34248 oder 53895 oder 1724 oder 16186 oder 62516 oder 51353
Bemerkung: Die Softwareversion und die Prüfsumme der oben angegebenen Adressen können am Display angezeigt werden, wie im Kapitel 3.10.4 des Dokuments 10339/7-02 beschrieben.	

### 1.2.2 Umwertung

Die Umwertung erfolgt entsprechend der nachfolgend dargestellten Formel:

$$V_b = V \times \frac{p_{abs}}{p_b} \times \frac{273,15 + t_b}{273,15 + t} \times \frac{Z_b}{Z}$$

Symbol	Representierender Wert	Einheit
$V_b$	Volumen bei Basisbedingungen (Normvolumen $V_n$ )	$m^3$
$V$	Volumen bei Messbedingungen (Betriebsvolumen $V_b$ )	$m^3$
$p_{abs}$	Absolutdruck bei Messbedingungen	bar
$p_b$	Absolutdruck bei Basisbedingungen (Normdruck $p_n$ )	bar
$t$	Gastemperatur bei Messbedingungen $T$	$^{\circ}C$
$t_b$	Gastemperatur bei Basisbedingungen (Normtemperatur $T_n$ )	$^{\circ}C$
$Z_b$	Kompressibilitätsfaktor bei Basisbedingungen $Z_n$	-
$Z$	Kompressibilitätsfaktor bei Messbedingungen	-

Im Falle der EVCD's mit umwertungsprinzip T, Festwerten sind programmiert für  $p_{abs}/p_b$  and  $Z_b/Z$ .

### 1.2.3 Kompressibilität

Der Kompressibilitätsfaktor  $Z_b/Z$  kann im EVCD als Festwert programmiert oder auf Basis der folgenden Algorithmen berechnet werden:

- SGERG 88 (mol%CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>s</sub> and d);
- AGA8-G1 "Gross characterization method 1" (mol%CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>s</sub> and d);
- AGA8-G2 "Gross characterization method 2" (mol%N<sub>2</sub>, mol%CO<sub>2</sub> and d);
- AGA NX19 Herning & Wolowski (mol%N<sub>2</sub>, mol%CO<sub>2</sub> and d);
- AGA NX19 Hbr (mol%N<sub>2</sub>, mol%CO<sub>2</sub>, H<sub>s</sub> and d);
- AGA8-92DC "Detailed characterization equation" \*)

\*) Der Algorithmus AGA8-92DC kann für die folgend dargestellten Druck- und Temperaturbereiche angewendet werden:

	$p_{\min}$ [bar]	$p_{\max}$ [bar]	$t_{\min}$ [°C]	$t_{\max}$ [°C]
Bereich 1	1	80	-5	60
Bereich 2	1	40	-10	60
Bereich 3	1	16	-20	60
Bereich 4	1	11	-25	60
Bereich 5	1	8	-30	60

Wenn für die Kompressibilität ein Festwert verwendet wird (T und PT Umwertung), dann ist der Druck- und Temperaturbereich so eingeschränkt, dass der Fehler des EVCD sich innerhalb des maximal erlaubten Fehlerbereichs (MPE) bewegt.

### 1.2.4 Zählerfehler-Kurvenkorrektur

Zählerfehler-Kurvenkorrektur (siehe Kapitel 4.2 des Dokumentes Nr. 10132/10-01) kann angewendet werden, wenn der Gaszähler mindestens 10 Impulse pro Sekunde bei  $Q_{\min}$  produziert.

Die Korrektur erfolgt durch lineare Interpolation von minimal 6 bis zu 10 Punkten, oder durch ein Polynom bis zum 5. Grad. Die Koeffizienten sind extern zu ermitteln.

Neben dem korrigierten Volumen  $V_c$  kann auch das nicht-korrigierte Volumen  $V_b$  über das Display angezeigt werden.

### 1.2.5 Druckbereich

Folgende Druckbereiche sind zulässig:

Typ	Druckbereich $p$ [bar]
CT30	$0,7 \leq p_{\text{abs}} \leq 2$
	$0,8 \leq p_{\text{abs}} \leq 5$
	$0,8 \leq p_{\text{abs}} \leq 6$
	$1,4 \leq p_{\text{abs}} \leq 7$
	$2 \leq p_{\text{abs}} \leq 10$
	$2,4 \leq p_{\text{abs}} \leq 12$
	$4 \leq p_{\text{abs}} \leq 20$
	$6 \leq p_{\text{abs}} \leq 30$
	$8 \leq p_{\text{abs}} \leq 40$
	$14 \leq p_{\text{abs}} \leq 70$
	$16 \leq p_{\text{abs}} \leq 80$
17002	$0,9 \leq p_{\text{abs}} \leq 7$

### 1.2.6 Gastemperaturbereich

Der Gastemperaturbereich ist  $-30^{\circ}\text{C} \leq t \leq +60^{\circ}\text{C}$ , zusätzlich muss der Temperaturbereich dem zulässigen Arbeitsbereich des verwendeten Algorithmus für die Korrektur zur Abweichung von dem idealen Gas eingehalten werden,

### 1.2.7 Anzeige der relevanten Daten

Die relevanten Daten werden in einem speziellen Menü dargestellt, welches über die Bedienung der Pfeiltasten auf der Frontfolie aufgerufen wird. Die Menüstruktur, das Bedienfeld, die Anzeige und die (Alarm) Symbole sind in dem Dokument 10339/7-02 Kapitel 6.3, 6.4 und 8.2 beschrieben.

### 1.2.8 Relevante Alarme

Der EVCD muss so programmiert sein, dass relevante Alarme generiert werden, wenn extreme Werte vom EVCD gemessen werden, oder ein sonstiger Defekt ansteht. Relevante Alarme bewirken, dass die Registrierung des Normvolumens angehalten wird.

Während des Alarms wird das Volumen bei Messbedingungen (neben dem Hauptzählwerk) auch in dem Störmengenzählwerk registriert.

Die Alarmkennzeichnung kann über das Bedienfeld (und dem richtigen Passwort) oder mit der Parametriersoftware (Löschen Statusregister) gelöscht werden. Es ist nicht möglich einen Alarm zu löschen, solange er noch ansteht (Siehe Kapitel 8.2 des Dokuments 10339/7-02).

## 1.3 Notwendige Anforderungen an Kennzeichnung und Versiegelung

### 1.3.1 Das Typenschild trägt mindestens, gut leserlich, die folgenden Informationen:

- CE-Kennzeichnung sowie die ergänzend messtechnischen Kennzeichnung (M + letzten 2 Ziffern des Jahres, in dem das Gerät in Gebrauch genommen worden ist);
- Benannte Stelle Identifikationsnummer nach der ergänzend messtechnischen Kennzeichnung;
- EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr. T10339;
- Kennzeichen oder Name des Herstellers;
- Herstellerpostanschrift;
- Seriennummer des Zählers und Jahr der Herstellung;
- Umgebungstemperaturbereich.

Die folgenden Informationen werden auf dem Typenschild oder am Display erwähnt:

- Gastemperaturbereich;
- Gasdruckbereich;
- Basisdruck (falls zutreffend);
- Basistemperatur (falls zutreffend);
- Kompressionsalgorithmus (falls zutreffend);
- Gaseigenschaften (falls zutreffend);
- Parameter für Zählerfehler-Kurvenkorrektur (falls zutreffend).

Die folgenden Informationen werden am Display erwähnt:

- Ober- und Untergrenzen der Sensoren.

Die folgende Informationen sind in der Betriebsanleitung erwähnt:

- Mechanische Umgebungs-kategorie;
- Elektromagnetische Umgebungs-kategorie.

Ein Beispiel für eine Kennzeichnung wird im Kapitel 3.10.1 des Dokuments 10339/7-02 und im Dokument 10339/13-01 gezeigt.

### 1.3.2 Versiegelung: Siehe Kapitel 2.

### 1.4 Zusätzliche Teile

- 1.4.1 Der EVCD verfügt über ein Metallgehäuse, welches eine ausreichende Festigkeit aufweist. Metrologische relevante Bereiche dürfen nur nach dem Brechen einer oder mehrerer (Software) Plomben zugänglich sein. Ein Beispiel der Gehäuse ist in Dokument Nr. 10339/0-03 enthalten.
- 1.4.2 Spannungsversorgung  
 Der EVCD kann mit Spannungsversorgungen ausgerüstet sein, die in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben sind:
- 1.4.2.1 Spannungsversorgung mit Batterien  
 Der EVCD wird mit 2 Lithium Batterien gespeist (3,6 VDC, 16,5 Ah, D-Zelle). Die normale Batterielebensdauer ist 5 Jahre bei durchschnittlichen Bedingungen, Ein Batteriealarm wird generiert, wenn die verbleibende Batterielebensdauer 10% oder weniger beträgt.
- 1.4.2.2 Gleichspannungsversorgung  
 Der EVCD wird mit einer Gleichspannungsquelle 8 V (minimal 7,5 V, maximal 8,5 V) gespeist.
- 1.4.2.3 Integriertes Netzteil  
 Der EVCD wird mit einem integrierten Netzteil gespeist (siehe Dokument 10339/4-01).
- 1.4.3 Serielle Datenkommunikation  
 Der EVCD ist mit einer seriellen (RS-232, RS-485) und einer optischen Kommunikationsschnittstelle ausgerüstet. Die Nutzung der seriellen Datenkommunikation darf keinen Einfluss auf den EVCD haben. Unter normalen Bedingungen können die Parameter, die für die Umwertung erforderlich sind, nicht geändert werden.

### 1.5 Zusätzliche Eigenschaften

- 1.5.1 Der Gaszähler kann mit den nachfolgend aufgelisteten Ausgängen ausgestattet sein:

Gaszählerausgang	f-max [Hz]	Min. Impulsdauer [ms]	Spannungsversorgung
LF / NF	6	62,5	Batterie, DC oder Netzteil
HF	2500	n/a	DC oder Netzteil
Encoder	n/a	n/a	Batterie, DC oder Netzteil

Wenn der Gaszähler mit HF und NF Impulsausgängen ausgerüstet ist, kann im Falle des Ausfalls der Gleichspannungs- oder der Netzversorgung die Impulserfassung mit dem NF-Ausgang erfolgen.

### 1.5.2 Programmierung

Metrologisch relevante Parameter sind durch einen Programmierschalter und/oder durch ein Passwort geschützt. Wenn der Programmierschalter "geschlossen" ist, können geschützte Parameter nur nach einer Passwortidentifikation geändert werden.

Parameteränderungen werden in einem Logbuch registriert, inklusive Datum und Uhrzeit und des Datenelements. Unter normalen Betriebsbedingungen muss der Programmierschalter "geschlossen" werden.

Nach der Installation des Gerätes können, zu Synchronisationszwecken, das Volumen bei Messbedingungen (Betriebsvolumen  $V_b$ ) und das Volumens bei Basisbedingungen (Normvolumen  $V_n$ ) einmalig nach Eingabe eines Passwortes geändert werden.

Die geänderten Hauptzähler ( $V_n$  und  $V_b$ ) werden im Messperiodenarchiv gespeichert, welches per Tastatur aufrufbar ist. Spätere Änderungen der Hauptzähler sind nicht ohne die Verletzung von Plomben und dem betätigen des Programmierschalters in die "geöffnet" Position möglich. Siehe auch Kapitel 5.3.1.6 der Betriebsanleitung 10339/7-02.

Siehe Kapitel 4.10 des Dokumentes 10339/13-01 für eine komplette Beschreibung der Programmierung und des Datenschutzes

## 1.6 Nicht wesentliche Teile

### 1.6.1 Alarmausgänge

### 1.6.2 Impulsausgänge

### 1.6.3 Ein eingebautes Modem

## 2 Versiegelung

Die folgenden Teile sind plombiert

- das Typenschild mit dem Gehäuse; \*)
- die Abdeckplatte der CPU-Platine;
- die Abdeckplatten zum Zugriff auf den Programmierschalter und die Anschlüsse für die Druck- und Temperatursensoren.

\*) Das Entfernen des Typenschild darf nicht zerstörungsfrei möglich sein, andernfalls ist das Typenschild auf dem Gehäuse zu plombieren.

Ein Beispiel für die Plombierung ist in dem Dokument Nr. 10339/0-07 dargestellt.