



Traduction de l'attestation d'examen UE de type

Numéro **T10434** révision 11
Projet numéro 3651470
Page 1 de 1

Délivré par	NMi Certin B.V., désigné et notifié par les Pays-Bas pour exécuter des tâches relatives aux modules de conformité mentionnés à l'article 17 de la Directive 2014/32/UE, après avoir établi que l'instrument de mesure satisfait aux exigences applicables de la Directive 2014/32/UE, au:
Fabricant	Elster GmbH Steinern Straße 19-21 55252 Mainz-Kastel Allemagne
Instrument de mesure	Un convertisseur électronique de volume du gaz (EVCD) , conçu pour être utilisé pour la conversion du volume du gaz en tant que sous-ensemble (conformément à l'article 4 de la directive MID) d'un compteur de gaz. Type : enCore FC1 Marque ou nom du fabricant : Elster Principe de conversion : PT ou PTZ Plage de température ambiante : -10 °C / +55 °C Conçu pour : Humidité sans condensation Classes d'environnement : M1 / E2 Le lieu prévu pour l'instrument est fermé. D'autres propriétés sont décrites dans les annexes: – Description T10434 révision 11; – Dossier de documentation T10434-9.
Valable jusqu'au	25 juin 2032
Initialement émis	25 juin 2012
Remarque	Cette révision remplace les versions précédentes, y compris le dossier de documentation.

Autorité de délivrance **NMi Certin B.V., Numéro d'organisme notifié 0122**
14 décembre 2023

Comité de certification

NMi Certin B.V.
Thijsseweg 11
2629 JA Delft
Pays-Bas
T +31 88 636 2332
certin@nmi.nl
www.nmi.nl

La traduction de document n'est pas officielle. En cas de problèmes légaux on doit se référer à la version anglaise. Le document en Français ne peut pas être utilisé comme base juridique.

Le Pays-Bas, NMi Certin B.V., 21 décembre 2023

1 Informations générales sur le convertisseur électronique de volume du gaz

Les propriétés de l'EVCD, qu'elles soient mentionnées ou non, ne doivent pas être en conflit avec la législation.

1.1 Pièces essentielles

Le convertisseur électronique de volume du gaz est constitué des pièces suivantes :

Pièce	Document	Remarques
Base de CPU	10434/0-04; 10434/0-05	-
Noyau de CPU	10434/0-06; 10434/0-07	-
Carte d'entrée ExMFE5	10434/0-08; 10434/0-09; 10434/10-03; 10434/10-04	En option
Carte d'entrée MFE7	10434/0-10; 10434/0-11	En option
Module d'affichage	10434/0-12; 10434/0-13	-

1.2 Caractéristiques essentielles

1.2.1 Spécification du logiciel (se référer au guide WELMEC 7.2) :

- Logiciel de type P ;
- Classe de risque C ;
- Extension T, S et I ;

tandis que les extensions O, L et D ne sont pas applicables ou exclues.

Partie logicielle	Version	Total de contrôle
Carte d'entrée ExMFE5 - micrologiciel	2.0.7	E4289B65
	2.0.8	749786F4
	3.0.0	472C2776
Carte d'entrée MFE7 - micrologiciel	1.0.7	2D311E1F
	1.0.8	81B50CFE
	1.0.9	6A251F79
	1.2.0	6D456065
	1.2.1	0A0DC244
Carte de communication série MSER4 - micrologiciel	1.0.3	49F5E5EA
	1.0.4	C6A536B0
Carte de communication ESER4	1.0.4	D7DE3088
Système de base (Basic system)	01-00-C	2670647A
	02-02-B	75881213
	02-11-B	81D0356E
	03-02-A	3CA9EDA0
	03-22-A	84060E4D
	03-28-A	FEB06D27
	03-39-A	F001BA90
	03-39-D	E1AB8430
	03-41-A	466C9BD7
	03-41-C	ED21F840

Partie logicielle	Version	Total de contrôle
Bloc fonctionnel d'application de la qualité du gaz (Gas Quality Application Function Block)	01-00-C	620D285C
	02-00-E	F65E6ED5
	02-06-B	77A2051C
	03-00-C	B9CADD5D
	03-08-A	DCEAC7C0
	03-12-B	2A8E492E
	03-15-D	B615E905
	03-16-A	E76395C8
Tableau Z Bloc fonctionnel d'application (Table Z Application Function Block)	03-16-B	6FEABA17
	03-00-A	FF48B3BB
	03-03-A	70406B20
	03-06-B	3C966F95
	03-07-B	2C770C4C
Bloc fonctionnel d'application de conversion de flux (Flow Conversion Application Function Block)	03-07-C	0AB935CF
	01-00-C	05D6A298
	02-01-C	DF5B7846
	02-05-D	848E39FD
	03-00-C	7F8AEA5F
	03-07-A	F706E911
	03-10-C	E80B09B2
	03-13-B	F02A75DF
	03-14-A	86E32A1A
03-14-C	E6BAD15D	

Les versions des logiciels et les sommes de contrôle peuvent être lues sur l'écran d'information en activant le bouton « i » dans l'écran d'accueil de l'appareil, suivi de l'hyperlien « État du logiciel » ("Software status").

1.2.2 Conversion

La conversion est réalisée conformément à la formule suivante indiquée ci-dessous :

$$V_b = V_{(m \text{ ou } c)} \times \frac{p_{abs}}{p_b} \times \frac{273,15 + t_b}{273,15 + t} \times \frac{Z_b}{Z}$$

Symbole	Quantité représentée	Unité
V_b	volume dans des conditions de base	m ³
V_m	volume dans des conditions de mesure	m ³
V_c	volume dans des conditions de mesure avec correction d'erreur de compteur (en option)	m ³
p_{abs}	pression absolue dans des conditions de mesure	bar
p_b	pression absolue dans des conditions de base	bar
t	température du gaz dans des conditions de mesure	°C
t_b	température dans des conditions de base	°C
Z_b	facteur de compression dans des conditions de base	-
Z	facteur de compression dans des conditions de mesure	-

1.2.3 Compression

Le facteur de compression Z/Z_b peut être programmé dans l'EVCD en tant que valeur fixe ou est calculé par interpolation à partir d'un tableau programmé dans l'EVCD ou peut être calculé sur la base des algorithmes suivants :

- SGERG88 (mol%CO₂, mol%H₂, H_s et rd ou ρ_b);
- AGA8 DC92 (composition détaillée)
- AGA-NX19 (mol%N₂, mol%CO₂, H_s et rd ou ρ_b);
- AGA 8 partie 1: édition 2017 (composition détaillée)
- SGERG-mod-H2¹ (mol%CO₂, mol%H₂, H_s and rd or ρ_b) pour le calcul des mélanges de gaz avec des teneurs en H₂ jusqu'à 30 mol%

Les propriétés requises du gaz sont programmées dans l'EVCD en tant que paramètres fixes ou sont des valeurs réelles provenant d'un chromatographe en phase gazeuse ou d'un CVDD (voir le paragraphe 5.4.3 de la documentation n° 10434/10-01 ou 10434/11-01).

En cas d'utilisation d'un facteur de compression fixe (conversion PT), la plage de pression et de température est limitée de manière à ce que l'erreur de l'EVCD reste dans les limites du MPE.

1.2.4 Présentation des données juridiques

Les données juridiques sont présentées dans l'affichage fiscal (fiscal display). La structure du menu, le clavier, l'affichage et les indicateurs (d'alarme) sont décrits au paragraphe 5 de la documentation n° 10434/10-01 ou 10434/11-01.

1.2.5 Correction de la courbe d'erreur du compteur

La correction de la courbe d'erreur du compteur (voir paragraphe 6.3 de la documentation n° 10434/10-01 ou 10434/11-01) peut être appliquée si le compteur de gaz produit au moins 10 pulsations par seconde à Q_{min} .

La correction est effectuée par interpolation linéaire en utilisant un maximum de 20 points. Outre le volume corrigé V_c , le volume non corrigé V_m peut également être lu sur l'écran.

1.2.6 Alarmes critiques

L'EVCD doit être programmé de manière à ce que des alarmes critiques soient générées (uniquement) si des valeurs extrêmes sont mesurées par l'EVCD ou si un défaut apparaît (voir le paragraphe 5.3 de la documentation n° 10434/10-01 ou 10434/11-01).

Les alarmes critiques entraînent l'arrêt de l'enregistrement du volume aux conditions de base dans le totalisateur principal V_b , tandis que l'enregistrement se poursuit dans un totalisateur d'alarme V_{be} .

L'indication d'alarme (LED d'état - voir paragraphe 5.2.2 de la documentation n° 10434/10-01 ou 10434/11-01) peut être réinitialisée par le menu de la liste d'erreurs, qui peut être activé via l'écran d'accueil de l'appareil.

Il n'est pas possible d'effacer une alarme tant que la cause de l'alarme est toujours présente.

¹ SGERG-mod-H2 est applicable avec la restriction suivante :

- Plage de pression : 0,4 à 30 bar absolus ;
- Plage de température de gaz : -10 à 65 °C.

1.3 Formes essentielles

- 1.3.1 La plaque signalétique porte au moins, de manière bien lisible, les informations suivantes :
- Le marquage CE, y compris le marquage métrologique supplémentaire (M + les deux derniers chiffres de l'année au cours de laquelle l'instrument a été mis en service) ;
 - Le numéro d'identification de l'organisme notifié, suivi du marquage métrologique supplémentaire ;
 - L'attestation d'examen UE de type n° T10434 ;
 - Le nom du fabricant, le nom commercial enregistré ou la marque de commerce enregistrée ;
 - L'adresse postale du fabricant ;
 - Le numéro de série du dispositif et son année de fabrication ;
 - La plage de température ambiante.

Les informations suivantes sont présentées sur la plaque signalétique ou sur l'écran :

- La plage de température du gaz ;
- La plage de pression du gaz ;
- La pression de base ;
- La température de base ;
- L'algorithme de compression (le cas échéant) ;
- Les propriétés du gaz (le cas échéant) ;
- Les paramètres de la courbe de correction d'erreur du compteur de gaz (le cas échéant).

Les informations suivantes sont présentées dans le manuel :

- La classe d'environnement mécanique ;
- La classe d'environnement électromagnétique.

Un exemple des marquages est présenté dans le document n° 10434/10-02 ou 10434/11-02.

- 1.3.2 Scellés : voir le chapitre 2.

1.4 Pièces conditionnelles

1.4.1 Boîtier

L'EVCD est doté d'un boîtier métallique qui possède une résistance à la traction suffisante. Différents designs de boîtier sont disponibles. Pour des exemples de boîtier, consultez la documentation n° 10434/5-03.

Les parties métrologiques importantes ne sont accessibles qu'après avoir rompu un ou plusieurs scellés.

1.4.2 Alimentation électrique

L'EVCD est alimenté par une alimentation électrique externe de 24 V CC (+/- 20%).

1.4.3 Cartes de circuit imprimé

Outre les circuits imprimés essentiels (voir 1.1), l'EVCD peut être équipé des circuits imprimés conditionnels suivants :

- Carte de communication MSER4 (en option) - voir documentation n° 10434/0-14 ;
- Carte de communication ESER4 (en option) - voir documentation n° 10434/2-02 ;
- Carte de sortie MFA8 (en option) - voir documentation n° 10434/0-15.

1.4.4 Interface(s) de communication

L'EVCD est équipé d'entrées ou de sorties pour la communication série (RS232 / RS422 /

RS485) et d'Ethernet. L'utilisation de la communication série ne doit pas influencer le fonctionnement de l'EVCD. Dans une situation normale (voir également le paragraphe 1.5.3), les paramètres essentiels nécessaires pour la conversion ne peuvent pas être modifiés par l'intermédiaire des ports de communication.

1.4.5 Transducteur de pression

Tout transducteur de pression absolue peut être utilisé, pour autant que les conditions suivantes soient remplies :

- il existe un certificat de partie délivré sous WELMEC 8.8 par un organisme notifié agissant dans le cadre du module B de la directive 2014/32/UE pour l'ANNEXE IV (MI-002) ;
- le signal de sortie doit être conforme au protocole HART ou doit être un signal standard de 4-20 mA ;
- la plage de pression est conforme au certificat de partie concerné, mais les restrictions suivantes sont applicables :
 - La plage de mesure maximale est de 1:20 pour les transducteurs de 4-20 mA ;
 - La plage de pression doit se situer à l'intérieur de la plage de fonctionnement de l'algorithme utilisé pour corriger l'écart avec la loi des gaz parfaits.

1.4.6 Transducteur de température

Tout transducteur de température peut être utilisé, pour autant que les conditions suivantes soient remplies :

- lorsque le signal de sortie est de 4...20 mA ou conforme au protocole HART, il existe un certificat de partie délivré sous WELMEC 8.8 par un organisme notifié agissant dans le cadre du module B de la directive 2014/32/UE pour l'ANNEXE IV (MI-002) or by an Approved Body that acts under module B of Measuring Instruments Regulations 2016 as amended for Schedule 1D;
- lorsque le signal de sortie est une résistance (PT100), le transducteur est conforme aux exigences de la norme EN 60751 classe A ou mieux ;
- la plage de température est conforme au certificat de partie concerné, mais la température t ne peut pas excéder : $-30\text{ °C} \leq t \leq +80\text{ °C}$;
- la plage de température doit se situer à l'intérieur de la plage de fonctionnement de l'algorithme utilisé pour corriger l'écart avec la loi des gaz parfaits.

1.4.7 Chromatographe en phase gazeuse ou CVDD (en option)

Tout chromatographe en phase gazeuse ou CVDD peut être utilisé, pour autant que les conditions suivantes soient remplies :

- un certificat de partie respectif a été délivré pour le chromatographe en phase gazeuse ou CVDD par un organisme notifié responsable de l'examen de type ;
- la communication entre l'EVCD et le chromatographe en phase gazeuse ou le CVDD s'effectue par l'intermédiaire d'une interface série (RS485, RS422, RS232) ou TCP/IP (Ethernet 10/100 MBit). Différents protocoles de communication peuvent être utilisés, par exemple Modbus et DSfG ;
- si la connexion entre l'EVCD et le chromatographe en phase gazeuse ou le CVDD est rompue ou si le dispositif de mesure de la qualité du gaz est défectueux, une alarme critique sera déclenchée.

1.5 Caractéristiques conditionnelles

- 1.5.1 Entrée d'impulsion du compteur de gaz
Les impulsions de volume générées par le pulseur du compteur de gaz peuvent être de deux types différents :
- 1.5.1.1 Impulsions BF
La fréquence maximale ne doit pas dépasser 2 Hz (carte ExMFE5) ou 8 Hz (carte MFE7) si le compteur de gaz fonctionne à Q_{max} .
La longueur minimale de l'impulsion est de 200 ms (carte ExMFE5) ou de 50 ms (carte MFE7).
- 1.5.1.2 Impulsions HF
La fréquence maximale ne doit pas excéder 5 kHz si le compteur de gaz fonctionne à Q_{max} .
- 1.5.2 Compteur de gaz avec interface encodeur
L'EVCD peut être connecté à des compteurs de gaz équipés d'une interface Encoder. Si la communication entre l'EVCD et le compteur de gaz est rompue, une alarme critique sera déclenchée.
- 1.5.3 Compteur de gaz ultrasonique
L'EVCD est équipé de pilotes pour communiquer avec des compteurs de gaz ultrasoniques tels que spécifiés par le fabricant. La communication est effectuée par RS232, RS485 ou interface Ethernet. Si la communication entre l'EVCD et le compteur de gaz ou si le compteur de gaz ultrasonique est défectueux, une alarme critique sera déclenchée.
- 1.5.4 Programmation
Les paramètres essentiels à la conversion ne peuvent être modifiés que si l'interrupteur de sécurité scellable est ouvert ou si les modifications sont enregistrées par l'audit trail fiscal (voir les paragraphes 5.1.3 et 5.4.7 de la documentation n°10434/10-01 ou 10434/11-01).
Un aperçu complet des paramètres légalement pertinents se trouve dans la documentation 10434/7-02.
En fonctionnement normal, l'interrupteur de sécurité doit être en position fermée.

2 Scellés

Les éléments suivants sont scellés :

- la plaque signalétique avec le boîtier ; *)
- le panneau avant et arrière de l'EVCD ;
- l'interrupteur de sécurité ;
- les connecteurs des cartes de processus juridiquement pertinentes doivent être scellés, voir le chapitre 4 du document sur le marquage et les scellés.

*) Il doit être impossible d'enlever la plaque signalétique sans la détruire ; sinon, la plaque signalétique doit être scellée sur le boîtier.

Un exemple de scellé est présenté dans le document n°10434/10-02 ou 10434/11-02.