

Flow Computer enCore FC1

Manuel
Utilisation de métrologie légale



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

◆ Elster GmbH
Schloßstraße 95a

D - 44357 Dortmund / Germany

Tél. : +49 - 2 31 - 93 71 10 0

Fax : +49 - 2 31 - 93 71 10 99

Courriel : Support-DO@elster.com

Table des matières

1	À propos de la présente documentation technique	5
2	Informations légales générales	7
2.1	Informations à caractère légal apposées sur le dispositif	7
2.2	Informations invariables supplémentaires	7
2.3	Informations variables supplémentaires	8
3	FC1 : informations générales	9
3.1	enCore et enSuite	9
3.2	FC1 : description générale du dispositif	9
3.3	FC1 : matériel	11
3.4	FC1 : logiciel	13
3.4.1	Le concept logiciel enCore	13
3.4.2	FC1 : Logiciel à caractère légal (pour usage fiscal)	13
3.4.3	FC1 : AFB à caractère non légal (pour les applications non fiscales)	14
3.4.4	FC1 : Structure AFB pour les applications courantes	14
4	FC1 : utilisation des fonctionnalités à caractère légal	19
4.1	Commandes	19
4.1.1	Touches	20
4.1.2	Écran tactile	20
4.1.3	Commutateur de sécurité	20
4.2	Voyants	21
4.2.1	Voyant d'alimentation	21
4.2.2	Voyant d'information	21
4.3	Écran et navigation	22
4.3.1	Test de l'écran	22
4.3.2	Types d'écran du dispositif	23
4.3.3	Navigation par l'écran tactile	24
4.3.4	Navigation en utilisant les touches	25
4.3.5	Indication des quantités physiques : Symboles	25
4.4	Écrans affichant les données à caractère légal	25
4.4.1	AFB Conversion de flux	25
4.4.2	AFB Qualité de gaz	31
4.4.3	Liste des erreurs et journal de bord	34

4.4.4	Identification du logiciel / Liste des paramètres fiscaux	37
4.4.5	Piste d'audit fiscal	37
4.5	Port USB pour connexion PC	38
4.6	Paramétrage	38
4.7	Téléchargement du logiciel	39
5	FC1 : fonctionnalités à caractère légal	41
5.1	Système de base	41
5.2	AFB Qualité de gaz	42
5.3	AFB Conversion de flux	43
6	FC1 : données techniques	47
6.1	Généralités	47
6.2	Entrées	48
6.3	Sorties	49
6.4	Interfaces de communication numériques	49
7	Index	50
8	Annexe	52

1 À propos de la présente documentation technique

La présente documentation technique constitue une partie du manuel de l'enCore FC1.

Il décrit brièvement les propriétés à caractère légal du correcteur de volume enCore FC1. Outre les rubriques telles que les informations générales sur l'appareil et les données techniques, l'affichage et le panneau de commandes, les fonctionnalités de base et la description des blocs de fonction d'application obligatoires (les AFB, **A**pplication **F**unction **B**locks), il comporte une Annexe incluant les certificats d'homologation et d'autres documents à caractère légal (le cas échéant).

Ainsi, la présente documentation constitue davantage qu'un résumé d'introduction à destination de l'ensemble des utilisateurs, elle s'adresse à toutes les parties intéressées, telles que les autorités compétentes et les organismes notifiés.

Le nom abrégé « FC1 » est la plupart du temps utilisé ci-après pour désigner l'appareil « enCore FC1 ».

La présente documentation et la «Instructions de service» des documents sont fournies sur support papier avec le FC1 (voir ci-dessous).



Merci de lire la «Utilisez en métrologie légale» et la «Instructions de service» du manuel dans leur totalité et avec précaution avant de commencer à utiliser le FC1, et surtout avant son installation.

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages et les défaillances dus au non-respect du manuel.

Le manuel se compose de plusieurs volumes :

- «Utilisez en métrologie légale»
Ce volume se concentre sur les propriétés et les fonctions pertinentes de la loi FC1 Flow Computer.
- «Instructions de service»
Ce volume décrit le montage, l'installation, la mise en service et la maintenance du FC1.

- «Configuration du logiciel de l'appareil»
Ce volume décrit des dispositifs de paramétrage de la série Encore avec le système de logiciel enSuite, le téléchargement de logiciels et d'autres services.
- "Basic System with SFBs"
Description du système de base avec SFB
- Descriptions des AFB utilisables
Chaque volume décrit le paramétrage, la fonction et le fonctionnement de chaque AFB. Ces volumes décrivent toujours la gamme complète des fonctions des respectifs AFB.



Toutes les informations de sécurité sont contenues dans la partie «Instructions de service» du manuel FC1.

La présente documentation ne contient pas d'informations de sécurité.

2 Informations légales générales

2.1 Informations à caractère légal apposées sur le dispositif

La plaque signalétique du dispositif divulgue les informations légales les plus importantes au premier coup d'œil. Elle se compose de plusieurs parties ; son apparence précise dépend de l'homologation obtenue. Reportez-vous à l'Annexe pour consulter les documents officiels, le cas échéant.

Le tableau suivant répertorie les informations à caractère légal figurant sur l'appareil :

Information	Emplacement
Marque CE et autres marquages réglementaires (tels que le numéro d'homologation et l'identification de l'organisme notifié)	Plaque signalétique
Identification du fabricant	Marque d'identification d'Elster, imprimée sur le panneau avant
Numéro de série	Plaque signalétique
Année de fabrication	Plaque signalétique

Tableau 1 : Informations à caractère légal sur le panneau avant/arrière du FC1

2.2 Informations invariables supplémentaires

EMT dans les conditions de référence (y compris la conversion A/N)	0.2%
Températures extrêmes de la classe environnementale	Gamme de températures ambiantes -10 °C à +55 °C
Durée de vie de la batterie	Sans objet (alimentation externe)
Classe IP	IP20

Norme européenne	EN 12405-1
------------------	------------

Tableau 2 : Informations invariables supplémentaires

2.3 Informations variables supplémentaires

Versions et sommes de contrôle du logiciel	Vous pouvez afficher un écran d'information en activant le bouton ① sur l'écran d'accueil du dispositif. Cet écran contient un hyperlien d'état du logiciel menant à l'écran d'identification du logiciel (consultez le Chapitre 4.4.4 pour plus d'informations).
Pression et température standards	Hormis la pression standard, tous les réglages mentionnés ici doivent être paramétrés. La pression standard est fixée à $p_b = 1,01325$ bar, conformément aux normes européennes.
Limites supérieures et inférieures des transducteurs	
Courbe de correction des erreurs paramètres du compteur de gaz	
Valeur d'impulsion	
Algorithme de compression	
Propriétés du gaz	Pendant le fonctionnement, vous pouvez vérifier tous les paramètres à caractère légal (y compris les paramètres listés ici) sur l'écran du dispositif (pour l'affichage des paramètres fiscaux, consultez le chapitre 4.4.4).

Tableau 3 : Informations variables supplémentaires

3 FC1 : informations générales

3.1 enCore et enSuite

enCore est le nom d'une plate-forme Elster pour les instruments de mesure avancés. Tous les dispositifs enCore se basent sur les mêmes composants matériels et concepts logiciels.

enSuite est le nom collectif de tous les logiciels prenant en charge les instruments enCore ainsi que d'autres dispositifs Elster. La suite logicielle enSuite fournit des outils de configuration, de paramétrage, de diagnostic, de téléchargement de logiciels et de réparation.

Le dispositif **enCore FC1** est un correcteur de volume reposant sur la plate-forme enCore.

3.2 FC1 : description générale du dispositif

Le correcteur de volume enCore FC1 est un dispositif de conversion électronique servant à mesurer et à calculer le débit du gaz naturel. Divers instruments de mesure doivent être connectés au correcteur de volume (compteurs de gaz, transmetteurs de pression, transmetteurs de température et, de manière optionnelle, instruments de mesure de la qualité du gaz). En fonction du type d'instrument de mesure individuel, le FC1 propose des options de connexion et d'interface :

Type de dispositif	Options de connexion
Compteurs de gaz	<ul style="list-style-type: none">• Interface d'impulsion pour les compteurs à turbine, à pistons rotatifs et autres compteurs à impulsion• Interface série pour les compteurs de gaz à ultrasons (protocole numérique)• Interface pour les compteurs équipés d'un index Encoder
Transmetteurs de pression	<ul style="list-style-type: none">• Entrée 4-20 mA• Interface HART

Transmetteurs de température	<ul style="list-style-type: none"> • Entrée résistance • Interface HART
Instruments de mesure de la qualité du gaz	<ul style="list-style-type: none"> • Interface série • Interface LAN

Tableau 4 : connexion des instruments de mesure

Nombre de lignes / nombre de directions de flux

En raison de la conception matérielle et logicielle extensible, le nombre maximum de lignes et de directions de flux est variable. Il dépend du nombre de dispositifs disponibles, des paramètres individuels du matériel et de la configuration logicielle.

Normes européennes

Le correcteur de volume FC1 répond aux normes européennes de calcul suivantes :

Valeur à calculer	Normes de calcul possibles
Compressibilité	<ul style="list-style-type: none"> • AGA8-92 DC (ISO 12213-2) • SGERG-88 (ISO 12213-3) • AGA-NX19 mod • AGA-NX19 mod BR.KOR.3H • AGA-NX19 GOST • ISO 6976 (for Zb) • $Z_m/Z_b = \text{constante}$ • Zm via table de facteur de compressibilité
Densité, densité relative	<ul style="list-style-type: none"> • AGA8-92 DC • ISO 6976
Valeurs calorifiques, Indices de Wobbe	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 6976

Tableau 5 : normes de calcul utilisées

Paramétrage

Le correcteur de volume FC1 se configure en utilisant le logiciel de paramétrage inclus dans la suite logicielle enSuite et fonctionnant sur ordinateurs de bureau ou ordinateurs portables (Windows).

3.3 FC1 : matériel

Le correcteur de volume FC1 est un module montable en rack doté d'un panneau de commande sur sa face avant.

À l'arrière, la carte UC obligatoire dispose en outre d'une interface réseau LAN et de deux interfaces RS232/RS422/RS485. Ces interfaces servent généralement à connecter des instruments de mesure de la qualité du gaz ou d'autres dispositifs équipés d'une interface de protocole.

Il est possible de monter plusieurs cartes E/S sur la face arrière. Le dispositif FC1 est disponible en deux tailles de boîtier, soit un boîtier avec une largeur de montage de 1/3 pouvant accueillir jusqu'à quatre cartes de processus, ou une largeur de montage de 1/2 pouvant accueillir jusqu'à sept cartes de processus. La configuration de la carte E/S est variable ; Tableau 6 montre un aperçu de toutes les cartes E/S disponibles.

En principe, les fentes peuvent accueillir tous les types de carte.

La seule restriction concerne les cartes MSER4 : sur les appareils avec une largeur de montage de 1/3, vous pouvez monter une MSER4 à la fente 4.

Les dispositifs avec une largeur de montage de 1/2 peuvent accueillir jusqu'à deux cartes MSER4 (dans les fentes 6 et 7).

ExMFE5	*	Carte d'entrée avec 3 entrées NAMUR pour l'état, les impulsions à basse et à haute fréquence ou l'index Encoder ; 1 entrée analogique/HART ; 1 entrée Pt100. Toutes les entrées sont intrinsèquement sûres. Conçue pour la connexion de compteurs de gaz (par impulsions ou index Encoder), transmetteurs
--------	---	--

		de pression (4..20 mA ou HART), transmetteurs de température (entrée résistance ou HART).
MFE7	*	<p>Carte d'entrée avec 3 entrées (24 V DC) pour l'état, les impulsions à basse et à haute fréquence ou l'index Encoder ; 2 entrées analogiques/HART ; 1 entrée Pt100, une interface série RS485.</p> <p>Conçue pour la connexion de compteurs de gaz (par impulsions ou index Encoder), de compteurs de gaz à ultrasons (interface série RS485), de transmetteurs de pression (4..20 mA ou HART), transmetteurs de température (entrée résistance ou HART).</p>
MSER4	*	Carte de communication avec 4 interfaces série (RS232 / RS422 / RS485). Sert généralement à connecter les instruments de mesure de la qualité du gaz.
ESER4	*	Carte de communication avec 3 interfaces série (RS232 / RS422 / RS485). Sert généralement à connecter les instruments de mesure de la qualité du gaz. En outre il ya 1 interface LAN.
MFA8	**	Carte de sortie avec 4 sorties numériques pour l'état, les impulsions BF ou la fréquence ; 4 sorties analogiques.

* pour un usage à caractère légal et non légal

** uniquement pour un usage à caractère non légal, sans interférence avec les fonctionnalités à caractère légal

Tableau 6 : Cartes E/S enCore

Veuillez consulter le chapitre 6 pour plus de détails techniques.

3.4 FC1 : logiciel

3.4.1 Le concept logiciel enCore

Le logiciel de chaque produit enCore se compose de :

- un système de base, contenant plusieurs fonctionnalités standards (SFB)

et

- plusieurs blocs de fonction d'application (AFB).

Le système de base exécutant toutes les fonctionnalités de base (telles que la connexion de l'interface E/S, la connexion de l'interface de protocole), il fait partie intégrante du logiciel de chaque dispositif.

Un AFB est une fonctionnalité commandée par une application que vous pouvez ajouter ou supprimer lors du paramétrage. En principe, le dispositif peut utiliser chaque AFB une fois, deux fois ou plus, en fonction des exigences individuelles. La configuration des AFB est régie par un concept de crédit : chaque AFB vaut un certain nombre de crédits et le nombre de crédits disponibles dans un dispositif peut être limité.

3.4.2 FC1 : Logiciel à caractère légal (pour usage fiscal)

Le **système de base**, avec ses fonctionnalités de base, est toujours à caractère légal.

Il existe deux types d'**AFB** à caractère légal, à savoir l'AFB Qualité du gaz et l'AFB Conversion du flux :

L'**AFB Qualité du gaz** calcule le facteur de compression C, la densité et les valeurs calorifiques en utilisant les données de mesure de la pression, de la température et de la qualité du gaz, en prenant en compte les normes de calcul sélectionnées et les conditions de base à appliquer.

L'**AFB Conversion du flux** génère des compteurs pour les volumes dans les conditions de base et de mesure ainsi que pour la masse et l'énergie en utilisant les données de mesure du compteur de gaz et les résultats de l'AFB Qualité du gaz. Il effectue la correction du compteur de gaz et

l'administration du compteur due au traitement des erreurs et, le cas échéant, le changement de direction du flux.

3.4.3 FC1 : AFB à caractère non légal (pour les applications non fiscales)

Vous pouvez ajouter d'autres AFB à caractère non légal sans modifier le logiciel à caractère légal.

Exemples :

AFB	Fonction
Post-traitement	Génération de nouvelles valeurs axées sur les événements dérivant de valeurs existantes (telles que les valeurs réelles, valeurs différentielles, les moyennes ou les indicateurs de traînée)
Archive	Journalisation des données
Modbus	Communication Modbus pour une seule ligne de communication Modbus

Tableau 7 : exemples d'AFB à caractère non légal

3.4.4 FC1 : Structure AFB pour les applications courantes

Le logiciel d'un correcteur de volume FC1 standard se compose du système de base, d'un AFB Conversion de flux et d'un AFB Qualité du gaz. La configuration met en œuvre une application typique « une ligne, une direction de flux ».

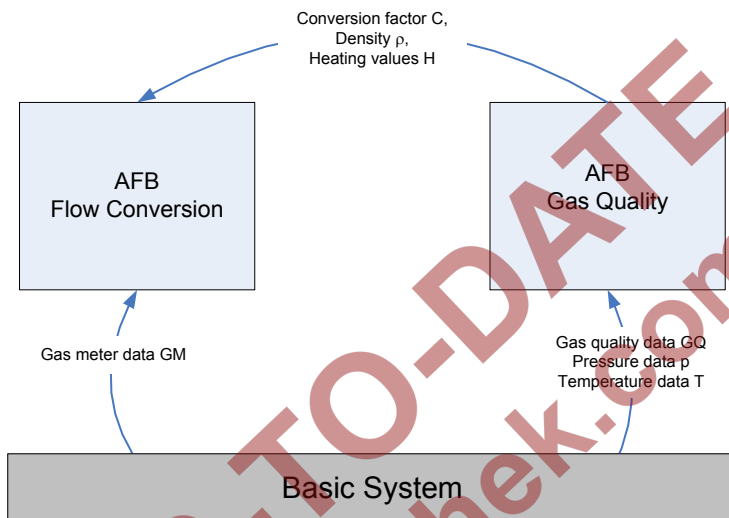


Figure 1 : Flux de données pour une application standard « une ligne, une direction de flux »

Pour les autres applications, par exemple avec plusieurs lignes et plusieurs directions de flux, un plus grand nombre d'AFB des types Conversion du flux et Qualité du gaz est utilisé.

Règles générales :

- Un AFB Conversion de flux est nécessaire pour chaque ligne et chaque direction de flux.
- Un AFB Qualité du gaz est nécessaire pour chaque calcul C utilisant des données de mesure différentes (pression/température ou qualité du gaz) ou des règles de calcul différentes (par rapport aux normes de calcul ou aux conditions de base).

Les AFB Conversion de flux et Qualité du gaz utilisant les mêmes données de mesure sont liés dans le paramétrage. Le paramétrage prend en charge le groupement des AFB dans des structures définies par l'utilisateur. Cela permet d'identifier facilement les AFB qui sont liés à la fois dans l'interface utilisateur de paramétrage et l'écran du dispositif.

Exemples d'applications typiques :

1 ligne, 2 directions de flux, 1 mesure de la qualité du gaz

Pour une application de correcteur de volume avec une ligne et deux directions de flux (df 1 et df 2), il doit y avoir deux jeux de compteurs (un pour chaque direction de flux), alors que la mesure de la pression, de la température et de la qualité du gaz ne doit être effectuée qu'une seule fois. Cela signifie que deux AFB Conversion de flux et une AFB Qualité du gaz sont nécessaires, dans la mesure où les mêmes normes de calcul GQ et les mêmes conditions de base sont appliquées aux deux directions de flux.

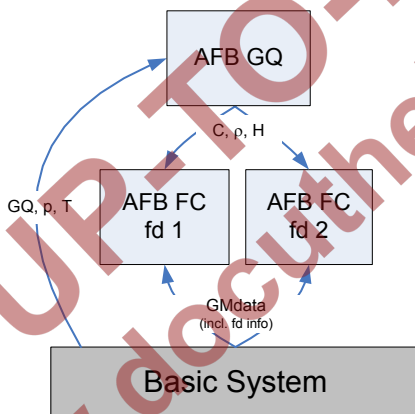


Figure 2 : flux de données pour une ligne, deux directions de flux

2 lignes

Pour une application de correcteur de volume avec deux lignes, deux AFB Conversion de flux et deux AFB Qualité du gaz sont nécessaires.

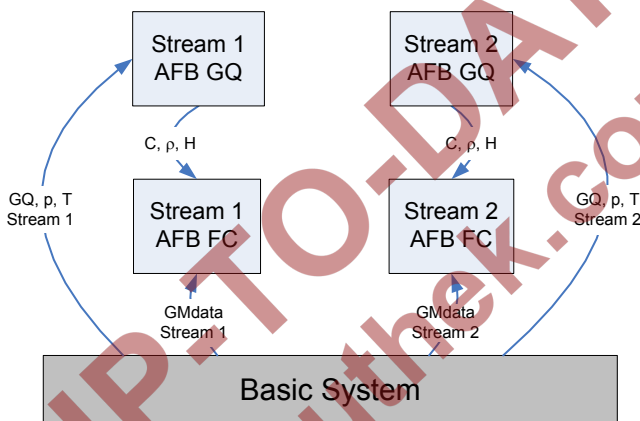


Figure 3 : flux de données pour deux lignes, une direction de flux chacun

2 lignes : la première avec deux directions de flux et une mesure de la qualité du gaz, la seconde avec une direction de flux

Figure 4 montre une application de correcteur de volume traitant deux lignes : une ligne avec deux directions de flux (df 1 et df 2) et une ligne avec une direction de flux. Dans ce cas, un bloc contenant deux AFB Conversion de flux et un AFB Qualité du gaz et un autre bloc contenant un AFB Conversion du flux et un AFB Qualité du gaz sont nécessaires. Cela revient au total à trois AFB Conversion du flux et deux AFB Qualité du gaz, dans la mesure où, pour les deux directions de flux de la première ligne, les mêmes normes de calcul GQ et les mêmes conditions de base sont appliquées.

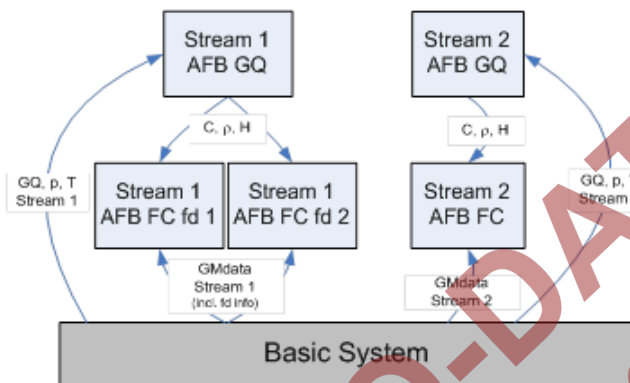


Figure 4 : Flux de données pour deux lignes (df double/simple)

4 FC1 : utilisation des fonctionnalités à caractère légal

4.1 Commandes

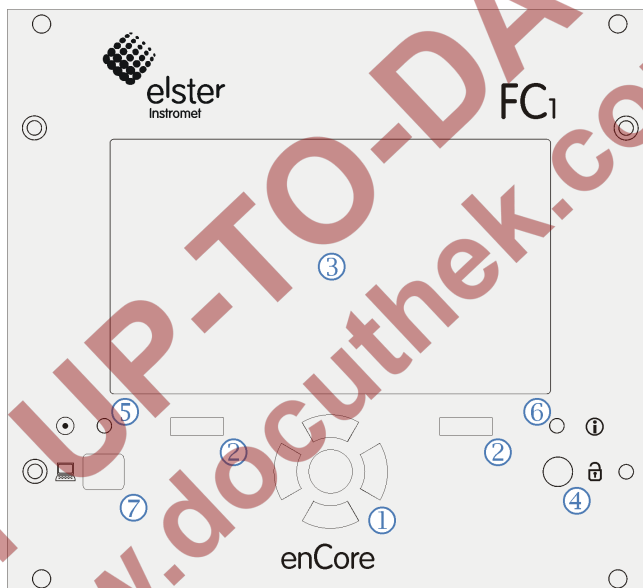


Figure 5 : commandes FC1

- ① Touches de navigation
- ② Touches de fonction
- ③ Écran tactile
- ④ Commutateur de sécurité (scellable)
- ⑤ Voyant d'alimentation
- ⑥ Voyant d'état
- ⑦ Port USB pour la connexion PC

4.1.1 Touches

Deux touches de fonction sont situées directement en dessous de l'écran tactile. Appuyer sur l'une de ces touches active le bouton à l'écran qui est représenté juste au-dessus.

Outre l'écran tactile, les touches de navigation (Haut, Bas, Droite, Gauche, Entrée) servent également à naviguer dans le menu du logiciel.

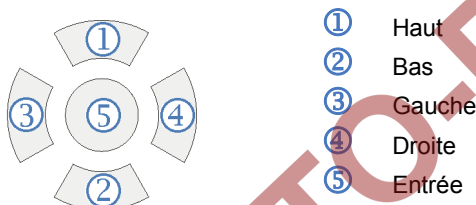


Figure 6 : touches de navigation

4.1.2 Écran tactile

Toutes les opérations réalisées en appuyant sur les touches peuvent être exécutées depuis l'écran tactile. Un signal acoustique indique qu'une opération a eu lieu.

4.1.3 Commutateur de sécurité

Situé sur le panneau avant, le commutateur de sécurité est un commutateur rotatif scellable. Pour le fermer, tournez-le au maximum dans le sens des aiguilles d'une montre.

Le commutateur de sécurité fait partie du concept enCore de limitation des droits des utilisateurs.

Fermé, le commutateur de sécurité empêche certains utilisateurs d'effectuer des actions entravant le fonctionnement à caractère légal du dispositif (par exemple la modification de paramètres à caractère légal ou le téléchargement de logiciels à caractère légal).

Remarque : Certains paramètres à caractère légal peuvent être modifiés même si le commutateur de sécurité est fermé. Dans ce cas, l'action est enregistrée dans la piste d'audit fiscal (cf. page 37).

Remarque : Pour les dispositifs utilisés en métrologie légale, la façon dont le commutateur de sécurité doit être scellé peut être déterminée dans des documents officiels. Reportez-vous le cas échéant à l'Annexe.

4.2 Voyants

Il y a deux voyants multicolores sur le panneau avant, le voyant d'alimentation et le voyant d'information.

4.2.1 Voyant d'alimentation

Voyant d'état	Signification
Arrêt	Hors tension ; pas de connexion USB
Rouge	Hors tension, connexion USB détectée
Vert	Sous tension ; pas de connexion USB
Orange	Sous tension, connexion USB active

Tableau 8 : Voyant d'alimentation

4.2.2 Voyant d'information

Ce paragraphe décrit le comportement du voyant d'information sur les dispositifs utilisés en métrologie légale (par exemple selon l'homologation MID).

Le voyant d'information indique si une erreur entravant les fonctionnalités à caractère légal, par exemple une alarme ou un avertissement, est ou a été en instance.

Une alarme est un événement d'erreur perturbant gravement les fonctionnalités à caractère légal ; le calcul des résultats fiscaux est arrêté. En cas d'avertissement, une erreur mineure se produit, mais le calcul des résultats fiscaux se poursuit.

Le voyant d'état signale l'état d'erreur comme suit (par ordre de priorité) :

Voyant d'état	Signification
Arrêt	Hors tension
Vert, clignotant	Un voyant clignotant vert apparaît au cours du démarrage après une panne de courant.
Vert, allumé en permanence	Les fonctionnalités à caractère légal du dispositif fonctionnent sans erreur, en d'autres termes il n'y a pas d'alarmes ou d'avertissements en instance ou non acceptés.
Rouge, clignotant	Une alarme est en instance.
Jaune, clignotant	Un avertissement est en instance.
Rouge, allumé en permanence	Aucune erreur en instance. Au moins une alarme déjà terminée n'a pas encore été acceptée. L'utilisateur doit accepter ces erreurs sur l'appareil avant que le voyant d'état ne redevienne vert.
Jaune, allumé en permanence	Aucune erreur en instance. Au moins un avertissement déjà terminé n'a pas encore été accepté. L'utilisateur doit accepter ces erreurs sur l'appareil avant que le voyant d'état ne redevienne vert.

Tableau 9 : Voyant d'information

4.3 Écran et navigation

4.3.1 Test de l'écran

Le FC1 enCore dispose d'une fonctionnalité de test de l'écran permettant de vérifier que l'écran fonctionne correctement.

Pour lancer le test de l'écran, vous devez commencer par activer le bouton ① sur l'écran **Accueil**. L'écran d'information apparaît. Vous pouvez commencer le test de l'écran en activant l'hyperlien **Test de l'écran**.

4.3.2 Types d'écran du dispositif

Le principal objectif d'un **écran fiscal** est d'indiquer les résultats à caractère légal conformément aux normes applicables.

Sur les correcteurs de volume FC1, l'AFB Conversion de flux affiche un écran fiscal indiquant de préférence le volume aux conditions de base (Vn). De plus, d'autres valeurs importantes sont affichées de façon habituelle.

Écran principal est le nom de l'écran d'un AFB ou d'une fonctionnalité du système de base affichant une combinaison des résultats les plus importants de cette fonctionnalité.

Si nécessaire, il existe d'autres écrans secondaires faisant partie du même AFB ou de la même fonctionnalité.

L'**écran de base** est l'écran qui s'affiche au démarrage du dispositif. Sur les correcteurs de volume FC1, l'écran fiscal du premier AFB Conversion de flux fait office d'écran de base.

Accueil est un écran spécial représentant la structure du logiciel du dispositif.

Les différentes parties du logiciel (telles que les AFB) et d'autres fonctionnalités sélectionnées qui doivent être facilement accessibles (par exemple, le réglage de l'horloge, de la langue) sont affichées sous la forme d'icônes. Ces icônes portent l'étiquette du nom de la fonctionnalité correspondante.

Dans le cas d'un AFB, l'étiquette indique le nom défini par l'utilisateur pour cet AFB ou, si l'utilisateur n'a défini aucun nom, le nom par défaut.

Le paramétrage prend en charge le groupement des AFB dans les structures définies par l'utilisateur. Si un AFB a été affecté de la sorte à un dossier structurant, le nom du dossier apparaît sous la forme d'une indication lors de la sélection du bouton correspondant à l'écran.

4.3.3 Navigation par l'écran tactile

Généralités

En bas de l'écran se trouvent deux boutons. En fonction du contexte, ils se nomment **Retour / Accueil** ou **Retour / Écran de base**. Appuyer sur un bouton **Accueil** ou **Écran de base** affiche l'écran correspondant. L'écran de base est toujours accessible en maximum deux étapes, soit en appuyant sur les boutons **Accueil** puis sur **Écran de base**, soit en appuyant uniquement sur **Écran de base**, quand le bouton est directement disponible.

Retour vous ramène toujours au dernier écran affiché.

Les boutons **OK / Annuler** indiquent qu'une action effectuée par l'utilisateur nécessite une confirmation, par exemple les dates du calendrier. **OK** sert à accepter les actions et **Annuler** à les abandonner.

Options de navigation dans l'écran Accueil

Appuyer sur un dossier sur l'écran d'accueil l'ouvre et affiche les AFB qu'il contient.

Toucher les icônes des AFB ou d'autres fonctionnalités sélectionnées appelle les écrans fiscaux ou de base correspondants.

Options de navigation dans les autres écrans

La plupart des écrans indiquent les résultats de mesure, les informations ou les réglages de l'état.

Du texte souligné représente toujours un hyperlien, c'est-à-dire une référence à un autre écran indiquant d'autres informations.

Toucher l'hyperlien permet d'afficher automatiquement l'écran correspondant.

Si un écran comprend un nombre trop élevé de lignes pour les afficher toutes, une barre de défilement orange apparaît sur le bord droit de l'écran. Vous pouvez faire défiler le contenu de l'écran vers le haut ou vers le bas en déplaçant le doigt sur la surface de l'écran.

4.3.4 Navigation en utilisant les touches

Les boutons (**Retour** et **Accueil / Écran de base** ou **OK / Annuler**) situés en bas de l'écran tactile peuvent également être activés en appuyant sur les touches correspondantes situées juste en dessous.

Les éléments de commande situés en haut de l'écran tactile peuvent être sélectionnés en utilisant les touches Haut, Bas, Gauche et Droite et activés en appuyant sur la touche Entrée (reportez-vous au Chapitre 4.1.1, Figure 6). Vous pouvez faire défiler le contenu de l'écran en utilisant les touches Haut et Bas.

4.3.5 Indication des quantités physiques : Symboles


Si l'anglais est choisi comme langue du dispositif, tous les symboles de quantités physiques sont conformes à EN12405-1. Là où cela est nécessaire, la présente documentation fait également référence à ces symboles.

Quand le réglage de la langue est défini sur Allemand (Deutsch) en utilisant le bouton correspondant sur l'écran d'accueil, le dispositif remplace ces symboles par des symboles courants en Allemagne. Des symboles localisés peuvent également s'afficher si l'on choisit une autre langue que l'allemand.

4.4 Écrans affichant les données à caractère légal

4.4.1 AFB Conversion de flux

Les AFB Conversion de flux génèrent les compteurs fiscaux. Chaque AFB Conversion de flux administre les compteurs d'une ligne et d'une direction de flux distincts.

Chaque AFB Conversion de flux affiche d'un écran fiscal indiquant de préférence le compteur principal de volume dans les conditions de base. Cela signifie que le compteur de volume V_n est surligné, marqué par une icône spéciale  et affiché dans une police plus grande (cf. Figure 7).

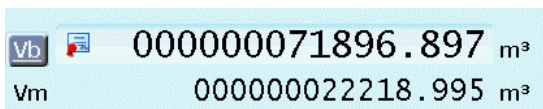
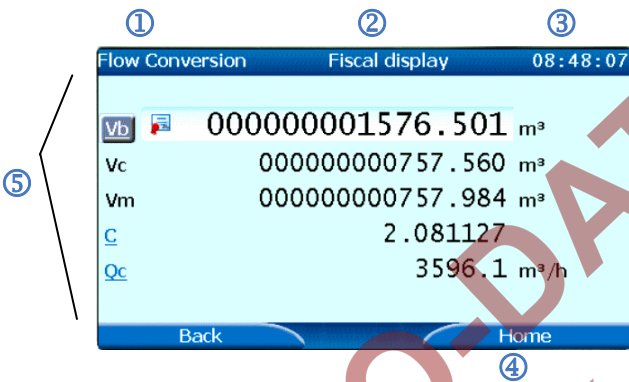


Figure 7 : indication à l'écran du Vn (écran fiscal)

Une fois le dispositif FC1 démarré, l'écran de base, c'est-à-dire l'écran fiscal du premier AFB Conversion de flux, s'affiche. Pour activer l'écran fiscal d'autres AFB Conversion de flux, vous devez commencer par afficher l'écran d'accueil. Une fois sur l'écran d'accueil, activez le bouton représentant l'AFB Conversion de flux qui vous intéresse. Pour revenir à l'écran de base, vous pouvez soit activer le bouton AFB correspondant ou le bouton **Écran de base**.

Sur la plupart des écrans FC1, certaines étiquettes sont affichées sous la forme d'hyperliens. Les hyperliens sont soulignés et affichés en bleu. Ces hyperliens représentent la façon la plus intuitive d'afficher les écrans secondaires indiquant d'autres valeurs et résultats.

Figure 8 indique un exemple d'écran fiscal Conversion de flux ; Tableau 10 répertorie les écrans cibles des hyperliens disponibles ainsi que les valeurs et les résultats inclus.



- ① Nom de l'AFB
- ② Nom de l'écran
- ③ Heure
- ④ Bouton **Accueil**
- ⑤ Zone de l'écran

Figure 8 : Conversion de flux : Écran fiscal (exemple)

Hyperlien / valeur	Écran cible	Valeurs indiquées sur l'écran cible
Vn	AFB Conversion de flux (écran principal)	Cf. Tableau 11.
Vc ¹	-	-
Vb	-	-

¹ Le volume corrigé Vc n'est pas indiqué quand aucune correction du compteur de gaz n'est paramétrée.

C	AFB Qualité du gaz (écran principal)	Cf. Tableau 12.
Qc ²	Débits	QE Débit énergétique QB Débit massique Qn Débit volumique de base Qc Débit volumique corrigé Qb Débit volumique dans les conditions de mesure Cf Facteur de correction

Tableau 10 : Contenu de l'écran fiscal Conversion de flux

Les étiquettes de tous les compteurs et des mesures supplémentaires affichés à l'écran principal de la Conversion de flux sont des hyperliens.

Figure 9 indique un exemple typique d'écran principal Conversion de flux ; Tableau 11 répertorie les écrans cibles des hyperliens ainsi que les valeurs et les mesures inclus.

² Si aucune correction du compteur de gaz n'est paramétrée, le débit Qb (débit non corrigé dans les conditions de mesure) est affiché à la place de Qc. Dans ce cas, QC et le facteur de correction ne figurent pas à l'écran cible.



- ① Nom de l'AFB
- ② Nom de l'écran
- ③ Heure
- ④ Bouton **Accueil**
- ⑤ Zone de l'écran

Figure 9 : Conversion de flux : Écran principal

Hyperlien	Écran cible	Valeurs indiquées sur l'écran cible
Figéage de l'écran	Écran principal	Effectue un arrêt sur image de l'écran et de toutes ses informations (compteurs, mesures, heure). Tous les calculs et les processus de routine continuent en arrière-plan. L'écran « figé » permet de visualiser toutes les valeurs réelles au même moment. Activez Défiger l'écran pour revenir au mode d'affichage normal.

<u>E</u>	Énergie	E Compteur principal énergie Ee Compteur erreur énergie Eu Compteur énergie inarrêtable/// HVol Valeur calorifique basée sur le volume HMass Valeur calorifique basée sur la masse
<u>M</u>	Masse	M Compteur principal masse Me Compteur erreur masse Mu Compteur inarrêtable masse/// pb Densité de base pm Densité dans les conditions de mesure
<u>Vn</u>	Volume de base	Vn Compteur principal du volume de base Vne Compteur erreur de volume de base Vnu Compteur inarrêtable de volume de base///
<u>Vc</u> ³	Volume corrigé	Vc Compteur principal de volume corrigé Vce Compteur erreur de volume corrigé Vcu Compteur inarrêtable de volume corrigé/// Cf Facteur de correction
<u>Vb</u>	Volume mesuré	Vb Volume dans les conditions de mesure,

³ Le volume corrigé Vc n'est pas indiqué quand aucune correction du compteur de gaz n'est paramétrée.

		compteur principal Vbe Volume dans les conditions de mesure, compteur d'erreur Vbu Volume dans les conditions de mesure, compteur inarrêtable///
C	AFB Qualité du gaz (écran principal)	Cf. Tableau 12.
Qc ⁴	Débits	QE Débit énergétique QB Débit massique Qn Débit volumique de base Qc Débit volumique corrigé Qb Débit volumique dans les conditions de mesure Cf Facteur de correction

Tableau 11 : hyperliens sur l'écran principal de la Conversion de flux

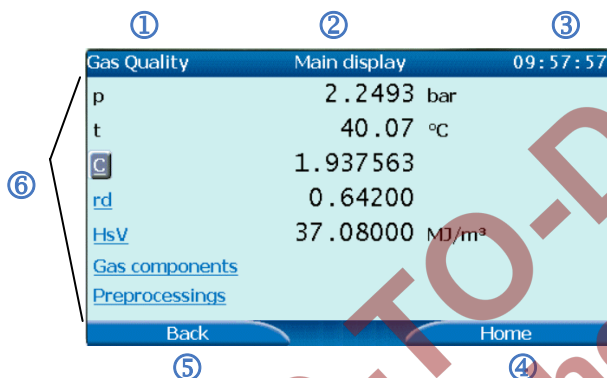
4.4.2 AFB Qualité de gaz

Le calcul du facteur de compression étant réalisé par l'AFB Qualité du gaz, les mesures utilisées pour ce calcul sont indiquées à l'écran principal de l'AFB Qualité du gaz concernée. Comme indiqué dans Tableau 10 et Tableau 11, cet écran peut être activé en utilisant l'hyperlien du facteur de conversion C dans l'AFB Conversion de flux (écran fiscal et principal). Vous pouvez également ouvrir l'écran principal de l'AFB Qualité du gaz en utilisant le bouton correspondant sur l'écran d'accueil.

Les étiquettes de certaines mesures figurant à l'écran principal Qualité du gaz sont également affichées sous la forme d'hyperliens.

⁴ Qc est remplacé par Qb si aucune correction du compteur de gaz n'est paramétrée.

Figure 10 indique un exemple typique d'écran principal Qualité de gaz ;
Tableau 12 répertorie les écrans cibles des hyperliens ainsi que les valeurs et les mesures incluses.



- ① Nom de l'AFB
- ② Nom de l'écran
- ③ Heure
- ④ Bouton **Accueil**
- ⑤ Bouton **Retour**
- ⑥ Zone de l'écran

Figure 10 : Qualité du gaz : Écran principal

<u>Hyperlien</u> / valeur	Écran cible	Valeurs indiquées sur l'écran cible	
Pression p	-	-	
Température t	-	-	
<u>C</u>	Compressibilité	p	Pression
		t	Température
		C	Facteur de conversion
		Zm	Facteur de compressibilité
		dans les conditions de	

		mesure Zb Facteur de compressibilité dans les conditions de base K Facteur K Zb air Facteur de compressibilité de l'air dans les conditions de base (conformément à ISO 6976)
rd	Densité	Mesures et valeurs calculées pour la densité et la densité relative
HsV	Valeurs calorifiques	Valeurs calorifiques et indices Wobbe
Composants gazeux	Composants gazeux	Composition du gaz (si disponible)
Prétraitements	Prétraitements	Écran pour toutes les commandes de prétraitement (plus de détails ci-dessous)

Tableau 12 : contenu de l'écran principal Qualité du gaz

Écran Prétraitement

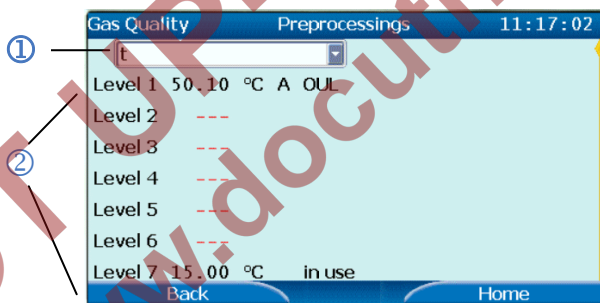
Les opérations de prétraitement définissent des stratégies de substitution à plusieurs niveaux pour les valeurs d'entrée mesurées, par exemple pour la pression et la température. Le contrôle supplémentaire des valeurs limites est facultatif.

Dans l'écran de prétraitement, les valeurs réelles de tous les niveaux du prétraitement sélectionné sont affichées, y compris les informations de l'état :

- L'état **A** indique que le niveau concerné déclenche une alarme de prétraitement. L'état **W** signale un avertissement de prétraitement.
- L'état **utilisé** indique le niveau utilisé actuellement comme résultat.

- Les acronymes en trois lettres (OOU, OOS, INT, OOO, OOC, OLL et OUL) indiquent la raison réelle pour laquelle un niveau ne peut pas être utilisé.

État erreur	Signification
OOU	Out Of Use (inutilisé)
OOS	Out Of Service (hors service)
INT	INi Tialisation
OOO	Out Of Order (hors service)
OOC	Out Of Calculation (hors calcul)
OLL	Out of Lower Limit (alarm limit violation, violation de l'alarme de limite)
OUL	Out of Upper Limit (alarm limit violation, violation de l'alarme de limite)



- ① Sélection des prétraitements à afficher
- ② Zone de l'écran pour tous les niveaux de 1 à 7 :
numéro de niveau, si disponible : valeur réelle / unité / état

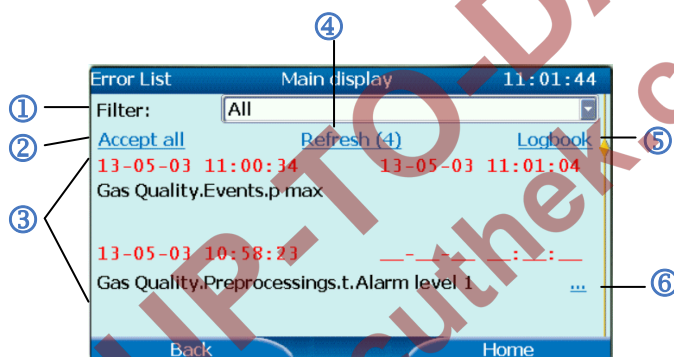
Figure 11 : écran de prétraitement (exemple)

4.4.3 Liste des erreurs et journal de bord

L'administration des événements et des erreurs est une fonctionnalité du système de base Il est possible d'afficher son écran principal, la Liste des

erreurs, en activant le bouton nommé **Liste des erreurs** à l'écran Accueil du dispositif.

Au départ, la Liste des erreurs affiche toutes les erreurs, c'est-à-dire les alarmes et les avertissements actuellement en instance ou en attente d'acceptation. Il existe une option de filtre pour afficher les erreurs d'un seul bloc de fonctions ou de blocs de fonctions regroupés dans le paramétrage.



- ① Sélection du filtre
- ② bouton **Accepter tout**
- ③ Zone d'affichage des erreurs (défilement de l'écran possible si la liste des erreurs comprend plus de deux erreurs)
- ④ Bouton d'actualisation de l'affichage **Actualiser**
- ⑤ Lien vers l'écran Journal de bord
- ⑥ Lien vers l'écran de prétraitement (pour les erreurs générées par les opérations de prétraitement uniquement)

Figure 12 : écran Liste des erreurs (exemple)

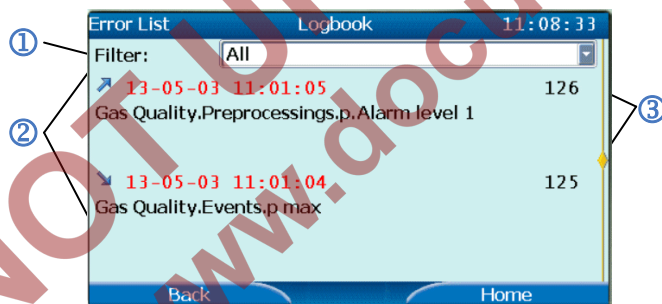
Pour chaque erreur affichée, l'heure et la date indiquée à gauche signalent quand l'erreur est survenue ; la date et l'heure à droite signalent quand l'erreur s'est terminée (le cas échéant).

L'heure et la date sont surlignées en rouge pour les erreurs du type alarme ; le jaune sert à indiquer les avertissements.

Activez le bouton étiqueté **Accepter tout** pour accepter toutes les erreurs déjà terminées en une seule fois. Si vous avez choisi une vue filtrée, seules les erreurs de cette vue filtrée seront acceptées. Les erreurs acceptées sont supprimées de la liste des erreurs.

Pour accepter les erreurs, il peut être nécessaire de disposer d'une connexion utilisateur et d'ouvrir le commutateur de sécurité (paramétrable).

Vous pouvez appeler l'écran du Journal de bord en activant le bouton correspondant sur l'écran Liste des erreurs. Dès qu'une erreur survient ou se termine, son changement d'état est enregistré dans le journal de bord.



- ① Sélection de filtres (identique à l'écran de la liste des erreurs)
- ③ Zone d'affichage des erreurs (défilement de l'écran possible si le journal de bord contient plus de 2 entrées)
- ③ Numéro de séquence de l'entrée du journal de bord


Figure 13 : écran Journal de bord

Une entrée du Journal de bord indiquant l'activation d'une erreur est représentée par une flèche vers le haut. La fin d'une erreur est marquée par

une flèche vers le bas. Si l'erreur est du type alarme, l'heure et la date sont surlignées en rouge. Les avertissements sont signalés en jaune.

Le Journal de bord peut contenir jusqu'à 10 000 entrées. Quand le Journal de bord est plein, l'entrée suivante écrase l'entrée la plus ancienne.

4.4.4 Identification du logiciel / Liste des paramètres fiscaux

Pendant le fonctionnement, vous pouvez afficher un écran d'information en activant le bouton  sur l'écran d'accueil du dispositif. Outre le numéro de série du dispositif, l'écran indique le fichier d'homologation contenu dans le dispositif. Si les droits d'accès du paramétrage ne correspondent pas au fichier d'homologation (cf. chapitre 4.6), l'abréviation d'identification est surlignée en rouge.

Activer l'hyperlien Homologation permet d'afficher des informations supplémentaires sur l'homologation à utiliser.

Le sous-menu Identification du logiciel ouvre un écran indiquant les données d'identification des parties logicielles à caractère légal et non légal qui sont comprises dans le dispositif.

Pour faciliter l'identification, les sommes de contrôle de toutes les parties logicielles à caractère légal sont surlignées et précédées par l'icône .

Les noms des parties logicielles ont la forme d'hyperliens menant aux écrans contenant des informations supplémentaires sur les parties logicielles correspondantes. Il est possible d'appeler une liste de tous les paramètres fiscaux concernés dans ces écrans (hyperlien **Paramètres fiscaux**). Ces écrans permettent à l'utilisateur de vérifier tous les paramètres à caractère légal directement sur le dispositif.

4.4.5 Piste d'audit fiscal

La piste d'audit fiscal est un fichier journal tenu à des fins légales. Certains paramètres à caractère légal peuvent être modifiés même si le commutateur de sécurité est fermé. Dans ce cas, l'action est enregistrée dans la piste d'audit fiscal.

La piste d'audit fiscale peut contenir jusqu'à 1 000 entrées. Si la piste d'audit fiscal est pleine, aucune entrée supplémentaire ne peut y être inscrite, en d'autres termes, aucune autre modification à caractère légal du paramétrage n'est possible sans ouvrir le commutateur de sécurité.

La piste d'audit fiscal peut être supprimée si le commutateur de sécurité est ouvert et qu'un utilisateur autorisé est connecté.

Vous pouvez appeler l'écran de la piste d'audit fiscal comme suit :

- Activez le bouton **Système** sur l'écran Accueil.
- Activez le bouton **Piste d'audit**.
- Sélectionnez « fiscal » dans le menu déroulant de gauche.

Un bouton permet d'effacer la piste d'audit. On ne peut l'activer que si le commutateur de sécurité est ouvert ; une connexion utilisateur est également requise.

4.5 Port USB pour connexion PC

Le port USB pour la connexion PC situé sur le panneau avant (cf. Chapitre 4.1) est un port de version B de type standard. Il sert à établir une connexion locale entre un PC ou un ordinateur portable et un dispositif enCore en utilisant le logiciel enSuite.

Le pilote USB nécessaire pour la communication USB fait partie de l'installation d'enSuite. Il est facile à installer lors de la première connexion d'un dispositif enCore à un PC ou à un ordinateur portable.

4.6 Paramétrage

Le paramétrage des dispositifs enCore s'effectue au moyen du logiciel de configuration enSuite. La communication des données entre le PC et le dispositif peut être établie par USB ou réseau LAN.

Veuillez vous reporter au chapitre correspondant en la partie « Configuration du logiciel de l'appareil » du manuel FC1 ou à l'aide en ligne enSuite pour des détails supplémentaires.

La modification des paramètres à caractère légal est sécurisée par deux mécanismes différents : Certains paramètres à caractère légal ne peuvent être modifiés que si le commutateur de sécurité est ouvert. En outre, certains paramètres à caractère légal peuvent être modifiés même si le commutateur de sécurité est fermé. Dans ce cas, les modifications sont enregistrées dans la Piste d'audit fiscal.

Remarque : outre les restrictions s'appliquant à la modification des paramètres à caractère légal décrites ici, une connexion utilisateur est nécessaire.

Cela dépend de l'approbation fiscale, des paramètres qui sont considérés à caractère légal et du type de protection à utiliser. Ces restrictions sont résumées dans un fichier d'approbation spécifique du logiciel du dispositif.

Pour être conforme à l'approbation fiscale à utiliser pour une application spécifique, le paramétrage du dispositif doit contenir exactement les mêmes droits d'accès pour les paramètres à caractère légal que le fichier d'approbation du dispositif. Pour s'en assurer, le logiciel de configuration enSuite permet de sélectionner l'approbation applicable également pour le paramétrage.

En cours de fonctionnement, le dispositif vérifie que les droits d'accès pour les paramètres à caractère légal sont conformes à l'approbation choisie.

4.7 Téléchargement du logiciel

Le téléchargement du logiciel des dispositifs enCore s'effectue au moyen d'un outil spécial inclus dans le logiciel de configuration enSuite. La communication des données entre le PC et le dispositif peut être établie par USB ou réseau LAN.

Chaque partie du logiciel du dispositif (logiciel du système de base, logiciel des différents AFB, logiciel des différentes cartes de processus) peut être téléchargée séparément.

Le processus de téléchargement est soumis à certaines règles et à certains contrôles. Le téléchargement d'un logiciel à caractère légal et la modification

de la configuration des AFB sont notamment interdits si le commutateur de sécurité du dispositif est fermé.

Veillez vous reporter au chapitre correspondant en partie «Configuration du logiciel de l'appareil» du manuel FC1 ou à l'aide en ligne enSuite pour des détails supplémentaires.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

5 FC1 : fonctionnalités à caractère légal

5.1 Système de base

La principale tâche du système de base est de servir d'interface de carte E/S et d'interface de protocole numérique pour les instruments de mesure intelligents tels que les compteurs à ultrasons ou les chromatographes en phase gazeuse de gaz de process. Cela signifie que le système de base collecte, surveille et évalue toutes les données d'entrée à caractère légal entrant par les cartes de processus et les ports de protocole. Il est capable de régler les mesures de la pression et de la température ainsi que de corriger la géométrie pour les compteurs à ultrasons, si cela est paramétré.

Du point de vue fiscal, le système de base fournit toutes les données de mesure et les informations d'état nécessaires à la conversion volumique pour les AFB Qualité du gaz et Conversion du flux.

En détail :

Source de données	Données à caractère légal traitées par le système de base
Compteur de gaz	<ul style="list-style-type: none">• Progression du compteur• Débit• Informations sur la direction du flux (le cas échéant)• Informations sur l'état
Transmetteur de pression	<ul style="list-style-type: none">• Mesure, mesure ajustée• État, informations sur les erreurs
Transmetteur de température	<ul style="list-style-type: none">• Mesure, mesure ajustée• État, informations sur les erreurs
Instrument de mesure de la qualité du gaz	<ul style="list-style-type: none">• Mesures• État, informations sur les erreurs

Tableau 13 : Données de mesure à caractère légal

5.2 AFB Qualité de gaz

L'AFB Qualité du gaz calcule les caractéristiques spéciales du gaz, en utilisant les données de qualité du gaz, les mesures de la pression et de la température et en prenant en compte les conditions de base à appliquer.

Les données relatives à la qualité du gaz sont soit fournies par le système de base soit paramétrées comme valeurs constantes.

Plus précisément, l'AFB Qualité du gaz exécute les tâches suivantes :

- la normalisation du gaz vecteur, si nécessaire
- le calcul du facteur de compression C (et les résultats intermédiaires des facteurs de compressibilité Z_m et Z_b , facteur K) conformément à AGA8-92 DC (ISO 12213-2), SGERG-88 (ISO 12213-3), AGA-NX19 mod, AGA-NX19 mod BR.KOR.3H ou AGA-NX19 GOST
- Calcul de la densité dans les conditions de base / de mesure et de la densité relative, selon AGA8-92 DC ou ISO 6976
- calcul des valeurs calorifiques et des indices Wobbe selon ISO 6976

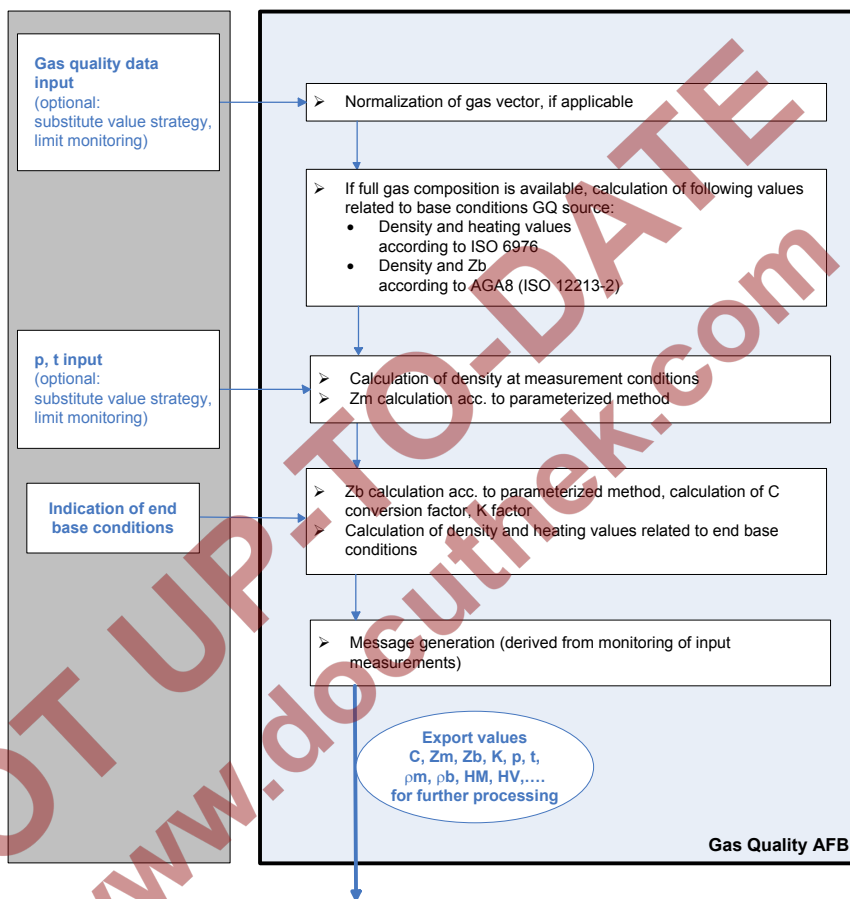


Figure 14 : flux de données pour l'AFB Qualité du gaz

5.3 AFB Conversion de flux

L'AFB Conversion du flux génère des compteurs pour les volumes dans les conditions de base et de mesure ainsi que pour la masse et l'énergie en utilisant les données de mesure du compteur de gaz et les résultats de l'AFB Qualité du gaz. Il effectue la correction du compteur et l'administration du

compteur due au traitement des erreurs et, le cas échéant, prend le message d'activation du compte en considération (par exemple pour le changement de direction du flux).

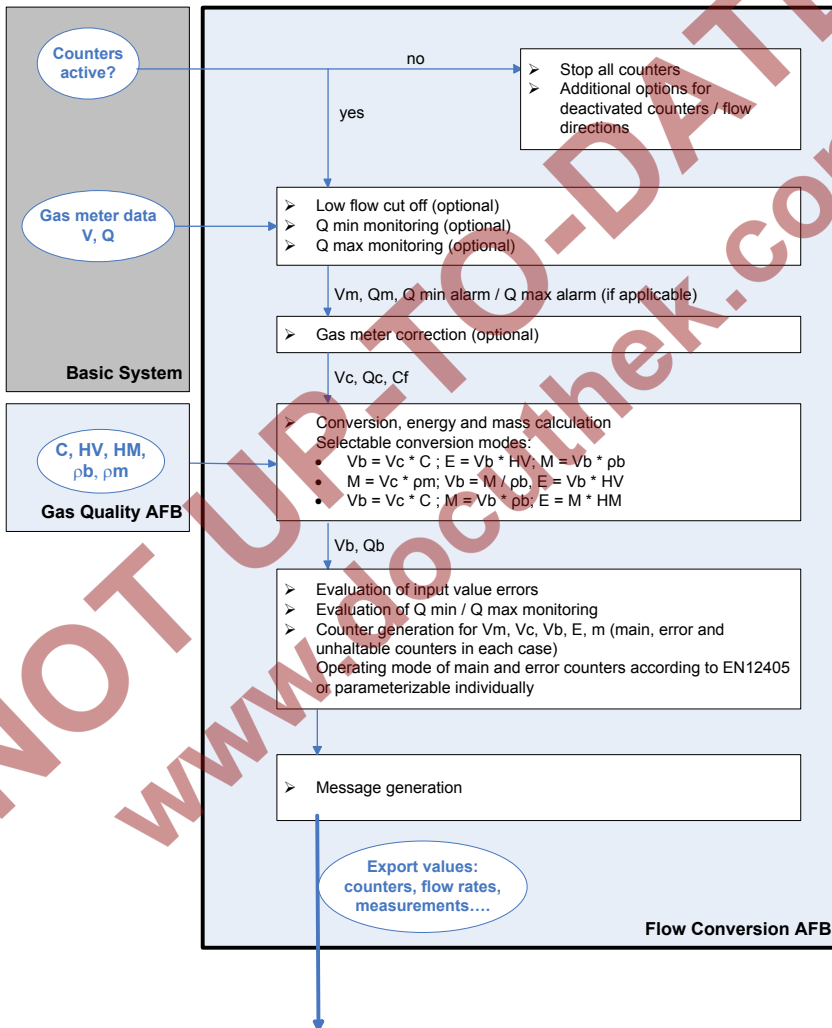


Figure 15 : flux de données pour l'AFB Conversion du flux

Correction du compteur de gaz (facultative)

La correction facultative du compteur de gaz de l'AFB Conversion du flux utilise jusqu'à 10 points de calibrage, chacun d'entre eux incluant le débit en m^3 et l'erreur le concernant en %.

Le facteur de correction C_f est calculé pour tout débit Q mesuré par interpolation linéaire entre les points de calibrage paramétrés. Si Q est inférieur au débit le plus bas de tous les points de calibration, le facteur de correction obtenu pour ce débit est retenu (pas d'extrapolation). Le comportement est identique en ce qui concerne les débits élevés : S'il est supérieur au débit le plus élevé de tous les points de calibration, le facteur de correction conserve la valeur obtenue pour ce débit. Conformément à la norme EN12405, qui décrit au paragraphe 4.4 un comportement spécial pour la correction du compteur de gaz en dessous de Q_{min} et au-dessus de Q_{max} , les règles supplémentaires suivantes sont appliquées :

- aucune correction du compteur de gaz n'est réalisée sous Q_{min} ($C_f := 1$)
- au-dessus de Q_{max} , le facteur de correction conserve la valeur obtenue à Q_{max} .

Les points de calibrage sont indiqués dans le certificat de calibrage du compteur de gaz et doivent être paramétrés dans l'AFB Conversion du flux correspondant, ainsi que les débits minimum et maximum Q_{min} et Q_{max} .

Au cours du fonctionnement, la correction du compteur de gaz est menée pour chaque point de fonctionnement en appliquant le facteur de correction calculé C_f comme suit :

$$V_c = V_b * C_f$$

$$Q_c = Q_b * C_f$$

où

V_b = volume dans les conditions de mesure

V_c = volume dans les conditions de mesure, correction du compteur de gaz appliquée

Q_b = débit dans les conditions de mesure

Q_c = débit dans les conditions de mesure, correction du compteur
de gaz appliquée

C_f = facteur de correction

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

6 FC1 : données techniques

6.1 Généralités

Dimensions / boîtier	<p>Dispositif enfichable 19 pouces, dispositifs à trois hauteurs, largeur 1/2 ou 1/3.</p> <p>La profondeur globale sans les connecteurs est d'environ 170 mm, avec les connecteurs, d'environ 220 mm. Interface des processus à l'arrière, panneau de commande à l'avant.</p>
Conditions ambiantes	<p>Gamme de température -10 °C à +55 °C.</p> <p>Humidité < 90 %, sans condensation.</p> <p>Installation hors des zones Ex 0, 1 et 2 uniquement.</p>
Classe de protection IP	IP20
Température de stockage	-25°C à +60°C
Poids	Environ 1,2 kg (entièrement équipé).
Alimentation	<p>Alimentation 24 V DC +/- 20 %, consommation jusqu'à 12 W (généralement 5 W).</p> <p>En option : 230 V AC par alimentation externe.</p>
Écran / panneau de commande	<p>Écran tactile couleur TFT 4,3 pouces, 480x272x3 pixels, rétroéclairage LED.</p> <p>4 touches de navigation et 2 touches de fonction.</p> <p>2 voyants multicolores indiquant l'alimentation et l'état.</p> <p>Commutateur de sécurité scellable.</p>

Tableau 14 : données techniques générales

6.2 Entrées

Carte d'entrée ExMFE5	<ul style="list-style-type: none"> • 3 entrées à impulsion ou à signal (NAMUR), [Ex ib Gb] IIC, dont l'une peut également servir pour un index Encoder. • Entrée analogique pour les transmetteurs avec une interface 4 - 20 mA [Ex ib Gb] IIC, convenant également à la connexion de transmetteurs avec une interface HART (1 transmetteur en mode rafale ou jusqu'à 4 transmetteurs en mode multipoint) • Entrée de température Pt100 (technologie 4 fils), [Ex ib Gb] IIC.
Carte d'entrée MFE7	<ul style="list-style-type: none"> • 3 entrées à impulsion ou à signal (24 V DC), dont l'une peut également être utilisée pour une fréquence ou un index Encoder • 2 entrées de processus pour capteurs avec une interface 4 - 20 mA, convenant également pour connecter jusqu'à 4 transmetteurs avec l'interface HART (1 transmetteur en mode rafale ou jusqu'à 4 transmetteurs en mode multipoint) • Capteur de température Pt100 en technologie 4 fils

Tableau 15 : Entrées : données techniques

6.3 Sorties

Carte de sortie MFA8	<ul style="list-style-type: none"> • 1 sortie PhotoMos (NC, max. 28.8 V, 120 mA) pour la signalisation des alarmes et des messages. • 3 relais PhotoMos (NO, max. 28.8 V DC, 120 mA) pour les sorties d'alarmes et de messages ou d'impulsions jusqu'à 20 Hz. • 4 sorties analogiques 0/4 - 25 mA pour les mesures.
----------------------	--

Tableau 16 : sorties : données techniques

6.4 Interfaces de communication numériques

UC	<ul style="list-style-type: none"> • Interface LAN (Ethernet 10/100MBit) • 2 ports série (normes prises en charge : RS485 / RS 422 / RS232).
MSER4	<ul style="list-style-type: none"> • 4 ports série, isolés électriquement (normes prises en charge : RS485 / RS 422 / RS232).
MFE7	<ul style="list-style-type: none"> • 1 interface série RS485. Cette interface sert à connecter un compteur à ultrasons.
Port USB	<ul style="list-style-type: none"> • Port USB pour connexion PC / ordinateur portable à des fins de paramétrage et de maintenance.
Communication Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> • NTP, Modbus TCP, FTP, HTTP.
Communication série	<ul style="list-style-type: none"> • Modbus (ASCII, RTU), UNIFORM.

Tableau 17 : interfaces de communication : données techniques

7 Index

A

Accepter les erreurs 36
AFB 13
AFB Conversion de flux 43
AFB Conversion de flux
 écran fiscal 26
 écran principal 28
AFB Qualité de gaz 42
AFB Qualité du gaz
 écran principal 32
Alimentation 47
Attestation d'examen CE de type
 Annexe

C

Cartes E/S 11
Classe de protection IP 47
Commandes 19
Commutateur de sécurité 20
Concept logiciel 13
Conditions ambiantes 47
Correction du compteur de gaz
 45

D

données techniques 47

E

Écran Accueil 23
Écran de base 23
Écran et navigation 22

Écran fiscal 23, 25
Écran Prétraitement 33
Écran principal 23
Écran tactile 20
EMT 7
enCore 9
enSuite 9
ESER4 12
Ethernet 49
ExMFE5 11, 48

I

Identification du logiciel 37
Informations de sécurité 6
Interfaces UC 49

J

Journal de bord 36

L

Liste des erreurs 34
Logiciel
 à caractère légal 13
 à caractère non légal 14

M

Marquages et scelllements
 Annexe
Matériel 11
MFA8 12, 49
MFE7 12, 48, 49

MSER4 12, 49

N

Navigation en utilisant les
touches 25

Navigation par l'écran tactile 24

Normes européennes 10

O

Options de connexion 9

P

Paramétrage 11, 38

Piste d'audit fiscal 37

Plaque signalétique 7

Port USB 38, 49

Q

Quantités physiques
symboles 25

S

SFB 13

Structure AFB
exemples 14

Système de base 13, 41

T

Téléchargement du logiciel 39

Température de stockage 47

Test de l'écran 22

Touches 20

Types d'écran 23

V

Voyant d'alimentation 21

Voyant d'information 21

Voyants 21

8 Annexe

(le cas échéant)

- Attestation d'examen CE de type (NMI)
- Marquages et scellement du dispositif (pour homologation NMI)

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



EC type-examination Certificate

Number **T10434** revision 1
Project number 13202145
Page 1 of 1

Issued by NMI Certin B.V.,
designated and notified by the Netherlands to perform tasks with respect to
conformity modules mentioned in article 9 of Directive 2004/22/EC, after
having established that the Measuring instrument meets the applicable
requirements of Directive 2004/22/EC, to:

Manufacturer Elster GmbH
Steinernstr. 19-21
D-55252 Mainz-Kastel
Germany

Measuring instrument An **electronic gas-volume conversion device (EVCD)**, intended to be
used for gas volume conversion as a sub-assembly (according to article 4 of
the MID) of a gas meter.

Type : enCore FC1

Conversion principle : PTZ

Device type : 2 (separate component)

Ambient temperature range : -10 °C / +55 °C

Designed for : non-condensing humidity

Environment classes : M2 / E2

The intended location for the instrument is closed.

Further properties are described in the annexes:
- Description T10434 revision 1;
- Documentation folder T10434-2.

Valid until 25 June 2022

Remarks This revision replaces the earlier version, including its documentation folder.

Issuing Authority

NMI Certin B.V., Notified Body number 0122
16 July 2013


C. Oosterman
Head Certification Board

NMI Certin B.V.
Hugo de Grootplein 1
3314 EG Dordrecht
The Netherlands
T +31 78 6332332
certin@nmi.nl
www.nmi.nl

This document is issued under the provision
that no liability is accepted and that the
applicant shall indemnify third-party liability.

The designation of NMI Certin BV as Notified
Body can be verified at [http://
ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/](http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/)

Parties concerned can lodge
objection against this decision,
within six weeks after the date of
submission, to the general manager
of NMI (see www.nmi.nl).

Reproduction of the complete
document only is permitted.



1 General information about the electronic gas-volume conversion device

All properties of the EVCD, whether mentioned or not, shall not be in conflict with the legislation.

The EVCD is a so-called type 2 device, with external separate transducers for pressure and temperature.

1.1 Essential parts

The electronic gas volume conversion device is composed of the following parts:

Part	Document	Remarks
CPU base	10434/0-04; 10434/0-05	-
CPU core	10434/0-06; 10434/0-07	-
ExMFE5 input board	10434/0-08; 10434/0-09	Optional
MFE7 input board	10434/0-10; 10434/0-11	Optional
Display module	10434/0-12; 10434/0-13	-

1.2 Essential characteristics

1.2.1 Software specification (refer to WELMEC guide 7.2):

- Software type P;
 - Risk Class C;
 - Extension T, S and I;
- while the extensions L and D are not applicable or excluded.

Software part	Version	Checksum
ExMFE5 input board - firmware	2.0.7	E4289B65
MFE7 input board - firmware	1.0.7	2D311E1F
	1.0.8	81B50CFE
	1.0.9	6A251F79
MSER4 serial communication board - firmware	1.0.3	49F5E5EA
Basic system	01-00-C	2670647A
	02-02-B	75881213
	02-11-B	81D0356E
Gas Quality Application Function Block	01-00-C	620D285C
	02-00-E	F65E6ED5
	02-06-B	77A2051C
Flow Conversion Application Function Block	01-00-C	05D6A298
	02-01-C	DF5B7846
	02-05-D	848E39FD

The software versions and checksums can be read on the information display by activating the "i"-button in the device's home display, followed by the "Software status" hyperlink.

1.2.2 Conversion

The conversion is performed according to the following formula as stated below:

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

Symbol	Represented quantity	Unity
V_b	volume at base conditions	m ³
V_m	volume at measurement conditions	m ³
V_c	volume at measurement conditions meter error corrected (optional)	m ³
p_{abs}	absolute pressure at measurement conditions	bar
p_b	absolute pressure at base conditions	bar
t	gas temperature at measurement conditions	°C
t_b	temperature at base conditions	°C
Z_b	compression factor at base conditions	-
Z	compression factor at measurement conditions	-

1.2.3 Compression

The compression factor Z_b/Z can be calculated on the basis of the algorithms:

- NEN-EN-ISO 12213-3 – SGERG88 (mol%CO₂, mol%H₂, H_i and d or p_b) or
- NEN-EN-ISO 12213-2 – AGA8 DC92 (detailed composition) or
- AGA-NX19.

The required gas properties are programmed in the EVCD as fixed parameters or they come as actual values from a Gas chromatograph or CVDD (see par. 5.2 of the Technical documentation no. 10434/1-02).

1.2.4 Presentation of legal data

The legal data is presented in the fiscal display.

The menu structure, keyboard, display and (alarm) indicators are described in chapter 4 of the Technical documentation no. 10434/1-02.

1.2.5 Meter error curve correction

Meter error curve correction (see paragraph 5.3. of the Technical documentation no. 10434/1-02) can be applied if the gas meter produces at least 10 pulses per second at Q_{min} .

The correction is performed by linear interpolation using a maximum of 10 points.

Besides the corrected volume V_c , also the uncorrected volume V_m can be read via the display.

1.2.6 Accountable alarms

The EVCD has to be programmed such that accountable alarms will be generated (only) if extreme values are measured by the EVCD or if otherwise a defect arises (see paragraph 4.3 of Technical documentation no. 10434/1-02).

Accountable alarms cause that the registration of the volume at base conditions in the main totalizer V_b is stopped, while the registration is continued in an alarm totalizer V_{be} .

The alarm indication (status LED – see paragraph 4.2.2 of Technical documentation no.

10434/1-02) can be reset by the error list menu, which can be activated via the device's home

display.

It is not possible to clear an alarm as long as the cause of the alarm still is present.

1.3 Essential shapes

1.3.1 The nameplate is bearing at least, good legible, the information as mentioned in the regulations on electronic gas volume conversion devices.
An example of the markings is shown in drawing no. 10434/1-03.

1.3.2 Sealing: see chapter 2.

1.4 Conditional parts

1.4.1 Housing

The EVCD has a metal housing, which has sufficient tensile strength. For an example of the housing see documentation no. 10434/1-01.
Metrological important parts are only accessible after breaking one or more seals.

1.4.2 Power supply

The EVCD is powered by an external 24 V DC (+/- 20%) power supply.

1.4.3 Printed circuit boards

Besides the essential PCB's (see 1.1) the EVCD can be equipped the following conditional printed circuit board:

- MSER4 communication board (optional) – see documentation no. 10434/0-14.

1.4.4 Serial communication

The EVCD is equipped with in- or outputs for serial communication (RS232 / RS422 / RS485) and Ethernet. The use of these communication ports shall not influence the working of the EVCD.

1.4.5 Pressure transducer

Any absolute pressure transducer may be used provided the following conditions are met:

- there is a respective Parts certificate issued for the pressure transducer by a Notified Body responsible for type examination;
- the output signal has to be according to the HART-protocol or it has to be a standard 4-20 mA signal;
- the pressure range is according to the concerning Parts certificate, besides the following restrictions are valid:
 - maximum measuring range is 1:20 for 4-20 mA transducers;
 - the pressure range has to be within the working range of the used algorithm for correcting the deviation from the ideal gas law.

1.4.6 Temperature transducer

Any temperature transducer may be used provided the following conditions are met:

- there is a respective Parts certificate issued for the temperature transducer by a Notified Body responsible for type examination;
- the output signal has to be according to the HART-protocol or it has to be a resistance (Pt100);

- the temperature range is according to the concerning Parts certificate, however the temperature t may not exceed: $-30\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t \leq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- the temperature range has to be within the working range of the used algorithm for correcting the deviation from the ideal gas law.

1.4.7 Gas chromatograph or CVDD (optionally)

Any Gas chromatograph or CVDD may be used provided the following conditions are met:

- there is a respective Parts certificate issued for the Gas chromatograph or CVDD by a Notified Body responsible for type examination;
- the communication between the EVCD and the Gas chromatograph or CVDD takes place through a serial (RS485, RS422, RS232) - or TCP/IP (Ethernet 10/100 MBit) interface;
- if the connection between the EVCD and Gas chromatograph or CVDD is broken or if the Gas quality measurement device is defective, this will cause an accountable alarm.

1.5 Conditional characteristics

1.5.1 Impulse input gasmeter

The volume impulses generated by the pulser belonging to the gasmeter can have two different types:

1.5.1.1 LF-impulses

The maximum frequency may not exceed 2 Hz (board ExMFE5) or 8 Hz (board MFE7) if the gas meter is running at Q_{max} .

The minimum pulse length is 200 ms (board ExMFE5) or 50 ms (board MFE7).

1.5.1.2 HF-impulses

The maximum frequency is not higher than 5 kHz, if the gas meter is running at Q_{max} .

1.5.2 Ultrasonic gas meter

The EVCD is equipped with drivers to communicate with Ultrasonic gas meters as specified by the manufacturer. The communication takes place through a RS232, RS485 or Ethernet interface. If the communication between the EVCD and the gas meter is broken or if the Ultrasonic gas meter is defective, this will cause an accountable alarm.

1.5.3 Programming

The parameters which are essential for the conversion can only be changed if the sealable security switch is open or if the changes are recorded by the Fiscal audit trail (see paragraphs 4.1.3 and 4.4.5 of the Technical documentation 10434/1-02).

During normal operation the security switch has to be in the closed position.

1.6 Non-essential parts

1.6.1 MFA8 output board (optional) – see documentation no. 10434/0-15.

2 Seals

The following items are sealed:

- the nameplate with the housing; *)
- the front and rear panel of the EVCD;
- the security switch.

*) Removal without destroying the nameplate shall not be possible; otherwise the nameplate shall be sealed to the housing.

An example of the sealing is presented in drawing no. 10434/1-03.



elster
Instromet

Elster GmbH
Schloßstraße 95a
44357 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 937 110 0
www.elster-instromet.com

DOCUMENT TITLE
**FC1: MARKINGS AND DEVICE
SEALING**

DOCUMENT NUMBER
08 00 00 01 301

DOCUMENT REVISION
002

REVISION DATE
2013-05-24

FC1: Markings and Device Sealing

Contents

1	Type Plate	2
2	Front Sealing	4
3	Rear Sealing	5
4	Sealing of Process Connectors	7

1 Type Plate

The FC1 device is available in two housing sizes, i.e. with a mounting width of 1/3 for up to four process boards or a mounting width of 1/2 for up to seven process boards.

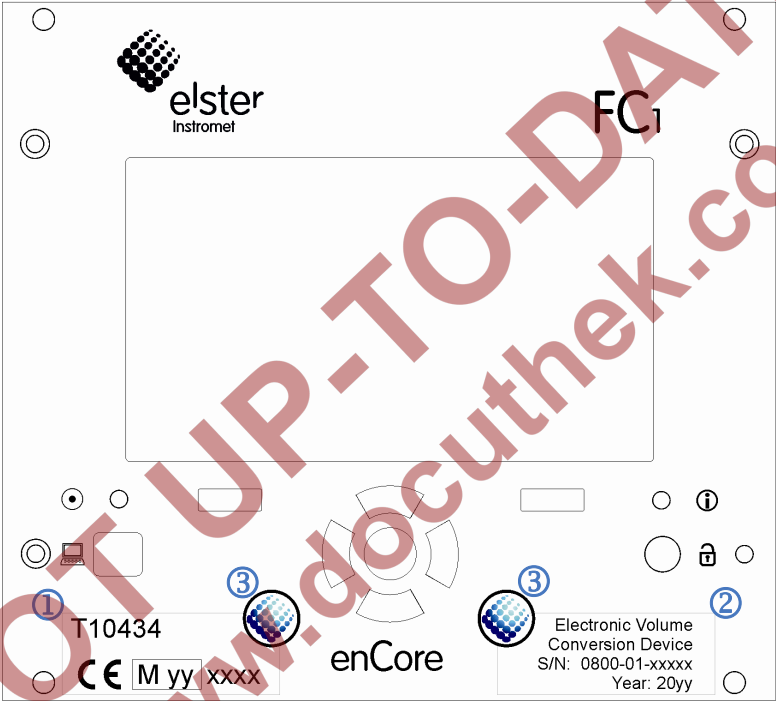


Figure 1: FC1 front view with type plate (1/3 mounting width)

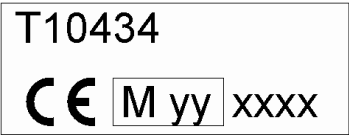


Figure 2: Type plate parts 1&2

Figure 3 shows the position of the type plate and its securing marks in case of a housing with a mounting width of 1/2.

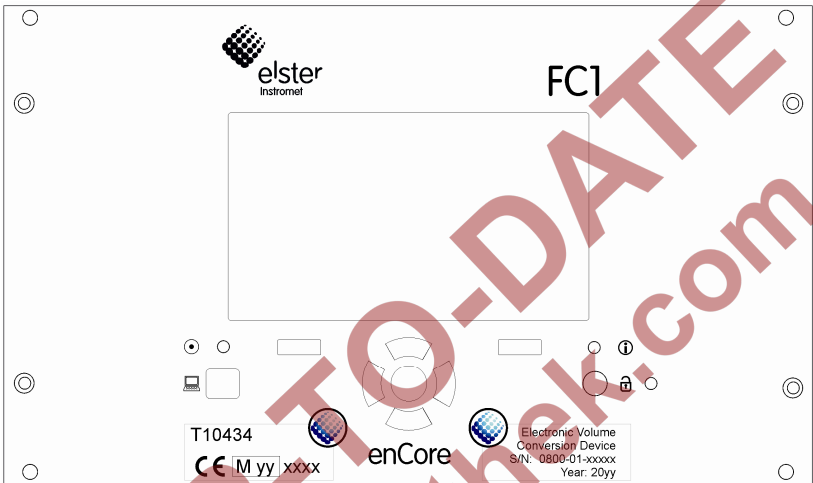


Figure 3: FC1 front view with type plate (1/2 mounting width)

2 Front Sealing

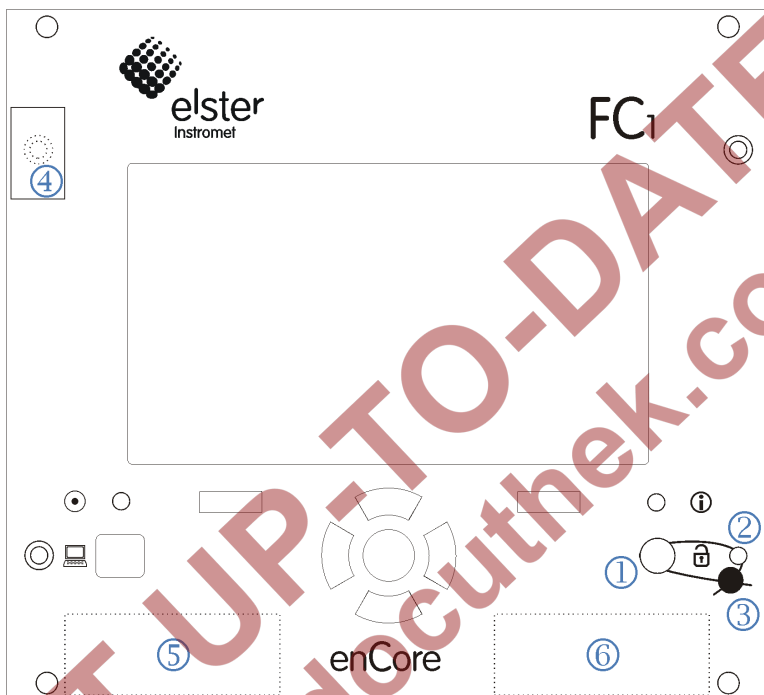


Figure 4: FC1 device sealing, front view (1/3 mounting width)

- ① Security switch (sealable)
- ② Seal screw
- ③ Wire and seal
- ④ Securing mark (adhesive label), securing a housing screw
- ⑤ Location of type plate part 1 (CE and metrology marking)
- ⑥ Location of type plate part 2 (device identification)

The front sealing of a device with a wide housing (1/2 mounting width) is the same: Wire and seal for securing the security switch ① ② ③, adhesive label for securing the housing screw in the top left corner of the front ④.

3 Rear Sealing

Figure 5 and Figure 6 show the FC1 rear view for both housing types, the process board configuration being typical examples that may differ from application to application.

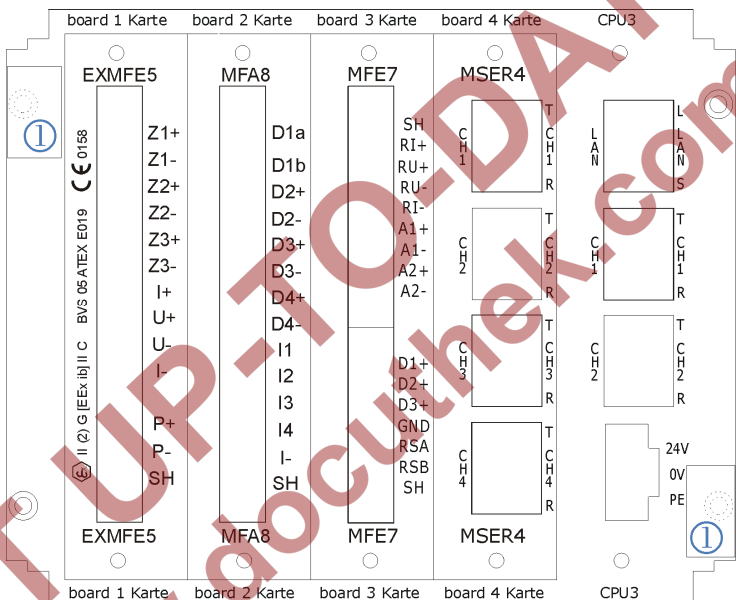


Figure 5: FC1 device sealing, rear view
(1/3 mounting width, typical process board configuration)

- ① Securing marks (adhesive labels), securing two of the housing screws at the rear

4 Sealing of Process Connectors

For fiscal use, the connectors of legally relevant process boards have to be officially secured. Plug-in connectors with screws are used for connecting the lines of the ExMFE5 and the MFE7 board.

Sealing of ExMFE5 connectors

In case of an ExMFE5 board, there is only one connector for all lines. In principle, there are two alternatives for securing these connectors. The standard method is to secure the screws fixing the connector with a wire and a seal (please refer to Figure 5).

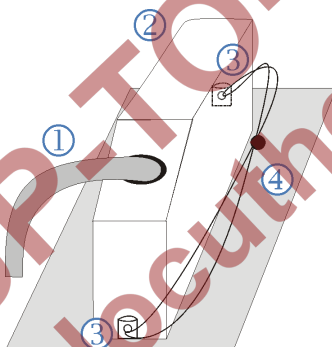


Figure 7 (schematic):
Sealing of ExMFE5 plug-in connectors with wire and seal

- ① Sensor and transmitter lines
- ② Connector housing
- ③ Seal screws
- ④ Wire and seal

If required (depending on the installation situation), the ExMFE5 screw connections can alternatively be secured with two securing marks in the form of adhesive labels (please refer to Figure 8).

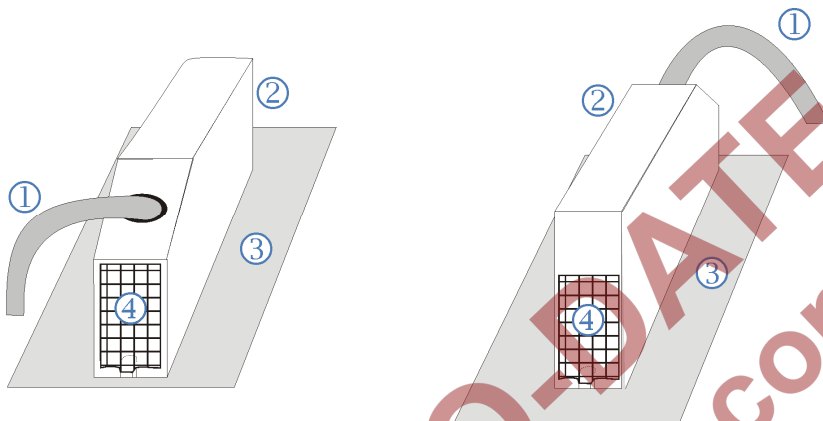


Figure 8 (schematic): Sealing of ExMFE5 plug-in connectors with adhesive labels (view from below and from above, cable feeding from below or from above, depending on installation situation)

- ① Sensor and transmitter lines
- ② Connector housing
- ③ Rear panel
- ④ Securing mark (adhesive labels)

Sealing of MFE7 connectors

In case of an MFE7 board, there are two connectors for connecting all available lines: One connector for two current/HART interfaces and one resistance input, the second one for three pulse or signal inputs and a serial RS485 interface. For fiscal use, these connectors have to be suitably secured by using securing marks in form of adhesive labels. One securing mark per connector is sufficient (to secure the upper OR the lower screw connection, cf. Figure 8) as these connectors are shorter compared to the ExMFE5 connectors.

Sealing of RJ45 connectors

RJ45 connectors for digital interfaces as provided by the CPU board and the MSER4 board can be secured by securing marks in form of adhesive labels.