

**Certificat d'examen de type
n° F-06-L-0788 du 13 octobre 2006**

**Organisme désigné par
le ministère chargé de l'industrie
par arrêté du 22 août 2001**

DDC/22/D011158-D12

**Transmetteur de données issues d'un chromatographe MECI
type CDN 12-6SCC**

Le présent certificat d'examen de type est prononcé en application du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure, du décret n° 72-866 du 6 septembre 1972 modifié, réglementant la catégorie d'instruments de mesurage : compteurs de volume de gaz, de l'arrêté du 5 août 1987 relatif aux ensembles de correction de volume de gaz, de l'arrêté du 5 août 1987 relatif aux calculateurs électroniques intégrés dans un ensemble de correction de volume de gaz de type 2, du décret n° 57-130 du 2 février 1957 réglementant la catégorie d'instruments de mesure : voludéprimomètres, de l'arrêté du 23 novembre 1959 modifié par l'arrêté du 10 janvier 1974 relatif à la construction, la vérification et l'utilisation des voludéprimomètres à diaphragme utilisés pour le mesurage du gaz et de l'arrêté du 11 juillet 2003 fixant certaines modalités du contrôle métrologique des ensembles de conversion de volume de gaz et des voludéprimomètres.

FABRICANT :

MECI – Zone industrielle La Limoise – BP 70 – 36103 ISSOUDUN CEDEX

CARACTERISTIQUES :

Le transmetteur de données MECI type CDN 12-6SCC faisant l'objet du présent certificat est destiné à acquérir les informations délivrées par un chromatographe ayant fait l'objet d'un certificat d'examen de type afin de les transmettre à plusieurs calculateurs électroniques MECI types CDN 12-3bi ou types CDN 12-3Ubi intégrés dans un ensemble de conversion de volume de gaz de type 2 ou types CDN 12-4bi intégrés dans des voludéprimomètres ayant fait l'objet d'un certificat d'examen de type.

Le transmetteur de données MECI type CDN 12-6SCC peut être associé à un des chromatographes suivants :

- DANIEL type DANALYZER faisant l'objet du certificat d'examen de type n° 03.00.375.001.1 du 11 juillet 2003,
- ABB type GC 8100 faisant l'objet du certificat d'examen de type n° 05.00.375.001.1 du 22 décembre 2005,
- MECI type HGC-Pac faisant l'objet du certificat d'examen de type n° F-05-L-0813 du 19 mai 2005.

L'affichage des données, issues des chromatographes ABB et DANIEL, sur le dispositif indicateur du transmetteur de données MECI type CDN12-6SCC n'est pas contrôlé par l'Etat.

Le dispositif calculateur-indicateur MECI type CDV 15-3 HIGH ayant fait l'objet d'un certificat d'examen de type et servant de dispositif indicateur au chromatographe MECI type HGC-Pac, peut être remplacé par le transmetteur de données MECI type CDN 12-6SCC dans sa fonction de dispositif indicateur déporté.

Les données acquises et le cas échéant, affichées par le transmetteur de données MECI type CDN 12-6SCC sont les suivantes :

- la composition molaire en pourcentage des composants du gaz,
- le pouvoir calorifique supérieur (PCs),
- l'indice de Wobbe,
- la densité,
- la masse volumique dans les conditions de base (MVb),
- le facteur de compressibilité de référence (Zb),
- les alarmes détectées par le chromatographe.

Les caractéristiques physiques et électroniques du calculateur-indicateur MECI type CDN 12-6SCC sont identiques à celles des dispositifs calculateurs-indicateurs électroniques MECI types CDN 12-3bi, CDN 12-3Ubi et CDN 12-4bi précités.

Seul le logiciel intégré dans le calculateur change et son numéro de version est U10241-A1.1.01. Ce logiciel est associé aux sommes de contrôle 2470 (hex) et 734D (hex).

Le transmetteur de données MECI type CDN 12-6SCC transmet directement une partie de ces données aux calculateurs types CDN 12-3bi ou CDN 12-3Ubi ou CDN 12-4bi ou, le cas échéant, les transforme pour les rendre compatibles avec les entrées de ces calculateurs de ligne.

Le transmetteur de données MECI type CDN 12-6SCC, associé aux dispositifs calculateurs-indicateurs types CDN 12-3bi ou CDN 12-3Ubi ou CDN 12-4bi, possède les fonctions suivantes :

- acquisition des débits volumique et énergétique pour chaque sens,
- acquisition du volume aux conditions de base pour chaque sens,
- acquisition de l'énergie pour chaque sens,
- acquisition des valeurs de PCs moyens horaires et journalières en alarme et hors alarme pour chaque sens. Ces valeurs moyennes sont pondérées en volume de base.
- acquisition des valeurs de densité moyennes horaires et journalières en alarme et hors alarme pour chaque sens. Ces valeurs moyennes sont pondérées en volume de base.
- acquisition des valeurs de pression moyennes horaires et journalières pour chaque sens,
- acquisition des valeurs de température moyennes horaires et journalières pour chaque sens,
- définition du sens de pôle,
- calcul des débits, volumes et énergies du pôle pour chaque sens à partir des données mises à disposition par chaque calculateur de ligne,
- calcul des pressions, des températures, des densités et des PCs, moyens du pôle, horaires et journaliers, en alarme et hors alarme, pour chaque sens à partir des données mises à disposition par chaque calculateur de ligne.

SCELLEMENTS :

Les dispositifs de scellement du transmetteur de données sont décrits en annexe au présent certificat.

CONDITIONS PARTICULIERES D'INSTALLATION :

Le transmetteur de données MECI type CDN 12-6SCC peut dialoguer avec un chromatographe équipé de 1 à 5 ligne (s) d'analyse et avec 1 à 5 calculateur (s) de comptage MECI type (s) CDN 12-3bi ou CDN 12-3Ubi ou CDN 12-4bi.

INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :

La plaque d'identification du transmetteur de données MECI type CDN 12-6SCC faisant l'objet du présent certificat doit porter le numéro et la date figurant dans le titre du présent certificat.

CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION :

La vérification primitive du transmetteur de données MECI type CDN 12-6SCC se fait en une seule phase sur le lieu d'installation de l'instrument et consiste à :

- vérifier la bonne version du logiciel du transmetteur de données,
- vérifier la cohérence des unités de mesure entre le chromatographe et le transmetteur de données type CDN 12-6SCC,
- vérifier la cohérence des unités de mesure entre le transmetteur de données type CDN 12-6SCC et les calculateurs de ligne MECI types CDN 12-3bi et/ou CDN 12-3Ubi et/ou CDN 12-4bi,
- vérifier la bonne transmission des données entre le transmetteur de données type CDN 12-6SCC et le chromatographe et entre le transmetteur de données type CDN 12-6SCC et les calculateurs de ligne MECI types CDN 12-3bi ou CDN 12-3Ubi ou CDN 12-4bi. Cette vérification se fera sur les données mentionnées dans le chapitre « caractéristiques » du présent certificat,
- le cas échéant, vérifier le bon fonctionnement des alarmes et la bonne transmission des alarmes issues du chromatographe,
- tester l'alarme « SENS POLE » (seule la non apparition de cette alarme peut être vérifiée car elle apparaît si la configuration du pôle ne correspond pas à celle attendue par le transmetteur de données CDN 12-6SCC),
- tester l'alarme « CONF CHROMA » (seule la non apparition de cette alarme peut être vérifiée car elle apparaît si la configuration du chromatographe ne correspond pas à celle attendue par le transmetteur de données CDN 12-6SCC).

DEPOT DE MODELE :

La documentation relative à ce dossier est déposée au Laboratoire National de métrologie et d'Essais (LNE) sous la référence DDC/22/D011158-D12 et chez le fabricant.

VALIDITE :

Le présent certificat est valable dix ans à compter de la date figurant dans son titre.

ANNEXES :

Notice descriptive.

Photo du transmetteur de données.

Schéma de principe d'une installation.

Plans de scellements face avant et face arrière du CDN 12-6SCC.

Plaque d'identification.

Pour le Directeur Général,

Laurence DAGALLIER
Directrice Développement et Certification

Annexe 1 au certificat d'examen de type n° F-06-L-0788 du 13 octobre 2006

Transmetteur de données issues d'un chromatographe MECI
type CDN 12-6SCC

NOTICE DESCRIPTIVE

1. DESCRIPTION

1.1 Généralités

Le transmetteur de données MECI type CDN 12-6SCC est destiné au transfert des caractéristiques du gaz transmises par un chromatographe vers 1 à 5 calculateurs de ligne équipant des ensembles de conversion de volume de gaz et/ou des voludéprimomètres. L'ensemble de ces calculateurs est appelé ci-après « le pôle ».

Il élabore également la sommation des différentes grandeurs en fonction du sens d'écoulement.

Il réalise les fonctions suivantes garanties par l'Etat :

- Acquisition des informations délivrées par l'un des chromatographes suivants :
 - Daniel type Danalyser 571,
 - ABB type GC 8100,
 - MECI type HGC-Pac.
- Transmission des données chromatographiques aux calculateurs électroniques MECI types CDN 12-3bi et/ou CDN 12-3Ubi et/ou CDN 12-4bi,
- Acquisition des informations suivantes mises à disposition par chaque calculateur électronique :
 - Débit volumique aux conditions de base sens 1 / sens 2,
 - Débit énergétique sens 1 / sens 2,
 - Volume aux conditions de base sens 1 / sens 2,
 - Energie sens 1 / sens 2,
 - Valeurs moyennes horaires et journalières de pression, de température, de PCS et de densité sens1/sens2.
- Sommation des données précédemment acquises afin de déterminer le débit volumique, le débit énergétique, le volume aux conditions de base et l'énergie du pôle,
- Calcul des moyennes horaire et journalière de pression, de température, de PCS et de densité du pôle,
- Mémorisation des données élaborées et décrites précédemment sur le support interne et le cas échéant, sur le support externe extractible (optionnel).

Fonction afficheur déporté du HGC-Pac

Lorsque le transmetteur de données CDN 12-6SCC est raccordé à un chromatographe type HGC-Pac, il remplit également la fonction d'afficheur déporté de celui-ci. Dans ce cas, le CDV 15-3High est remplacé dans cette fonction par le transmetteur de données CDN 12-6SCC.

1.2 Descriptif

Le calculateur est constitué d'un bloc électronique monté dans un boîtier en acier trempé et d'une face avant, fixée sur le boîtier.

La face avant est munie d'un afficheur de type « LCD » de deux lignes de douze caractères, d'un clavier de quatre touches de fonction, de cinq voyants, d'un commutateur de verrouillage de la configuration, d'une plaque d'identification et d'un connecteur de type RS232 dédié à sa configuration et son exploitation à l'aide de logiciels spécifiques.

Le raccordement de l'alimentation et des entrées/sorties est réalisé sur les connecteurs de type SUBD situés à l'arrière du boîtier.

1.3 Face avant

1.3.1 Affichage à cristaux liquides (LCD)

L'afficheur à cristaux liquides est constitué de deux lignes de 12 caractères permettant à l'opérateur de visualiser à partir des différents menus, les résultats des analyses et les paramètres de configuration.

1.3.2 Touches de fonctions

Un clavier de quatre touches situé sous l'afficheur permet l'accès aux différents paramètres de l'ensemble des menus.

1.3.3 Voyants d'état et d'alarme

Si le calculateur fonctionne normalement, les états indiqués sont les suivants :

◆ **CALCULATEUR PRET**

Diode électroluminescente verte indique que le microprocesseur et ses organes périphériques sont en état de fonctionnement.

◆ **SYSTEME PRET**

Diode électroluminescente verte indique que le calculateur est fonctionnel. Le clignotement de cette diode indique que le calculateur est « déplombé » et en position « configuration ».

◆ **ALARME MESURE**

Diode électroluminescente rouge indique la présence d'une (ou plusieurs) alarme(s).

◆ **ALARME MEMOIRE**

Diode électroluminescente rouge indique un dysfonctionnement au niveau des mémorisations.

◆ **ACCES REGISTRE EXT**

Diode électroluminescente jaune indique, soit un traitement en cours sur la carte de mémoire flash externe, soit une alarme mémoire concernant cette carte.

1.4 Face arrière

Le connecteur J5 est destiné à l'alimentation électrique. Les connecteurs J1 et J3 sont destinés à la connexion des signaux suivants :

- Liaison RS232 avec le chromatographe,
- Liaison RS485 avec les calculateurs électroniques de types CDN 12-3bi et/ou CDN 12-3Ubi et/ou CDN 12-4bi,
- Liaison RS485 ou RS422 avec un système de supervision (non soumis au contrôle de l'Etat),

- Liaison RS232 avec un automate (non soumis au contrôle de l'Etat),
- Sorties TOR affectables à la recopie d'états (non soumis au contrôle de l'Etat),
- Sorties analogiques 4-20 mA affectables à des recopies de débit (non soumis au contrôle de l'Etat).

2. FONCTIONNEMENT

2.1 Communication entre le transmetteur de données et le chromatographe

A chaque cycle de traitement, le transmetteur de données CDN 12-6SCC vérifie les données mises à disposition par le chromatographe.

Lorsqu'une nouvelle analyse est présente, il fait l'acquisition du numéro de ligne analysée, de la composition molaire, des données élaborées par le chromatographe et des alarmes détectées par celui-ci.

Si aucune alarme n'est présente, le CDN 12-6SCC transmet les données vers le (ou les) calculateur associé (s) à la ligne analysée.

2.2 Transmission des données chromatographiques aux calculateurs électroniques MECI types CDN 12-3Ubi, CDN 12-3bi et CDN 12-4bi

Le CDN 12-6SCC effectue le traitement suivant pour chaque calculateur de ligne :

- test de la liaison série,
- transmission des données chromatographiques éventuellement converties dans les unités des calculateurs électroniques.

Entre deux analyses, le transmetteur de données CDN 12-6SCC effectue les vérifications suivantes sur les calculateurs électroniques :

- test de la liaison série,
- comparaison entre les données courantes des calculateurs électroniques MECI de types CDN 12-3bi et/ou CDN12-3Ubi et/ou CDN 12-4bi et ses propres données.

S'il constate une différence entre les données courantes du calculateur électronique de ligne et ses propres données, le CDN 12-6SCC renvoie ses données au calculateur électronique de ligne.

Conversion de l'unité du pouvoir calorifique (PCS)

Lors de la configuration du transmetteur de données, l'opérateur déclare les unités du PCS et de la masse volumique définies dans le chromatographe et celles définies dans les calculateurs électroniques associés.

Les unités disponibles sont les suivantes :

- pour le pouvoir calorifique : kWh/m³ - MJ/ m³ - kCal/ m³ - kJ/ m³,
- pour la masse volumique : kg/m³.

Le transmetteur de données contrôle les unités du PCS et de la masse volumique configurées dans les calculateurs électroniques de ligne. Si elles diffèrent de celles configurées dans le chromatographe, il effectue les conversions nécessaires.

Calcul du C6+

Lorsque le chromatographe transmet une valeur de C6+, le CDN 12-6SCC détermine le type de C6+ configuré et recalcule les pourcentages de C6, C7 et C8 correspondants avant de les transmettre au(x) calculateur(s) électronique(s) associé (s).

2.3 Traitement des données reçues de chaque calculateur électronique CDN 12-3bi, CDN 12-3Ubi, CDN 12-4bi

Le transmetteur de données CDN 12-6SCC reçoit de chaque calculateur électronique, les données suivantes :

- état « attente/calcul »,
- sens de comptage (S1/S2),
- le débit volumique aux conditions de base,
- le débit énergétique,
- les cumuls horaires (H-1) en alarme et hors alarme du volume aux conditions de base et de l'énergie,
- les cumuls journaliers (J0 et J-1) en alarme et hors alarme du volume aux conditions de base et de l'énergie,
- les moyennes horaires et journalières du PCS, de la densité, de la pression et de la température.

Détermination du sens du pôle

A partir des données acquises précédemment, le transmetteur de données CDN 12-6SCC détermine le « sens du pôle ». En fonctionnement normal, les calculateurs électroniques dans l'état « Calcul » indiquent tous le même sens de comptage. Le sens du pôle est donc équivalent au sens de comptage.

Lorsque tous les calculateurs électroniques n'indiquent pas le même sens, une alarme « Incohérence sens pôle » est générée et le « sens du pôle » indiqué est celui correspondant au sens majoritaire des calculateurs électroniques. En cas d'égalité, le sens du premier calculateur dans l'état « Calcul » est retenu.

Calcul

A partir des données acquises, le transmetteur de données CDN 12-6SCC réalise pour chaque sens :

- Les cumuls horaire (H-1) et journaliers (J0 et J-1) du pôle :
 - du volume aux conditions de base en alarme et hors alarme,
 - de l'énergie en alarme et hors alarme.
- Les moyennes horaire (H-1) et journalière (J-1) du pôle :
 - du PCS en alarme et hors alarme,
 - de la densité en alarme et hors alarme,
 - de la pression en alarme et hors alarme,
 - de la température en alarme et hors alarme.

2.4 Cas particulier du traitement de la date et de l'heure

Le transmetteur de données transmet ses date et heure au chromatographe et aux calculateurs électroniques associés automatiquement chaque jour et à chaque fois qu'il est lui-même remis à l'heure par un opérateur.

2.5 Présentation des données

L'indication par défaut est la date et l'heure.

La portée maximale de l'indication est 999 999 999.

Données visualisées sur l'afficheur à partir des menus et sous-menus :

MENU PERMANENT : La date et l'heure, le débit volumique aux conditions de base du pôle, le débit énergétique du pôle.

MENU ALARME : Les messages d'alarmes en cours et l'historique des 20 dernières alarmes.

MENU MESURES : Sous-menu Mesures instantanées :

il regroupe les données élaborées par le CDN 12-6SCC ainsi que les données transmises aux calculateurs électroniques du pôle.

Sous-menu Mesures chromato :

il comprend les données issues du chromatographe.

MENU CUMULS : Les cumuls horaire (H-1) et journaliers (J0 et J-1) du volume aux conditions de base et de l'énergie, pour chaque sens.

MENU CONFIG INSTALLATION : Les paramètres configurés ainsi que la version et date de configuration.

MENU IDENTIFICATION : La date, l'heure, la version du logiciel et l'identification du matériel.

MENU TEST VOYANT : Test de fonctionnement de l'afficheur et des voyants de la face avant. Après la validation du test, les deux lignes de l'afficheur s'allument alternativement en vide et noire, tandis que les voyants de la face avant s'allument successivement.

2.6 Mémorisation

Le calculateur permet la mémorisation des paramètres suivants dans la mémoire interne du transmetteur de données et dans la mémoire externe extractible (optionnelle) :

- Numéro de réseau,
- Numéro de station,
- Libellé de personnalisation,
- Numéro d'ordre,
- Type d'enregistrement,
- Date et heure de l'enregistrement,
- Les différents cumuls et index de volume brut, volume aux conditions de base, masse et énergie, horaires/journaliers en/hors alarme, sens 1 / sens 2,
- Les moyennes horaires et journalières en/hors alarme sens1 / sens 2 de pression et de température,
- Les moyennes horaires et journalières en/hors alarme sens 1 / sens 2 de PCS et de densité,
- Les 20 derniers événements et alarmes.

2.7 Affichage déporté HGC-Pac

Les données suivantes du chromatographe HGC-Pac sont affichées dans le menu « Mesure Chromato » du transmetteur de données CDN 12-6SCC :

- PCS,
- Densité,
- Masse volumique aux conditions de base,
- Facteur de compressibilité aux conditions de base,
- Indice de Wobbe,
- Composition du gaz.

Lorsque le registre d'état « Error flag » du chromatographe est à « 1 », le message « Alarme Chromatographe » est affiché dans les sous-menus « Alarme en cours » et « Alarme historique ».

3 SYSTEMES DE CONTROLE ET ALARMES

3.5 Contrôle de fonctionnement

3.1.1 Contrôle de l'alimentation primaire

En cas de coupure secteur ou de baisse de l'alimentation primaire après détection, le transmetteur de données cesse de fonctionner. Les valeurs acquises par le transmetteur de données au moment de la coupure d'alimentation sont sauvegardées en mémoire non volatile. Au rétablissement de la tension, le défaut d'alimentation est affiché dans le sous-menu « Alarmes historiques ».

3.1.2 Contrôle des liaisons séries

- Liaison série entre le transmetteur de données type CDN 12-6SCC et le chromatographe :

Lorsque après trois demandes successives le transmetteur de données ne reçoit pas la réponse du chromatographe, il génère un message d'alarme « DIAL CHROMA ».

Les causes peuvent être :

- une rupture de câble,
- une mauvaise définition du protocole d'échange,
- un mauvais checksum de trame,
- une longueur de trame réponse incorrecte.

- Liaison série entre transmetteur de données type CDN 12-6SCC et calculateur(s) MECI type CDN 12-3bi, CDN 12-3Ubi ou CDN 12-4bi :

Lorsque le calculateur-indicateur de ligne ne répond plus, le transmetteur de données déclenche une alarme « DIAL CDN_x » (x correspondant au numéro affecté au calculateur dans la configuration du transmetteur de données), puis arrête l'interrogation du calculateur défaillant pendant 2 minutes afin d'éviter un ralentissement général du système.

3.1.3 Contrôle de la configuration du chromatographe

Le transmetteur de données type CDN 12-6SCC impose la liste des composantes qui peuvent être programmées dans le chromatographe.

Toute autre composante programmée dans le chromatographe, mais non prévue dans la configuration du transmetteur de données, déclenche une alarme « CONFIG CHROMA » et réinitialise la séquence d'interrogation.

3.1.4 Contrôle du défaut général du chromatographe

Lorsque le chromatographe détecte un problème de fonctionnement, il positionne des bits de défaut dans sa table Modbus.

A chaque cycle d'acquisition, le transmetteur de données vérifie l'état des bits de défaut et, si l'un d'entre eux est positionné, génère un message d'alarme « AL. G. CHROMA ».

3.1.5 Contrôle du défaut d'analyse d'une ligne du chromatographe

Cas particulier des chromatographes Daniel et ABB

Lorsque le chromatographe détecte un problème sur l'une de ses lignes d'analyse, il positionne des bits de défauts dans sa table Modbus.

A chaque cycle d'acquisition, le transmetteur de données vérifie l'état de ces bits de défaut et, si l'un d'entre eux est positionné, génère une alarme « LIGx CHROMA ».

Cas particulier du chromatographe Yamatake

Les défauts d'analyse sont gérés dans les calculateurs-indicateurs de ligne.

Le défaut de normalisation est traité dans le transmetteur de données.

3.1.6 Contrôle de la mémorisation

Sur chaque mémoire flash, les enregistrements mémorisés font l'objet des contrôles suivants :

- chaque enregistrement possède son propre caractère de contrôle,
- l'enregistrement écrit est relu,
- le caractère de contrôle de l'enregistrement relu est recalculé et contrôlé,
- le contenu de l'enregistrement relu est comparé à l'enregistrement présent en mémoire non volatile.

4. CONFIGURATION

La configuration du transmetteur de données s'effectue à l'aide d'un micro-ordinateur équipé d'un logiciel appelé « Configureur ».

Le téléchargement de la configuration est autorisé uniquement lorsque le commutateur de la face avant est déverrouillé, après bris du scellement métrologique.

Annexe 2 au certificat d'examen de type n° F-06-L-0788 du 13 octobre 2006

**Transmetteur de données issues d'un chromatographe MECI
type CDN 12-6SCC**

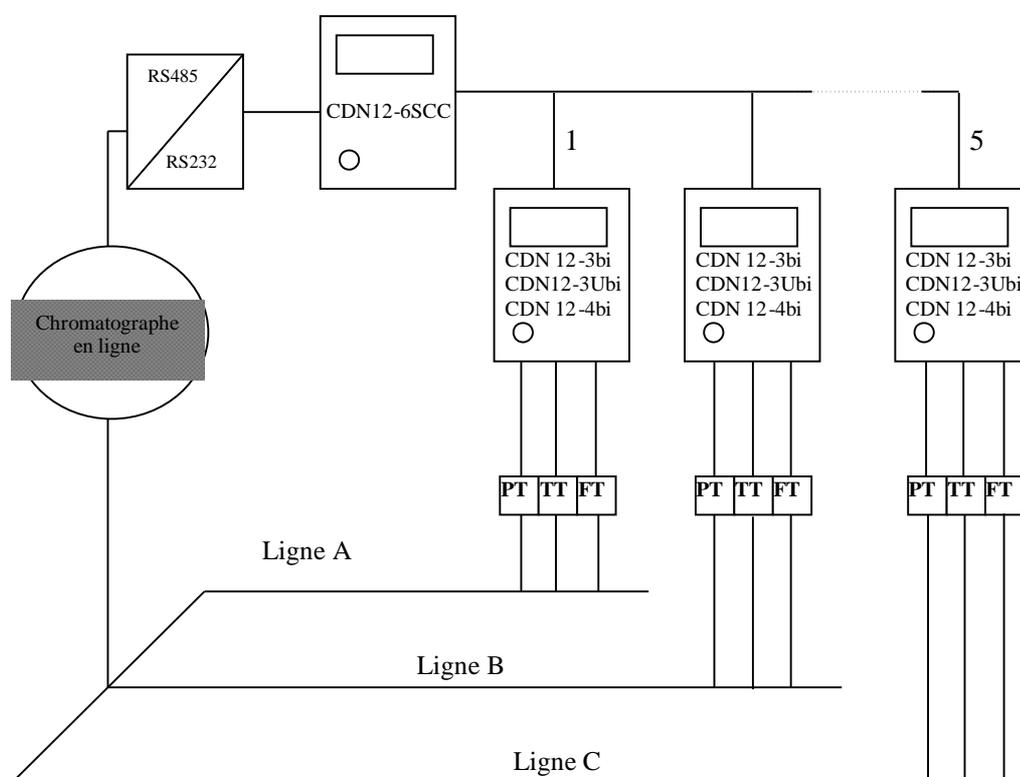
Photo du transmetteur de données



Annexe 3 au certificat d'examen de type n° F-06-L-0788 du 13 octobre 2006

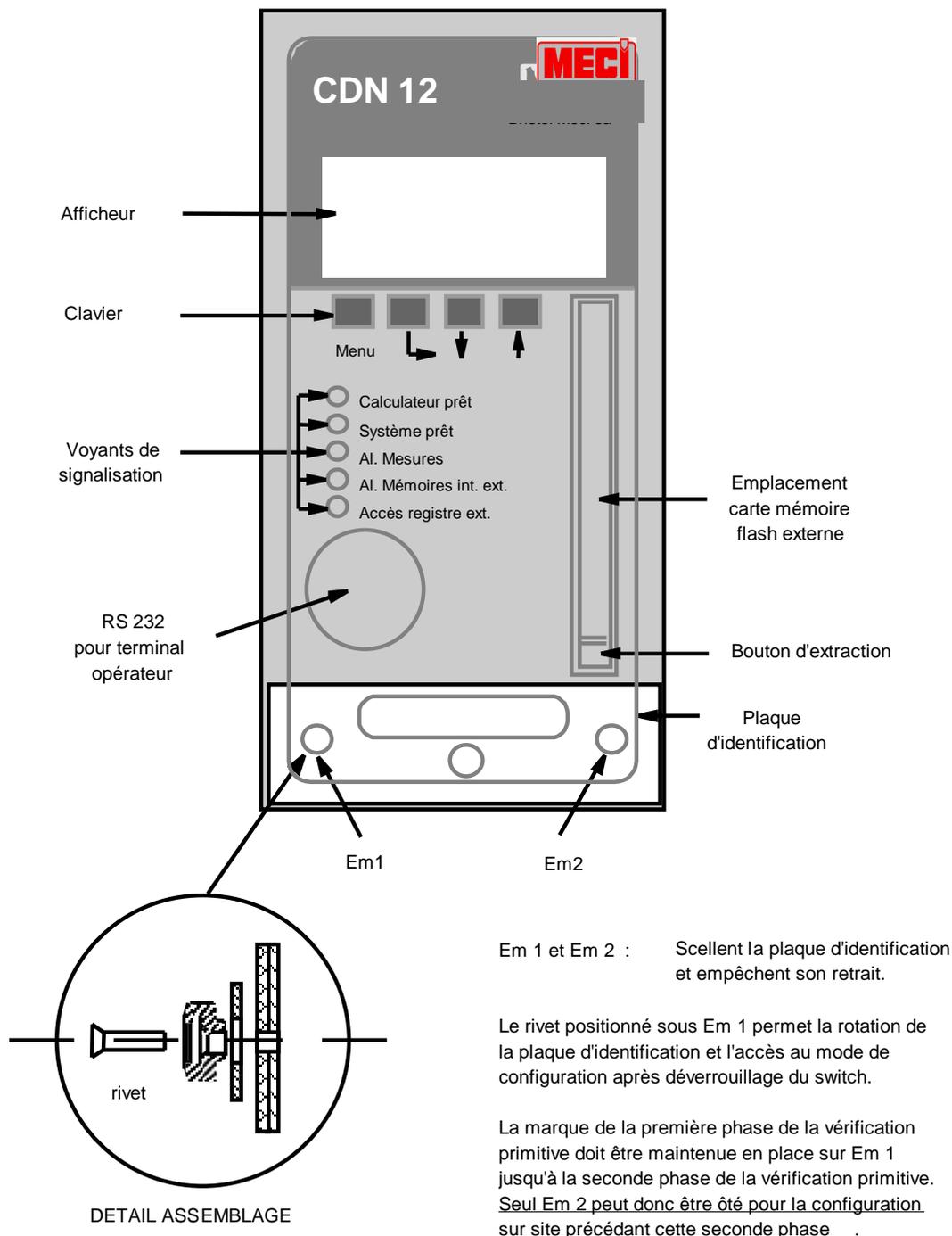
Transmetteur de données issues d'un chromatographe MECI
type CDN 12-6SCC

SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE INSTALLATION



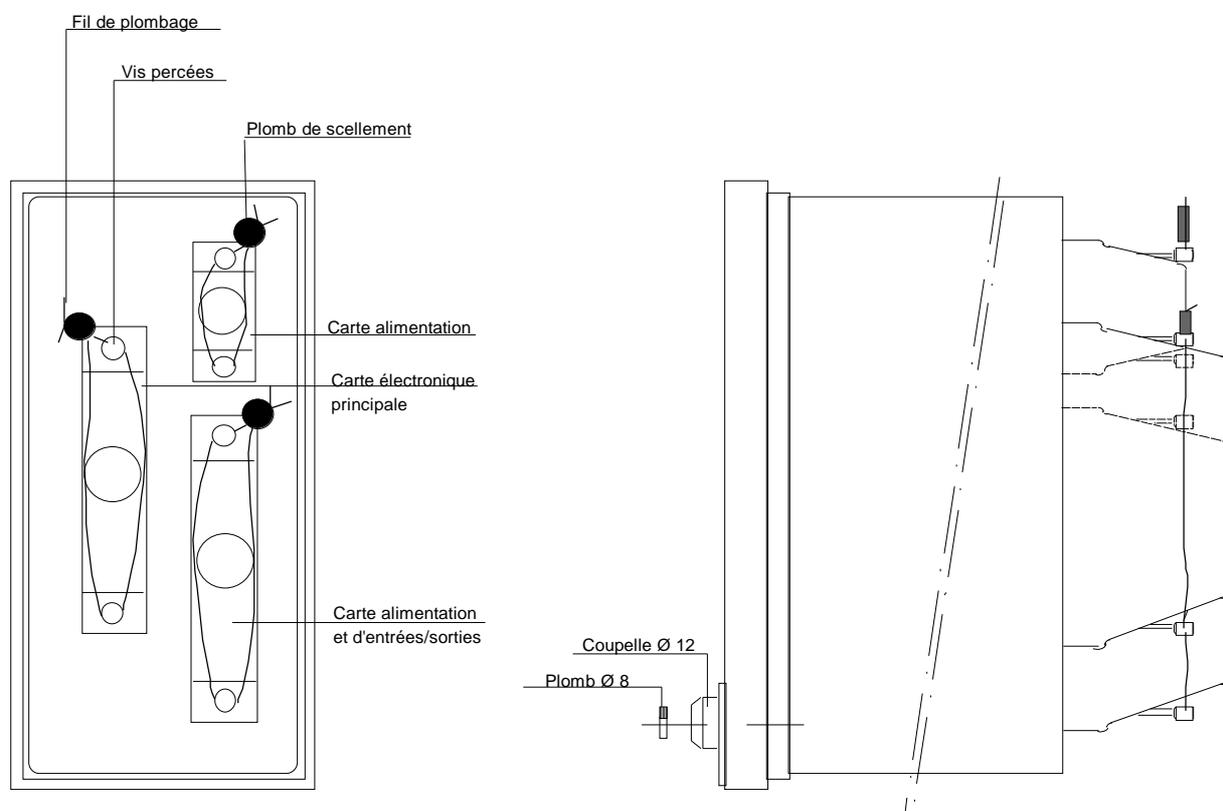
**Annexe 4a au certificat d'examen de type n° F-06-L-0788 du 13 octobre 2006
Transmetteur de données issues d'un chromatographe MECI
type CDN 12-6SCC**

Plan de scellement de la face avant du CDN12-6SCC



**Transmetteur de données issues d'un chromatographe MECI
type CDN 12-6SCC**

Plan de scellement de la face arrière du CDN12-6SCC



Annexe 5 au certificat d'examen de type n° F-06-L-0788 du 13 octobre 2006

Transmetteur de données issues d'un chromatographe MECI

type CDN 12-6SCC

Plaque d'identification

TRANSMETTEUR DE DONNEES		
	Certificat n°du.....	
<input type="checkbox"/>	<i>Fabricant : Meci s.a.s</i>	<input type="checkbox"/>
	Type : CDN 12-6SCC	
	N° de série : Année :	
	Classe climatique : -10°C à +50°C	