



**Certificat d'examen de type
n° F-04-C-061 du 3 février 2004**

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

DDC/22/D030640-D1

**Terminal dépôt (TD) EIP type TLC2000-D
pour dispositif de transfert des quantités mesurées (DTQM)**

Le présent certificat est prononcé en application du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 modifié relatif au contrôle des instruments de mesure, de l'arrêté du 28 juin 2002 relatif aux modalités du contrôle métrologique des ensembles de mesurage de liquide autre que l'eau, de la Recommandation internationale R117 de l'Organisation internationale de métrologie légale relative aux ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau, du guide WELMEC 10.2 relatif aux dispositifs de transfert des quantités mesurées (DTQM), de la circulaire n° 03.00.510.001.1 du 2 octobre 2003 relative au contrôle des dispositifs de transfert des quantités mesurées (DTQM), associés à des ensembles de mesurage de chargement en source et au vu de l'avis de la Commission technique des instruments de mesure (CTIM) du 26 novembre 1996 et des Commissions techniques spécialisées (CTS) « Mesurage des fluides » du 20 septembre 2002 et du 10 juillet 2003.

FABRICANT :

Etude Ingénierie Pétrolière (EIP) – 17, rue de la Reine Blanche – 75013 PARIS

CARACTERISTIQUES :

Le terminal dépôt (TD) EIP type TLC2000-D est destiné à être intégré dans une partie DTQM/LR installée sur le lieu de chargement des camions-citernes et comprenant des ensembles de mesurage ayant fait l'objet d'un examen de type ou d'une vérification de l'installation.

Le terminal dépôt EIP type TLC2000-D permet d'assurer les fonctions suivantes :

- § autoriser le transfert de liquide, de façon sécurisée, dans la partie DTQM/TR installée sur un camion-citerne,
- § lire les informations provenant de la partie DTQM/TR,
- § relever et mémoriser les informations nécessaires à l'identification du chargement,
- § calculer et afficher le volume dans les conditions de mesurage, ayant transité par les ensembles de mesurage de la partie DTQM/LR,
- § transférer les informations métrologiques de la partie DTQM/LR vers la partie DTQM/TR.

Le transfert des informations entre les parties DTQM/LR et DTQM/TR s'effectue au moyen d'une carte à puce répondant aux spécifications du paragraphe 9 « Spécification du badge DTQM » du fascicule de documentation FD M 87-110 « Guide d'interopérabilité du dispositif de transfert des quantités mesurées (DTQM) par carte à puce » (édition août 2003).

Le terminal dépôt EIP type TLC2000-D est constitué de plusieurs modules :

- § un boîtier principal EIP type TLC2000,
- § un boîtier d'alimentation EIP type COFFRET B, de gestion des entrées des différents capteurs de la partie DTQM/LR et d'acquisition des impulsions de volume,
- § un boîtier de jonction EIP type BOITIER J, permettant le raccordement des entrées impulsionsnelles.
- § des émetteurs d'impulsions EIP type PP5 ou PP2,

Les caractéristiques du terminal dépôt EIP type TLC2000-D sont les suivantes :

Echelon d'indication des volumes : 1 L
Portée maximale d'indication des volumes : 99999 L
Livraison minimale : ≥ 500 L,
Fréquence maximale admissible par voie de comptage : 420 Hz.

SCELLEMENTS :

L'ouverture du boîtier principal EIP type TLC2000 est protégée par un dispositif de scellement inséré dans deux vis à six pans creux diamétralement opposées.

L'ouverture du boîtier EIP type COFFRET B, du boîtier de jonction EIP type BOITIER J et des émetteurs d'impulsions EIP type PP5 ou PP2 est protégée par un dispositif de scellement pincé sur un fil perlé.

Le détail des plans de scellement est présenté en annexe 4 au présent certificat.

INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :

La plaque d'identification du terminal dépôt EIP type TLC2000-D est apposée sur la face avant du boîtier principal EIP type TLC2000. Elle comporte les informations suivantes :

- § numéro et date figurant dans le titre du présent certificat,
- § identification du type : TLC2000,
- § identification du fabricant,
- § année de fabrication,
- § numéro de série du boîtier principal type TLC2000,
- § classe d'environnement : C.

Cette plaque en aluminium est rivetée et comporte un emplacement en haut à droite réservé à l'apposition des marques de vérification primitive.

En outre, chacun des autres modules EIP type COFFRET B, EIP type BOITIER J et module EIP type PP2 ou PP5 comporte une étiquette autocollante destructible par arrachement comprenant les informations suivantes :

- § numéro et date figurant dans le titre du présent certificat,
- § identification du module : COFFRET B ou BOITIER J ou PP2 ou PP5
- § identification du fabricant,

- § année de fabrication,
- § numéro de série du module concerné,
- § classe d'environnement : C.

CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION

La vérification des fonctionnalités DTQM du terminal dépôt EIP type TLC2000-D est réalisée lors de la vérification primitive de la partie DTQM/LR dans laquelle le terminal dépôt est intégré.

Néanmoins, la fonction de comptage du terminal dépôt EIP type TLC2000-D doit faire l'objet d'un examen préalable réalisé dans les conditions suivantes :

- § vérification de la conformité de l'instrument au présent certificat,
- § vérification de la compatibilité de l'écart maximal toléré entre les deux voies d'impulsions de comptage avec les caractéristiques métrologiques (livraison minimale, classe d'exactitude 0,5, poids de l'impulsions) des ensembles de mesurage auxquels le terminal dépôt EIP type TLC2000-D est destiné à être associé,
- § vérification de l'exactitude du volume dans les conditions de mesurage en simulant les impulsions de comptage au moyen d'un dispositif approprié, raccordé aux étalons nationaux. Le volume doit être simulé à la fréquence maximale admissible par le terminal dépôt et doit correspondre à au moins 10000 échelons du dispositif indicateur. La valeur absolue de l'erreur maximale tolérée à prendre en compte est 0,05 %,
- § vérification du bon fonctionnement du dispositif de contrôle du transducteur de mesure associé.

DEPOT DE MODELE :

La documentation relative à ce dossier est déposée au Laboratoire national d'essais (LNE) sous la référence DDC/22/D030640-D1 et chez le fabricant.

VALIDITE :

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

ANNEXES :

- § Notice descriptive,
- § Photographies,
- § Schéma de câblage des modules,
- § Plans de scellements,
- § Schémas des plaques d'identification.

Pour le Directeur Général

Laurence DAGALLIER
Directrice Développement et Certification

**Terminal dépôt (TD) EIP type TLC2000-D
pour dispositif de transfert des quantités mesurées (DTQM)**

NOTICE DESCRIPTIVE

I – PRESENTATION

Le terminal dépôt EIP type TLC2000-D est destiné à être intégré dans une partie DTQM/LR installée sur le lieu de chargement des camions-citernes et à être associé à des ensembles de mesurage ayant fait l'objet d'un examen de type ou d'une vérification de l'installation.

Le terminal dépôt EIP type TLC2000-D est constitué de plusieurs modules :

§ un boîtier principal EIP type TLC2000 comprenant :

- une carte PC-104 (unité centrale) type MSM-386-SN qui contient principalement le microprocesseur, une mémoire de type FLASH pour la mémorisation du journal métrologique, le contrôleur du clavier matriciel et de l'afficheur,
- une carte de type TC2 contenant principalement la gestion de l'interface du clavier, le circuit intégré d'interface pour le badge DTQM, la batterie de sauvegarde de la carte PC-104, et le support mécanique des cartes PC-104 et afficheur,
- une interface utilisateur constituée d'un clavier tactile de 20 touches situé sur la face avant du boîtier,
- un afficheur à cristaux liquides type MDL(S)-40466 de 4 lignes de 40 caractères.

§ un boîtier d'alimentation EIP type COFFRET B connecté au boîtier principal EIP type TLC2000 et assurant principalement la gestion des entrées et l'acquisition des impulsions de volume. Il est principalement constitué :

- d'une unité centrale basée sur un microcontrôleur type MSP430-F149,
- d'une carte d'acquisition type MCD,
- d'une carte d'alimentation 24 V continue, destinée à alimenter tous les modules (y compris les émetteurs d'impulsions),
- d'une batterie locale assurant une autonomie du fonctionnement de l'ensemble du terminal dépôt type TLC2000-D de plus de 15 minutes,
- des entrées suivantes :
 - § Détection des connexions/déconnexions des coupleurs de bras de chargement.
8 Entrées en tension (0 – 24 V) de type TOR (tout ou rien) :
 - état bas $V < 8V$: coupleur déconnecté
 - état haut $V > 16V$: coupleur connecté
 - § Détection de l'identification du camion DTQM
1 Entrée en tension (0 – 24 V) de type TOR (tout ou rien) :
 - état bas $V < 8V$: non présence de camion DTQM
 - état haut $V > 16V$: présence de camion DTQM

- § Entrées impulsions à 2 voies
8 Entrées en tension (0 – 12 V) :
- état bas $V < 4 V$,
 - état haut $V > 8 V$,
 - d'une sortie autorisation de chargement :
relais contact sec : 5 A / 400 V

§ un boîtier de jonction EIP type BOITIER J, permettant le raccordement des entrées impulsions et la transmission au COFFRET B.

II – FONCTIONNEMENT

Le terminal dépôt EIP type TLC2000-D assure les fonctions métrologiques suivantes :

a- Calcul et affichage du volume dans les conditions de mesurage

Le terminal dépôt EIP type TLC2000-D assure l'acquisition et le contrôle des impulsions issues de mesureurs intégrés dans les ensembles de mesurage de la partie DTQM/LR par l'intermédiaire d'émetteurs d'impulsions EIP type PP5 ou PP2.

L'émetteur d'impulsion EIP type PP5 est constitué principalement :

- d'un boîtier TOKHEIM type AC7,
- d'un émetteur d'impulsion PEPPERL&FUCHS type RVI50N-09BK0A3TN-00-100 délivrant 100 impulsions par tour.

L'émetteur d'impulsion EIP type PP2 est constitué principalement :

- d'un boîtier TOKHEIM type AC7,
- d'un émetteur d'impulsion PEPPERL&FUCHS type RVI50N-09BK0A3TN-00-40 délivrant 40 impulsions par tour.

Le poids de l'impulsion est configuré dans les paramètres métrologiques du terminal dépôt EIP type TLC2000-D.

b- Autoriser le transfert le liquide de façon sécurisée dans la partie DTQM/TR et transférer les informations métrologiques vers la partie DTQM/TR

Le mode de fonctionnement du terminal dépôt EIP type TLC2000-D pour le transfert sécurisé du liquide dans la partie DTQM/LR est conforme à celui décrit dans le § 6.1 du fascicule de documentation FD M 87-110 « Guide d'interopérabilité du dispositif de transfert des quantités mesurées (DTQM) par carte à puce » (édition août 2003).

c- Lire les informations provenant de la partie DTQM/TR

La lecture des informations de la partie DTQM/TR s'effectue sur l'afficheur du terminal dépôt EIP type TLC2000-D. L'accès aux différents menus se fait au moyen du clavier.

III – SECURITE DE FONCTIONNEMENT

3.1 Dispositif de contrôle du transducteur de mesure

Le dispositif de contrôle du transducteur de mesure surveille avec une périodicité inférieure à 100 ms, le nombre, la fréquence et la phase des impulsions issues des deux voies de l'émetteur d'impulsion.

Tout défaut est signalé sur l'afficheur par l'apparition d'une des alarmes suivantes :

- Ecart comptage bras [N]
- Ecart phase bras [N]

3.2 Dispositifs de contrôle du calculateur du terminal TLC2000

Suivant leur nature, les données métrologiques présentes au sein de la carte unité centrale du boîtier principal type TLC- 2000 sont contrôlées de façon différente.

Programme :

Chaque minute, l'intégrité de l'ensemble de la mémoire temporaire (RAM) dédiée au programme applicatif est contrôlée par un « Contrôle périodique de redondance » (CRC 16)

Données temporaires :

Chaque minute, l'intégrité des zones de mémoire temporaire (RAM) contenant des variables métrologiques est contrôlée par un « Contrôle périodique de redondance » (CRC 16).

Données permanentes :

Les paramètres de configuration du terminal dépôt EIP type TLC2000-D sont placés dans des fichiers en mémoire (type flash) non volatiles. La sécurité de la conservation de ces paramètres est assurée par des procédures redondantes de stockage et de contrôle. Un test d'intégrité est effectué lors de chaque lecture.

Journal métrologique :

Un fichier spécifique est réservé de manière exclusive à l'usage du « Journal métrologique » sécurisé au sein d'une mémoire *Flash* non volatile. Les informations sont organisées par enregistrement (fiche). La sécurisation des données est obtenue par le fait que chaque enregistrement possède son propre Contrôle périodique de redondance (CRC16). L'intégrité de chaque enregistrement est contrôlée à chaque lecture.

3.3 Contrôle des données métrologiques présentes sur les liaisons asynchrones

Le protocole utilisé pour les liaisons asynchrones entre le boîtier principal type TLC2000 et le boîtier type COFFRET B est le protocole sécurisé Jbus/Modbus.

Chaque trame (données d'adressage + message) comporte son propre CRC16 (*Contrôle périodique de redondance* de toute la zone de donnée transmise) qui est testé à chaque réception.

Il est vérifié l'activité de chaque unité périphérique par les deux éléments suivants :

- a) tout message d'interrogation doit donner lieu à un message de réponse provenant de l'unité périphérique considérée dans un temps inférieur à 1 seconde. Après 5 secondes d'absence de réponse, une alarme de type « Temps dépassés » (time-out) est générée.
- b) le fait que l'information *Chien-De-Garde* reçue au sein de chaque message change d'état au moins toutes les 5 secondes.

De ce fait, est contrôlé de manière permanente le bon fonctionnement du boîtier type COFFRET B.

3.4 Contrôle du dispositif d'affichage

Un contrôle de type visuel est exécuté à chaque mise en route du terminal dépôt type TLC2000-D, ainsi que par une commande de test via clavier, la séquence suivante apparaît à l'écran :

- Affichage d'un écran où tous les pixels sont actifs (noir) pendant 1 seconde.
- Affichage d'un écran où tous les pixels sont inactifs (blanc) pendant 1 seconde.
- De nouveau, affichage d'un écran où tous les pixels sont actifs (noir) pendant 1 seconde.
- De nouveau, affichage d'un écran où tous les pixels sont inactifs (blanc) pendant 1 seconde.
- Puis, affichage normal de l'écran d'accueil.

3.5 Contrôle des capteurs de détection d'ouverture des coupleurs (par bras de chargement)

Un signal électrique TOR est entré sur boîtier type COFFRET B afin de connaître l'état connecté / déconnecté du coupleur. En cas de défaillance de la chaîne d'information jusqu'au boîtier principal type TLC2000 la corrélation des instants de connexion / déconnexion ne pourra avoir lieu.

IV – CONFIGURATION DU DISPOSITIF

La configuration des paramètres métrologiques s'effectue au travers du sous menu Métrologique dans le menu Installateur à l'aide du clavier présent sur le boîtier principal type TLC2000 après descellement de ce boîtier puis basculement d'un interrupteur présent à l'intérieur du boîtier.

V – TRACABILITE

Le logiciel du terminal est identifié par sa version : 2.14a et sa somme de contrôle : CBA2

Le numéro de la version logicielle est structurée ainsi : M.XXy avec

M = indice de compatibilité avec la version majeure des formats de carte à puce,

XX = numéro de version dont chaque incrément correspond à une modification logicielle liée aux modifications d'ordre métrologiques,

y = indice de version (lettre) dont chaque incrément correspond à une modification logicielle liée aux parties applicatives.

L'incrément du numéro XX réinitialise l'indice y à la lettre a.

La version logiciel est accessible de la manière suivante :

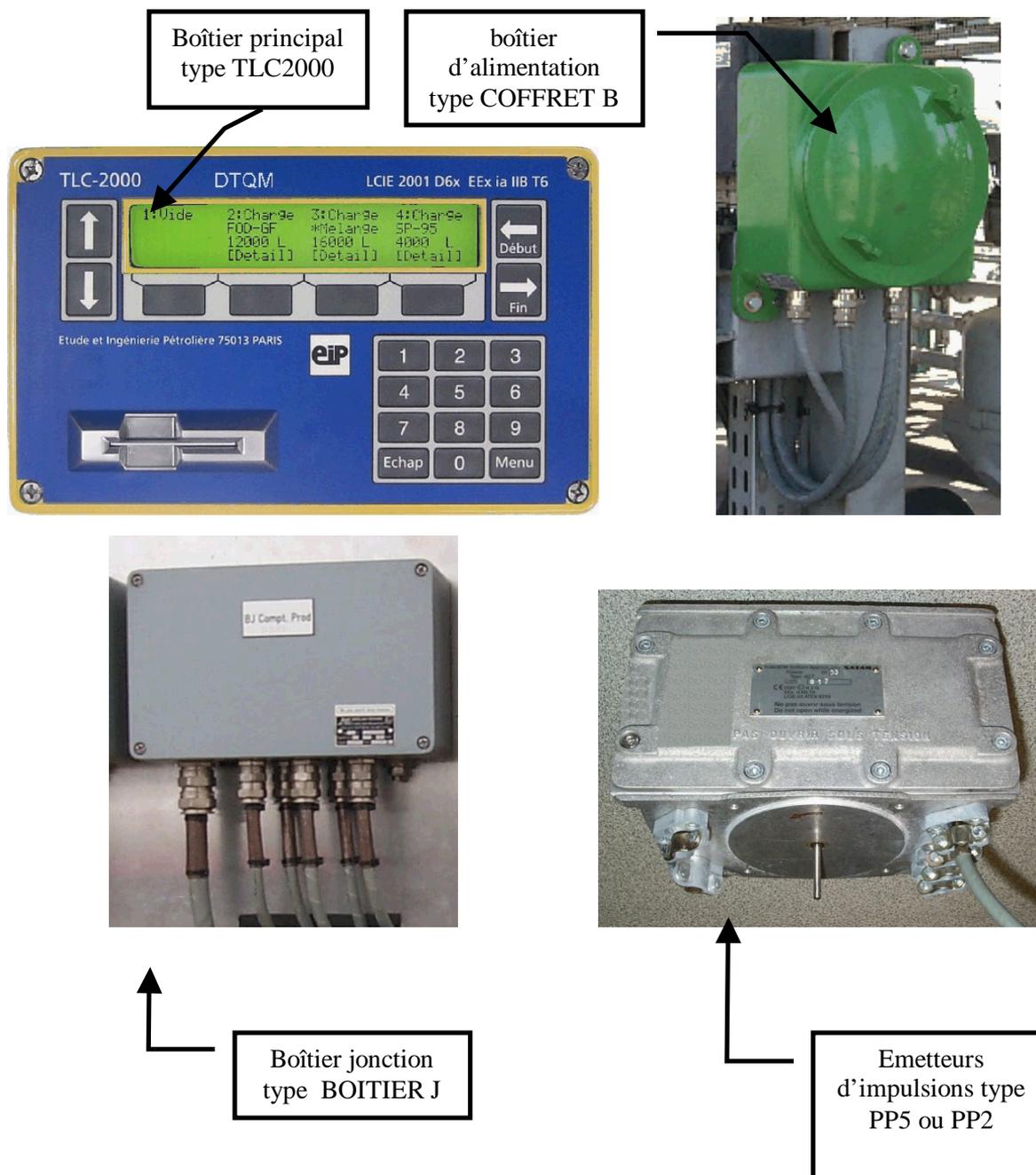
Menu à Special à test à valide

La somme de contrôle est accessible de la manière suivante :

Menu à Special à test à metrolog

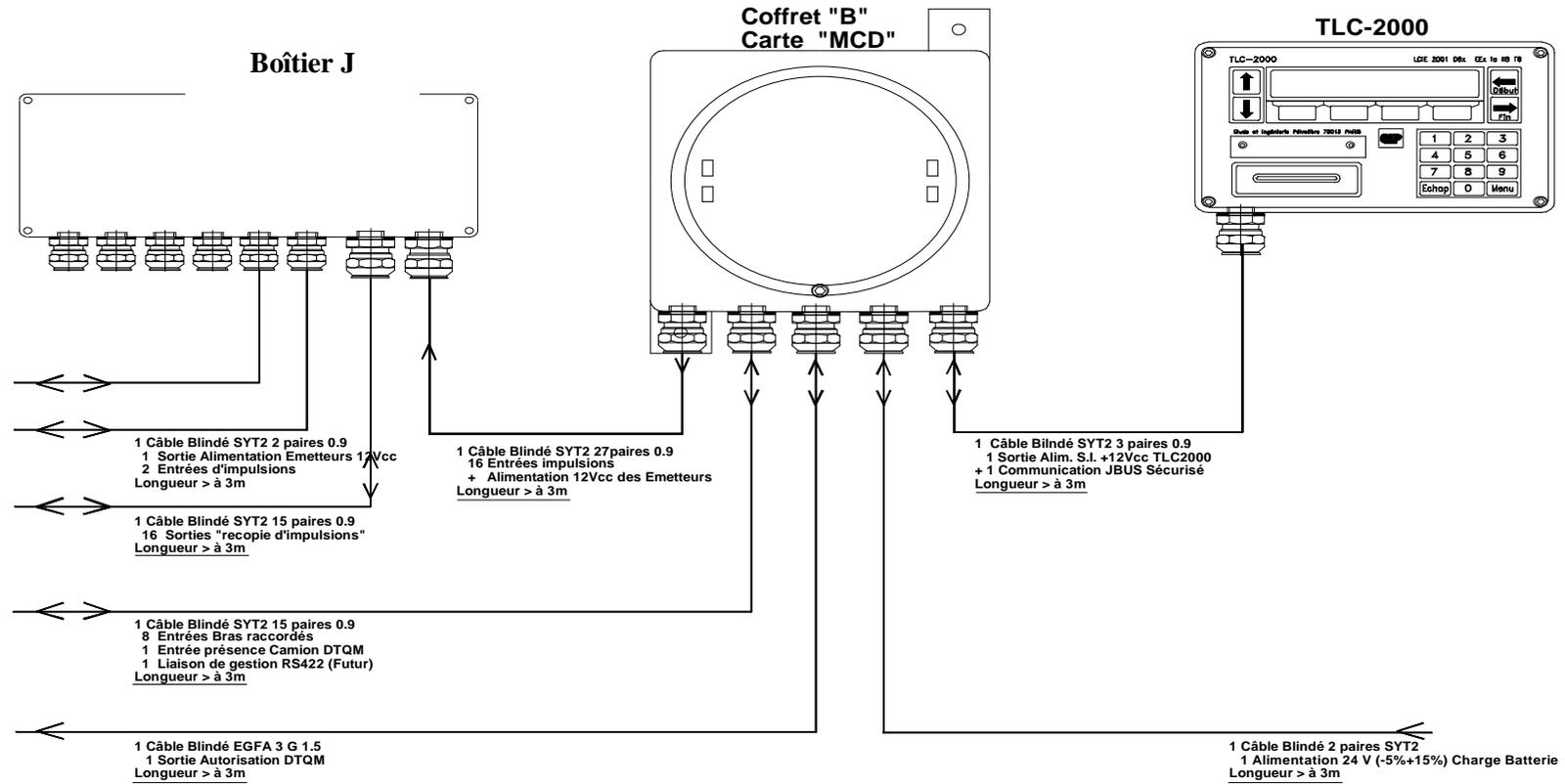
**Terminal dépôt (TD) EIP type TLC2000-D
pour dispositif de transfert des quantités mesurées (DTQM)**

PHOTOGRAPHIES



Terminal dépôt (TD) EIP type TLC2000-D
pour dispositif de transfert des quantités mesurées (DTQM)

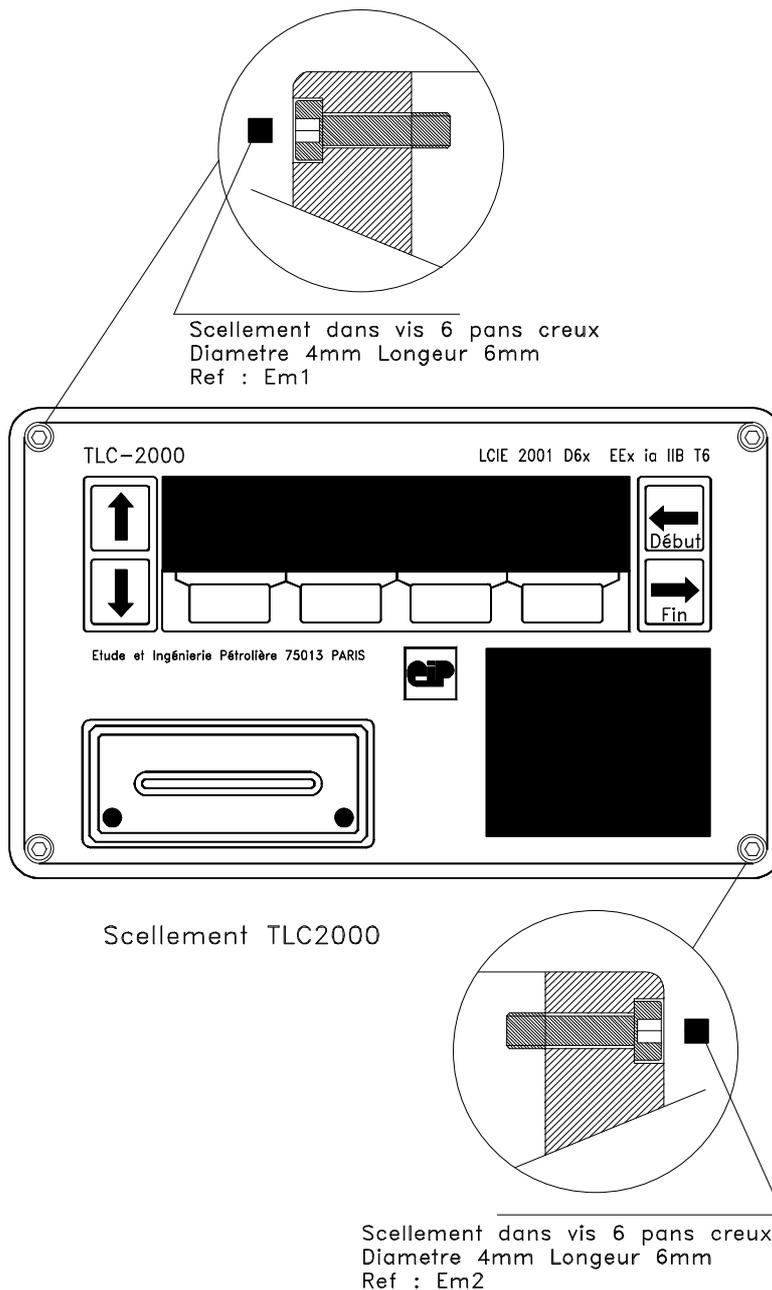
SCHEMA DE CABLAGE



Terminal dépôt (TD) EIP type TLC2000-D
pour dispositif de transfert des quantités mesurées (DTQM)

PLANS DE SCELLEMENTS

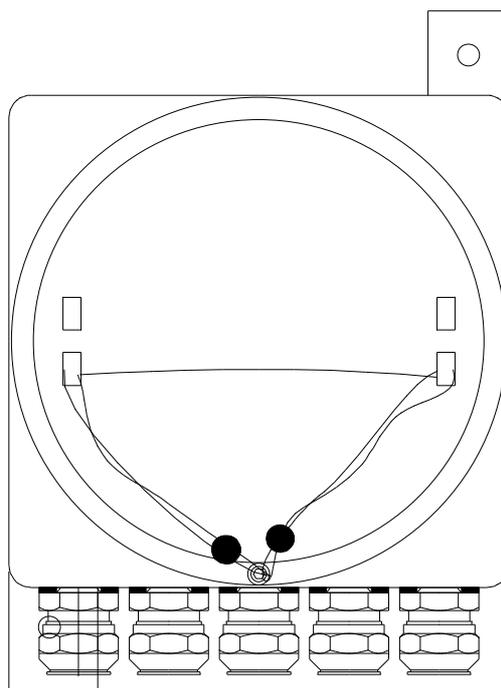
Scellement du boîtier principal type TLC2000 :



**Terminal dépôt (TD) EIP type TLC2000-D
pour dispositif de transfert des quantités mesurées (DTQM)**

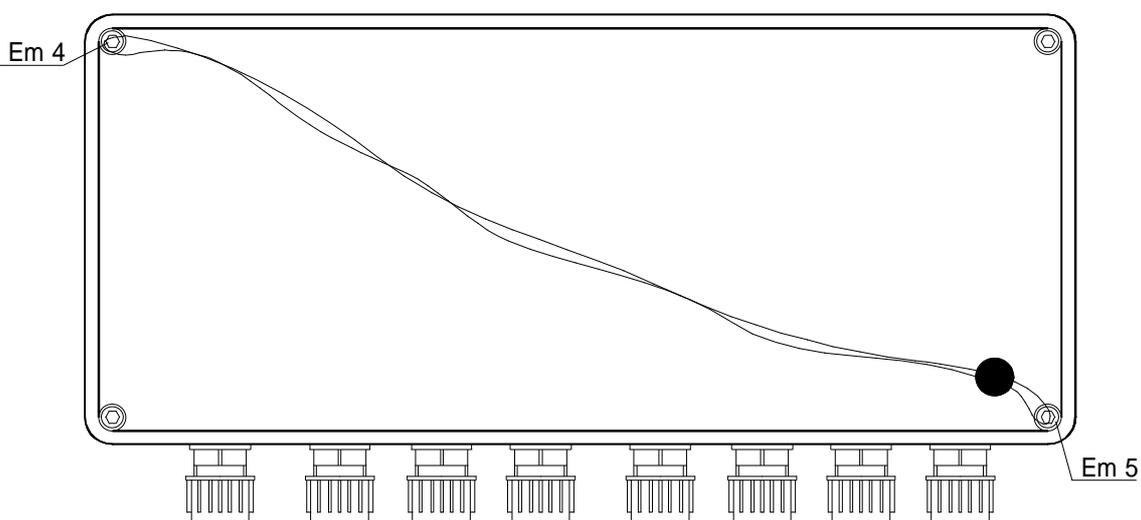
PLANS DE SCELLEMENTS

Scellement du boîtier d'alimentation type COFFRET B :



Scellement Boîtier "B" par fil perlé
et 1 vis pointeau percées Em 3

Scellement du boîtier de jonction type BOITIER J :

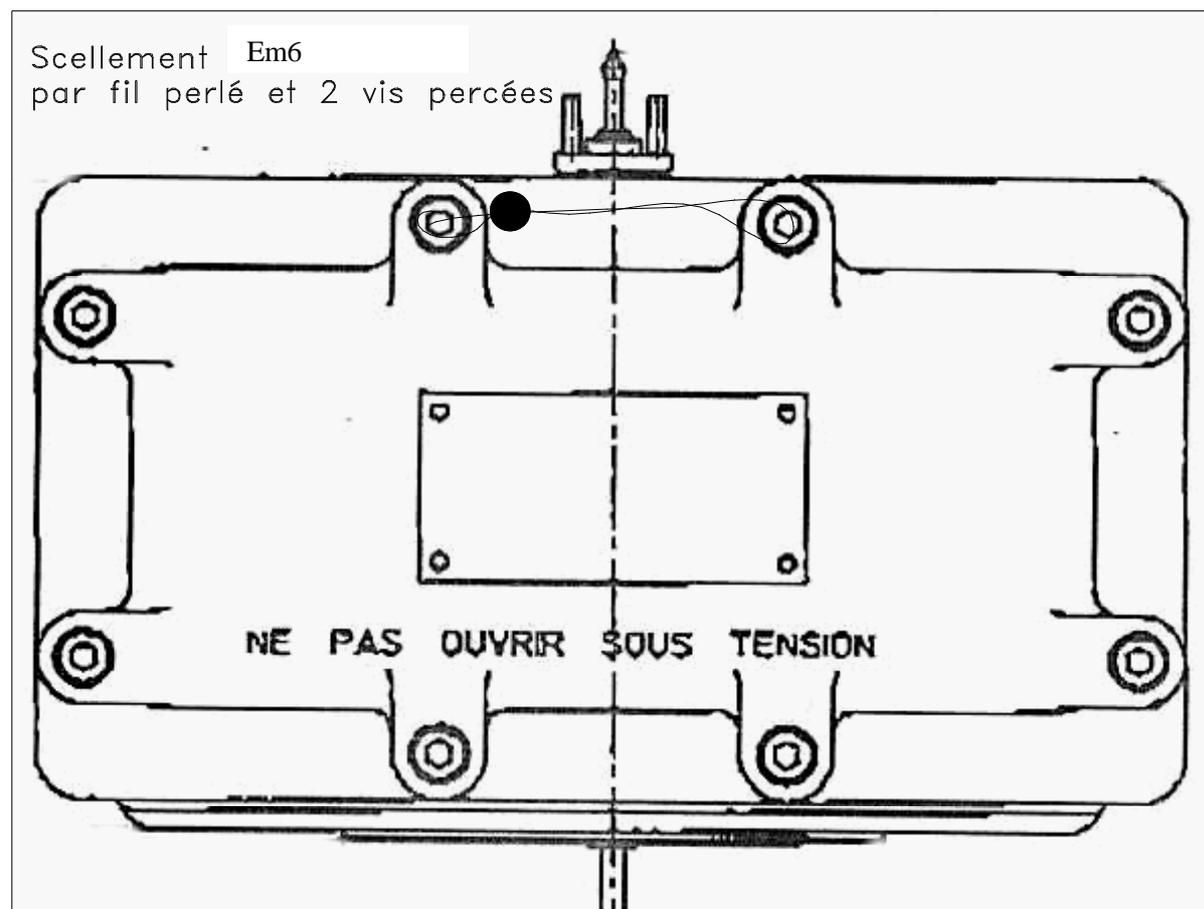


Annexe 4 au certificat d'examen de type n° F-04-C-061 du 03 février 2004

Terminal dépôt (TD) EIP type TLC2000-D
pour dispositif de transfert des quantités mesurées (DTQM)

PLANS DE SCELLEMENTS

Scellement des émetteurs d'impulsions EIP type PP5 ou PP2 :



**Terminal dépôt (TD) EIP type TLC2000-D
pour dispositif de transfert des quantités mesurées (DTQM)**

PLAQUES D'IDENTIFICATIONS

Module TLC2000 :

Terminal dépôt pour DTQM / LR	
Type :	TLC2000 - D
Fabriquant	Etude et Ingénierie Pétrolières (EIP) s.a.
Examen de type n°:	_____ du : _____
Module	TLC2000 Classe d'environnement : C
N° de série :	_____ Année : _____

Emplacement pour
l'apposition des marques de
vérification primitive

Module Coffret B :

Terminal dépôt pour DTQM / LR	
Type :	TLC2000 - D
Fabriquant	Etude et Ingénierie Pétrolières (EIP) s.a.
Examen de type n°:	_____ du : _____
Module	Coffret B Classe d'environnement : C
N° de série :	_____ Année : _____

Module Boîtier J :

Terminal dépôt pour DTQM / LR	
Type :	TLC2000 - D
Fabriquant	Etude et Ingénierie Pétrolières (EIP) s.a.
Examen de type n°:	_____ du : _____
Module	Boîtier J Classe d'environnement : C
N° de série :	_____ Année : _____

Modules PP2 ou PP5 :

Terminal dépôt pour DTQM / LR	
Type :	TLC2000 - D
Fabriquant	Etude et Ingénierie Pétrolières (EIP) s.a.
Examen de type n°:	_____ du : _____
Module	PP2 Classe d'environnement : C
N° de série :	_____ Année : _____

Terminal dépôt pour DTQM / LR	
Type :	TLC2000 - D
Fabriquant	Etude et Ingénierie Pétrolières (EIP) s.a.
Examen de type n°:	_____ du : _____
Module	PP5 Classe d'environnement : C
N° de série :	_____ Année : _____