

Certificat d'examen de type
n° 03.00.695.004.1 du 15 octobre 2003.

Pont-bascule ferroviaire à fonctionnement automatique
PIVOTEX type TRAPPER
(classes 0,2 , 0,5 , 1 et 2)

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 31 décembre 2001 fixant les modalités d'application de certaines dispositions du décret n° 2001-387, de l'avis de la commission technique spécialisée "mesurage des masses" du 27 janvier 2003 et de la Recommandation Internationale OIML R 106 (Édition 1997).

FABRICANT :

PIVOTEX OY, Käärmesaarentie 3 B, P.O.Box 8, 02171 ESPOO (FINLANDE)

CARACTERISTIQUES :

Le pont-bascule ferroviaire à fonctionnement automatique, ci-après dénommé "pont bascule ferroviaire", PIVOTEX type TRAPPER est un instrument de pesage à fonctionnement automatique utilisé pour peser en mouvement des trains et des wagons couplés ou non couplés et déterminer le poids de chaque wagon et le poids totalisé de tous les wagons.

Le pont-bascule ferroviaire PIVOTEX type TRAPPER comporte :

- un récepteur de charge constitué de un à quatre tabliers métalliques équipés chacun de deux rails; chaque tablier repose sur quatre cellules de pesée Flintec type SB2 de portée maximale 20,4 t, 34,0 t ou 45,4 t ayant fait l'objet du certificat d'essai D09-03.04 du 6 février 2003 délivré par la PTB;
- quatre à six détecteurs de roues;
- un à quatre (un par tablier) dispositifs indicateurs SCALEX 1700 ayant fait l'objet du certificat d'essai TC5673 du 11 février 2000 par le NMI;
- un dispositif de traitement et de contrôle SCALEX 2200;
- une imprimante;
- un terminal de pesage SCALEX 2200.

Les dispositifs SCALEX 1700 et SCALEX 2200 sont placés dans un coffret métallique.

Les caractéristiques métrologiques du pont-bascule ferroviaire PIVOTEX type TRAPPER sont les suivantes :

Usage prévu en classes :	0,2 , 0,5 , 1 ou 2 pour le pesage des trains complets 0,5 , 1 ou 2 pour le pesage des wagons couplés et non couplés
Échelon :	$d \geq 50$ kg
Portée maximale :	$50 \text{ t} \leq \text{Max} \leq 120 \text{ t}$ (par récepteur de charge)
Portée minimale :	Min = 1 t (par récepteur de charge)
Vitesse maximale de fonctionnement :	$v_{\text{max}} = 15$ km/h pour les classes 0,5, 1 et 2 $v_{\text{max}} = 10$ km/h pour la classe 0,2
Vitesse minimale de fonctionnement :	$v_{\text{min}} = 3$ km/h
Vitesse maximale de passage :	40 km/h
Étendue de température :	- 10 °C / + 40 °C
Tension de l'alimentation électrique :	230 V AC
Fréquence de l'alimentation électrique :	50 Hz

SCELLEMENT :

Les dispositifs de scellement utilisés sont constitués par des étiquettes adhésives destructibles par arrachement portant la marque de vérification primitive "à la bonne foi". Ces dispositifs de scellement sont situés sur :

- le couvercle et le carter de chacun des boîtiers de connexion des cellules de pesée et des détecteurs de roues, interdisant leur ouverture;
- la face arrière du ou des dispositifs indicateur type SCALEX 1700, interdisant l'ouverture des couvercles des tiroirs de l'unité de traitement et de l'interface;
- la face avant du ou des dispositifs indicateurs type SCALEX 1700, interdisant l'accès à la vis de réglage;
- le connecteur des cellules de pesée de chaque dispositif indicateur type SCALEX 1700;
- les EPROM U7 et U8 de la carte processeur MC-22X du dispositif de traitement et de contrôle type SCALEX 2200;
- la porte du coffret contenant les dispositifs SCALEX 1700 et SCALEX 2200.

CONDITIONS PARTICULIERES D'INSTALLATION :

Les écarts longitudinaux d'alignement de la face supérieure des rails ne doivent pas être supérieurs aux valeurs suivantes :

- ± 2 mm sur toute la longueur du ou des semelles support(s) du ou des récepteurs de charge;
- ± 5 mm dans les 40 premiers mètres de part et d'autre de ce(s) semelle(s);
- $\pm 0,2$ % dans les 60 m suivants;
- $\pm 0,4$ % au delà, et sur une longueur égale à la longueur maximale des trains.

La semelle métallique rigide sur laquelle sont boulonnées les cellules de pesée de chaque tablier doit être posée sur un lit de ballast compacté et nivelé d'au moins 400 mm d'épaisseur. La longueur du câble reliant le boîtier de connexion des cellules de pesée d'un tablier au dispositif indicateur SCALEX 1700 doit être inférieure ou égale à 50 m.

Il ne doit y avoir aucun croisement de rails, aiguillage, commande de voie ou courbe sur 100 m de part et d'autre du ou des récepteurs de charge.

RESTRICTIONS D'EMPLOI :

Le pont-bascule ferroviaire PIVOTEX type TRAPPER ne peut pas être utilisé comme instrument de pesage à fonctionnement non automatique.

Les poids à l'essieu simple ou au bogie indiqués et imprimés sont accompagnés d'un avertissement indiquant que ces résultats ne sont pas vérifiés.

Les caractéristiques d'installation d'un pont-bascule ferroviaire PIVOTEX type TRAPPER peuvent limiter son utilisation à certaines opérations telles que :

- pesage de wagons couplés uniquement;
- pesage des trains et des wagons ne s'effectuant que dans un seul sens de passage,
- pas de pesage de wagons transportant des produits liquides,
- pesage de wagons à deux essieux uniquement,
- wagons poussés ou wagons tractés uniquement.

INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :

La plaque d'identification du pont bascule ferroviaire PIVOTEX type TRAPPER, rivetée sur le carter du coffret contenant les dispositifs SCALEX 1700 et SCALEX 2200, porte les indications suivantes :

- nom du fabricant : Pivotex Oy
- désignation de l'instrument : Pont bascule ferroviaire à fonctionnement automatique
- type et numéro de série de l'instrument : TRAPPER n° ...
- Programme : X.XX-Y.YY-1.40
- méthode de pesage : Pesage de trains, de wagons couplés et de wagons non couplés
- numéro et date du présent certificat : 03.00.695.004.1 du 15 octobre 2003
- classe d'exactitude :
- portée maximale : Max = t
- portée minimale : Min = t
- échelon : d = kg
- vitesse maximale de fonctionnement : $v_{\max} = \dots \text{ km/h}$
- vitesse minimale de fonctionnement : $v_{\min} = \dots \text{ km/h}$
- vitesse maximale de passage : km/h
- poids maximal de wagon : t
- poids minimal de wagon : t
- tension de l'alimentation électrique : 230 v
- fréquence de l'alimentation électrique : 50 Hz
- nombre maximal de wagons par train :
- nombre minimal de wagons par train :
- la mention : Poids à l'essieu simple et au bogie non vérifiés

Les restrictions d'utilisation doivent figurer sur la plaque d'identification sous la forme d'indications supplémentaires, telles que :

- ne pas utiliser pour peser des wagons transportant des produits liquides,
- sens de pesage ... ,
- pesage de wagons à deux essieux uniquement,
- wagons poussés uniquement ou wagons tractés uniquement.

Lorsque les classes d'exactitude sont différentes pour le pesage des trains complets, des wagons couplés et des wagons non couplés, ces classes doivent être portées sur la plaque d'identification sous la forme :

- classe d'exactitude pour le pesage des trains complets : ...
- classe d'exactitude pour le pesage des wagons couplés : ...
- classe d'exactitude pour le pesage des wagons non couplés : ...

CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION :

Le pont-basculer ferroviaire PIVOTEX type TRAPPER doit, préalablement à sa mise en service, avoir fait l'objet d'une procédure de vérification de son installation conformément aux dispositions des articles 24 du décret du 3 mai 2001, 22 et 26 de l'arrêté du 31 décembre 2001. Les plans d'installation joints à la demande adressée à l'organisme désigné doivent comporter toutes les informations lui permettant de s'assurer du respect des conditions particulières d'installation fixées par le présent certificat.

La vérification primitive est effectuée conformément aux dispositions du paragraphe 5.2 de la Recommandation Internationale OIML R 106-1 (édition 1997). Elle est réalisée sur le pont-basculer ferroviaire PIVOTEX type TRAPPER entièrement équipé en une phase sur le lieu d'installation. Cette vérification tient également lieu de première vérification périodique. Le pont-basculer PIVOTEX type TRAPPER peut être utilisé comme instrument de contrôle pour déterminer la masse de chaque wagon de référence à condition qu'il satisfasse aux exigences du paragraphe 2.8.3.2 de la Recommandation OIML R 106-1.

Outre l'examen de conformité au présent certificat d'examen de type et à ses conditions particulières d'installation, les essais à réaliser lors de la vérification primitive sont les suivants :

- 1- Pendant les essais, comparer les indications des différents dispositifs indicateurs et imprimeurs : pour une même charge, la différence entre les résultats de pesage fourni par deux dispositifs quelconques doit être zéro (paragraphe 2.7 de la Recommandation OIML R 106-1).
- 2- Exactitude de la mise à zéro selon la procédure décrite en A.6.5.1 de la Recommandation OIML R 106-1.
- 3- Pesage de wagons couplés et de train selon les procédures décrites en A.11.6 et en A.11.8 de la Recommandation OIML R 106.
- 4- Appropriation à l'utilisation et sécurité de fonctionnement : essais permettant de vérifier les dispositions des paragraphes 3.2 (restrictions d'utilisation spécifiées sur la plaque d'identification), 3.4.3, 3.4.4 et 3.4.5 de la Recommandation OIML R 106-1.

Lors de ces essais le pont-bascule ferroviaire est en mode de fonctionnement automatique.

Les essais en mouvement doivent être effectués conformément aux dispositions du paragraphe 5.1.3.1 de la Recommandation OIML R 106-1. Les wagons de référence utilisés doivent être des mêmes types que ceux que le pont-bascule ferroviaire est destiné à peser. Lorsque le pont-bascule ferroviaire peut peser des wagons contenant des charges liquides, de tels wagons doivent être incorporés parmi les wagons de référence. Le nombre minimal de wagons de référence et le nombre total de wagons dans le train d'essai sont ceux fixés au paragraphe 6 de la Recommandation OIML R 106-1.

Les erreurs maximales tolérées pour les essais de pesage sont définies au paragraphe 2.8.2 de la Recommandation OIML R 106-1. En vérification primitive, la valeur applicable du tableau 1 est celle fixée pour la vérification primitive et correspondant à la classe d'exactitude de l'instrument.

La vérification périodique annuelle doit être effectuée selon les mêmes dispositions que celles fixées pour la vérification primitive, sauf que la valeur applicable du tableau 1 est celle fixée pour les instruments en service.

DEPOT DE MODELE :

Les notices descriptives, les plans et les schémas sont déposés à la sous-direction de la métrologie sous la référence DA.00-A019 et chez le demandeur.

VALIDITE :

Le présent certificat a une validité de dix ans à compter de la date figurant dans son titre.

ANNEXES :

Notice descriptive
Schémas et plans de scellement.

Pour la ministre déléguée à l'industrie et par délégation,
par empêchement du directeur de l'action régionale
et de la petite et moyenne industrie,
l'ingénieur général des mines

E. TROMBONE

**Pont-basculer ferroviaire à fonctionnement automatique
PIVOTEX type TRAPPER
(classes 0,2, 0,5 , 1 et 2)**

NOTICE DESCRIPTIVE

1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Lors du passage des roues des wagons, les signaux analogiques émis par les cellules de pesée de chaque tablier du récepteur de charge sont transmis à un dispositif SCALEX 1700 où ils sont amplifiés et numérisés puis transmis au dispositif SCALEX 2200. Les signaux provenant des détecteurs de roues sont transmis au dispositif SCALEX 2200. Ce dispositif analyse les signaux transmis, détermine une information pour chaque essieu ou bogie, calcule les vitesses, identifie les wagons et calcule le poids des wagons et le poids total du train, lesquels sont transmis au terminal de pesage SCALEX 2200 et à l'imprimante.

2 CONSTITUTION

2.1 Récepteur de charge

Le récepteur de charge est constitué de un à quatre tabliers métalliques équipés chacun de 2 rails. Chaque tablier repose sur quatre cellules de pesée Flintex type SB2 boulonnées sur une semelle métallique rigide posée sur un lit de ballast compacté et nivelé d'au moins 400 mm d'épaisseur.

Lorsque le récepteur de charge comporte plusieurs tabliers, leurs semelles sont boulonnées ensemble de manière à obtenir une structure rigide et indéformable. Les tabliers et les rails constituant le récepteur de charge sont indépendants les uns des autres. À chacune des extrémités du récepteur de charge, les semelles comportent quatre traverses métalliques supplémentaires pour le raccordement des voies au pont-basculer.

Les cellules de pesée de chaque tablier sont connectées en parallèle dans un boîtier de connexion implanté sur la traverse centrale de la semelle. Chaque boîtier de connexion est relié à un dispositif indicateur SCALEX 1700 par l'intermédiaire d'un câble blindé 6 fils de longueur maximale 50 m.

2.2 Détecteurs de roues

Selon le nombre de tabliers constituant le récepteur de charge, de quatre à six détecteurs de roues sont boulonnés sur les rails d'une même ligne, à l'intérieur de la voie, aux emplacements précisés sur les schémas annexés au certificat d'examen de type. Ces détecteurs sont des capteurs inductifs DUAL 2N59-1R-200-45 qui détectent sans contact mécanique les boudins des roues des wagons. Ces détecteurs sont reliés à un ou deux boîtiers de connexion situés sur les traverses centrales des semelles, boîtiers reliés eux-mêmes au boîtier situé dans le coffret SCALEX du local de pesage. Ce second boîtier est connecté au dispositif SCALEX 2200 par une interface parallèle analogique.

2.3 Dispositif indicateur SCALEX 1700

Les dispositifs indicateurs SCALEX 1700 des ponts-basculer ferroviaires PIVOTEX type TRAPPER sont des dispositifs indicateurs Scalex 1700 ayant fait l'objet du certificat d'essai TC5673 en tant que dispositifs indicateurs d'un instrument de pesage à fonctionnement non automatique mais dont les fonctions de mise à zéro, de tare, de commutation poids brut / poids net, d'impression et de réinitialisation sont rendues inopérantes. Outre l'alimentation des cellules de pesée, ces dispositifs indicateurs SCALEX 1700 effectuent la conversion analogique numérique des signaux provenant des cellules de pesée. Lorsqu'une opération de pesage est en cours, les valeurs mesurées par chaque dispositif SCALEX 1700 sont transmises au dispositif SCALEX 2200 par l'intermédiaire d'une interface RS232.

2.4 Dispositif de traitement et de contrôle SCALEX 2200

Ce dispositif pilote et contrôle les opérations de pesage. Il comporte une carte processeur MC-22X sur laquelle sont implantés le microprocesseur Motorola MC68HC000, les deux EPROMs U7 et U8 dans lesquelles est mémorisé le programme de pesage dynamique, la mémoire flash contenant les paramètres d'ajustage et de configuration du système de pesage, les mémoires vives statiques (RAMs) dans lesquelles est implantée la base de données sauvegardée par une pile et l'horloge surveillant le fonctionnement du micro-ordinateur.

Pour réaliser une opération de pesage en mouvement, l'opérateur doit informer le système de l'arrivée d'un train en introduisant un numéro d'identification. L'arrivée du train est détectée par les détecteurs de roues : le processus de pesage automatique est alors lancé. Le dispositif SCALEX 2200 effectue alors une mise à zéro du ou des indicateurs SCALEX 1700. Les signaux analogiques transmis par les détecteurs de roues au dispositif SCALEX 2200 sont numérisés, lui permettant ainsi de déterminer la position des essieux sur le ou les récepteurs de charge et de calculer la vitesse de chaque essieu. À partir de ces données et des mesures qui lui sont transmises par les dispositifs SCALEX 1700 le programme détermine l'information venant de chaque essieu et calcule le poids de chaque wagon et le poids total du train. Les données concernant les opérations de pesages sont mémorisées dans une mémoire RAM. Lorsqu'une donnée est mémorisée, un caractère de checksum est calculé et est mémorisé avec la donnée. Lorsqu'une donnée est lue par le terminal de pesage, le caractère de checksum est contrôlé et le système n'accepte pas les données ayant un caractère de checksum erroné.

2.5 Terminal de pesage SCALEX 2200

Lors du lancement d'un processus de pesage en mouvement, le terminal de pesage SCALEX 2200 calcule automatiquement une valeur de contrôle CRC de 24 bits pour chaque module de programme en mémoire afin de vérifier leur intégrité. Si la valeur de contrôle CRC ne correspond pas, un message d'erreur s'affiche et le programme est arrêté. Au cours d'une opération de pesage en mouvement, le pont-basculé ferroviaire PIVOTEX type TRAPPER affiche sur son écran et imprime l'heure et le numéro de la pesée, le numéro du wagon, le poids du wagon, la vitesse de passage du wagon et si nécessaire un message d'erreur ainsi que les données supplémentaires relatives aux clients et aux produits.

Ce terminal permet à l'opérateur de lancer une opération de pesage en mouvement et d'afficher les résultats de cette opération. Il lui permet également de saisir toutes les données nécessaires à la gestion des trains et des wagons (numéros de trains et de wagons, identification des produits et des clients, ...).

2.6 Dispositif imprimeur

Le dispositif imprimeur connecté à l'instrument doit porter le marquage CE de conformité à la Directive 89/336/CEE et ne peut pas transmettre au pont-basculé ferroviaire des données ou instructions autres que le déclenchement de l'impression et le contrôle de la transmission correcte des données. Elle peut uniquement imprimer les données et les résultats de pesage transmis par l'instrument, sans modification ou traitement ultérieur.

2.7 Identification du logiciel

Le numéro "1.40" d'identification du programme s'affiche dans le coin supérieur droit de l'écran :

- lors de la mise en marche ou de la réinitialisation du pont-basculé ferroviaire PIVOTEX type TRAPPER;
- par appui sur la touche "F12" à partir du menu principal.

3 FONCTIONNEMENT

3.1 Lancement d'une opération de pesage

L'opération de pesage en mouvement est lancée après introduction par l'opérateur d'un numéro d'identification qui peut être celui d'un train dont la composition a été préalablement introduite par l'utilisateur et mémorisée.

3.2 Opération de pesage

Le processus de pesage proprement dit est automatique. Les résultats de pesage sont mémorisés jusqu'à la fin de l'opération de pesage et de l'évaluation des critères de pesage suivants :

- mauvais sens de pesage, lorsque le pesage du train n'est autorisé que dans un sens;
- mauvaise marche du train, lorsque le pesage du train n'est autorisé qu'en traction ou poussé;
- vitesse du train trop faible;
- vitesse du train trop grande;
- arrêt du train en cours de pesée;
- surcharge d'un essieu/wagon;
- poids mesurés insuffisamment stables;
- nombre d'essieux non concordant.

Lorsqu'un de ces critères est détecté un message d'erreur est automatiquement affiché et imprimé.

Si au cours d'une opération de pesage le train s'arrête et repart dans l'autre sens, cette manœuvre est détectée pour interdire de peser plusieurs fois le même essieu.

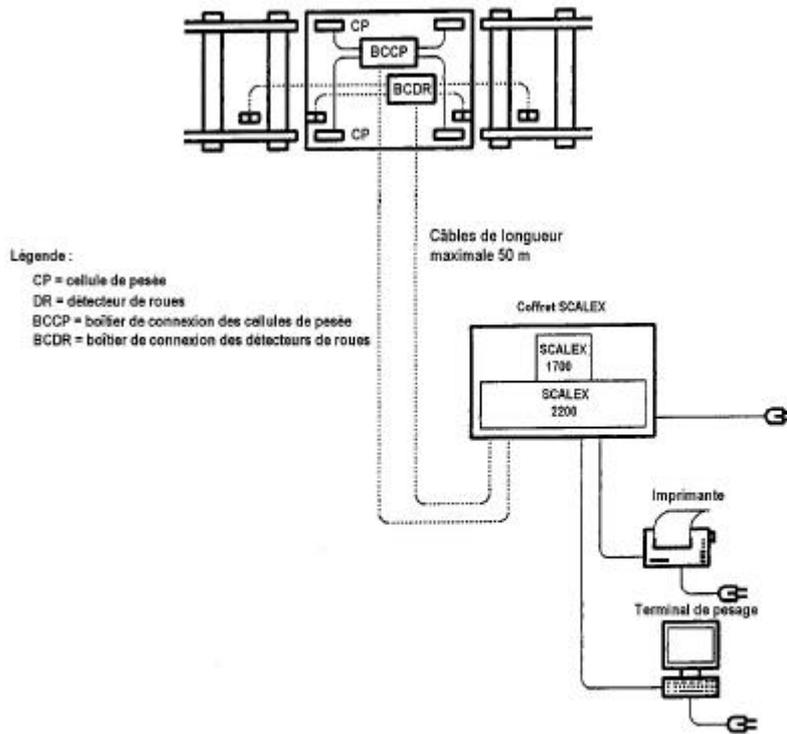
3.3 Verrouillage

Après la mise sous tension, le démarrage d'une opération de pesage est inhibée pendant le temps de chauffage.

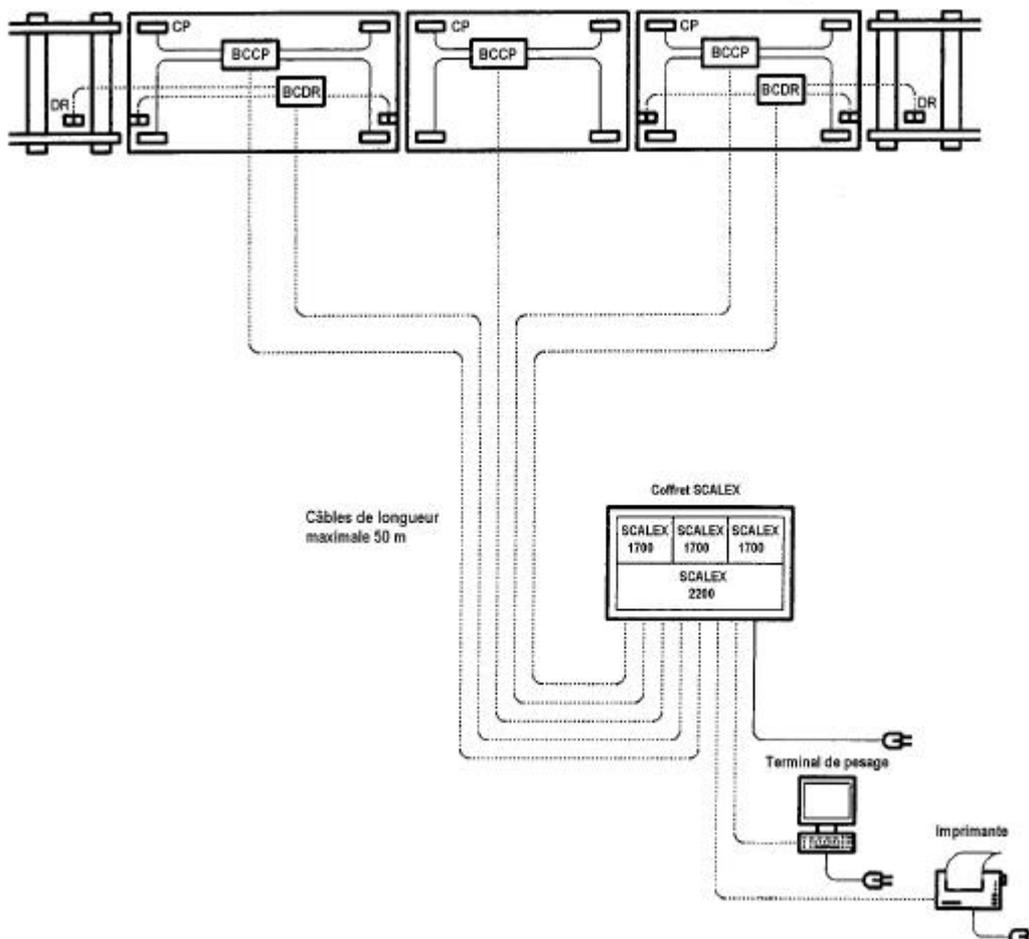
Pont-bascule à fonctionnement automatique PIVOTEX type TRAPPER

Schémas d'ensemble

Pont-bascule ferroviaire PIVOTEX type TRAPPER à un récepteur de charge



Pont-bascule ferroviaire PIVOTEX type TRAPPER à trois récepteurs de charge

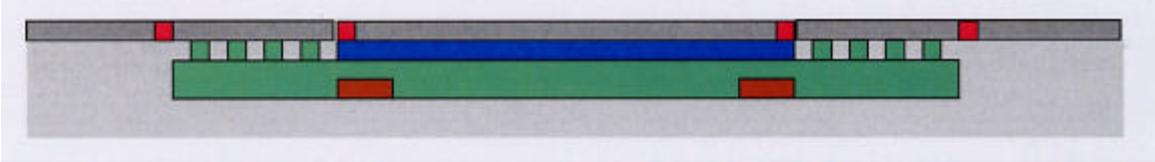


DA.00-A019

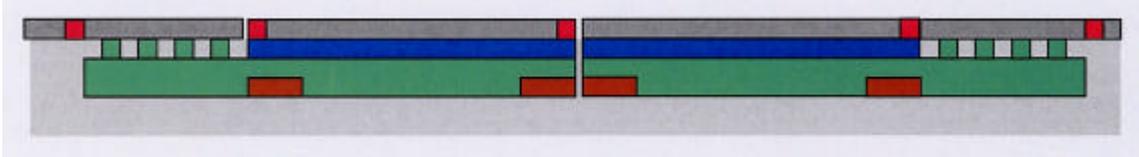
Pont-bascule à fonctionnement automatique PIVOTEX type TRAPPER

Emplacement des détecteurs de roues sur les récepteurs de charges

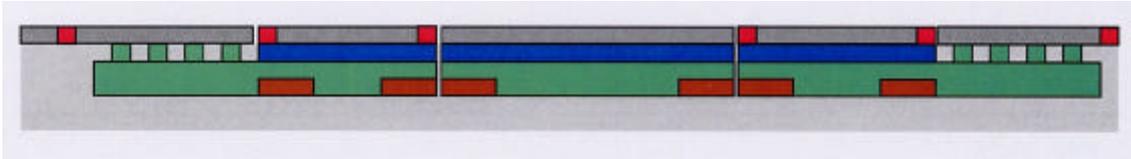
Pont-bascule à un tablier :



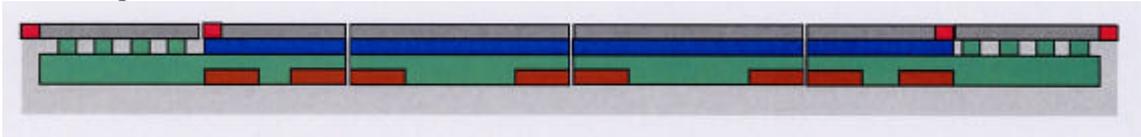
Pont-bascule à deux tabliers :



Pont-bascule à trois tabliers :



Pont-bascule à quatre tabliers :



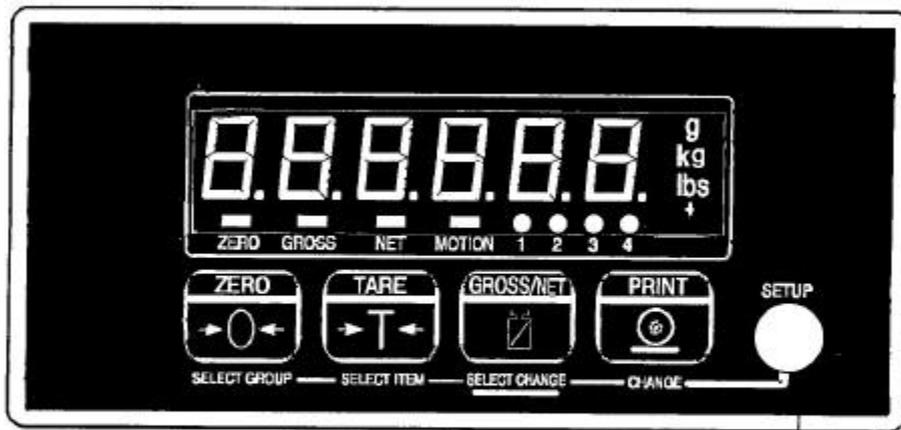
Légende :

-  Semelle
-  Tablier
-  Rail
-  Cellule de pesée
-  Détecteur de roue

Pont-bascule à fonctionnement automatique PIVOTEX type TRAPPER

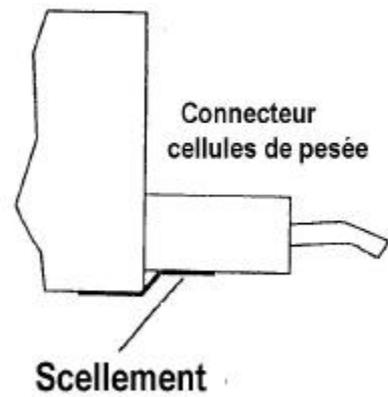
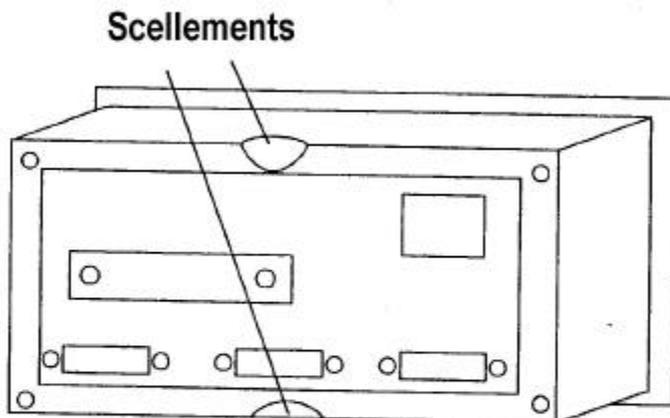
Plan de scellement dispositif SCALEX 1700

Face avant



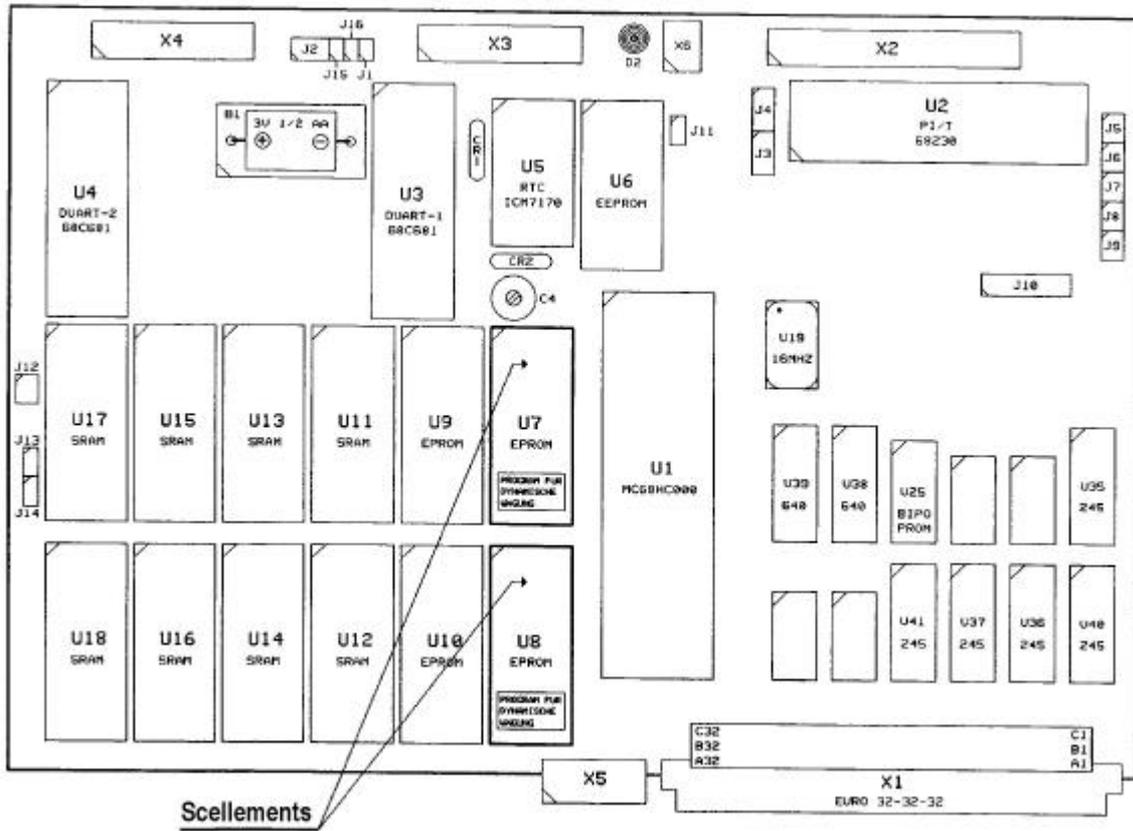
Scellement sur vis de réglage

Face arrière



Pont-bascule à fonctionnement automatique PIVOTEX type TRAPPER

Plan de scellement dispositif SCALEX 2200



Pont-bascule à fonctionnement automatique PIVOTEX type TRAPPER

Limites supérieures des écarts longitudinaux d'alignement de la face supérieure des rails

