

Certificat d'examen de type
n° 03.00.695.003.1 du 5 mai 2003.

Pont-bascule ferroviaire à fonctionnement automatique
RAILWEIGHT type WEIGHLINE MS3000
(classes 0,5 , 1 et 2)

Le présent certificat est prononcé en application du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 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 :

RAILWEIGHT, Hurstfield Industrial Estate, Hurst Street, Reddish, Stockport
CHESHIRE SK5 7BB (ROYAUME-UNI).

CARACTERISTIQUES :

Le pont-bascule ferroviaire à fonctionnement automatique, ci-après dénommé "pont-bascule ferroviaire", RAILWEIGHT type WEIGHLINE MS3000 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 RAILWEIGHT type WEIGHLINE MS3000 est constitué par :

- au moins deux rails de pesée RAILWEIGHT type WEIGHLINE RWT de portée maximale 15 t chacun;
- au moins deux paires de détecteurs de roues;
- un boîtier de connexion par paire de rails de pesée et un boîtier de connexion par paire de détecteurs de roues;
- un dispositif indicateur RAILWEIGHT type MS3000;
- une imprimante;
- un ordinateur PC (optionnel).

Les caractéristiques métrologiques du pont-bascule ferroviaire RAILWEIGHT type WEIGHLINE MS3000 sont les suivantes :

Usage prévu en classes :	0,5 ,1 ou 2 (pour le pesage des trains complets et des wagons couplés et non couplés)
Échelon :	$d \geq 50$ kg
Portée maximale :	Max = 30 t
Portée minimale :	Min = 3 t
Vitesse maximale de fonctionnement :	$v_{\max} = 10$ km/h
Vitesse minimale de fonctionnement :	$v_{\min} = 0,5$ km/h
Vitesse maximale de passage :	fonction de l'installation réelle
Étendue de température :	- 10 °C / + 40 °C
Tension de l'alimentation électrique :	230 V AC
Fréquence de l'alimentation électrique :	50 Hz

Le pont-basculé ferroviaire RAILWEIGHT type WEIGHLINE MS3000 est équipé d'un dispositif automatique de mise à zéro qui est automatiquement mis en œuvre au début de chaque opération de pesage.

CONDITIONS PARTICULIERES DE CONSTRUCTION :

Sur la carte multifonction de l'unité de traitement du dispositif indicateur type MS3000, un cavalier empêche toute modification des paramètres à caractère métrologique lorsqu'il joint les connecteurs marqués B et C. Il doit être placé dans cette position après ajustage et avant scellement du boîtier.

SCELLEMENT :

Les dispositifs de scellement utilisés sont constitués par des fils perlés et des plombs de scellement portant la marque de vérification primitive "à la bonne foi". Ces dispositifs de scellement sont situés sur :

- le couvercle de chacun des boîtiers de connexion des rails de pesée;
- la face arrière du dispositif indicateur type MS3000, interdisant l'ouverture des couvercles des tiroirs de l'unité de traitement et de l'interface;

CONDITIONS PARTICULIERES D'INSTALLATION :

Les tronçons de voie situés de part et d'autre des rails de pesée doivent avoir une longueur égale ou supérieure à 50 m. La zone ainsi définie doit satisfaire aux conditions suivantes :

- écart maximal longitudinal d'alignement de la face supérieure des rails : 1 mm/m;
- alignement longitudinal < 5 mm/m;
- pente longitudinale < 0,2 p.100 (sans variation de pente);
- traverses en béton monobloc;
- déplacement vertical sous charge < 5 mm.

Il ne doit y avoir aucun croisement de rails, aiguillage ou commande de voie sur 60 m de part et d'autre des rails de pesée. Dans les 100 m de part et d'autre des rails de pesées il ne doit pas y avoir de courbe de rayon inférieur à 200 m. Dans les 100 m de part et d'autre des rails de pesée la pente ne doit pas être supérieure à 0,4 %.

RESTRICTIONS D'EMPLOI :

Le pont-basculé ferroviaire RAILWEIGHT type WEIGHLINE MS3000 ne peut pas être utilisé comme instrument de pesage à fonctionnement non automatique pour le pesage des wagons.

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

INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :

La plaque d'identification du pont bascule ferroviaire RAILWEIGHT type WEIGHLINE MS3000, rivetée sur le carter du coffret contenant l'interface de communication MS3000 et le dispositif indicateur MS3000, porte les indications suivantes :

- nom du fabricant : Railweight
- désignation de l'instrument : Pont bascule ferroviaire à fonctionnement automatique
- type et numéro de série de l'instrument : WEIGHLINE MS3000 n° ...
- Programme / Révision : SO_...T .../...
- méthode de pesage : Pesage de trains, de wagons couplés et de wagons non couplés
- numéro et date du présent certificat : 03.00.695.003.1 du 5 mai 2003
- classe(s) d'exactitude : ...
- portée maximale : Max = 30 t
- portée minimale : Min = 3 t
- échelon : d = ... kg
- vitesse maximale de fonctionnement : $v_{max} = \dots$ km/h
- vitesse minimale de fonctionnement : $v_{min} = \dots$ 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 caractéristiques d'installation d'un pont-basculé ferroviaire RAILWEIGHT type WEIGHLINE MS3000 pouvant limiter son utilisation à certaines opérations, ces restrictions d'utilisation doivent figurer sur la plaque d'identification sous la forme d'indications supplémentaires, telles que :

- ne pas utiliser pour peser des produits liquides,
- sens de pesage,
- pesage de wagons à deux essieux uniquement,
- wagons poussés 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-basculé ferroviaire RAILWEIGHT type WEIGHLINE MS3000 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-basculé ferroviaire RAILWEIGHT type WEIGHLINE MS3000 entièrement équipé en une phase sur le lieu d'installation. Cette vérification tient également lieu de première vérification périodique. Ce pont-basculé ferroviaire ne peut pas être utilisé comme instrument de contrôle.

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 en mouvement 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-A015 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
Schéma et plan 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-bascule ferroviaire à fonctionnement automatique
RAILWEIGHT type WEIGHLINE MS3000
(classes 0,5 , 1 et 2)

NOTICE DESCRIPTIVE

1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les signaux analogiques émis par les rails de pesée RAILWEIGHT type WEIGHLINE RWT lors du passage des roues des wagons sont transmis au dispositif indicateur RAILWEIGHT type MS3000 où ils sont amplifiés et numérisés. De même les signaux provenant des détecteurs de roues sont transmis à ce dispositif indicateur. Le dispositif indicateur analyse les signaux transmis, forme le poids des roues, des essieux et des bogies, calcule les vitesses, identifie les wagons et détermine les poids des wagons.

2 CONSTITUTION

2.1 Récepteur de charge

Le récepteur de charge est constitué d'au moins 2 rails de pesée RAILWEIGHT type WEIGHLINE RWT de portée maximale 15 t chacun. Ces rails longs de 4 m reposent sur des traverses en acier ou en béton. Chaque rail est équipé de deux transducteurs de force dont les jauges sont collées sur l'âme du rail. Chaque rail de pesée est soudé dans la file de rails existante.

2.2 Détecteurs de roues

À l'intérieur des rails d'une même ligne situés de part et d'autre du (des) récepteur(s) de charge sont montées au moins deux paires de détecteurs de roues qui sont soit des capteurs inductifs de proximité qui détectent sans contact mécanique les boudins des roues des wagons, soit des détecteurs à contact mécanique. Ces détecteurs fournissent au dispositif indicateur des informations lui permettant de statuer sur le début et la fin des trains, leur sens de déplacement, le type et la vitesse des véhicules ferroviaires.

2.3 Boîtiers de connexion

Les transducteurs du récepteur de charge d'une part et les détecteurs de roues d'une même paire d'autre part sont connectés chacun via un boîtier de connexion au dispositif indicateur type WEIGHLINE MS3000.

2.4 Dispositif indicateur RAILWEIGHT type MS3000

Le dispositif indicateur RAILWEIGHT type MS3000 est constitué par un coffret en acier à deux tiroirs contenant l'un le module de traitement MS3000 et l'autre le module interface MS3000. La face avant du module de traitement comporte un afficheur LED à écran plat et un clavier à membrane de 20 touches. Les faces arrières des tiroirs comportent un dispositif de scellement par fil perlé et plomb interdisant leur retrait.

2.4.1 Module de traitement MS3000

Cette unité contrôle le fonctionnement du système de pesage. Elle possède un microprocesseur qui exécute un programme d'application spécial qui est mémorisé dans une EPROM. Le programme traite numériquement les signaux des transducteurs et des détecteurs de roues pour former les poids des wagons. Ces poids sont affichés sur l'indicateur et imprimés sur l'imprimante associée. Le microprocesseur contrôle également les fonctions telles que la configuration et l'ajustage.

Le module de traitement MS3000 contenant le dispositif d'alimentation comporte les cartes suivantes :

- microprocesseur;
- multifonction;
- convertisseur analogique numérique;
- pilote et interface afficheur;
- mémoire flash type PCD 897.

2.4.1.1 Carte microprocesseur

Cette carte est un ordinateur qui contrôle tout le fonctionnement du système de pesage. Il exécute le programme mémorisé dans la mémoire EPROM de la carte multifonction.

2.4.1.2 Carte multifonction

Cette carte comporte différents circuits permettant la réalisation des fonctions suivantes :

Mémoire EPROM contenant le logiciel utilisé par le microprocesseur;

Mémoire statique RAM protégée par batterie, mémorisant les données semi-permanentes telles que rapports de trains, attente de transmission de données à un ordinateur périphérique, événement ou diagnostic;

Interface d'entrée des détecteurs de roues à couplage optique avec logique de contrôle des interruptions;

Mémoire EEPROM contenant les paramètres d'ajustage et les données de configuration du système. Cette mémoire est protégée par le cavalier L14 de la carte multifonction : placé entre B et C, ce cavalier rend impossible toute modification;

Horloge chien de garde surveillant le fonctionnement du micro ordinateur. En cas d'arrêt du programme le chien de garde émettra un signal de reset pour redémarrer le programme.

2.4.1.3 Carte convertisseur analogique numérique

Cette carte numérise les signaux analogiques provenant des transducteurs et qui lui sont transmis par le module interface MS3000.

2.4.1.4 Carte pilotes afficheur et interface clavier

Cette carte assure les fonctions suivantes :

- pilotes et circuits de l'afficheur LED;
- interface clavier;
- interface série RS232 et interface série RS232 ou RS423 optiquement isolés.

2.4.1.5 Carte mémoire flash type PCD 897

Cette carte enregistre toutes les données des opérations de pesage réalisées pendant trois mois au moins.

2.4.1.6 Alimentation électrique

Un dispositif d'alimentation avec commutateur de mise sous/hors tension monté sur le panneau arrière fournit à partir de tensions comprises entre 110 et 240 V, 50/60 Hz les tensions de + 5 V DC, + 12 V DC et - 12 V DC.

2.4.2 Module interface MS3000

Les signaux analogiques bruts provenant des transducteurs des rails de pesée et les signaux numériques bruts transmis par les détecteurs de roues sont traités par ce module avant d'être transmis au module traitement MS3000. Ce module fournit également les alimentations aux transducteurs et aux détecteurs de roues.

Le module interface MS3000 comporte les cartes suivantes :

- une à quatre cartes préamplificateurs;
- une carte mère préamplificateur;
- une carte interface détecteurs de roues;
- une carte alimentation.

2.4.2.1 Carte préamplificateur

Chaque carte a quatre canaux identiques de traitement du signal, chaque canal traitant les signaux provenant d'un transducteur. Les signaux sont filtrés, multiplexés et amplifiés avant d'être transmis au convertisseur analogique numérique du module traitement MS3000. Sur cette carte sont également implantés des circuits utilisés pour des contrôles analogiques périodiques de chaque canal : lorsque les résultats de ces contrôles diffèrent des valeurs de référence mémorisées, des messages sont émis.

2.4.2.2 Carte mère préamplificateur

Cette carte peut recevoir quatre cartes préamplificateur.

2.4.2.3 Carte interface détecteur de roues

La fonction principale de cette carte est d'assurer une isolation électrique entre les détecteurs de roues et le dispositif indicateur MS3000. Cette isolation est réalisée au moyen de coupleurs optiques.

Outre les entrées détecteurs de roues cette carte possède 8 entrées et 8 sorties isolées optiquement.

2.4.2.4 Carte alimentation

Cette carte fournit les tensions d'alimentation :

- 20 V DC aux transducteurs;
- 15 V DC aux détecteurs de roues;
- + 15 V DC et - 15 V DC aux cartes préamplificateur;
- + 15 V DC à la carte interface numérique.

2.5 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. Il peut uniquement imprimer les données et les résultats de pesage transmis par l'instrument, sans modification ou traitement ultérieur.

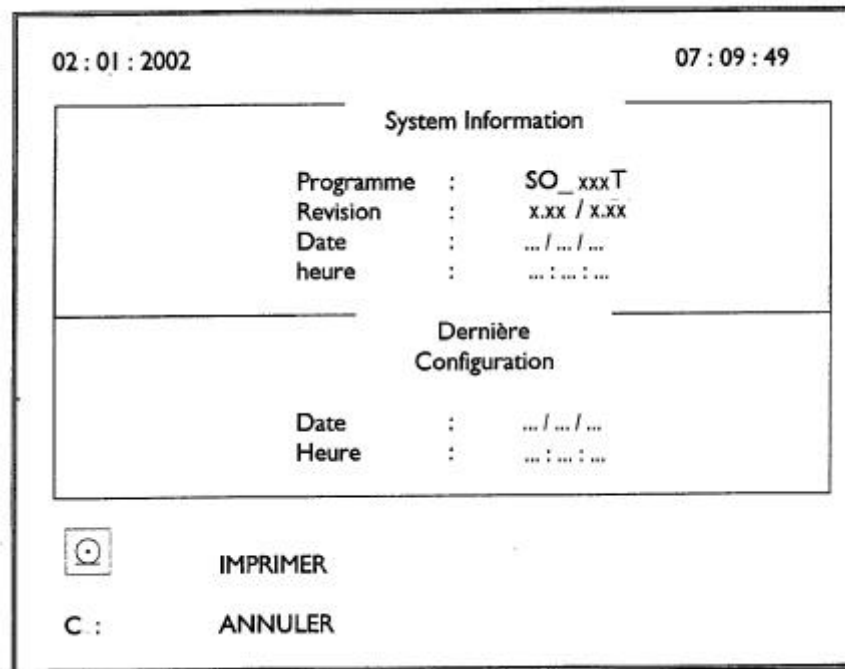
2.6 Ordinateur PC (optionnel)

Sous le contrôle d'un protocole de détection d'erreurs, une interface RS232 ou RS423 permet la transmission des rapports de pesage à un ordinateur. À tous les messages transmis sont attachés un numéro d'identification, une somme de contrôle et un code CRC.

2.7 Identification du logiciel

Le programme utilisé dans le module traitement MS3000 est identifié sur l'écran "Système information" auquel on accède comme suit :

- à partir du "Menu Principal" appuyer sur la touche "4" correspondant au "Menu Installer";
- dans le "Menu Installer", appuyer sur la touche "4" correspondant au "Système Information" : l'écran ci-dessous s'affiche.



La fenêtre Système Information indique :

- le nom du programme installé sous la forme SO_XXXT où les "x" sont des chiffres correspondant au numéro d'ordre de la production;
- la version du programme installé sous la forme x.xx / x.xx où les "x" sont des chiffres représentant le numéro de révision / numéro de version de la structure de configuration;
- la date d'édition de la version du programme;
- l'heure d'édition de la version du programme.

La fenêtre Dernière Configuration indique :

- la date à laquelle le dernier changement de configuration a été effectué;
- l'heure à laquelle le dernier changement de configuration a été effectué.

3 FONCTIONNEMENT

3.1 Modes de fonctionnement

Le pont-bascule ferroviaire RAILWEIGHT type WEIGHLINE MS3000 présente deux modes de fonctionnement :

- automatique : l'opération de pesage commence et s'achève automatiquement; la mise à zéro et l'impression des rapports de trains sont effectués automatiquement;
- manuel : l'opérateur initialise l'opération de pesage en pressant la touche "début de pesée" et la termine en pressant la touche "fin de pesée".

3.2 Opération de pesage

Le processus de pesage proprement dit est automatique. Au début de l'opération, le pont-basculé est automatiquement remis à zéro. Lorsqu'une erreur est détectée par le pont-basculé ferroviaire un rapport final concernant le train est imprimé.

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;
- surcharge d'un essieu/wagon;
- nombre d'essieux non concordant.

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.

Lorsqu'une vitesse trop faible ou trop grande est détectée un message d'erreur est affiché et imprimé.

Si un dépassement de portée ou un poids négatif apparaît, ils sont traités de la même façon.

Lorsque l'installation est prévue pour le pesage de wagons non couplés, le poids de chaque wagon est affiché et imprimé. Pour le pesage des trains, les poids des wagons sont mémorisés et lorsque tout le train est passé sur le récepteur de charge, le poids total des wagons le constituant est affiché et imprimé.

3.3 Verrouillage

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

Pont-bascule ferroviaire RAILWEIGHT type WEIGHLINE MS3000 Schéma et plan de scellement

