



OMS-201

MANUEL D'UTILISATION

Réf : MU-OMS-201-1.6-FR

TABLE DES MATIERES

1	AVANT-PROPOS	3
1.1	OBJET DE CE MANUEL	3
1.2	MISES A JOUR	3
1.3	FABRICANT	3
1.4	REMARQUES	3
2	DESCRIPTION DU SYSTEME DE LOCALISATION BRS	4
2.1	INFORMATIONS GENERALES	4
2.2	DESCRIPTION FONCTIONNELLE	5
2.3	FONCTIONNEMENT SIMPLIFIE	5
3	RECOMMANDATIONS DE SECURITE	6
3.1	MECANIQUE	6
3.2	ELECTRIQUE	7
4	SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....	8
5	SPECIFICATION MECANIQUE	9
5.1	DIMENSIONS MECANQUES	9
5.2	PLANS D'INSTALLATION	9
5.2.1	<i>Perspective :</i>	9
5.2.2	<i>Vue de dessus :</i>	10
5.2.3	<i>Vue de côté :</i>	10
5.2.4	<i>Vue de face :</i>	10
6	SPECIFICATIONS D'INSTALLATION	11
6.1	CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	11
6.2	CONTRAINTES DE POSITION DE LA BALISE	11
6.2.1	<i>Tableau des tolérances opérationnelles de position :</i>	12
6.2.2	<i>Remarques générales sur les tolérances de position :</i>	12
6.2.3	<i>Remarques sur la tolérance de décalage transversal :</i>	12
6.3	CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT METALLIQUE DE LA BALISE	13
7	PROGRAMMATION DE L'IDENTIFIANT DE LA BALISE.....	14
8	CONTROLE DE FONCTIONNEMENT	14
8.1	CONTROLE DE FONCTIONNEMENT EN ATELIER.....	14
8.1.1	<i>Matériel nécessaire</i>	14
8.1.2	<i>Contrôles</i>	15
8.2	CONTROLE DE FONCTIONNEMENT D'UNE BALISE INSTALLEE	15
9	MAINTENANCE	16
9.1	MAINTENANCE PERIODIQUE	16
9.2	REPLACEMENT	16
9.3	RECYCLAGE.....	16

1 AVANT-PROPOS

1.1 Objet de ce manuel

Ce manuel indique comment utiliser l'appareil OMS-201.
 La balise OMS-201 est utilisée conjointement avec le lecteur MOS-200.
 L'utilisation du lecteur MOS-200 est décrite dans le manuel d'utilisation MU-MOS-200.

1.2 Mises à jour

Version	Indice	Date	Description des mises à jour
1	0	06/04/2010	Première édition.
1	1	10/05/2010	Modification des conditions d'application des contraintes d'installation
1	2	18/05/2010	Corrections éditoriales
1	3	30/07/2010	Adaptation des contraintes de position
1	4	09/09/2010	Ajout § 2.4 Environnement Précision sur support métallique §4.4
1	5	17/12/2010	Regroupement de divers paragraphes dans le nouveau chapitre 6 Ajout des §1.3, §4 Corrections éditoriales
1	6	6/9/2011	§3 : mise à jour des index des tableaux

1.3 Fabricant

BALOGH SA, 189 rue d'Aubervilliers, 75018 Paris, France est le concepteur et le fabricant de ce matériel.
 Ce matériel est protégé par plusieurs brevets déposés au nom de BALOGH SA

1.4 Remarques

BALOGH SA se réserve le droit de modifier les informations dans ce manuel sans préavis.

BALOGH SA ne saurait être tenu pour responsable des conséquences de toute erreur ou omission, ni de toute mauvaise interprétation des informations contenues dans ce manuel.

2 DESCRIPTION DU SYSTEME DE LOCALISATION BRS

2.1 Informations générales

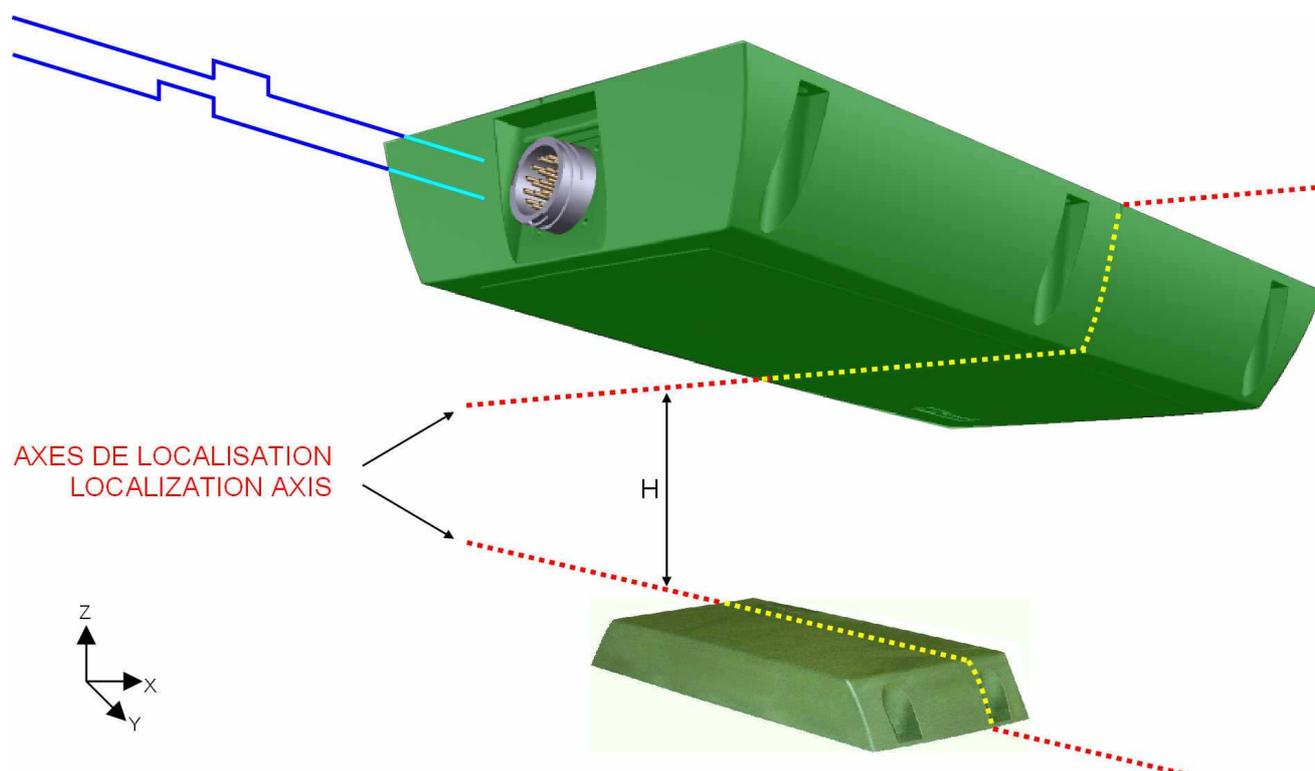
Le système de recalage par balise est constitué de:

- un lecteur embarqué sous le train (référence MOS-200)
- une balise fixée au sol (référence OMS-201).

Le lecteur est composé d'un seul ensemble monobloc, muni d'un connecteur (19 points à verrouillage à baïonnette).

La balise est composée d'un seul ensemble monobloc. Elle communique par radiofréquence avec le lecteur et n'est reliée électriquement à aucun élément au sol.

Au passage au dessus de la balise, le lecteur télé-alimente la balise et transmet diverses informations (via le connecteur) dont un top de localisation lorsque les lignes-repères sur les deux boîtiers sont à la verticale l'une de l'autre, ainsi qu'un identifiant.



Remarque :

X représente l'axe longitudinal à la voie (direction du déplacement)

Y représente l'axe transversal à la voie

Z représente l'axe perpendiculaire à la voie (vertical)

H représente la distance verticale entre la face supérieure de la balise et la face inférieure du lecteur

BALOGH SA ■ 189, rue d'Aubervilliers - C.P. 97 75886 PARIS Cedex 18 – France ■
 ■ Tél : 33 (0)1 44 65 65 00 ■ Fax : 33 (0)1 44 65 65 10 ■ web : <http://www.balogh-rfid.com> ■

S.A. à Directoire au Capital de 800 000 € - RCS B PARIS 582 061 073

2.2 Description fonctionnelle

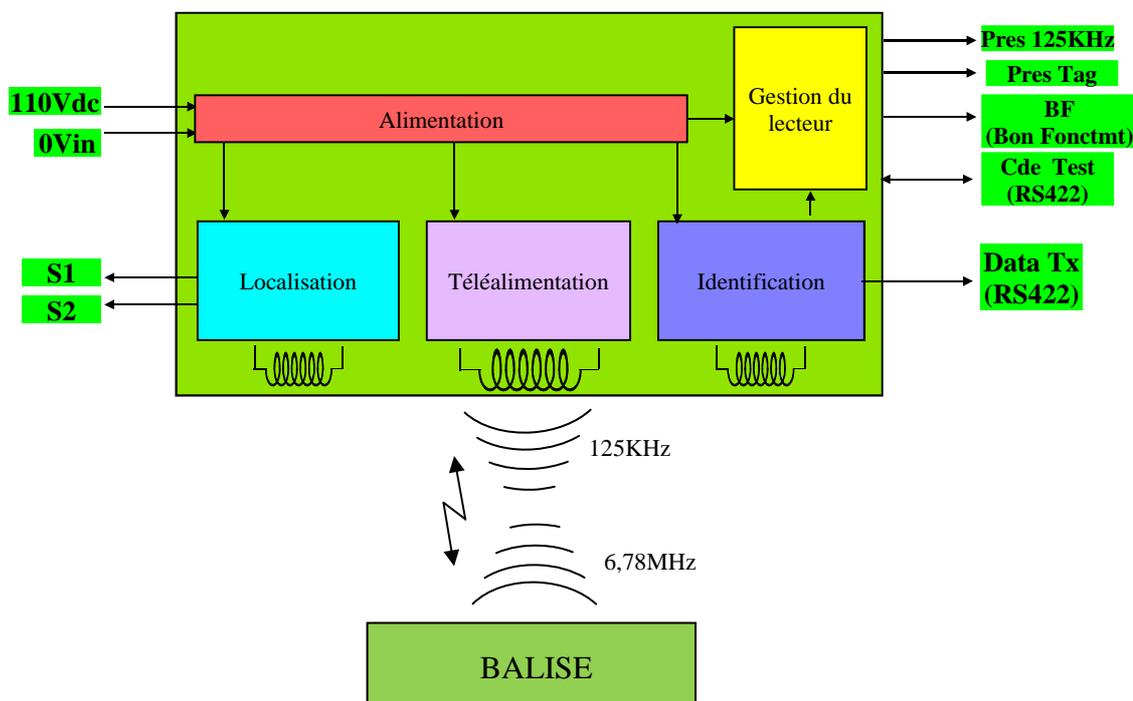
Le lecteur est alimenté par une tension continue de 110Vdc fournie par le train.
La balise est alimentée par le lecteur à l'aide d'une télé-alimentation à 125 KHz.

Lorsqu'elle est alimentée, la balise émet une onde à 6,78MHz utilisée par le lecteur pour donner un top de localisation au passage à la verticale des 2 appareils.

Cette information de localisation est transmise au calculateur du train par les signaux S1 et S2.

La balise communique également son identifiant au lecteur par modulation de cette porteuse à 6,78 MHz.
Cette information d'identification est transmise au calculateur par l'interface « Data-TX » avec un débit de 62,5kbit/s.

Les autres signaux visibles sur le schéma ci-dessous servent au contrôle du fonctionnement du lecteur.



2.3 Fonctionnement simplifié

Lorsque la balise entre dans le champ de télé-alimentation du lecteur, son identifiant est immédiatement transmis au lecteur, et ceci sans interruption jusqu'à la sortie du champ du lecteur.

Le lecteur transmet cette information d'identification au calculateur par l'interface « Data-TX » sans interruption jusqu'à la sortie de la balise du champ du lecteur.

Dans le même temps, le signal S1 (ou S2) devient actif en entrée de zone de localisation, ensuite les 2 signaux S1 et S2 s'inversent simultanément lorsque les repères gravés sur les 2 boîtiers du lecteur et de la balise passent à la verticale l'un de l'autre, puis S2 (ou S1) redevient inactif en sortie de zone. L'ordre (S1 puis S2 ou S2 puis S1) dépend du sens de passage du train.

Le lecteur dispose d'une fonction de diagnostic qui contrôle le bon fonctionnement de la télé-alimentation et de la réception des données. Le calculateur peut également communiquer avec le lecteur à l'aide de diverses commandes de contrôle et de configuration.

3 RECOMMANDATIONS DE SECURITE

Les études de sécurité réalisées sur le système BRS (composé d'un lecteur embarqué MOS200 et d'une balise au sol OMS201), qui a pour rôle principal de « Fournir au calculateur embarqué les informations permettant le recalage du train », répondent aux exigences de sécurité SIL 4 requises pour son utilisation.

Le dossier de sécurité fait référence à des contraintes exportées, dont l'application est de la responsabilité de l'utilisateur. Ces contraintes de sécurité sont indiquées dans chaque paragraphe concerné de ce manuel.

L'ensemble de ces contraintes sont rappelées dans les tableaux ci-dessous en établissant la correspondance entre le dossier de sécurité et les manuels d'utilisation du lecteur MOS-200 et de la balise OMS-201 (ce document).

3.1 Mécanique

Recommandations exportées	Raison	Références documentaires	
		MU-MOS-200.FR (lecteur MOS-200)	MU-OMS-201.FR (balise OMS-201)
L'environnement métallique des sous-systèmes doit être conforme aux exigences émises par BALOGH SA.	Distance de communication lecteur-balise réduite, pouvant provoquer une perte de précision de la localisation.	§ 6.4_Contraintes d'environnement du lecteur.	§ 6.3_Contraintes d'environnement de la balise.
La fiche du connecteur doit être conforme aux spécifications émises par BALOGH SA.	Compatibilité (mécanique et électrique) non-conforme aux normes et aux exigences attendues.	§ 7.3_Connecteur à monter sur le câble.	nc
Le câble doit être conforme aux spécifications émises par BALOGH SA.	Compatibilité (mécanique et électrique) non-conforme aux normes et aux exigences attendues.	§ 7.4_Type de câble à utiliser.	nc
La protection des branchements doit être assurée et contrôlée par l'utilisateur, selon les consignes émises par BALOGH SA.	Utilisation du système dans les conditions non-optimales (pas ou perte de protection des entrées/sorties contre les agressions extérieures).	§ 7.4_Type de câble à utiliser.	nc
Les fixations des sous-systèmes doivent être assurées et contrôlées par l'utilisateur, selon les consignes émises par BALOGH SA.	Distance de communication Lecteur-balise réduite, pouvant provoquer une perte de précision de la localisation. Envoi des informations au calculateur au moment inattendu.	§ 5.1_Dimensions mécaniques.	§ 5.1_Dimensions mécaniques.
Le positionnement des sous-systèmes selon les 3 axes (X, Y et Z) doit être assuré et contrôlé par l'utilisateur, selon les consignes émises par BALOGH SA.	Distance de communication Lecteur-balise réduite, pouvant provoquer une perte de précision de la localisation. Envoi des informations au calculateur au moment inattendu.	§ 6.3_Contraintes de position du lecteur.	§ 6.2_Contraintes de position de la balise.
Les consignes d'utilisation fournies par BALOGH SA permettant de garantir la communication radio doivent être respectées par l'utilisateur.	Distance de communication Lecteur-balise réduite, pouvant provoquer une perte de précision de la localisation.	§ 6.3_Contraintes de position du lecteur.	§ 6.2_Contraintes de position de la balise.

3.2 Electrique

Recommandations exportées	Raison	Références documentaires	
		MU-MOS-200.FR (lecteur MOS-200)	MU-OMS-201.FR (balise OMS-201)
L'alimentation continue de 110V fournie par le train doit être conforme aux exigences attendues émises par BALOGH SA.	<i>Recommandation non-sécuritaire.</i> Pas de fonctionnement du système.	§ 8.2_Alimentation électrique ».	nc
L'utilisateur doit prendre en compte les précautions nécessaires pour éviter tout risque de mauvais encodage de la balise sol.	Identifiant erroné de la balise au sol sera transmis tel quel au calculateur par le système BRS.	nc	§ 7_Programmation de l'identifiant de la balise.
L'utilisateur doit mettre en place au niveau du calculateur un contrôle permettant de retrouver le code identifiant dans un flux continu de données et de vérifier l'intégrité des informations d'identification de la balise sol (Data-TX) transférées par le système BRS au calculateur.	Aucune vérification de l'authenticité du flux continu et de l'intégrité des informations d'identification (signaux : RS422_Data_TX+ et RS422_Data_TX-) au niveau du système BRS.	§ 11_Interface d'identification «Data-TX».	nc
L'utilisateur doit mettre en place au niveau du calculateur un contrôle permettant de vérifier la cohérence des signaux S1 et S2 par leur changement d'état et permettant la réalisation du top de localisation au niveau du calculateur.	Aucune vérification de la cohérence des informations de localisation (signaux : TOR_S1 et TOR_S2) au niveau du système BRS.	§ 10_Signaux de localisation.	nc
L'utilisateur doit exploiter de manière conforme aux exigences de sécurité les signaux d'identification et de localisation (DataTX, S1, S2) fournis par le lecteur MOS200 pour réaliser les fonctions de localisation et d'identification en sécurité lors du survol d'une balise.	Conditions nécessaires d'utilisation permettant de garantir le niveau d'intégrité de sécurité SIL4 du système BRS.	§ 10_Signaux de localisation.	nc

Remarque : nc = non concerné

4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

min	nominal	max	unités
-----	---------	-----	--------

Transmission Radiofréquence

	Fréquence d'émission	6,78	MHz
S _N	Portée en lecture (avec lecteur MOS200)	60	200 mm

Mémoire

	Technologie	EEPROM	-
	Capacité mémoire	512	bits
	Débit de transmission des données	62.5	Kbits/s
T _D	Retard à la disponibilité	5	ms
	Nombre de lecture	Illimité	-
	Durée de rétention des données	10	ans

Environnement

	Température de fonctionnement	-25	+70 °C
	Température de stockage	-40	+85 °C
	Compatibilité électromagnétique selon EN 50121-4	conforme	-
	Radio selon EN 300 330	conforme	-
	Chocs et vibrations selon EN 50125-3	installation sur traverses	-
	Rayonnement solaire selon CEI 60068-2-5	1120	W/m ²
	Altitude selon EN 60068-2-13	1200	m
	Froid selon EN 60068-2-1	- 25	°C
	Chaleur sèche selon EN 60068-2-2	+ 70	°C
	cycle de chaleur humide selon EN 60068-2-30	+ 55	°C
	Classement feu-fumée selon NF-F 16101 & NF-F 16102	I 3 F 2	-
	Indice de protection selon EN 60529	IP 67	-
	Garantie de fonctionnement sous de la glace	100	mm

Boîtier

	Matière de l'enveloppe	PA6 (Polyamide 6)	-
	Masse	1200	g
	Enrobage interne	Polyuréthane	-
	Couple de serrage recommandé (4 vis Ø 6mm)	5	Nm

5 SPECIFICATION MECANIQUE

5.1 Dimensions mécaniques

Dimensions du boîtier nu :

- L = 240 mm
- l = 80mm
- H = 42mm

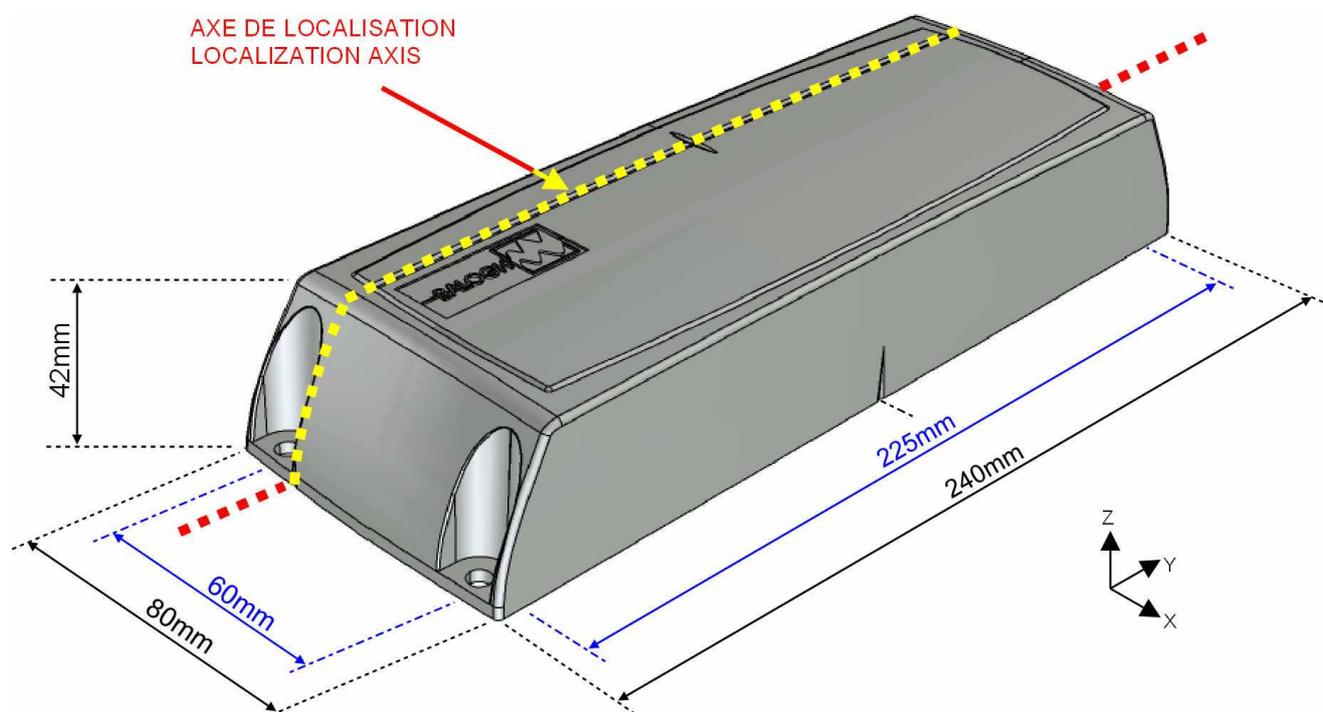
La fixation de la balise sera réalisée par 4 vis Ø 6mm.
Le couple de serrage recommandé est de 5Nm.

CONTRAINTE DE SECURITE – SIL4

Les fixations des sous-systèmes doivent être assurées et contrôlées par l'utilisateur, selon les consignes émises par BALOGH SA.

5.2 Plans d'installation

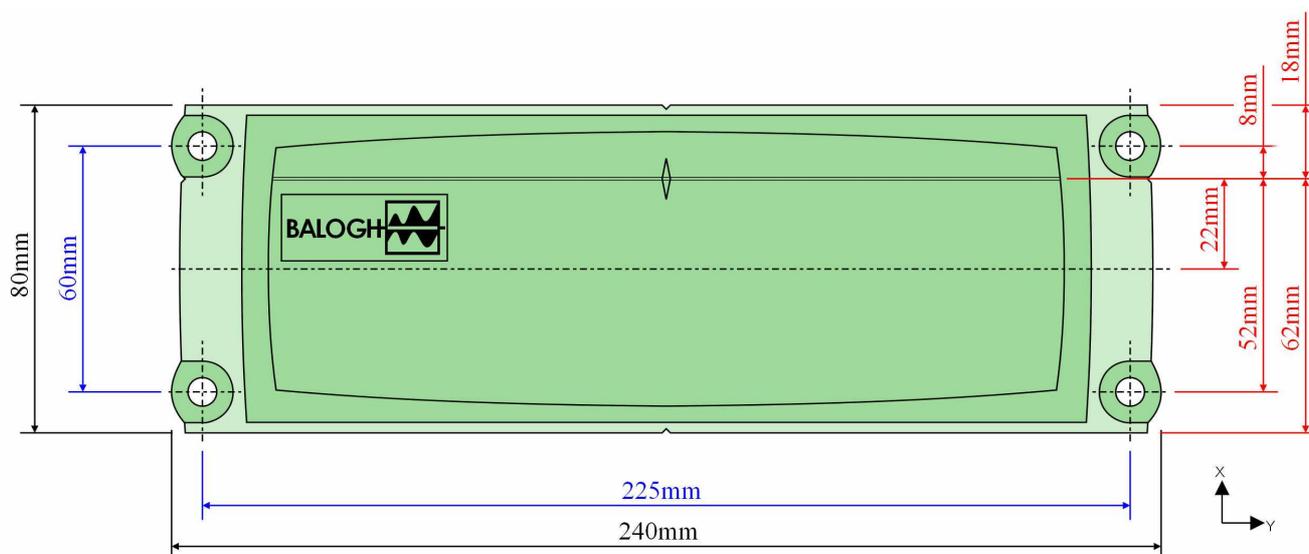
5.2.1 Perspective :



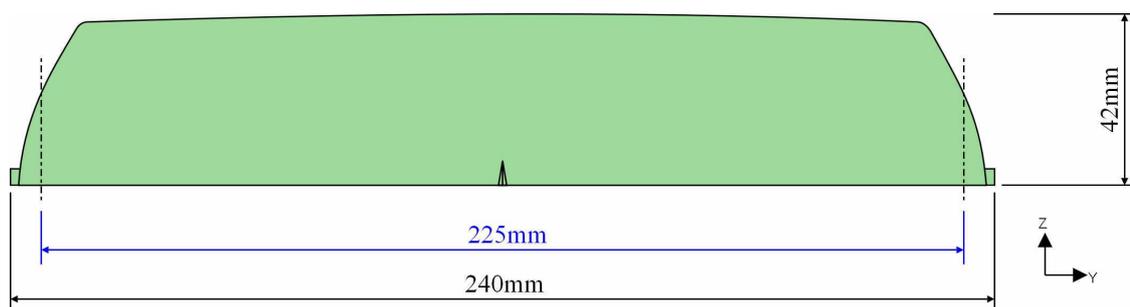
BALOGH SA ■ 189, rue d'Aubervilliers - C.P. 97 75886 PARIS Cedex 18 – France ■
■ Tél : 33 (0)1 44 65 65 00 ■ Fax : 33 (0)1 44 65 65 10 ■ web : <http://www.balogh-rfid.com> ■

S.A. à Directoire au Capital de 800 000 € - RCS B PARIS 582 061 073

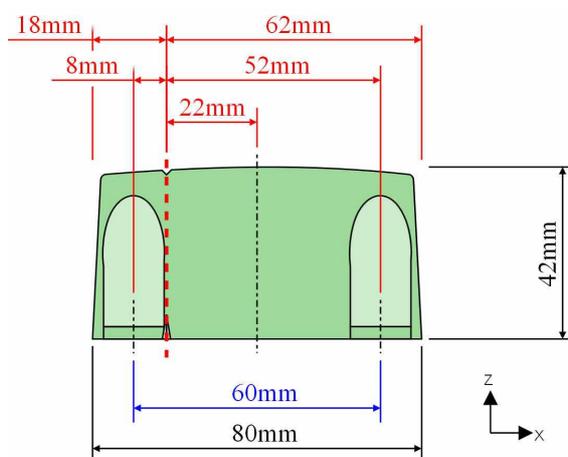
5.2.2 Vue de dessus :



5.2.3 Vue de côté :



5.2.4 Vue de face :



BALOGH SA ■ 189, rue d'Aubervilliers - C.P. 97 75886 PARIS Cedex 18 – France ■

■ Tél : 33 (0)1 44 65 65 00 ■ Fax : 33 (0)1 44 65 65 10 ■ web : <http://www.balogh-rfid.com> ■

S.A. à Directoire au Capital de 800 000 € - RCS B PARIS 582 061 073

6 SPECIFICATIONS D'INSTALLATION

6.1 Conditions environnementales

Les conditions d'environnement suivantes doivent être respectées pour la balise :

- Température de stockage : -40°C à +85°C
- Température d'utilisation : -25°C à +70°C
- Taux d'humidité maximum : 100%
- Installation possible sur traverse : respect de la norme EN 50125-3
- Environnement électromagnétique : respect de la norme EN50121-4. Il est toutefois utile de vérifier la présence à proximité du système d'autres équipements utilisant des ondes radio-électriques à des fréquences identiques ou proches. Si tel est le cas une vérification pouvant aller jusqu'à des essais de compatibilité doit intervenir au cas par cas.

6.2 Contraintes de position de la balise

CONTRAINTE DE SECURITE – SIL4

Le positionnement des sous-systèmes selon les 3 axes doit être assuré et contrôlé par l'utilisateur, selon les consignes émises par BALOGH SA.

- La balise doit être installée dans le sens transversal (longueur du boîtier perpendiculaire à l'axe de la voie).
- L'axe de référence pour la localisation est décalé de 22mm par rapport à l'axe du boîtier (repérage sur le boîtier)
- En tenant compte de ce décalage, la balise peut être installée indifféremment dans les 2 sens.
- La distance H entre la face supérieure de chaque balise et la face inférieure de chaque lecteur d'une installation doit être comprise entre 60mm et 200mm.

6.2.1 Tableau des tolérances opérationnelles de position :

			Tolérances pour chaque lecteur par rapport à chaque balise
ΔY	Décalage transversal (voir remarques ci-dessous)		+/- 50mm
ΘX	Inclinaison transversale par rapport au plan horizontal		+/- 10°
ΘY	Inclinaison longitudinale par rapport au plan horizontal		+/- 15°
ΘZ	Rotation autour de l'axe vertical		+/- 5°

6.2.2 Remarques générales sur les tolérances de position :

- Les tolérances de position sont définies pour les couples lecteur-balise. Lors de l'installation, elles sont donc à partager entre une tolérance de position du lecteur par rapport au train, et une tolérance de position de la balise par rapport à la voie.
- Toutes ces tolérances sont cumulables : un couple lecteur-balise présentant tous les décalages axiaux et angulaires au maximum des tolérances sera parfaitement opérationnel.

6.2.3 Remarques sur la tolérance de décalage transversal :

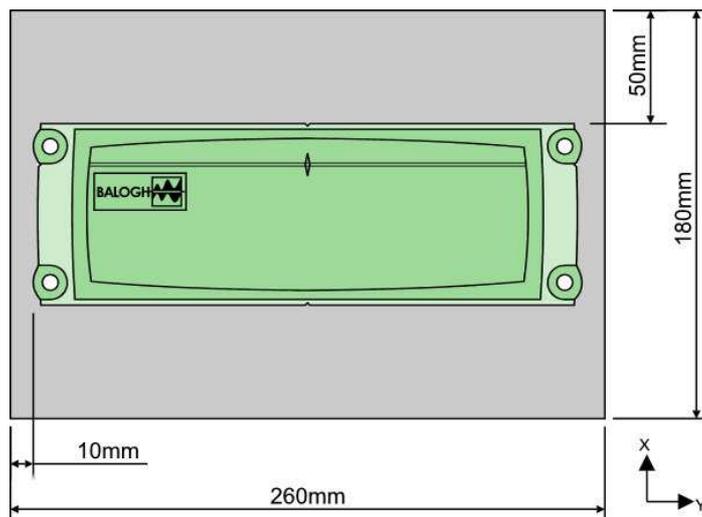
- Le décalage transversal maximum opérationnel est de +/- 50mm. Dans cet intervalle les performances du produit sont garanties.
- Les déports dynamiques du train en opération doivent être inclus dans le décalage transversal de +/- 50mm. Cette tolérance de décalage transversal doit être partagée entre le déport dynamique du train et la tolérance de position statique des équipements.
- Le décalage transversal maximum fonctionnel est de +/- 80mm. Dans cet intervalle la communication et la localisation seront réalisées, mais sans garantie de performance (en particulier pour la précision).

6.3 Contraintes d'environnement métallique de la balise

CONTRAINTE DE SECURITE – SIL4

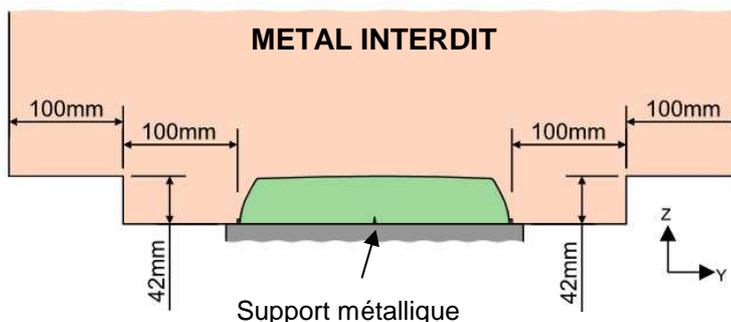
L'environnement métallique des sous-systèmes doit être conforme aux exigences émises par BALOGH SA.

- La distance entre 2 balises doit être au minimum de 2,50 mètres (250 cm).
- La balise doit être fixée centrée sur un support métallique d'au moins 260mm x 180mm.
Le choix du métal (acier, alu, inox...) et l'épaisseur du support seront seulement guidés par les contraintes de solidité et d'environnement.
Une plaque support adaptée est disponible en accessoire (Réf. BALOGH PLA2618/OMS).

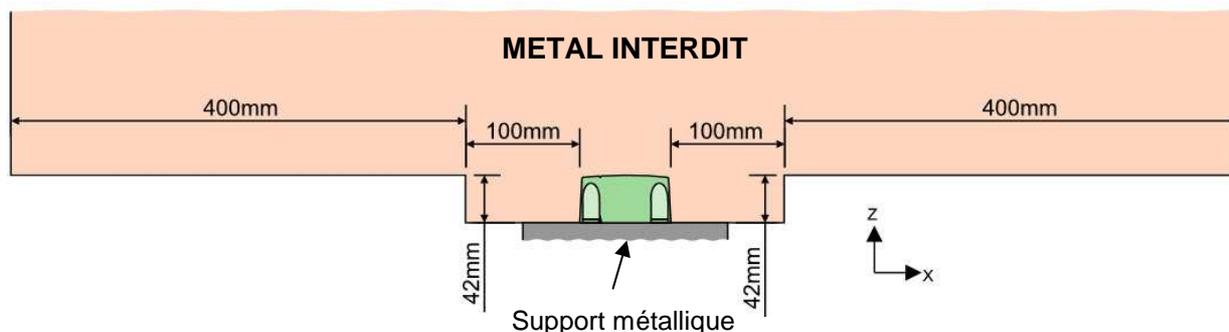


- S'il y a des pièces métalliques à proximité de la balise, les distances à respecter sont indiquées dans les schémas ci-dessous (couleur = zone sans métal) :

Sens transversal :



Sens longitudinal :



BALOGH SA ■ 189, rue d'Aubervilliers - C.P. 97 75886 PARIS Cedex 18 – France ■
■ Tél : 33 (0)1 44 65 65 00 ■ Fax : 33 (0)1 44 65 65 10 ■ web : <http://www.balogh-rfid.com> ■

S.A. à Directoire au Capital de 800 000 € - RCS B PARIS 582 061 073

7 PROGRAMMATION DE L'IDENTIFIANT DE LA BALISE

CONTRAINTE DE SECURITE – SIL4

L'utilisateur doit prendre en compte les précautions nécessaires pour éviter tout risque de mauvais encodage de la balise sol.

L'identifiant de la balise est un code enregistré dans sa mémoire interne.

La programmation de cet identifiant doit être réalisée en atelier avant installation, à l'aide d'un outil adapté. Ce programmeur est disponible auprès de la société BALOGH (référence LPF-2629-OMS). Veuillez vous référer à la documentation de ce programmeur pour son utilisation.

La procédure de programmation de l'identifiant de la balise est de la responsabilité de l'utilisateur.

S'agissant d'une procédure de sécurité, et bien que le programmeur contrôle le code enregistré, il est conseillé de mettre en place une vérification de la programmation en utilisant un lecteur indépendant. A cet effet, un lecteur portable est disponible auprès de la société BALOGH (référence LP-1712-OMS). Ce lecteur portable ne permet pas la modification de l'identifiant enregistré dans la balise, mais seulement son affichage. Veuillez vous référer à la documentation de ce lecteur pour son utilisation. Cette vérification peut aussi être réalisée en utilisant un lecteur MOS-200.

8 CONTROLE DE FONCTIONNEMENT

Le contrôle de fonctionnement de la balise OMS-201 peut être réalisé dans deux situations :

- en atelier, par exemple à réception du matériel, ou avant installation. On dispose dans ce cas d'un lecteur MOS-200 de référence et de divers appareils de mesure. Un cordon de test permet de se connecter au lecteur tout en ayant accès à chacun des signaux, un ordinateur de type PC permet de simuler le calculateur embarqué.
- Balise installée sur la voie, pour des vérifications périodiques par exemple.

La balise OMS-201 est un appareil entièrement enrobé dans de la résine. Elle est donc non-démontable et non-réparable. Tout défaut constaté à l'issue de ce contrôle de fonctionnement conduit au remplacement du matériel.

Les informations données dans ce chapitre sont des indications de procédure faisant appel à des compétences en électronique et en informatique. Ce contrôle de fonctionnement doit être mené par du personnel suffisamment qualifié pour mettre en application les opérations décrites.

8.1 Contrôle de fonctionnement en atelier

8.1.1 Matériel nécessaire

- Un lecteur MOS-200 de référence fixé sur une plaque métallique d'au moins 385mm x 296mm.
- un cordon de test constitué d'une fiche femelle de connecteur et de 19 fils tous accessibles
- une alimentation capable de délivrer une tension continue de 110V et un courant de 1A pour alimenter le lecteur.
- Un oscilloscope 2 voies. A défaut on pourra utiliser 2 multimètres. A défaut un montage à base de LEDs pourra être réalisé permettant de visualiser les différents signaux.
- Une plaque métallique de 260mm x 180mm sur laquelle sera fixée la balise à contrôler.

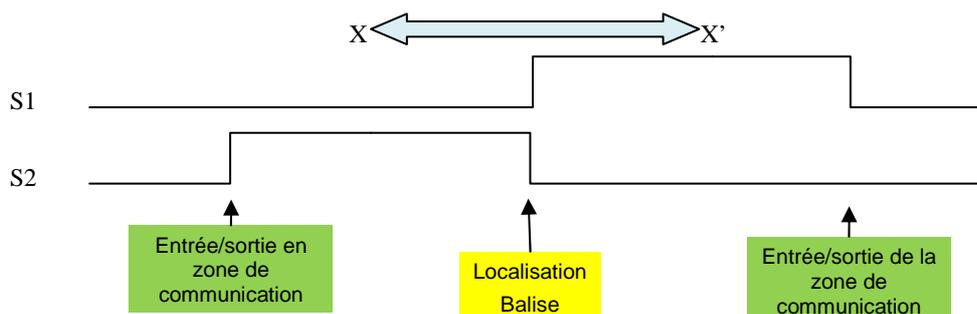
Un boîtier de test (OTGM) regroupant toutes les interfaces nécessaires au test du système est disponible chez BALOGH SA. Veuillez vous renseigner auprès du service commercial.

BALOGH SA ■ 189, rue d'Aubervilliers - C.P. 97 75886 PARIS Cedex 18 – France ■
■ Tél : 33 (0)1 44 65 65 00 ■ Fax : 33 (0)1 44 65 65 10 ■ web : <http://www.balogh-rfid.com> ■

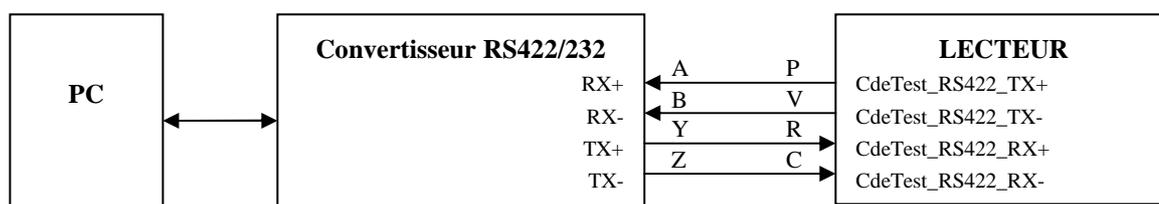
S.A. à Directoire au Capital de 800 000 € - RCS B PARIS 582 061 073

8.1.2 Contrôles

- Le lecteur MOS-200 est alimenté en 110Vdc
- En l'absence de balise.
 - o le signal BF doit être à 1
 - o le signal PRES125 doit être à 1
- Présenter la balise devant le lecteur.
 - o Le signal Pres678 passe à 1
- Déplacer la balise en regard du lecteur afin de simuler le déplacement du train.
 - o Les signaux S1 et S2 doivent présenter le chronogramme suivant :



- En reliant l'interface « CDE-TEST » à un PC par l'intermédiaire d'un adaptateur RS422-RS232 (voir branchement ci-dessous), le logiciel « MOS-Cde-Tets » permet de visualiser le message d'identification de la balise.



- A l'aide d'un oscilloscope, vérifier que le signal sur l'interface « DATA-TX » a un débit de 62.5 kbits/s (soit un temps bit de 16µs).

8.2 Contrôle de fonctionnement d'une balise installée

Le lecteur portable LP-1712-OMS permet de vérifier l'encodage d'une balise installée en visualisant sur son afficheur l'identifiant de la balise. Veuillez vous référer à la documentation de ce lecteur pour son utilisation.

Un lecteur MOS-200 permet aussi de vérifier le bon fonctionnement de la balise. Il appartient dans ce cas à l'utilisateur d'avoir prévu dans le calculateur les fonctions permettant de tester le bon fonctionnement de l'ensemble, par exemple en permettant l'affichage de l'identifiant de la balise survolée.

9 MAINTENANCE

9.1 Maintenance périodique

La balise OMS-201 ne nécessite aucune maintenance fonctionnelle périodique.

La balise OMS-201 sera régulièrement nettoyée pour éviter toute accumulation de saletés sur le boîtier.

La balise OMS-201 sera régulièrement inspectée :

- pas de craquelure sur le boîtier
- pas de cassure des pattes de fixation
- pas de vis de fixation manquantes
- vis correctement serrées au couple spécifié.

Le fonctionnement de la balise OMS-201 sera régulièrement vérifié selon la procédure ci-dessus.

9.2 Remplacement

Si la balise OMS-201 doit être remplacée, la procédure à suivre est la suivante :

- Dévisser les 4 vis de fixation et enlever la balise OMS-201, en notant la position de l'axe de localisation.
- Placer la nouvelle balise OMS-201 dans la même position, mettre en place les 4 vis de fixation et les serrer au couple spécifié.

Procéder ensuite au contrôle de bon fonctionnement selon procédure ci-dessus.

9.3 Recyclage

Toute balise OMS-201 réformée est à retourner chez BALOGH SA pour être recyclée suivant la directive D3E.