

**MAGTROL**

**Transmetteurs  
rotatifs  
Série RS**



**Manuel d'utilisation**

---

Ce document a été élaboré avec le plus grand soin possible. Cependant, Magtrol Inc. refuse d'endosser toute responsabilité dans l'éventualité d'erreurs ou d'omissions. Il en va de même pour tout dommage découlant de l'utilisation d'informations contenues dans ce manuel.

#### **COPYRIGHT**

Copyright ©2012 Magtrol, Inc. All rights reserved.

Copying or reproduction of all or any part of the contents of this manual without the express permission of Magtrol is strictly prohibited.

#### **TRADEMARKS**

LabVIEW™ is a trademark of National Instruments Corporation.

National Instruments™ is a trademark of National Instruments Corporation.

Windows® is a registered trademark of Microsoft Corporation.

---

# Le recyclage du mercure

---

Selon la directive 2002/95/CE, relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques, à compter du 1er juillet 2006, les Etats membres de l'Union européenne doivent veiller à ce que les nouveaux équipements électriques et électroniques mis sur le marché ne contiennent pas de plomb, ni de mercure, de cadmium, de chrome hexavalent, de polybromobiphényles (PBB) ou de polybromodiphényléthers (PBDE).

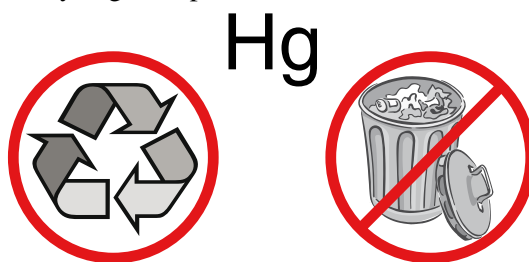
Il est stipulé, dans le Champ d'application de cette Directive, qu'elle s'applique aux équipements électriques et électroniques relevant des catégories 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, et 10 énumérées à l'annexe IA de la Directive 2002/96/CE (DEEE) ainsi qu'aux ampoules électriques et aux luminaires domestiques.

**Les produits Magtrol entrent dans la catégorie 9 (instruments de surveillance et de contrôle de l'annexe IA de la Directive 2002/96/CE) et sont donc exclus des exigences de la Directive 2002/95/CE.**

**Par contre Magtrol doit être en conformité avec la Directive 2002/96/CE relative aux DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques).**

**Comme pour tout producteur d'appareils électriques ou électroniques mis sur le marché après le 13 août 2005, les produits Magtrol doivent être clairement identifiable grâce à l'étiquette qui correspond à chaque appareil. De même, la date de commercialisation doit apparaître sur chaque produit.**

En effet, selon l'annexe IA de la directive européenne 2002/96/CE, Magtrol, en tant que fabricant d'instruments de surveillance et de contrôle, se doit de tenir compte des impératifs en matière de réparation, d'amélioration éventuelle, de réutilisation, de démontage et de recyclage des produits contenant du mercure.



Magtrol s'engage à assurer l'information pour les utilisateurs. Magtrol a ainsi l'obligation de marquer de façon appropriée les produits qui risqueraient d'être jetés parmi les déchets ordinaires. Cette obligation de faire figurer le symbole de recyclage s'étend à l'emballage, la notice d'utilisation et le certificat de garantie de l'équipement concerné.

Magtrol doit assurer la collecte des déchets et le recyclage du mercure en mandatant des entreprises spécialisées.

Magtrol atteste que le financement des coûts de la collecte, du traitement, de la valorisation et de l'élimination non polluante des DEEE sont à sa charge.

---

# Enregistrement des modifications

---

L'éditeur se réserve le droit d'effectuer toute modification, même partielle, du présent manuel sans avis préalable. Les mises à jour des manuels sont disponibles et peuvent être téléchargeables à partir du site web de Magtrol [www.magtrol.com/support/manuals.htm](http://www.magtrol.com/support/manuals.htm).

Comparez la date d'édition de ce manuel avec celle de la dernière mise à jour du document qui se trouve sur internet. La liste des modifications suivante répertorie les mises à jour réalisées.

## DATE DES MODIFICATIONS

Première édition française – octobre 2009

DATE	EDITION	CHANGES	SECTION
December 2012	Première édition Rev.B	Modification des valeurs de résistance des cellules montées dans le transmetteur	1.3
October 2009	Première édition Rev.A	Ajout déclaration de conformité CE	annexe A
sept 2004	Première édition française	-	-

---

# Table des matières

---

<b>LE RECYCLAGE DU MERCURE .....</b>	<b>III</b>
<b>ENREGISTREMENT DES MODIFICATIONS .....</b>	<b>IV</b>
DATE DES MODIFICATIONS .....	IV
<b>TABLE DES MATIÈRES .....</b>	<b>V</b>
<b>PRÉFACE .....</b>	<b>IV</b>
BUT ET PORTÉE DE CE MANUEL .....	IV
À QUI S'ADRESSE CE MANUEL .....	IV
STRUCTURE DE CE MANUEL .....	IV
<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
1.1 DESCRIPTION .....	5
1.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT .....	6
<i>Figure 1-1 Cellule à mercure .....</i>	<i>6</i>
1.3 FICHE TECHNIQUE .....	7
<b>2. INSTALLATION/CONFIGURATION .....</b>	<b>7</b>
2.1 MONTAGE MÉCANIQUE .....	7
2.2 MONTAGE ÉLECTRIQUE .....	8
<b>3. MAINTENANCE .....</b>	<b>9</b>
3.1 ASPECTS GÉNÉRAUX .....	9
<b>ANNEXE A : DECLARATION DE CONFORMITÉ CE .....</b>	<b>10</b>
<b>MAGTROL LIMITED WARRANTY .....</b>	<b>11</b>
CLAIMS .....	11

---

# Préface

---

## **BUT ET PORTÉE DE CE MANUEL**

Ce manuel contient les informations nécessaires à l'utilisation optimale des transmetteurs de la série RS. Il doit être lu attentivement par l'utilisateur et placé dans un lieu sûr pour consultations ultérieures.

## **À QUI S'ADRESSE CE MANUEL**

Ce manuel s'adresse à tout utilisateur de transmetteur de la série RS.

## **STRUCTURE DE CE MANUEL**

Ce paragraphe résume les informations contenues dans ce manuel. Certaines informations ont été répétées délibérément dans le but de faciliter la consultation du manuel.

Résumé des différents chapitres :

- Chapitre 1: INTRODUCTION - Contient la fiche technique des transmetteurs de la série RS et leur principe de fonctionnement.
- Chapitre 2: INSTALLATION - Informe des précautions à prendre lors de l'installation d'un transmetteur.
- Chapitre 3: MAINTENANCE - Indique les procédures de maintenance pour les transmetteurs.
- Annexe A: DECLARATION DE CONFORMITE CE. - Contient la déclaration de conformité CE relative aux transmetteurs rotatifs Magtrol.

---

# 1. Introduction

---

## 1.1 DESCRIPTION

Les transmetteurs rotatifs de la série RS de Magtrol ont été spécialement conçus pour permettre la transmission de signaux entre un système en rotation et un système fixe. Ces signaux peuvent être par exemple la tension d'alimentation d'un capteur ou sa réponse à une sollicitation.

Cette gamme de transmetteurs garantit une faible résistance de transfert et une grande résistance d'isolation. Elle limite aussi de façon appréciable la FEM générée au niveau des axes des cellules d'interconnexion.

Ces transmetteurs présentent l'avantage de fonctionner en limitant au maximum les frottements. Ils sont en cela bien supérieurs aux systèmes à bague collectrices, à balais ou à collecteurs.

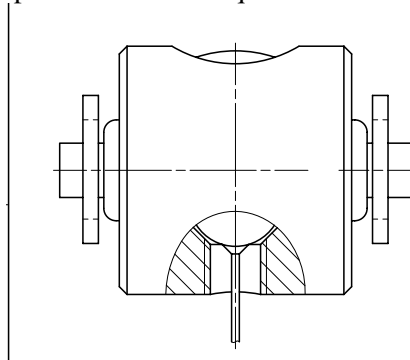
Grâce à leur construction robuste et leur circuit électrique fiable, ces transmetteurs permettent de faire passer aussi bien des signaux AC que DC dans des plages allant jusqu'à 0.3 A pour le courant et 60 V pour la tension. De plus, le boîtier en aluminium éloxé offre une bonne résistance à la corrosion.

Les domaines d'application de ces transmetteurs s'étendent à toutes les situations nécessitant une transmission de signaux de ou vers des capteurs embarqués sur un système en rotation. Ce peuvent être par exemple des juges de contraintes, des capteurs de température (thermocouples, PT 100), des capteurs piézo-électriques etc.

Leur application concerne typiquement les cylindres de laminoirs ou d'imprimantes, les turbines, les réacteurs d'avions, les boîtes à vitesses, les roulements à bille, les vis d'injection plastiques et toutes sortes de moteurs. Ils sont donc tout particulièrement appréciés dans les laboratoires de recherche et de développement pour les tests sur tous types de dispositifs à mouvement circulaire.

## 1.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les transmetteurs rotatifs des séries RS utilisent une minuscule cuve de mercure pour faire le lien entre la partie fixe et la partie en rotation. Chaque cellule contenant une de ces cuves de mercure (voir *Figure 1-1*) est traversée par un axe creux de 2 mm de diamètre par lequel passent les fils d'interconnexion. Chaque cellule du transmetteur compte pour un canal. Pour toutes ces cellules, la cuve reste fixe alors que l'axe est entraîné par le système en rotation. Les cellules sont bien évidemment isolées électriquement les unes des autres et de l'extérieur. La faible surface de frottement entre la cuve et l'axe garantit un échauffement minimal du dispositif. Cela évite la génération d'une FEM liée à l'effet Peltier et qui serait alors induite par l'échauffement du point de contact entre les deux métaux. De plus, la résistance d'isolement entre les cellules reste garantie puisque qu'il n'y a pas de formation de vapeurs de mercure qui faciliteraient l'apparition de courants de fuite



*Figure 1-1 Cellule à mercure*

Cette cellule présente encore d'autres avantages :

- La faible quantité de mercure utilisée représente un danger minimal pour la santé du fait du confinement du métal liquide dans une enceinte étanche.
- Le mercure d'une extrême pureté employé dans la fabrication de cette gamme de transmetteurs offre un maximum de conductibilité.
- L'axe, le revêtement interne de la cellule et la rondelle d'étanchéité sont en alliage de platine-iridium. Le mercure conserve ainsi sa pureté et donc sa conductivité.

Un montage vertical ne modifie en rien les propriétés de la cellule. De même, l'étanchéité est garantie par des joints en PTFE, même lors d'accélération de plusieurs g.

Les cellules sont isolées électriquement les unes des autres par des accouplements en matière plastique.

Il est important de ne pas stocker ces transmetteurs trop longtemps, soit au maximum une année. En effet, leur inutilisation entraîne l'apparition d'un dépôt d'oxyde de mercure sur les axes, ce qui conduit à un dysfonctionnement des cellules.



1.3 FICHE TECHNIQUE



RS  
Fiche technique

**Transmetteurs rotatifs  
Série RS**

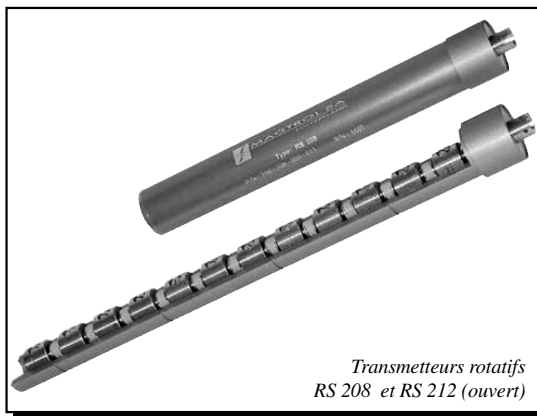
**CARACTÉRISTIQUES**

- 1, 4, 8 ou 12 canaux
- Vitesse de rotation max. 40000 tmin<sup>-1</sup>
- Résistance de contact des cellules : < 0,2 mΩ
- Bruit: 25 μV
- Signal: max. 0,3 A par cellule; 60 V AC/DC
- Très faible inertie
- Sans bague collectrice
- Insensibles aux perturbations électromagnétiques
- Longue durée de vie.

**DESCRIPTION**

Les transmetteurs rotatifs de Magtrol permettent la transmission de signaux d'un objet à mesurer (p. ex. un arbre d'une machine) à un instrument de mesure fixe (ou à un PC). Ils se prêtent tout spécialement à la transmission de signaux électriques de faible intensité, tels que ceux provenant de thermocouples, de jauges de contraintes, tout comme ceux de capteurs mesurant des vibrations ou des accélérations. Les transmetteurs rotatifs de la série RS permettent également l'alimentation de capteurs.

Les transmetteurs rotatifs RS de Magtrol fonctionnent sans bague collectrice, ce qui évite toute formation d'arcs et garantit des caractéristiques largement supérieures à celles de transmetteurs rotatifs à collecteur, à bague, à boucles de fil immergé dans du mercure ou à systèmes similaires. Simples à installer et à utiliser, il n'y a qu'à raccorder un câble. Aucune alimentation, ni batterie ni logiciel ou configuration de paramètres ne sont à installer. Les vitesses de rotation maximales sont de 20000 tmin<sup>-1</sup> pour le modèle standard et de 40000 tmin<sup>-1</sup> pour le modèle à haute vitesse.

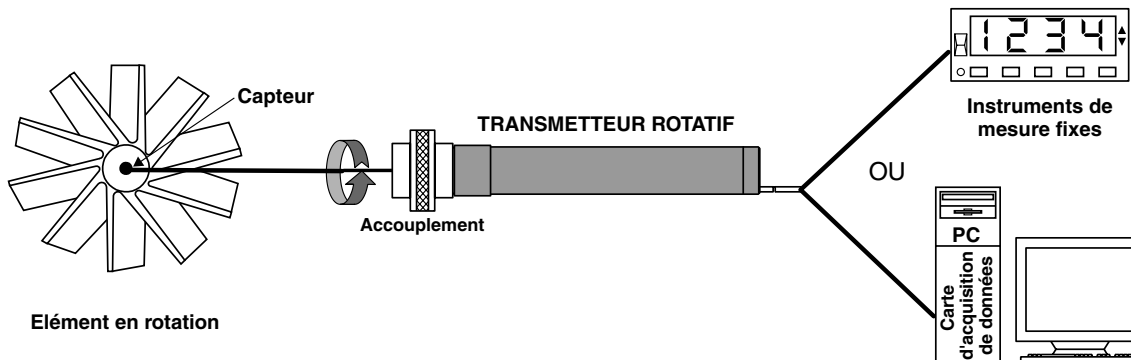


Transmetteurs rotatifs  
RS 208 et RS 212 (ouvert)

**APPLICATIONS**

Les transmetteurs rotatifs Magtrol peuvent être utilisés partout où il s'agit d'effectuer des mesures sur des équipements en rotation dans des laboratoires de recherche et de développement, aussi bien que lors de tests de longue durée à effectuer sur des systèmes dans des conditions réelles d'exploitation. La grande capacité de transmission de données des modèles RS permet de mesurer des pressions, des accélérations, des vibrations, des chocs, des forces, des couples, des températures et des déplacements de pièces en rotations sur des turbines, des turbocompresseurs, des hélices, des moteurs, des machines-outils, des roulements, des paliers-glisseurs, des vis sans fin de machines à injecter ou autres, ainsi que pour effectuer des tests sur tout type de véhicules routiers ou ferroviaires.

**CONFIGURATION DU SYSTÈME**



# Spécifications

RS

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

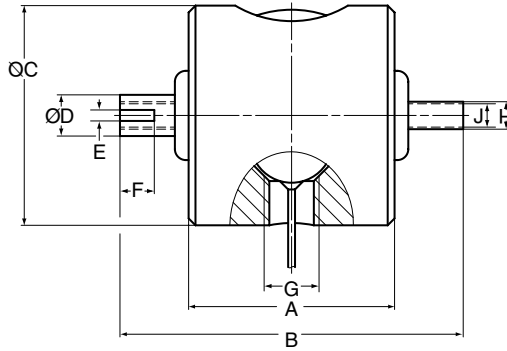
	Cellule	RS 204	RS 208	RS 212
<b>CARACTÉRISTIQUES DE LA MESURE</b>				
Nombre de canaux	1	4	8	12
Plages de vitesses	Version standard : 0 à 20000 tmin <sup>-1</sup> Version haute vitesse (HS) : 0 à 40000 tmin <sup>-1</sup>			
Accélération	20 g au maximum, sur une courte période			
Moment d'inertie	15 g·mm <sup>2</sup>	490 g·mm <sup>2</sup>	570 g·mm <sup>2</sup>	650 g·mm <sup>2</sup>
Couple de friction	Typiquement 5×10 <sup>-3</sup> Nm			
<b>CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES</b>				
Bruit total	Typiquement 25 µV (max. 50 µV) avec 2 cellules en série, à des vitesses entre 0 et 20000 tmin <sup>-1</sup>			
FEM thermique	Typiquement 2 µV avec 2 cellules en série, à des vitesses entre 0 et 20000 tmin <sup>-1</sup> , correspondant à une erreur possible de 0,05% pour un thermocouple constantan-chrome nickel à une différence de température de 600 °C			
Résistance des cellules	Cellule seule: max. 50mΩ Cellule montée dans le transmetteur RS : De 800 à 1500 mΩ selon la longueur des fils de chaque cellule. Variation de résistance : env. 2 mΩ / 5°C			
Résistance de contact des cellules	Max. 0,2 mΩ pour 2 cellules en séries pour une variation instantanée de 0 à 5 000 tmin <sup>-1</sup>			
Résistance d'isolation	Supérieure à 10 GΩ pour des cellules adjacentes			
Courant de travail	Max. 0,3 A par cellule			
Tension de travail	60 V AC ou DC entre 2 cellules ou entre une cellule et le boîtier du transmetteur			
Raccordement	Contacts soudés	Câbles (câble d'entrée et de sortie de 400 mm chacun inclus)		
<b>CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES ET MÉCANIQUES</b>				
Plage de températures	-25 °C à +60 °C			
Poids	24 g	310 g	530 g	750 g
<b>CARACTÉRISTIQUES DIVERS</b>				
Principe	Transmetteur rotatif à cellules au mercure			
Remplissage des cellules	Environ 3,5 g de mercure			
Graissage des paliers	Effectuée par le fabricant et révision tous les 2 à 3 ans			

# Spécifications

RS

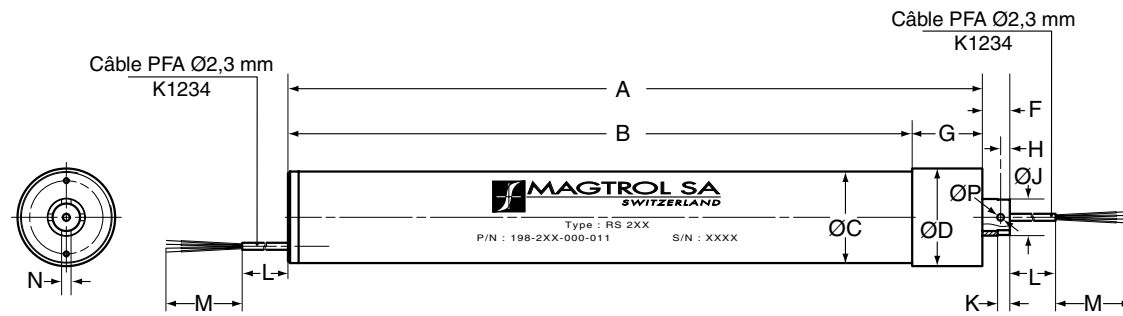
## DIMENSIONS

### Cellule



	mm
A	15
B	25
ØC	16h9
ØD	3
E	0,8
F	2,5
G	M4
ØH	2h7
ØJ	1,7

### Modèles RS 204, 208 et 212



Modèle	A	B	ØC	ØD	F	G	H	ØJ	K	L	M	N	ØP
RS 204	131,6	108,6	30	32h6	9	23	3	12 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,1</sub>	4	375	25	3,1 <sup>+0,01</sup> <sub>0</sub>	2,2
RS 208	227,6	204,6	30	32h6	9	23	3	12 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,1</sub>	4	375	25	3,1 <sup>+0,01</sup> <sub>0</sub>	2,2
RS 212	323,6	300,6	30	32h6	9	23	3	12 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,1</sub>	4	375	25	3,1 <sup>+0,01</sup> <sub>0</sub>	2,2

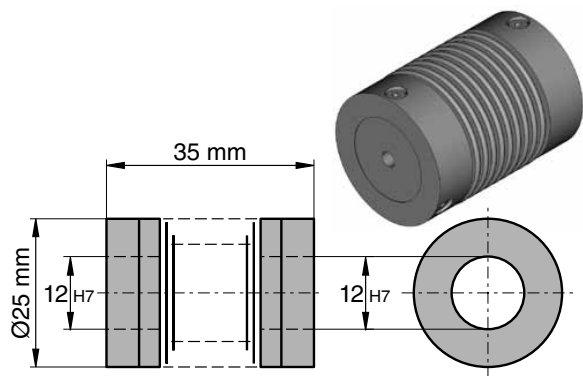
# Informations pour la commande RS

## OPTIONS ET INFORMATIONS POUR LA COMMANDE

<b>NUMÉRO DE COMMANDE:</b>	RS 2□□ / □11
<b>Transmetteur rotatif RS avec:</b>	
<b>NOMBRE DE CANAUX</b>	
• 4 canaux _____	04
• 8 canaux _____	08
• 12 canaux _____	12
<b>VERSION HAUTE VITESSE (HS)</b>	
• non (standard) _____	0
• oui (en option) _____	1
<b>Cellule de transmetteur:</b>	P/N 198-101-010-011V

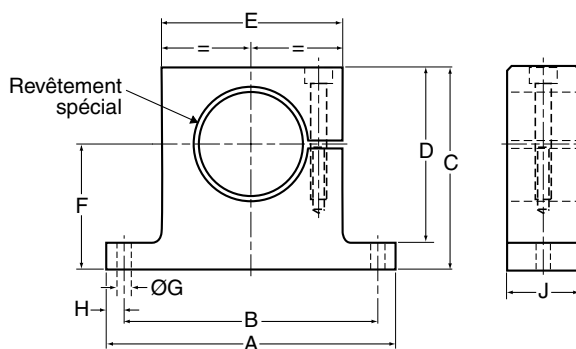
## ACCESSOIRES

### Accouplements flexibles miniatures



Numéro de commande	pour transmetteur rotatif
MK1/20/35/12H7/12H7	RS 2XX-011 (standard)
MK1/20/35/12H7/12H7/HS	RS 2XX-111 (haute vitesse)

### Support de montage



A	B	C	D	E	F	ØG	H	J
80,0	70,0	57,0	49,0	50,0	35,0	4,3	5,0	20,0

Numéro P/N: 198-102-955-011



**ATTENTION:** Les transmetteurs rotatifs de la série RS contiennent du mercure dans des cellules hermétiquement scellées. Ne pas ouvrir ces cellules. Veuillez retourner les transmetteurs ou cellules usagé(s) à Magtrol SA Suisse qui se charge du recyclage de ces produits.

Suite au développement de nos produits, nous nous réservons le droit de modifier les spécifications sans avis préalable.

---

## 2. Installation/Configuration

---

### 2.1 MONTAGE MÉCANIQUE

Afin d'éviter que les cellules ne soient soumises à des vibrations, le transmetteur doit être relié au système tournant par un accouplement flexible. La durée de vie des cellules en est ainsi prolongée.

Il existe deux types d'accouplements flexibles disponibles :

- L'accouplement flexible MK1/20/35/12H7/12H7 pour les transmetteurs rotatifs standards de type RS 2XX-011 qui fonctionnent jusqu'à des vitesses de 20000 tmin<sup>-1</sup>.
- L'accouplement flexible MK1/20/35/12H7/12H7/HS pour les transmetteurs rotatifs haute vitesse de type RS 2XX-111 qui fonctionnent jusqu'à des vitesses de 40000 tmin<sup>-1</sup>.

L'accouplement flexible est fixé au transmetteur au moyen des vis de serrage qui y sont incorporées.

Tout accouplement équivalent convient aussi parfaitement.

Dans le but de ménager les cellules, le transmetteur doit être monté sur un support de fixation de type 198-102-955-011. Ce support possède un revêtement spécial qui ménage le boîtier du transmetteur et qui l'isole électriquement. Pour ne pas ajouter de charges inutiles aux paliers et à l'accouplement flexible, il est conseillé d'effectuer le montage avec le meilleur alignement possible.

Par ailleurs, plus la vitesse de rotation est élevée, plus l'alignement doit être précis. Pour des applications présentant des vitesses jusqu'à 40000 tmin<sup>-1</sup>, il est conseillé de pouvoir garantir une précision de l'alignement de l'ordre de 0,05 mm.

Le transmetteur rotatif produit une très faible FEM à haute vitesse. Pour éviter d'aggraver la situation, il faut empêcher autant que possible que le système en rotation chauffe le transmetteur. Cette mesure évite aussi la vaporisation du mercure dans les cellules.

Dans le même ordre d'idée, il est conseillé d'utiliser le transmetteur dans la plage de température spécifiée pour éviter une usure prématurée.

## 2.2 MONTAGE ÉLECTRIQUE

Chaque couleur correspond à une cellule du transmetteur selon le tableau de câblage qui suit :

Câblage	
Cellule	Couleur
1	vert
2	rouge
3	bleu
4	noir
5	transparent
6	rose
7	violet
8	blanc
9	brun
10	gris
11	jaune
12	orange

Le code couleur est bien évidemment le même pour les câbles des deux côtés du transmetteur.

Afin d'éviter les parasites, les câbles du transmetteur sont blindés. Il faut veiller à ce que les fils soient convenablement fixés sur le système en rotation pour éviter que les vibrations n'endommagent ou ne rompent les connexions au niveau des capteurs.

Les fils peuvent être raccourcis selon les besoins. Cependant, si les fils sont coupés trop court, leur remplacement demande un démontage complet du transmetteur effectué à l'usine. Comme cette opération est compliquée, elle est forcément coûteuse.

---

## 3. Maintenance

---


### 3.1 ASPECTS GÉNÉRAUX

Tous les roulements à bille du transmetteur sont graissés à vie et ne demandent donc pas d'entretien. Ceci vaut pour les roulements d'entraînement aussi bien que pour les roulements au niveau des cellules à mercure.

Il est recommandé de retourner tous les deux ou trois ans à l'usine les transmetteurs qui travaillent dans des systèmes à haute vitesse. Il se peut en effet qu'une usure prématurée des paliers ait eu lieu. Il est fortement déconseillé de démonter les transmetteurs et de graisser les roulements soi-même. En effet, pour garantir une durée de vie maximale, l'opération doit se dérouler dans une atmosphère contrôlée.

Il peut arriver, après un certain temps de fonctionnement ou un stockage trop long, que la résistance dynamique de transfert prenne des valeurs bien en dessus des spécifications. Cela se traduit par l'apparition de parasites importants sur la ligne. Ceux-ci sont causés par un encrassement des cellules dû à un dépôt d'oxyde de mercure. Pour que le nettoyage de la cellule et la régénération du mercure soient effectués sans risque, il faut absolument renvoyer le transmetteur à l'usine.

# Annexe A : Déclaration de Conformité CE

	Formulaire - Q	Document No : <b>Do033F</b>
	<b>Déclaration de conformité CE</b>	Date : 16.03.2009
		Visa : nbur

DEC No : 028

Nous,

**MAGTROL SA**  
Centre technologique Montena  
CH – 1728 ROSSENS / Fribourg (SWITZERLAND)

Déclarons, par la présente, que les produits :

**Transmetteurs rotatifs 198-1xx-000-xxx et 198-2xx-000-xxx**

de type

**MT et RS**

Qui font l'objet de cette déclaration, remplissent les exigences définies par :

la directive 2002/95/CE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.

Le champ d'application défini à l'article 2, et qui renvoie à l'annexe 1A de la directive 2002/96/CE, exclu la catégorie 9 à laquelle nos produits correspondent.

Par conséquent, l'utilisation du Mercure (Hg) est permise jusqu'au 31.12.2016 dans des produits neufs, et même au-delà pour des réparations.

Conscient de notre impact sur l'environnement, nous avons mis en place depuis plusieurs années, une procédure de gestion et de recyclage du Mercure.

Rossens, le 11.09.2009



J. Cattin  
General Manager



N. Buri  
QES System Manager



---

# Magtrol Limited Warranty

---

Magtrol, Inc. warrants its products to be free from defects in material and workmanship under normal use and service for a period of twelve (12) months from the date of shipment. Software is warranted to operate in accordance with its programmed instructions on appropriate Magtrol instruments. This warranty extends only to the original purchaser and shall not apply to fuses, computer media, or any other product which, in Magtrol's sole opinion, has been subject to misuse, alteration, abuse or abnormal conditions of operation or shipping.

Magtrol's obligation under this warranty is limited to repair or replacement of a product which is returned to the factory within the warranty period and is determined, upon examination by Magtrol, to be defective. If Magtrol determines that the defect or malfunction has been caused by misuse, alteration, abuse or abnormal conditions of operation or shipping, Magtrol will repair the product and bill the purchaser for the reasonable cost of repair. If the product is not covered by this warranty, Magtrol will, if requested by purchaser, submit an estimate of the repair costs before work is started.

To obtain repair service under this warranty, purchaser must forward the product (transportation prepaid) and a description of the malfunction to the factory. The instrument shall be repaired at the factory and returned to purchaser, transportation prepaid. **MAGTROL ASSUMES NO RISK FOR IN-TRANSIT DAMAGE.**

THE FOREGOING WARRANTY IS PURCHASER'S SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY AND IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY, OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE OR USE. MAGTROL SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSS WHETHER IN CONTRACT, TORT, OR OTHERWISE.

## CLAIMS

Immediately upon arrival, purchaser shall check the packing container against the enclosed packing list and shall, within thirty (30) days of arrival, give Magtrol notice of shortages or any nonconformity with the terms of the order. If purchaser fails to give notice, the delivery shall be deemed to conform with the terms of the order.

The purchaser assumes all risk of loss or damage to products upon delivery by Magtrol to the carrier. If a product is damaged in transit, **PURCHASER MUST FILE ALL CLAIMS FOR DAMAGE WITH THE CARRIER** to obtain compensation. Upon request by purchaser, Magtrol will submit an estimate of the cost to repair shipment damage.



*Test, Mesure et Contrôle des Couple-Vitesse-Puissance • Charge-Force-Poids • Tension • Déplacement*

**[www.magtrol.com](http://www.magtrol.com)**

**MAGTROL SA**

Route de Montena 77  
1728 Rossens/Fribourg, Suisse  
Tél: +41 (0)26 407 3000  
Fax: +41 (0)26 407 3001  
E-mail: [magtrol@magtrol.ch](mailto:magtrol@magtrol.ch)

**MAGTROL INC**

70 Gardenville Parkway  
Buffalo, New York 14224 USA  
Tél: +1 716 668 5555  
Fax: +1 716 668 8705  
E-mail: [magtrol@magtrol.com](mailto:magtrol@magtrol.com)

**Filiales en :**

France • Allemagne  
Chine • Inde

Réseau de  
distribution mondial

