



# MC36C

## Détecteurs magnétiques de sécurité

Instruction manual

Manuale d'istruzione

Betriebsanleitung

Manuel d'utilisation

Manual de instrucciones

Brugervejledning

使用手册



# Table des matières

<b>1. Introduction</b>	<b>5</b>
<b>2. Description produit</b>	<b>6</b>
<b>3. Montage et dimensions mécaniques</b>	<b>7</b>
<b>4. Mode de fonctionnement</b>	<b>7</b>
<b>5. Installation</b>	<b>8</b>
<b>6. Fonctionnement et sens d'alignement</b>	<b>9</b>
<b>7. Branchements électriques</b>	<b>10</b>
<b>8. Entretien et élimination des déchets</b>	<b>11</b>
<b>9. Données techniques</b>	<b>12</b>
9.1 Caractéristiques électriques	12
9.2 Sorties	12
9.3 Caractéristiques d'actionnement	12
9.4 Distances de commutation (avec MC36CM)	12
9.5 Conditions environnementales	12
9.6 Certifications / essais	12
9.7 Indice de sécurité	13
9.8 Caractéristiques mécaniques	13
9.9 Version câble	13
9.10 Version connecteur embrochable	13
9.11 Version connecteur M12	13

# Détecteurs magnétiques de sécurité MC36C

## Manuel d'utilisation

### Propriété

Copyright © 2022, CARLO GAVAZZI Industri. Tous droits réservés dans tous les pays.  
CARLO GAVAZZI se réserve le droit de modifier ou d'améliorer le présent document sans préavis.

### Messages de sécurité

Les symboles suivants sont utilisés dans ce document pour signaler un avertissement concernant l'utilisateur et/ou le dispositif de sécurité :



**Avertissement :** indique des actions qui, si elles n'étaient pas observées, pourraient endommager l'appareil.



**Attention:** Seul le personnel du service technique CARLO GAVAZZI est autorisé à ouvrir le dispositif de sécurité.

### Informations Générales



**Remarque:** Ce manuel doit être consulté pour toutes les situations liées à l'installation et à l'utilisation. Il doit être conservé dans de bonnes conditions et dans un lieu propre accessible à tous les opérateurs.

### Entretien et garantie

En cas de dysfonctionnement ou de besoin d'informations, veuillez contacter la filiale ou le distributeur CARLO GAVAZZI de votre pays.

# 1. Introduction

Le présent manuel d'utilisation doit être lu et compris entièrement avant toute opération effectuée sur les détecteurs de sécurité MC36CH par les personnes qui ont une activité liée à ces dispositifs.

Toutes les opérations décrites dans ce manuel doivent être effectuées exclusivement par du personnel spécialisé en suivant attentivement toutes les indications.

## Références

Ce manuel d'instructions s'applique aux types de produits suivants :

Code	Option	Description
M	-	Magnétique
C	-	Taille rectangulaire compacte
36	-	Longueur 36mm
C	-	Plastique
H	-	Contact à lames souples
☐	2O	Contacts : 2 normalement ouverts
	1O1C	Contacts : 1 normalement ouvert et 1 normalement fermé
	2O1C	Contacts : 2 normalement ouvert et 1 normalement fermé
☐	L	Sortie gauche
	R	Sortie droite
☐	A2	Type de connexion : câble PVC de 2m
	M5	Type de connexion : connecteur intégré M8
	T1	Type de connexion : câble PVC de 0.1m avec connecteur M12
☐	Null	Pas de LED
	L	Avec indicateur LED

## Actionneur

### MC36CM



**Remarque :** les données techniques de ce manuel s'appliquent également aux modèles MC36CH avec une longueur de câble différente. Les produits spéciaux qui sont des produits ayant une longueur de câble qui varie par rapport aux modèles standards sont identifiés par un ou 2 chiffres après la lettre « A » dans le code. Exemple : MC36CH2OL avec 2 contacts NO, une sortie gauche, sans LED et avec un câble de 5 mètres de long : MC36CH2OLA5.

## 2. Description produit

Le détecteur de sécurité MC36CH comporte un ou plusieurs contacts à lames souples activés par le champ magnétique codé de l'actionneur MC36CM.

Les détecteurs de sécurité MC36CH sont adaptés aux applications de surveillance des portes ou portails et peuvent atteindre le niveau de performance e et la catégorie de sécurité 4 selon la norme EN ISO 13849-1.

Les détecteurs ne sont qu'un sous-ensemble des éléments de sécurité de la machine : le niveau de sécurité de l'ensemble du système dépend aussi de tous les autres composants de sécurité et des appareils de l'ensemble du système.

En guise d'exemple d'application, si une porte est ouverte, l'actionneur s'éloigne du détecteur placé sur le montant de la porte.

Si la nouvelle position de l'actionneur atteint la distance de déconnexion garantie (Sar), l'état de commutation peut être transmis à un relais de sécurité raccordé.

Les détecteurs sont dotés de contacts de sécurité NO et/ou NC activés lorsque l'actionneur MC36CM correspondant est à proximité du détecteur.

Toutes les paires MC36CH/MC36CM décrites dans ce manuel constituent un système codé de type 4 redondant et à flux multiples avec un codage de faible niveau, tel que défini dans la norme EN ISO 14119. La conception des détecteurs MC36CH et des actionneurs MC36CM permet d'obtenir des paires MC36CH/MC36CM qui ne sont pas facilement exploitables par les instruments largement disponibles, augmentant ainsi le niveau de sécurité de l'application.

L'utilisateur est responsable de l'évaluation des risques du système de sécurité ; il décide avec son entière responsabilité si les produits décrits dans le manuel d'instructions conviennent à son application.

Les détecteurs MC36CH/MC36CM ne nécessitent pas d'entretien interne : en cas d'altération, ils perdent leurs fonctions de sécurité et leur garantie est annulée.



**Remarque :** les significations de contact « normalement ouvert » (NO) et « normalement fermé » (NF) dans ce manuel sont les suivantes :

NO : le contact est ouvert et non conducteur lorsque le détecteur n'est pas utilisé et que l'actionneur à aimant MC36CM est loin du détecteur.

NF : le contact est fermé et conducteur lorsque le détecteur n'est pas utilisé et que l'actionneur à aimant MC36CM est loin du détecteur.

### 3. Montage et dimensions mécaniques

Les paires MC36CH/MC36CM peuvent être montées avec des vis M4 en utilisant les trous des deux côtés du boîtier. Il est recommandé d'utiliser des vis en acier laiton ou non magnétiques pour éviter de réduire la distance de fonctionnement du détecteur.

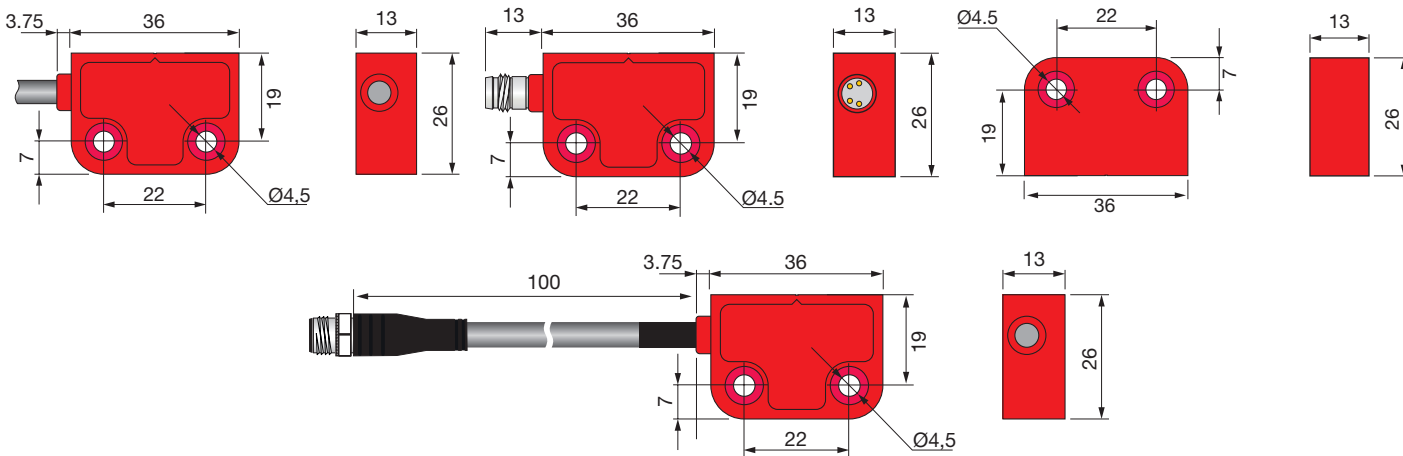


Fig. 1 - Dimensions

### 4. Mode de fonctionnement

Le détecteur MC36CH est « actif » lorsque tous ses contacts de sécurité ont changé leur état d'ouverture/fermeture lorsque l'actionneur MC36CM est proche du détecteur (voir la section Données techniques pour les distances de fonctionnement). Le codage magnétique du détecteur MC36CH nécessite que l'actionneur MC36CM soit correctement aligné avec le détecteur pour assurer un bon fonctionnement.

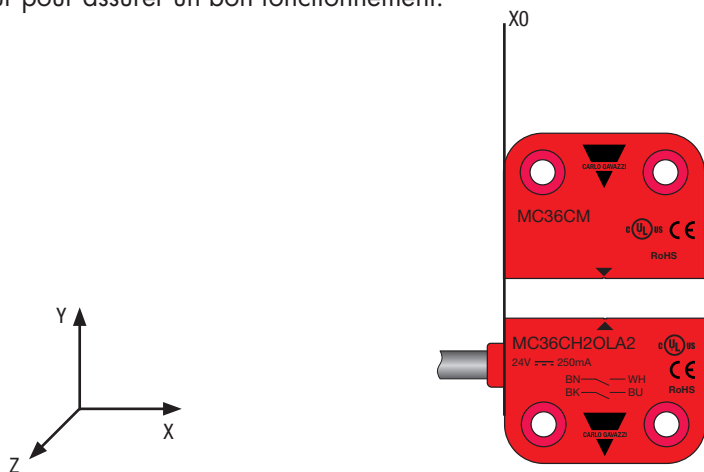


Fig. 2 - Utilisation et sens d'alignement du couple détecteur - actionneur

L'alignement est obtenu en déplaçant l'actionneur MC36CM vers le détecteur MC36CH le long de l'axe X (alignement latéral, par exemple via une porte coulissante) ou de l'axe Y (alignement frontal, par exemple via un portail, une porte ou une glissière à articulation) ou perpendiculairement au plan XY (axe Z, par exemple via un portail ou une porte articulé(e)). Un alignement correct est obtenu lorsque le capteur MC36CH et l'actionneur MC36CM sont placés sur le même plan XY et alignés sur la même position X0 (voir fig. 2).

Dans cette position, si la distance Y entre le détecteur et le dispositif magnétique est inférieure à la distance de fonctionnement («Sao», voir Données techniques), le détecteur fonctionne correctement.

Différents alignements peuvent entraîner de mauvaises conditions de fonctionnement (par exemple, changement d'état d'un seul contact interne ou aucun contact interne).

Il faut toujours chercher à obtenir un alignement optimal entre le détecteur et l'actionneur pendant l'installation. Toutefois, le MC36CH tolère certains défauts d'alignement tout en continuant à fonctionner correctement. Le déplacement maximal autorisé type entre le détecteur et l'actionneur dans le plan XZ est visible sur la figure 3. Notez que tout défaut d'alignement sur ce plan réduira la distance de commutation sur l'axe Y.

## 5. Installation

L'actionneur MC36CM doit être monté sur la partie mobile de la machine, et le détecteur magnétique MC36CH doit être fixé sur une partie fixe de la machine à l'aide de deux vis (M4) chacune placée des deux côtés du boîtier.

Toutes les vis et tous les écrous doivent être correctement bloqués, conformément à la norme EN ISO 14119, par exemple à l'aide de vis autobloquantes, de rivets ou de systèmes similaires.

Les détecteurs MC36CH doivent être positionnés de manière à éviter tout risque pour l'opérateur de pouvoir atteindre les parties dangereuses de la machine. Il faut que les opérateurs ne puissent pas facilement accéder aux commutateurs de sécurité lorsque la porte est ouverte, et ceux-ci doivent être protégés contre toute altération ou toute commutation involontaire.

Les branchements de tous les capteurs MC36CH sont énumérés dans les tableaux 9.9, 9.10 et 9.11; le brochage des modèles à connecteur est présenté au chapitre 7.

Installer le détecteur et/ou l'actionneur directement sur les pièces ferromagnétiques (ou très près des pièces ferromagnétiques) entraînerait une réduction de la distance de fonctionnement.

Il est recommandé d'utiliser des vis de fixation en laiton ou non-magnétiques et de fixer le détecteur et/ou l'actionneur sur des parties non ferromagnétiques.

En cas d'installation sur une pièce ferromagnétique, vous devez placer un matériau non-ferromagnétique (de 6 mm min. d'épaisseur) entre la paire MC36CH/MC36CM et les pièces ferromagnétiques de la machine les plus proches.

Pour éviter les interactions mutuelles entre les différents détecteurs magnétiques, en cas d'utilisation de plus d'une paire MC36CH/MC36CM dans la même application, chaque paire de détecteur-actionneur doit être placée à au moins 50 mm de la paire détecteur-actionneur adjacente dans n'importe quelle direction.

À la fin de l'installation, la procédure d'installation de la machine doit être effectuée pour vérifier que le câblage est bon et, en particulier, que le temps d'arrêt de la machine est inférieur au temps que met l'opérateur pour accéder à la machine lorsque la porte est ouverte.



**Remarque :** les détecteurs MC36CH à LED mettent à disposition une LED de signalisation en série avec le contact NO : ce contact n'est pas un contact sec, mais il est polarisé ; il a besoin d'une chute de tension lorsqu'il n'est pas utilisé. Si les fils sont branchés sur la mauvaise polarité, la LED reste en permanence à l'arrêt (mais le détecteur fonctionne toujours correctement).

La norme ISO 14119:2013 stipule que les dispositifs de protection de type magnétique associés à la porte ne peuvent pas être facilement contournés en ayant recours aux instruments ou aux objets largement disponibles tels que les vis, les clous, les morceaux de métal, les clés et de manière générale grâce aux objets ou aux outils impliqués dans le fonctionnement normal de la machine. D'après ce qu'indique la norme, un aimant codé à flux multiples est un dispositif difficile à contourner, comme avec les systèmes MC36CH+MC36CM. Néanmoins, en raison de l'impossibilité de garantir toute absence de contournement par le biais d'un actionneur magnétique de remplacement, le constructeur de la machine doit procéder à une installation qui comprend des obstacles mécaniques empêchant toute insertion d'un actionneur de substitution devant le détecteur (lorsque la porte est ouverte).

### Attention :

- Le détecteur de sécurité MC36CH et l'actionneur MC36CM doivent être installés selon les normes en vigueur dans le pays d'utilisation, lorsque la machine est hors tension et sans danger pour l'opérateur.
- Montez le capteur et l'actionneur sur une surface plane. Les chocs et vibrations excessifs qui dépassent les limites précisées dans la section « Données techniques » doivent être évitées, sinon le fonctionnement correct du détecteur ne peut pas être garanti. Les contacts doivent être protégés des surintensités.
- Il est recommandé de séparer les câbles de branchement des câbles de puissance des autres appareils.
- Assurez-vous qu'il n'y a pas de conducteurs, de câbles ou de matériaux (à proximité) susceptibles d'entrer en contact avec le détecteur et/ou l'actionneur.
- Assurez-vous que les conducteurs ne sont pas trop serrés, qu'ils sont positionnés de manière à éviter toute coupure ou écrasement et qu'ils ne gênent pas la circulation des personnes ou des objets.
- Assurez-vous que la machine peut fonctionner d'après toutes les données techniques figurant dans ce manuel.
- Évitez d'utiliser le détecteur et l'actionneur en butée mécanique et évitez l'installation en cas d'orage. Ne jetez pas l'emballage dans la nature.
- Le courant maximum doit être limité par le circuit externe (par exemple, via une résistance en série avec les fils du détecteur)





## 6. Fonctionnement et sens d'alignement

En cas de défaut d'alignement horizontal et vertical entre le détecteur et l'actionneur, le détecteur reste actif dans une plage de tolérance.

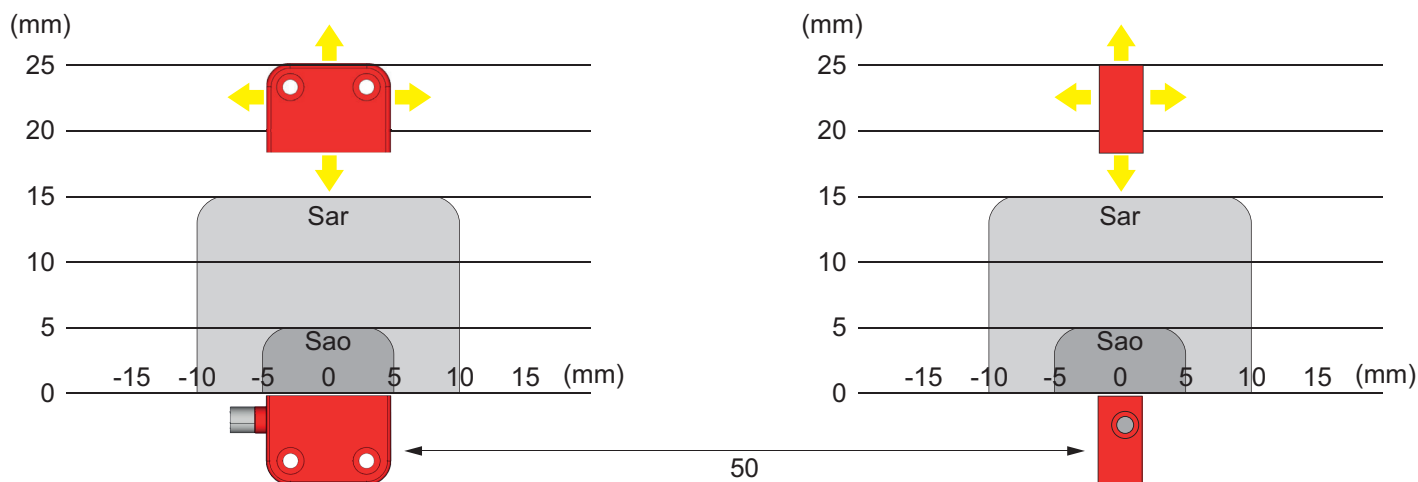


Fig. 3 - Distance

La distance de connexion garantie « Sao » est celle où tous les contacts de sécurité sont à l'état commuté.

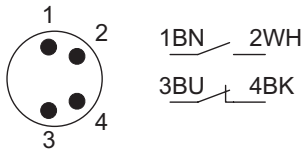
La distance de déconnexion garantie « Sar » est celle où l'actionneur s'éloigne du détecteur, tous les contacts de sécurité sont libérés et reviennent en position de repos.



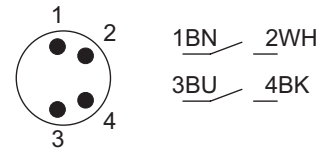
**Remarque :** la caractéristique de détection type affichée à la Fig. 3 peut varier d'un détecteur à l'autre.

# 7. Branchements électriques

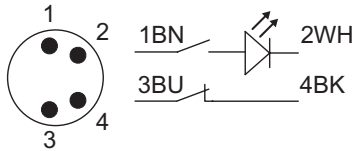
FR



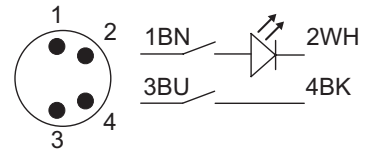
Connecteur embrochable 1NF + 1NO



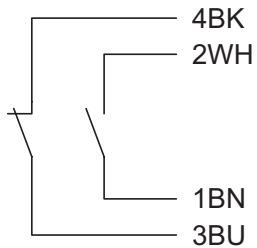
2NO, Connecteur embrochable



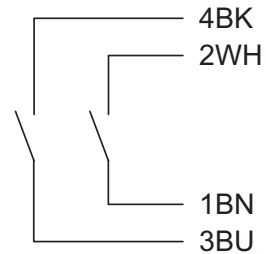
Connecteur embrochable 1NF + 1NO avec LED



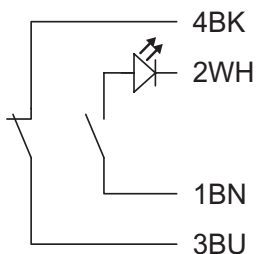
2NO, Connecteur embrochable avec LED



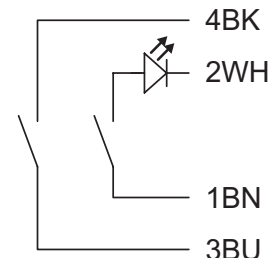
Câble 1NF + 1NO



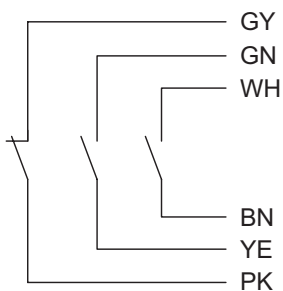
2NO, câble



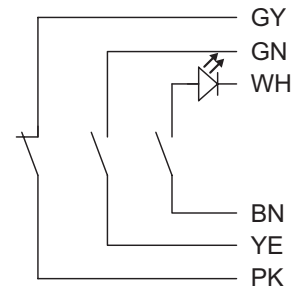
Câble 1NF + 1NO avec LED



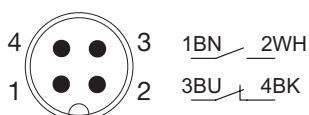
2NO, câble avec LED



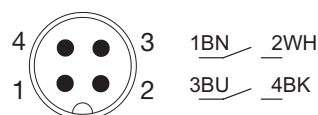
1NF + 2NO, câble



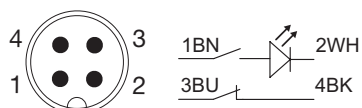
1NF + 2NO, câble avec LED



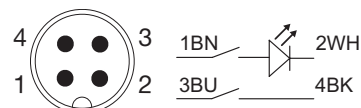
1NF + 1NO, M12



2NO, M12



1NF + 1NO, M12 avec LED



2NO, M12 avec LED



**Attention :** lorsque les contacts du détecteur sont utilisés sans les modules de sécurité connexes, l'installateur doit veiller à ce que le circuit externe limite le courant de charge au maximum à 250 mA, par exemple via une résistance en série avec les fils du détecteur.

## 8. Entretien et élimination

L'intégrité des détecteurs MC36CH/MC36CM et de toutes les pièces qui y sont connectés doit être régulièrement vérifiée par un personnel spécialisé. Seul le personnel qualifié doit pouvoir inspecter et remplacer les interrupteurs de sécurité. Conservez les actionneurs de rechange dans un endroit sûr.

La fréquence des inspections fait partie de l'évaluation des risques de la machine, laquelle est placée sous l'entière responsabilité de la personne chargée de ces évaluations.

La sécurité de l'opérateur peut être compromise en l'absence d'opérations régulières d'inspection ou d'entretien, si elles sont mal exécutées, exécutées par un personnel non spécialisé ou à des intervalles inférieurs à ceux prescrits.

Les inspections régulières consistent à contrôler le câblage de l'installation, le serrage et l'intégrité de la paire MC36CH/MC36CM, et à répéter, pour chaque paire de capteur/actionneur, toutes les opérations de démarrage de la machine.

L'entretien consiste en un nettoyage régulier du détecteur et de l'actionneur et de tous les appareils connectés : la poussière et les autres substances doivent être retirées des appareils et toute trace de liquide ou de condensation doit être séchée. Toutes les opérations de nettoyage doivent être effectuées lorsque la machine est bien hors tension.

Éliminez l'appareil conformément aux réglementations environnementales nationales une fois qu'il n'est plus utilisé.



**Attention :** La durée de fonctionnement de l'appareil est limitée à T10D.  
Une fois cette période écoulée, l'appareil doit être remplacé.  
T10D=B10D/Nop (voir la norme EN ISO 13849-1)

## 9. Données techniques

Toutes les distances renvoient à un exemple d'appareil MC36CM avec des paires MC36CH/MC36CM montées loin de toutes parties ou appareils magnétiques, et avec le MC36CH actionné frontalement (voir Fig. 2).

### 9.1 Caractéristiques électriques

<b>Tension nominale de fonctionnement (Ue)</b>	12-24 V CA/CC
<b>Tension nominale d'isolement (Ui)</b>	Version câble / M12 : 120 Vac Version avec connecteur M8 : 60 Vca/75 Vcc
<b>Tension nominale de tenue au choc (Uimp)</b>	6 kV / 1,5 kV (avec connecteur M8)
<b>Classe de protection</b>	III
<b>Protection contre les inversions de polarité</b>	Oui

### 9.2 Sorties

<b>Type de sortie</b>	2 x NO, 1 x NO + 1 x NF, 2 x NO + 1 x NF
<b>Chute de tension</b>	3.5 V pour capteurs avec LED 0.5 V pour capteurs sans LED
<b>Courant nominal de fonctionnement (Ie)</b>	0,25 A (charge résistive)
<b>Protection contre les court-circuits</b>	Non
<b>Fréquence de commutation</b>	100 Hz
<b>Charge max. de commutation</b>	6W (charge résistive)
<b>Courant thermique (Ith)</b>	0,25 A

### 9.3 Caractéristiques d'actionnement

<b>Principe de fonctionnement</b>	Magnétique
<b>Actionneur</b>	Code MC36CM
<b>Niveau de codage selon EN ISO 14119</b>	Faible

### 9.4 Distances de commutation (avec MC36CM)

<b>Distance de connexion garantie (Sao)</b>	5 mm*
<b>Distance de déconnexion garantie (Sar)</b>	15 mm*
<b>Répétabilité</b>	≤ 10%
<b>Distance entre les deux détecteurs</b>	50 mm min.

### 9.5 Conditions environnementales

<b>Application (selon EN 60654-1)</b>	Classe C
<b>Température de fonctionnement</b>	-25...80 °C
<b>Humidité relative maxi admissible</b>	Courte : 5...95 % Permanente : 5...70 %
<b>Indice de protection (CEI 60529)</b>	IP67; IP69K pour les versions M8 sans LED
<b>Degré de pollution</b>	3

### 9.6 Certifications / essais

<b>CEM</b>	IEC 60947-5-2
<b>Résistance au choc (EN 60068-2-27)</b>	30 g (11 ms)
<b>Résistance aux vibrations (EN 60068-2-6)</b>	10 g (10...150 Hz)

## 9.7 Classification de sécurité

### B10D pour chaque canal

700 000 opérations (@ 250mA charge résistive)  
Endurance mécanique : 80 millions d'opérations

## 9.8 Caractéristiques mécaniques

<b>Installation</b>	Montage non noyable
<b>Matériau du boîtier</b>	Thermoplastique renforcée de fibres
<b>Couple de serrage (pour le connecteur)</b>	Max 1.5 Nm
<b>Poids</b>	35 à 75 g
<b>Libre de potentiel</b>	Oui
<b>Type de connexion</b>	Câble PVC 4x0,25 mm <sup>2</sup> ; Câble PVC 6x0,25 mm <sup>2</sup> Connecteur M8 Câble PVC de 0.1m; Ø 5mm; avec connecteur M12

## 9.9 Version câble

Modèle	Contact de sortie	Actionneur associé	Catégorie d'utilisation
MC36CH2OxA2	2 NO	MC36CM	max. 4
MC36CH2OxA2L	2 NO	MC36CM	max. 4
MC36CH1O1CxA2	1NO + 1NF	MC36CM	max. 4
MC36CH1O1CxA2L	1NO + 1NF	MC36CM	max. 4
MC36CH2O1CxA2	2NO + 1NF	MC36CM	max. 4
MC36CH2O1CxA2L	2NO + 1NF	MC36CM	max. 4

## 9.10 Version connecteur embrochable

Modèle	Contact de sortie	Actionneur associé	Catégorie d'utilisation
MC36CH2OxM5	2 NO	MC36CM	max. 4
MC36CH2OxM5L	2 NO	MC36CM	max. 4
MC36CH1O1CxM5	1NO + 1NF	MC36CM	max. 4
MC36CH1O1CxM5L	1NO + 1NF	MC36CM	max. 4

## 9.11 Version connecteur M12

Modèle	Contact de sortie	Actionneur associé	Catégorie d'utilisation
MC36CH2OxT1	2 NO	MC36CM	max. 4
MC36CH2OxT1L	2 NO	MC36CM	max. 4
MC36CH1O1CxT1	1NO + 1NF	MC36CM	max. 4
MC36CH1O1CxT1L	1NO + 1NF	MC36CM	max. 4

x:

- L=Sortie gauche
- R=Sortie droite

\*en supposant un alignement correct entre le détecteur et l'actionneur