



## Manuel d'installation et d'entretien

### [Détecteur (statique)]

**Séries D-M9N, D-M9P, D-M9B** 

(Conformes aux principes de sécurité de base de la norme ISO 13849)



Ce produit sert à détecter la position d'un piston équipé d'un aimant dans un vérin pneumatique.




#### Composants D-M9 validés conformes à la norme ISO 13849 :

Pour connaître les références des produits D-M9 validés, reportez vous au doc. n°D-\*S-SMQ0018.

### Consignes de sécurité

Ce manuel contient des informations essentielles pour éviter aux utilisateurs et à d'autres personnes d'être blessés et/ou d'endommager les équipements.

- Afin de garantir la manipulation correcte de ce produit, veuillez lire ce manuel et les manuels des appareils connectés avant utilisation.
- Veuillez conserver ce manuel en lieu sûr pour pouvoir le consulter ultérieurement.
- Ces consignes indiquent le niveau de danger potentiel avec les étiquettes "Précaution", "Attention" ou "Danger". Celles-ci sont suivies de consignes de sécurité importantes qui doivent être soigneusement appliquées.
- Pour assurer la sécurité du personnel et des équipements, les consignes de sécurité de ce manuel et du catalogue de produits doivent être respectées, ainsi que toutes les autres pratiques de sécurité correspondantes.
- Veuillez à toujours respecter les réglementations et normes de sécurité applicables.

 <b>Précaution</b>	Indique un risque potentiel de faible niveau qui, s'il est ignoré, pourrait entraîner des blessures mineures ou peu graves.
 <b>Attention</b>	Indique un risque potentiel de niveau moyen qui, s'il est ignoré, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.
 <b>Danger</b>	Indique un risque potentiel de niveau élevé qui, s'il est ignoré, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

Ce produit est un appareil de classe A, groupe 1, conçu pour être utilisé dans un environnement industriel, conformément à la norme EN55011.

### Design et sélection

#### Attention

- (1) Consultez les caractéristiques.  
Si le détecteur est utilisé avec une charge excessive ou en dehors des conditions d'utilisation spécifiées, il peut être endommagé ou présenter des dysfonctionnements.  
Le produit n'est pas garanti contre une utilisation en dehors des plages spécifiées.
- (2) Attention lors de l'utilisation en circuit de sécurité.  
Lorsqu'un détecteur est utilisé dans un circuit sécurité nécessitant une grande fiabilité, mettez en place un système de double sécurité, par exemple un système de protection mécanique, plus sûr, ou utilisez un autre détecteur (capteur) conjointement.  
Contrôlez régulièrement le produit pour vous assurer de son bon fonctionnement.
- (3) Ne pas démonter, modifier (y compris la carte de circuit imprimé) ou réparer le produit.  
Des blessures ou dysfonctionnements pourraient en résulter.

### Consignes de sécurité (suite)

#### Précaution

- (1) Contrôlez la durée de fonctionnement du détecteur lorsqu'il se trouve en position de course intermédiaire.  
Si un détecteur est placé à une position de course intermédiaire et si une charge est conduite au moment où le piston passe, le détecteur s'actionne, mais si la vitesse du piston est trop rapide, le temps d'utilisation se réduit et la charge peut ne pas réagir correctement. La vitesse de déplacement maximum du piston est de :  
$$V \text{ [mm/s]} = \frac{\text{Plage d'utilisation du détecteur [mm]}}{\text{Temps d'utilisation de la charge [ms]}} \times 1000$$
- (2) Prenez garde lorsque vous utilisez plusieurs actionneurs à proximité les uns des autres.  
Si vous utilisez deux actionneurs ou plus avec des détecteurs situés très proches les uns des autres, conservez une distance de séparation d'au moins 40 mm. (Si la distance de séparation est spécifiée pour la série d'actionneurs, utilisez la valeur indiquée.)  
Les détecteurs peuvent présenter des dysfonctionnements liés à des interférences de champs magnétiques.  
L'utilisation d'une plaque magnétique (MU-S025) ou d'un ruban magnétique, disponibles dans le commerce, peut réduire les interférences des forces magnétiques.
- (3) Prévoyez suffisamment d'espace libre pour réaliser les travaux d'entretien.  
Lors de la conception d'une application, prévoyez un espace suffisant pour permettre la réalisation des travaux d'entretien et des inspections.
- (4) Ne montez jamais l'actionneur lorsque le détecteur est situé à un endroit utilisé comme repose-pieds.  
Le produit peut être endommagé si une force excessive est appliquée en marchant ou en montant dessus.
- (5) Concevez le circuit de manière à éviter tout courant inverse dans des conditions de circuit ouvert ou lors d'opérations forcées du produit à des fins de contrôle de fonctionnement.  
Un courant inverse pourrait provoquer des dysfonctionnements ou des dommages.
- (6) Précautions de montage des détecteurs  
Lorsque qu'un nombre n de détecteurs est spécifié pour le montage, cela indique le nombre maximum de détecteurs sur la base des dimensions de l'actionneur.  
La distance de détection varie en fonction de la structure de montage et des dimensions du corps des détecteurs. C'est pourquoi il se peut que les détecteurs ne soient pas toujours montés à la distance de détection requise ou à l'emplacement requis.
- (7) Restrictions relatives à l'emplacement des détecteurs  
Certains emplacements et certaines surfaces peuvent ne pas être adaptés pour le montage du détecteur, du fait d'interférences physiques (par ex. l'arrière du pied de support), selon les conditions de montage de l'actionneur.  
Sélectionnez le détecteur en vous assurant que sa position de montage ne créera pas d'interférences avec le support de montage (par ex. tourillon ou bague de renforcement).

### Montage et réglage

#### Précaution

- (1) Ne laissez pas le produit tomber ou subir des chocs.  
Une chute ou des impacts excessifs (1000 m/s<sup>2</sup> ou plus) peuvent endommager le détecteur ou provoquer son dysfonctionnement.
- (2) Respectez le couple de serrage spécifié lors du montage d'un détecteur.  
Si ce couple de serrage est dépassé, le détecteur, les vis de montage ou le support peuvent être endommagés.  
Cela peut également provoquer le désengagement du détecteur de sa position.
- (3) Ne tenez jamais un actionneur par le fil conducteur du détecteur.  
Cela pourrait entraîner la rupture du fil conducteur ou endommager les éléments internes du détecteur.
- (4) Utilisez uniquement les vis installées sur le corps du détecteur pour le montage de celui-ci.  
L'utilisation d'autres vis pourrait endommager le détecteur.
- (5) Montez le détecteur au centre de sa plage de fonctionnement.  
Les détecteurs doivent être montés de manière à ce que la position la plus sensible soit située au centre de la plage de fonctionnement.  
Monter un détecteur trop près de la limite de sa plage de fonctionnement (près de la limite du fonctionnement ON/OFF) peut entraîner un fonctionnement instable. (Les positions de montage indiquées dans le catalogue des détecteurs indiquent la position optimale en fin de course.)  
Pour certaines séries d'actionneurs et de vérins, il existe des méthodes de réglage spécifiques. Dans ce cas, suivez les instructions fournies.
- (6) Contrôlez et réglez le fonctionnement effectif du détecteur lors de son installation.  
L'environnement d'installation peut empêcher le détecteur de fonctionner même si l'actionneur est monté dans la bonne position.  
Contrôlez et réglez également le fonctionnement du détecteur dans des positions de course intermédiaire, en fonction de l'environnement d'installation.

### Câblage

#### Précaution

- (1) Vérifiez l'isolation du câblage.  
Vérifiez l'absence de tout défaut d'isolation des câbles (courts-circuits, mises à la masse défectueuses, mauvaise isolation entre les bornes, etc.). Cela pourrait entraîner des surintensités, qui endommageraient le détecteur.
- (2) Ne disposez pas les câbles du détecteur au même endroit que les câbles d'alimentation ou les câbles haute tension.  
Cela pourrait provoquer des dysfonctionnements du détecteur dus au bruit et au courant d'appel.

### Câblage (suite)

- (3) Ne tordez pas et ne tirez pas les câbles de façon répétée.  
L'exercice de contraintes de torsion ou de forces de traction excessives sur les câbles entraînerait la rupture de ces derniers.  
Des efforts de torsion ou de traction excessifs exercés au niveau de la connexion entre le câble et le détecteur augmente les risques de déconnexion.  
Sécurisez le câble de manière à réduire tout mouvement dans la zone dans laquelle le câble est raccordé au détecteur.  
Le rayon de courbure standard devient R20 à 40 mm.
- (4) Vérifiez l'état de charge (par ex. le raccordement et le courant) avant de brancher l'alimentation.

### Environnement ambiant

#### Attention

- (1) N'utilisez pas le détecteur en présence de gaz explosifs.  
Les détecteurs ne sont pas conçus pour être antidéflagrants. Un incendie ou une explosion pourrait survenir.  
Contactez SMC pour obtenir des informations sur les produits conformes ATEX.

#### Précaution

- (1) N'utilisez pas le produit dans un milieu exposé à des champs magnétiques.  
Les détecteurs pourraient présenter des dysfonctionnements et leurs aimants pourraient se démagnétiser.
- (2) N'utilisez pas le produit dans un milieu exposé à l'humidité.  
Bien que les détecteurs soient conformes à la norme IP67 IEC, évitez d'utiliser les détecteurs pour des applications dans lesquelles ils sont continuellement exposés à des éclaboussures ou à des projections d'eau. Un défaut d'isolation ou des dysfonctionnements pourraient survenir.
- (3) N'utilisez pas le produit dans un milieu où il peut être exposé à des éclaboussures d'huile ou de produits chimiques.  
Des changements cycliques dans un milieu où des fluides caloporteurs, des solvants de nettoyage, des huiles ou des produits chimiques sont présents, même pendant une courte durée, un défaut d'isolation, un gonflement de la résine ou un durcissement des câbles peuvent entraîner des dysfonctionnements.
- (4) N'utilisez pas le produit dans un milieu sujet à des changements cycliques de température.  
Des changements cycliques de température autres que naturels peuvent endommager les composants internes des détecteurs.
- (5) Évitez l'accumulation de poussières de métal et la proximité de substances magnétiques.

L'accumulation de poussières de métal telles que les éclaboussures de soudure, tournures, etc., ou la présence de substances magnétiques (attirées par un aimant), à proximité du détecteur, peuvent entraîner une perte de la force magnétique de l'actionneur et par conséquent son dysfonctionnement.

- (6) Contactez SMC pour obtenir des informations sur la résistance à l'eau des détecteurs, l'élasticité des câbles, les applications sur des sites de soudage, etc.
- (7) N'utilisez pas le produit dans un milieu exposé directement aux rayons solaires.
- (8) N'installez pas le produit dans un milieu où il est exposé à une chaleur radiante.
- (9) Le produit est marqué CE mais n'est pas protégé contre la foudre.  
Équipez votre système de protections contre la foudre.

### Entretien

#### Attention

- (1) Démontage de l'équipement et évacuation de l'air comprimé.  
Lorsque l'équipement doit être démonté, prenez tout d'abord des mesures pour éviter la perte de contrôle de l'équipement, la chute de pièces, etc. Coupez ensuite l'alimentation électrique et l'alimentation en air et évacuez l'air comprimé du système.  
Avant de redémarrez l'équipement, prenez des mesures pour éviter tout mouvement brusque.
- (2) Ne touchez jamais les bornes lorsque l'équipement est sous tension.  
Une électrocution, des dysfonctionnements ou des dommages pourraient survenir.

#### Précaution

- (1) Réalisez régulièrement l'entretien suivant de façon à prévenir un éventuel accident dû au mauvais fonctionnement du détecteur.
  - 1) Fixez correctement les vis de montage du détecteur.  
Si les vis sont desserrées et si la position de montage requise n'est plus respectée, corrigez la position de montage du détecteur et resserrez les vis.
  - 2) Les vis de montage ne sont pas des produits inviolables, aussi une mauvaise utilisation pourrait entraîner des dysfonctionnements.
  - 3) Vérifiez que le câble conducteur n'est pas défectueux.  
Si le câble est endommagé, remplacez le détecteur ou réparez le câble pour éviter tout défaut d'isolation.
  - 4) Contrôlez les paramètres de détection de position.  
Assurez-vous que la position la plus sensible du détecteur se situe au centre de sa plage de fonctionnement (plage de la LED rouge).  
Pour certaines séries d'actionneurs et de vérins, il existe des méthodes de réglage spécifiques. Dans ce cas, suivez les instructions fournies.

### Câblage (suite)

- (2) N'utilisez pas de solvants comme du benzène, du diluant ou de l'alcool pour nettoyer le détecteur.  
Cela risquerait d'endommager la surface du corps et d'effacer les marquages apposés sur celui-ci.  
Pour les taches difficiles, utilisez un chiffon imbibé de détergent neutre et entièrement essoré, puis séchez à nouveau les taches à l'aide d'un chiffon sec.

### Design et sélection

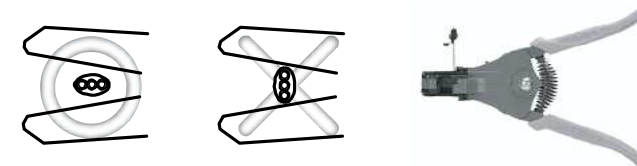
#### Précaution

- (1) Le câblage doit être aussi court que possible.  
N'utilisez pas de câble de plus de 100 m.  
Pour des longueurs plus importantes, nous vous recommandons de fixer un noyau magnétique à chaque extrémité du câble pour réduire le bruit.
- (2) N'utilisez pas de charge générant une surtension.  
Lorsqu'une charge générant une surtension doit être conduite directement, dans un fonctionnement de type relais ou solénoïde, utilisez un détecteur dotée d'une protection intégrée contre les surtensions.
- (3) Contrôlez la chute de tension interne du détecteur.  
Généralement, la chute de tension interne sera plus grande pour un détecteur statique à 2 fils que pour un détecteur Reed.  
La chute de tension sera "n" fois plus grande pour "n" détecteurs branchés en série. Même si un détecteur fonctionne normalement, il est possible que la charge ne commute pas.  
Notez que les relais 12 VDC ne sont pas compatibles.
- (4) Prenez garde au courant de fuite.  
<Modèle à 2 fils>  
Avec un détecteur statique à 2 fils, le courant (de fuite) est transmis jusqu'à la charge et active le circuit interne même lorsque le détecteur est en position OFF.  
Courant pour le fonctionnement de la charge (OFF) > Courant de fuite  
Si les critères indiqués dans la formule précédente ne sont pas réunis, le détecteur ne se réinitialise pas correctement (il reste à l'état ON).  
Dans ce cas, utilisez un détecteur à 3 fils.  
De plus, le courant de fuite à la charge sera "n" fois plus grand pour "n" détecteurs branchés en parallèle.
- (5) La sortie du détecteur statique sera instable pendant 50 ms après la mise sous tension.  
Pendant la durée suivant la mise sous tension, le dispositif d'entrée (par ex. un relais API) peut considérer la position ON comme la sortie OFF ou la position OFF comme la sortie ON.  
Paramétrez l'application pour tenir compte du fait que les signaux seront invalides dans les 50 ms suivant la mise sous tension.  
Effectuez un paramétrage similaire lorsque vous utilisez un système SMC AHC (à changement de bras automatique) de série MA.

### Câblage

#### Précaution

- (1) Évitez les courts-circuits de la charge.  
Un court-circuit de la charge pourrait endommager le détecteur.
- (2) Évitez les câblages incorrects.
  - 1) Si le raccordement est inversé sur un détecteur à 2 fils, le détecteur ne sera pas endommagé s'il est protégé par un circuit de protection mais il restera activé en permanence.  
Cependant, il est recommandé d'éviter une polarité inversée, car dans ces conditions le détecteur peut être endommagé par un court-circuit de la charge.
  - 2) Si le raccordement est inversé (câble d'alimentation + et -) sur un détecteur à 3 fils, le détecteur est protégé par un circuit de protection. Toutefois, si le fil bleu est raccordé à l'alimentation (+) et le fil noir à l'alimentation (-), cela endommagera le détecteur.
- (3) Notez le sens de dénudage lors du retrait de la gaine du câble.  
L'isolant peut se déchirer ou être endommagé selon le sens adopté.



Outil recommandé :

Description	Référence
Dénude-fil	D-M9N-SWY

\*: Pour les détecteurs à 2 fils, vous pouvez utiliser un dénude-fil rond (φ2.0).

**Environnement ambiant**

**Précaution**

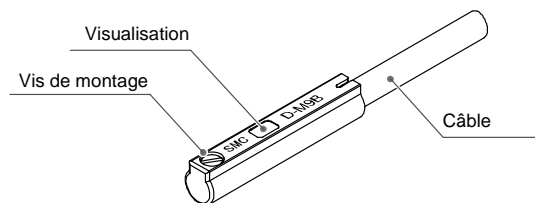
- (1) N'utilisez pas le produit dans un milieu exposé à des surtensions. Si des actionneurs à détecteurs statiques sont utilisés à proximité d'unités génératrices d'importantes surtensions (élévateurs, fours à induction à haute fréquence, moteurs, etc.), le circuit interne des détecteurs peut être endommagé.

**Indications de modèles et instructions de commande**

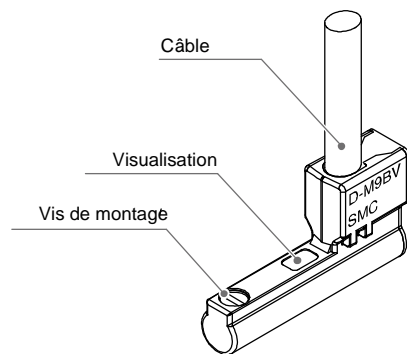
N° du détecteur		Longueur de câble	
Sortie		Affichage	
N	Sortie NPN 3 fils	Nil	Monochrome
P	Sortie PNP 3 fils	W	Bicolore
B	2 fils	Connexion électrique	
		Nil	Axiale
		V	Perpendiculaire
		Longueur de câble	
		Nil	500 mm (semi-dénudé)
		M	1000 mm (semi-dénudé)
		L	3000 mm (semi-dénudé)
		Z	5000 mm (semi-dénudé)
		SAPC	500 mm (pré-raccordé, 3 broches, M8)
		SBPC	500 mm (pré-raccordé, 4 broches, M8)
		SDPC	500 mm (pré-raccordé, 3 broches, M8)
		MAPC	500 mm (pré-raccordé, 4 broches, M8)
		MBPC	1000 mm (pré-raccordé, 4 broches, M12)
		MDPC	1000 mm (pré-raccordé, 3 broches, M12)

**Composants**

D-M9



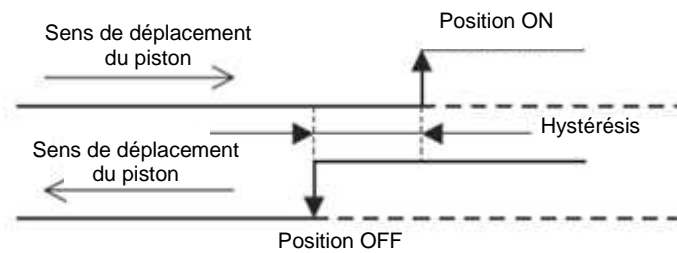
D-M9 V



**Installation (suite)**

- **Réglage de la position de détection**
  - 1) Placez l'actionneur en fin de course.
  - 2) Montez le détecteur dans la position dans laquelle la LED rouge est allumée (position de détection de la fin de course de l'actionneur)
  - 3) Réglez le détecteur suivant les dimensions A et B du catalogue de l'actionneur.

• **Hystérésis**



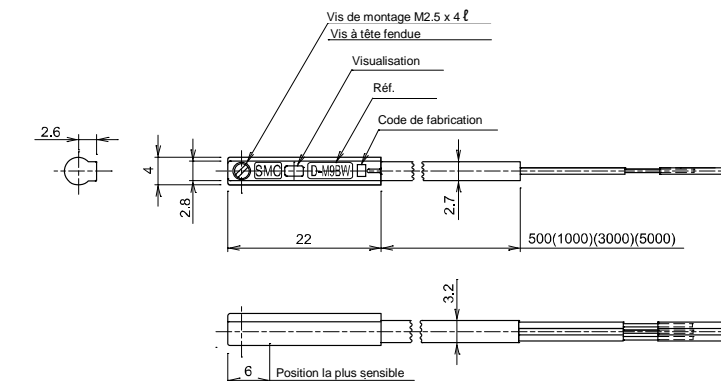
■ **Environnement**

**Attention**

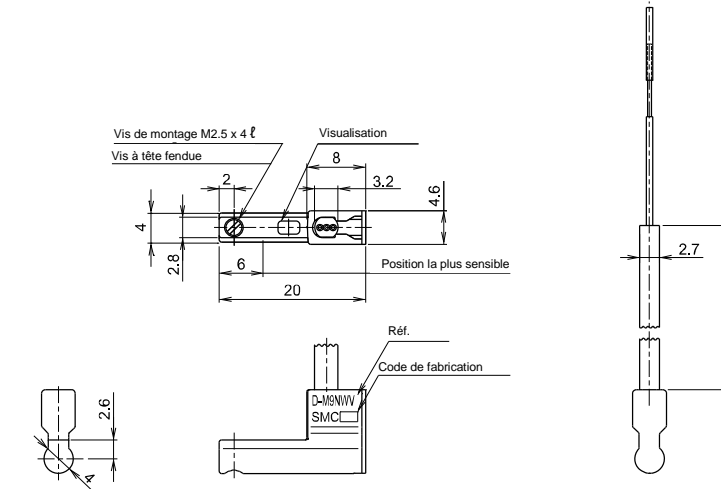
- N'utilisez pas l'équipement dans un milieu contenant des gaz corrosifs, de l'eau salée, de la vapeur ou des produits chimiques.
- N'installez pas le produit dans des milieux soumis à des vibrations ou impacts. Familiarisez-vous avec les caractéristiques.

**Dimensions du profil externe (mm)**

D-M9



D-M9 V



**Caractéristiques**

Référence du détecteur	D-M9N	D-M9P	D-M9B
Câblage	3 fils		2 fils
Sortie	NPN	PNP	-
Application	Circuit CI / Relais / API		Relais 24 VDC / API
Tension d'alimentation	5/12/24 VDC (4.5 à 28 VDC)		-
Consommation électrique	10 mA max.		-
Tension de charge	28 VDC max	-	24 VDC (10 à 28 VDC)
Courant de charge	40 mA max.		2.5 à 40 mA
Chute de tension interne	0.8 V max. à courant de charge de 10 mA (2 V max. à 40 mA)		4 V max.
Courant de fuite	100 µA max. à 24 VDC		0,8 mA max.
Temps d'utilisation	1 ms max.		
Visualisation	Position de détection: LED rouge s'active Position idéale : LED verte allumée (D-M9 W uniquement)		
Système de connexion électrique	Fil noyé		
Câble	Cordon vinyle résistant étanche à l'huile 2.7 x 3.2 ovale, 0.15 mm <sub>2</sub> , 2 fils (D-M9B), 3 fils (D-M9N/D-M9P)		
Résistance aux chocs	1000 m/s <sup>2</sup>		
Résistance aux vibrations	10 à 150 Hz à amplitude minimale, 1.5 mm ou 20 m/s <sup>2</sup> en sens X,Y,Z pendant 2 heures chacun (Désactivé)		
Résistance d'isolation	50 MΩ min. à 500 VDC mega		
Surtension admissible	1000 VAC durant 1 minute (entre les bornes et le boîtier)		
Température ambiante	-10°C à 60°C		
Structure de protection	IEC60529 norme IP67, JISC0920		

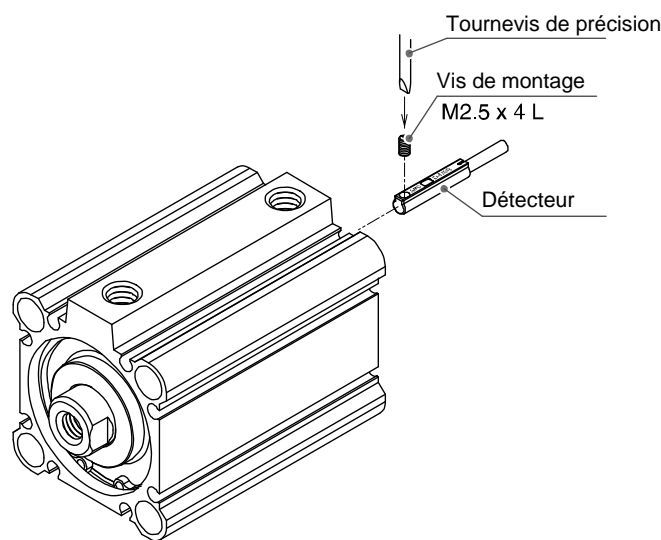
**Installation**

**Attention**

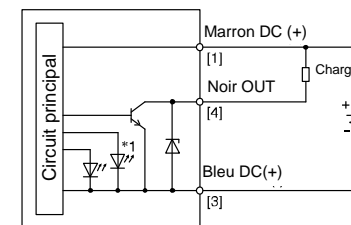
- N'installez pas le produit avant d'avoir lu et compris les consignes de sécurité.

■ **Montage**

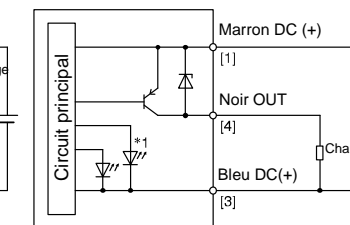
Chaque actionneur est muni d'une fixation spécifique lorsqu'il est monté sur le détecteur. Le "Montage" dépend du type d'actionneur et du diamètre intérieur du tube. Reportez-vous au catalogue d'actionneurs. Lors du premier montage d'un détecteur, assurez-vous que l'actionneur est de type à détection intégrée puis choisissez une fixation correspondant à l'actionneur.



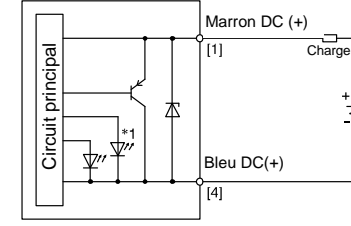
D-M9N



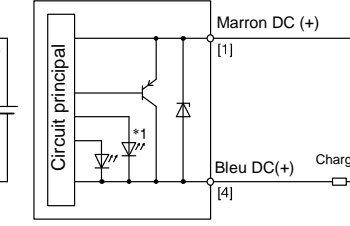
D-M9P



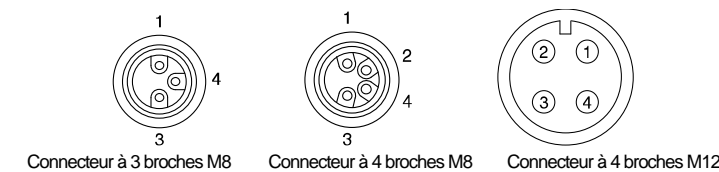
D-M9B (mode d'entrée NPN)



D-M9B (mode d'entrée PNP)

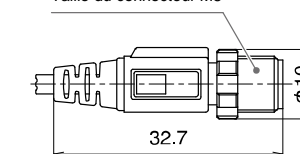


\*1 : Le détecteur monochrome D-M9 (V) ne possède pas de LED verte. Le nombre indiqué entre crochets [ ] correspond au nombre de broches du connecteur.

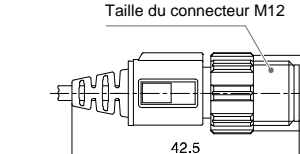


**Dimensions externes du connecteur pré-raccordé**

D-M9 A<sub>B</sub> PC

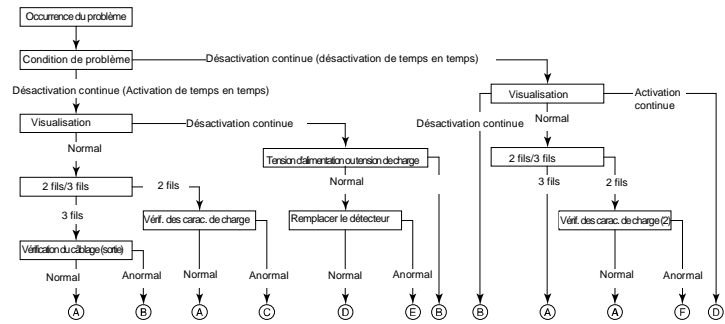


D-M9 DPC



## Diagnostic des pannes

Si une erreur de détection se produit (activation/désactivation continue), suivez les instructions fournies dans le tableau suivant.



A : Dysfonctionnement des pièces de sortie de détecteur (remplacez)

B : Vérifier le câblage et corriger l'erreur

C : Remplacez le détecteur à 2 fils --> 3 fils

D : Panne de détecteur

E : Remplacez le vérin. Champ magnétique détectable impropre (pas d'aimant)

F : Remplacez la carte d'entrée de l'API ou remplacez le détecteur à 2 fils --> 3 fils

### Contrôle des caractéristiques de charge

1) Tension d'activation > Tension de charge - Chute de tension interne

2) Courant de désactivation > Courant de fuite

## Limites d'utilisation

Toute utilisation d'un système EN ISO 13849 doit se faire dans la plage des limites spécifiées et des conditions de l'application. L'utilisateur est responsable des caractéristiques, de la conception, de l'application, de la validation et de l'entretien du système de sécurité (SRP/CS).

## Contacts

<b>AUTRICHE</b>	(43) 2262 62280-0	<b>LETONIE</b>	(371) 781 77 00
<b>BELGIQUE</b>	(32) 3 355 1464	<b>LITUANIE</b>	(370) 5 264 8126
<b>BULGARIE</b>	(359) 2 974 4492	<b>PAYS-BAS</b>	(31) 20 531 8888
<b>RÉP. TCHÈQUE</b>	(420) 541 424 611	<b>NORVÈGE</b>	(47) 67 12 90 20
<b>DANEMARK</b>	(45) 7025 2900	<b>POLOGNE</b>	(48) 22 211 9600
<b>ESTONIE</b>	(372) 651 0370	<b>PORTUGAL</b>	(351) 21 471 1880
<b>FINLANDE</b>	(358) 207 513513	<b>ROUMANIE</b>	(40) 21 320 5111
<b>FRANCE</b>	(33) 1 6476 1000	<b>SLOVAQUIE</b>	(421) 2 444 56725
<b>ALLEMAGNE</b>	(49) 6103 4020	<b>SLOVÉNIE</b>	(386) 73 885 412
<b>GRÈCE</b>	(30) 210 271 7265	<b>ESPAGNE</b>	(34) 945 184 100
<b>HONGRIE</b>	(36) 23 511 390	<b>SUÈDE</b>	(46) 8 603 1200
<b>IRLANDE</b>	(353) 1 403 9000	<b>SUISSE</b>	(41) 52 396 3131
<b>ITALIE</b>	(39) 02 92711	<b>ROYAUME-UNI</b>	(44) 1908 563888

## SMC Corporation

URL : [http:// www.smcworld.com](http://www.smcworld.com) (Global) [http// www.smceu.com](http://www.smceu.com) (Europe)

SMC Corporation,

Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 JAPON

Ces caractéristiques pourront être modifiées par le fabricant sans préavis.

© 2013 SMC Corporation Tous droits réservés.