

Quatre étapes pour déterminer le détecteur adapté

Il convient d'abord de choisir le principe de détection adapté en fonction du matériau de l'objet à détecter.

S'il s'agit d'un objet en métal, il est recommandé d'utiliser un détecteur de proximité inductif.

Si l'objet est en matière plastique ou en papier ou s'il s'agit d'un liquide de consistance huileuse ou aqueuse, d'un matériau granuleux ou pulvérulent, il est recommandé d'utiliser un détecteur de proximité capacitif.

Si l'objet peut porter un aimant, un détecteur de proximité magnétique peut être utilisé.

Le principe de fonctionnement des différents détecteurs est expliqué au début des chapitres respectifs.

Quatre étapes permettront de déterminer le détecteur adapté à votre application :

Etape 1

Forme constructive

À Matériau du boîtier

Le boîtier standard est disponible en

- acier inox V2A (AISI 303),
- laiton, nickelé ou revêtu de PTFE,
- Crastin® (PBT)
- Ryton® (PPS)

Le Crastin® est un polybutylène téréphtalate (PBT) semi-cristallin renforcé de fibres de verre. Il est résistant aux déformations et à l'abrasion ainsi qu'aux températures extrêmes, il ne subit pas d'altération par des hydrocarbures (p. ex. trichloréthylène), des acides (p. ex. acide sulfurique à 28 %), de l'eau de mer, de l'eau chaude à 70 °C, etc.

Pour des températures jusqu'à 150 °C, Pepperl+Fuchs utilise le Ryton®, un polyphénylène sulfure (PS) cristallin, résistant aux déformations jusqu'à 200 °C. L'électronique est surmoulée sous vide.

À Matériau du câble

- PVC (polychlorure de vinyle) : qualité standard utilisée dans l'industrie des équipements électriques, résistant aux huiles et graisses (limitatif), haute résistance à l'abrasion.
- PUR (polyuréthane) : résistant aux huiles et graisses, résistant aux solvants, pas de fragilisation, haute résistance à l'abrasion.
- Silicone : idéal pour des températures extrêmes (-50 °C ... +180 °C), résistance limitée à l'abrasion, résistance limitée aux huiles, graisses et solvants.

Pour éviter le risque de rupture, les câbles PVC et PUR doivent être maintenus dans une position immobile en dessous de -5 °C.

Etape 1

Forme constructive

Etape 2

Portée

Etape 3

Caractéristiques électriques et raccordement

Etape 4

Spécifications générales

À Détecteurs de proximité cylindriques



La zone de détection est concentrée sur la face sensible dans une direction axiale. Les diamètres varient de 3 mm (sans filetage) ou 4 mm (avec filetage) à 30 mm (avec filetage) ou 40 mm (lisse) (avec bornier de raccordement).

À DéTECTEURS de proximité rectangulaires À DéTECTEURS plats (FP)



Cette forme de boîtier, introduite par Pepperl+Fuchs sous les marques VariKont et VariKont M, garantit la disposition des trous de fixation selon la norme européenne EN 60947 (formes constructives IC30 et IC40) applicable aux fins de course mécaniques avec levier à galet. Le VariKont est composé d'un socle (PTB ou métal) muni des bornes de raccordement et sera vissé sur la surface de montage. La partie supérieure en PBT est isolée par rapport au socle grâce à un joint étanche en néoprène et muni d'un connecteur enfichable avec détrompage. L'amplificateur est placé dans la partie supérieure. Par rotation successive de la tête, la face sensible peut prendre 5 positions (détection de face, à droite, à gauche, en haut et en bas).

Les types VariKont et VariKont M se distinguent principalement par leurs dimensions. Le raccordement s'effectue par des bornes ou un connecteur -V1, les détecteurs sont également disponibles en version raccordement rapide QUICKON. Le VariKont L vient s'ajouter à la famille VariKont. Le bornier de raccordement a été supprimé pour obtenir une version très compacte. Un tourne-vis suffit pour la fixation. La face sensible peut être positionnée par pas de 15° sur deux niveaux. Le raccordement s'effectue par un câble, un connecteur -V1 ou par raccordement rapide QUICKON (jusqu'à 60 mm).

Type	Dimensions (face sen.) mm	Ajustages (tête)
VariKont	40 x 40 ou 55 x 55	rotation de respect. 90°
VariKont M	30 x 30	rotation de respect. 90° et par pas de 15°
VariKont L	40 x 40	rotation de respect. 90° et par pas de 15°

Ces détecteur carrés (80 mm x 80 mm) disposent d'une face sensible importante, permettant ainsi des grandes portées. Ils sont composés de deux parties : la partie inférieure avec le bornier de raccordement et la partie supérieure avec les broches, le capteur et l'électronique surmoulée sous vide. La partie supérieure est toujours en PBT, la partie inférieure soit en PBT, soit moulée en métal. Cette forme de boîtier garantit la disposition des trous de fixation selon la norme européenne EN 60947 (forme constructive ID80). Le raccordement s'effectue par des bornes, les détecteurs sont également disponibles en version raccordement rapide QUICKON.

À DéTECTEURS raccordement à vis

Ces détecteurs de dimensions réduites sont vissés sur le support prévu. La face sensible des différents types peut être dirigée soit vers le haut, soit vers le côté.

Le boîtier est en général en PBT.



Pepperl+Fuchs fabrique entre autres :

Boîtier	Dimensions (l. x H. x P.), mm
F1	26 x 12 x 40
F9	16 x 16,5 x 38,5
F10	25 x 25,5 x 38,5
F11	30 x 30,5 x 52,5
F17	50 x 30 x 7

Etape 1 - Forme constructive

À Détecteurs de proximité inductifs à fente

Ces détecteurs ont un boîtier en forme de "u" en PBT. Le champ électromagnétique alternatif est concentré entre les bobines situées dans les parties en regard du "u". Le détecteur réagit quand un drapeau métallique pénètre dans l'entrefer.



À Détecteurs de proximité inductifs annulaires

Ces détecteurs ont la forme d'un anneau. Le champ électromagnétique alternatif est concentré à l'intérieur de l'anneau. L'introduction d'une pièce métallique à l'intérieur de l'anneau influence le détecteur.

Le matériau du boîtier est du PBT.



**Etape
2**

Portée

La portée est la valeur caractéristique la plus importante d'un détecteur de proximité. Elle dépend principalement du diamètre du détecteur (bobine ou condensateur). La portée varie aussi en fonction des dimensions et de la composition du matériau de la cible ainsi que de la température ambiante. Dans le cas des détecteurs magnétiques, il faut également respecter l'orientation et l'intensité du champ de l'aimant utilisé.

Définition de la portée

La norme EN 60947-5-2 définit la portée pour tous les types de détecteurs de proximité sauf les versions à fente et les versions annulaires.

Deux possibilités existent pour commander un détecteur de proximité :

- par une approche axiale
- par une approche radiale

Les définitions suivantes s'appliquent d'abord uniquement pour une approche axiale.

Cible normalisée

Les portées suivantes sont déterminées en utilisant une cible normalisée de forme carrée avec une épaisseur de 1 mm. Le matériau est de l'acier du type FE 360 (St37) avec une surface plane.

Longueur de côté

- 1 x diamètre du cercle intérieur de la face sensible ou
- 3 x s_n .

La plus grande valeur est valable. Dans le cas des détecteurs capacitifs, la cible normalisée doit être mise à la terre.

Exemple 1 :

détecteurs de proximité : M18
portée : 5 mm
3 x distance de détection = 15 mm < diamètre

Dimensions de la cible : (18 x 18 x 1) mm.

Exemple 2 :

détecteurs de proximité : M18
portée : 8 mm
3 x distance de détection = 24 mm

Dimensions de la cible : (24 x 24 x 1) mm.

Cette cible normalisée autorise des conditions de détection optimales!

Une réduction des dimensions ou une modification dans la composition du matériau a pour effet une diminution de la portée!

Portée nominale s_n

La "portée nominale" (selon EN 60947-2-5) est une valeur empirique permettant de déterminer la portée sans tenir compte de tolérances de fabrication ou de variations dues à des influences externes, telles que la tension et la température.

Portée réelle s_r

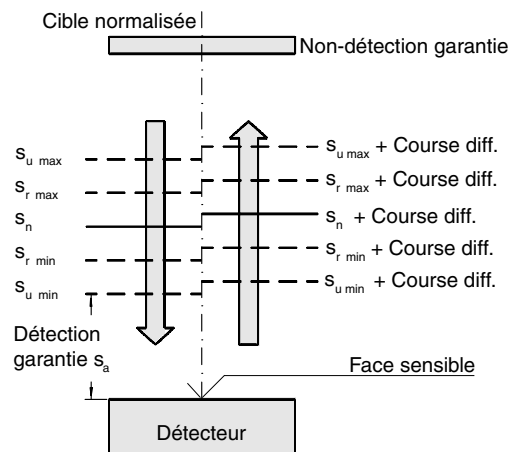
Portée d'un *seul* détecteur de proximité pris séparément, mesurée à une température ambiante de (23 ± 5) °C, avec une tension d'alimentation comprise dans la gamme de tension d'emploi et dans les conditions de montage spécifiées :

$$0,9 \cdot s_n \leq s_r \leq 1,1 \cdot s_n$$

Portée utile s_u

Portée d'un *seul* détecteur de proximité pris séparément, mesurée à une température ambiante comprise entre -25 °C et +70 °C, avec une tension d'alimentation comprise entre 85 % et 110 % de la tension assignée d'emploi :

$$0,9 \cdot s_r \leq s_u \leq 1,1 \cdot s_r$$



Portée de travail s_a

Toute distance par rapport à la face sensible assurant un fonctionnement correct du détecteur de proximité dans des conditions spécifiées :

$$0 \leq s_a \leq 0,81 \cdot s_n$$

Reproductibilité R

Variation de la portée réelle s_r , mesurée à l'intérieur d'un intervalle de 8 h à une température ambiante de (23 ± 5) °C, une humidité relative quelconque, avec une tension d'alimentation $U_e \pm 5\%$ ou une tension au choix $\pm 5\%$ dans la gamme de tensions assignées :

$$R \leq 0,1 \cdot s_r$$

Etape 2 - Portée

Course différentielle H

Distance entre les points de détection quand la cible normalisée s'approche du détecteur et le point de commutation au repos quand la cible s'éloigne du détecteur. Elle est indiquée par une valeur relative à la portée réelle s_r , mesurée à une température ambiante de $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$, avec la tension assignée d'emploi :

$$H \leq 0,2 \cdot s_r$$

Non-détection garantie

La non-détection d'un détecteur de proximité est garantie de manière sûre, si la distance de la cible normalisée par rapport à la face sensible correspond au minimum à trois fois la valeur de la portée nominale s_n .

Approche latérale

Jusqu'à nous avons parlé d'une approche de la cible normalisée dans une direction axiale. Si, par contre, la cible normalisée est approchée de la zone sensible latéralement, on obtient une autre portée "s" en fonction de la distance axiale. Cette relation est indiquée par la courbe de réponse.

Influence sur la portée

Le matériau de l'élément utilisé pour influencer le détecteur de proximité a une grande importance. Le **facteur de réduction** décrit le phénomène. Il indique dans quelle mesure l'utilisation de différents matériaux, autres que l'acier FE 360 (St37) pour les détecteurs de proximité inductifs et par rapport à une plaquette mise à la terre pour les détecteurs de proximité capacitifs, entraîne une diminution de la portée nominale. Plus le facteur de réduction est petit, plus la portée sera réduite pour le matériau spécifique. Pour les détecteurs de proximité inductifs, le facteur de réduction dépendant entre autre du matériau utilisé pour le boîtier et le blindage, sa valeur peut varier d'une version à l'autre. Se reporter aux indications dans le feuillet technique.

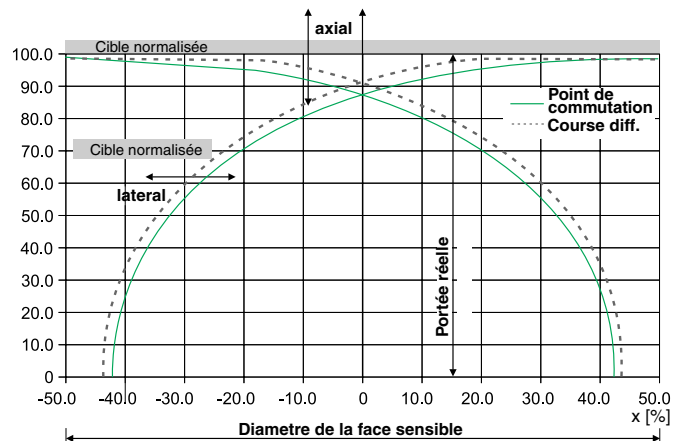
Pour les détecteurs de proximité inductifs, la valeur caractéristique du facteur de réduction est le quotient conductivité/perméabilité. Des valeurs typiques pour le facteur de réduction sont indiquées ci-dessous :

Matériau	Facteur de réduction
acier de construction	1
feuilles aluminium	1
acier inox	0,85
aluminium	0,4
laiton	0,4
cuivre	0,3

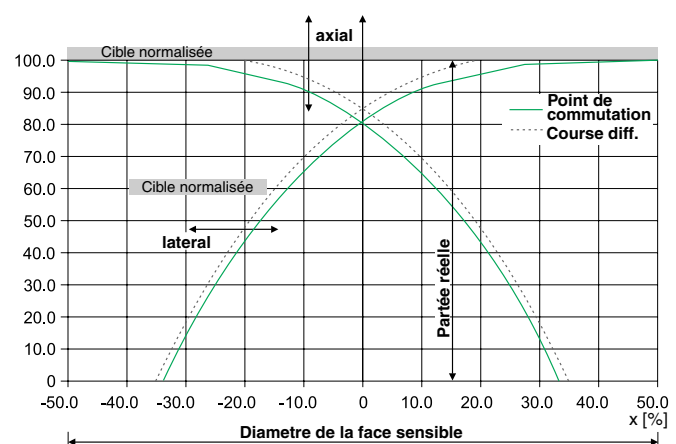
Pour les détecteurs de proximité capacitifs, la valeur caractéristique du facteur de réduction est la perméabilité relative. Des valeurs typiques pour le facteur de réduction sont indiquées ci-dessous :

Matériau	Facteur de réduction
plaquette mise à la terre	1
eau	1
alcool	0,75
mat. céramique	0,6
verre	0,5
PVC	0,45
glace	0,3
huile	0,28

Courbes de réponse pour les détecteurs



Courbe de réponse normalisée : détecteurs capacitifs



Courbe de réponse normalisée : détecteurs inductifs

Montage

Détecteurs de proximité cylindriques

Les appareils de même diamètre peuvent avoir des portées différentes. Des exemples sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Diamètre (mm)	Portée		
	noyable	non noyable	portée augmentée
6,5	1,5	2	-
8	1,5	2	3
12	2	4	6
18	5	8	12
30	10	15	22

Détecteurs de proximité non noyables

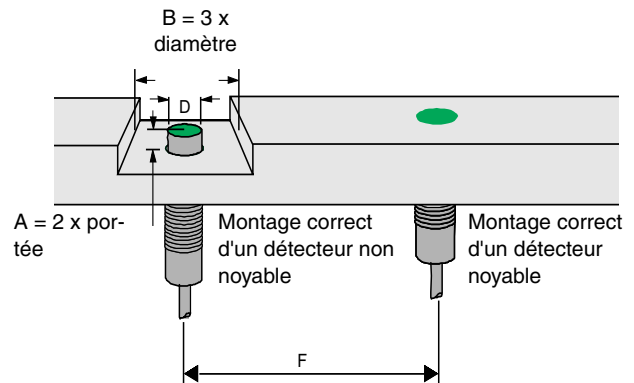
Les détecteurs de proximité non noyables permettent d'obtenir la plus grande portée (relativement au même diamètre). Comme cela a déjà été indiqué dans le paragraphe sur les détecteurs de proximité inductifs, le champ électromagnétique est généré par une bobine. Pour obtenir l'orientation du champ dans une certaine direction, cette bobine est intégrée dans un noyau en ferrite. On constate cependant un rayonnement latéral d'une partie du champ, ce qui est également valable pour les détecteurs de proximité capacitifs.

Afin d'éviter que ces appareils avec une portée importante soient influencés par leur environnement, il faut créer autour du détecteur une zone libre respectant les valeurs minimales d'après le tableau suivant :

Type	Dimensions (mm)				
	A		B		F
ind.	2 x S _n		3 x D		noyable F = D non noyable F = 3 x D
cap.	mat. plast.	métal	mat. plast.	métal	
CJ1	5	15	15	30	60
CJ4	20	35	80	120	60
CJ2	15	50	30	60	100
CJ6	40	50	80	160	100

Détecteurs de proximité noyables

Les détecteurs de proximité inductifs et capacitifs noyables ne nécessitent pas de zone libre (A = 0). Par rapport aux détecteurs de proximité non noyables, ils ont une meilleure protection mécanique et sont moins sensibles aux influences erronées grâce à un blindage spécifique interne (réduction du champ de rayonnement latéral). Les détecteurs de proximité noyables permettront d'obtenir des portées limitées à environ 60 % des valeurs réalisables avec les détecteurs de proximité non noyables.

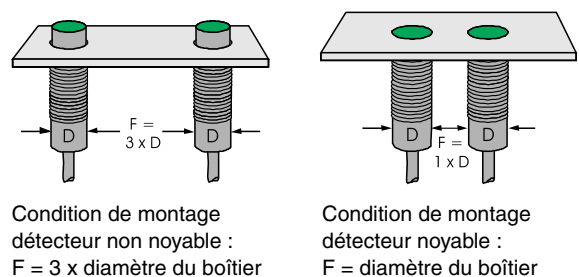


Le comportement des détecteurs magnétiques n'est pratiquement pas influencé par les conditions de montage, tant que le matériau à proximité n'est pas aimantable.

Influence mutuelle

Les distances minimales F indiquées dans le tableau doivent impérativement être respectées pour éviter une influence mutuelle. Si cette condition pose des difficultés pour une application spécifique, il est possible d'utiliser des détecteurs de proximité avec des fréquences décalées (disponibles sur demande). Ces détecteurs peuvent alors être montés côte à côte.

Nous sommes à votre disposition pour vous conseiller.

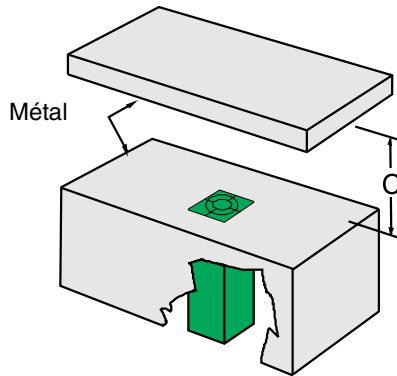


Etape 2 - Portée

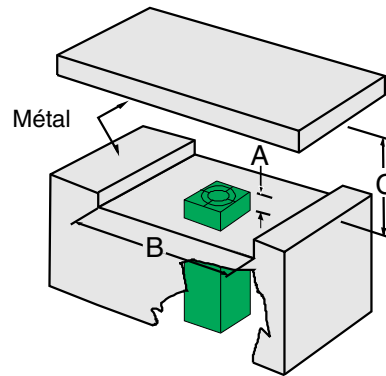
Détecteurs de proximité rectangulaires

Ce tableau indique le type de montage et les cotes à respecter pour quelques références.

Type	Distance (mm)						Montage
	A	B	C	D	E	F	
NJ1,5-F	8	40	4,5	12	0	16	non noyable
NJ15-M...	20	90	45	25	0	40	non noyable
NJ15+U1...	0	0	45	0	0	40	noyable
NCB15+U1...	0	0	45	0	0	40	noyable
NBB15-L2...	0	0	45	0	0	40	noyable
NJ20+U1... (AC)	20	200	60	0	15	80	non noyable
NJ20+U1... (C.C.)	0	0	45	0	0	40	noyable
NBB20-L2...	0	0	45	0	0	40	noyable
NCN20+U1...	20	200	60	0	15	80	non noyable
NBN30-L2...	30	250	90	20	30	120	non noyable
NJ30+U1...	30	250	90	20	30	120	non noyable
NCN30+U1...	30	250	90	20	30	120	non noyable
NJ40+U1..	60	115	120	20	40	150	non noyable
NBN40-L2...	60	100	120	20	40	150	non noyable
NCN40+U1...	60	100	120	20	40	150	non noyable
NJ40-FP..	60	100	120	20	40	150	non noyable
NJ40-FP_-B1-...	0	80	120	0	0	100	noyable
NJ50-FP..	40	150	150	0	0	240	non noyable
NCN100-...	60	300	300	80	30	180	non noyable



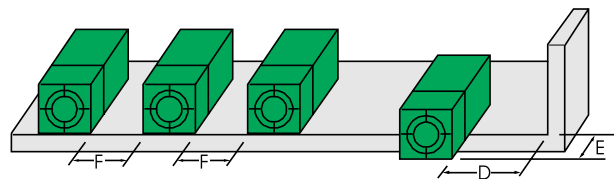
Montage noyable



Montage non noyable

Influence mutuelle

Les distances minimales F indiquées dans le tableau doivent impérativement être respectées pour éviter une influence mutuelle. Si cette condition pose des difficultés pour une application spécifique, il est possible d'utiliser des détecteurs de proximité avec des fréquences décalées (disponibles sur demande). Ces détecteurs peuvent alors être montés côte à côte.



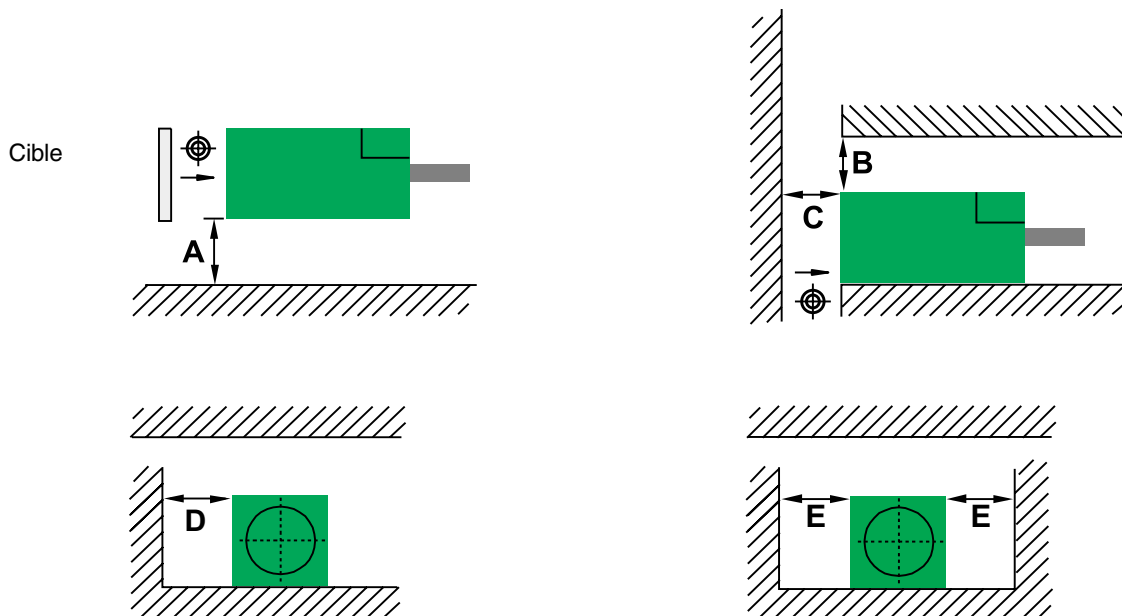
Détecteurs raccordement à vis

Type	Distance (mm)							Montage
	A	B	C	D	E	F	G	
NJ2-F1-	0	0	6	0	0	0	10	noyable
NBB2-V3-	0	0	6	0	0	0	10	noyable
NJ4-F1	0	0	12	0	0	24	20	non noyable
NBB5-F9-...	0	0	15	0	0	16	20	noyable
NBN5-F7-...	0	0	15	0	0	17	20	non noyable
NJ6-F-...	0	0	18	0	0	22	25	noyable
NBB7-F10-...	0	0	20	0	0	25	30	noyable
NBN10-F10-...	0	0	30	0	5	25	40	non noyable
NCB10-F17...	7,5	0	30	0	0	40	40	noyable
NBN15-F11-...	0	0	45	0	10	30	60	non noyable

Remarque :

Les détecteurs de proximité non noyables ne doivent pas être entourés de métal.

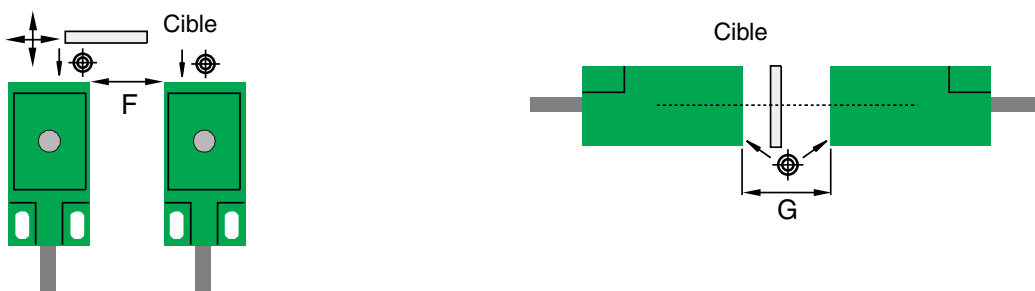
Montage



Influence mutuelle

Les distances minimales F indiquées dans le tableau doivent impérativement être respectées pour éviter une influence mutuelle.

Si cette condition pose des difficultés pour une application spécifique, il est possible d'utiliser des détecteurs de proximité avec des fréquences décalées (disponibles sur demande). Ces détecteurs peuvent alors être montés côte à côte.



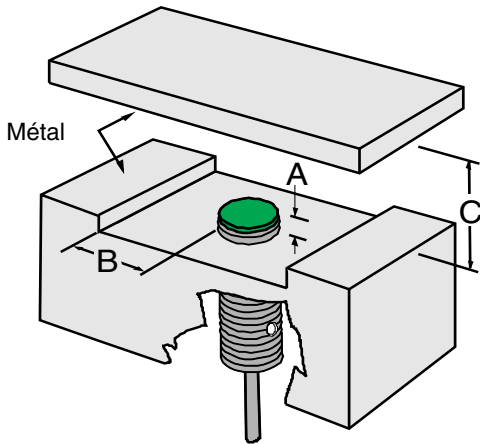
Date d'édition 06.06.2002

Etape 2 - Portée

Détecteurs à portée augmentée (NEB...)

Les détecteurs de proximité avec une portée très élevée ne sont pas entièrement noyables dans du métal (quasi noyable).

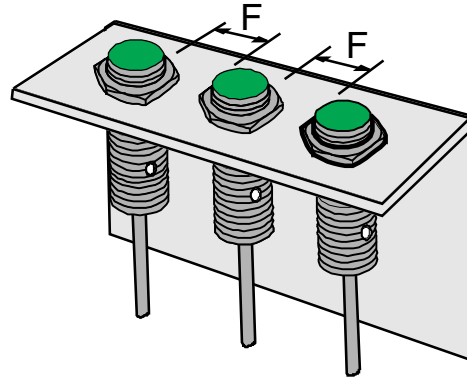
Type	Distance (mm)				
	A (acier, alliage NE)	A (acier inox)	B	C	F
NEB 3-8...	1,0	0	8	9	16
NEB 6-12...	2,0	1,0	12	18	24
NEB 12-18...	4,0	1,5	18	36	36
NEB 22-30...	6,0	1,5	30	66	66
NEN 6-8...	12	12	8	18	24
NEN 10-12...	20	20	12	30	36
NEN 20-18...	40	40	18	60	100
NEN 40-30...	80	80	30	120	180



Influence mutuelle

Les distances minimales F indiquées dans le tableau doivent impérativement être respectées pour éviter une influence mutuelle. Si cette condition pose des difficultés pour une application spécifique, il est possible d'utiliser des détecteurs de proximité avec des fréquences décalées (disponibles sur demande). Ces détecteurs peuvent alors être montés côte à côte.

Nous sommes à votre disposition pour vous conseiller.



Etape 3

Caractéristiques électriques et raccordement

Les détecteurs de proximité Pepperl+Fuchs sont disponibles avec des sorties en courant continu ou en courant alternatif.

Les différents types sont présentés ci-après.

Détecteurs de proximité pour courant continu, 2 fils, type Z

Ces détecteurs sont montés en série avec la charge. Ils sont pour la plupart non polarisés (fonctionnement indépendamment de la polarité de raccordement) et pour certains protégés contre les courts-circuits. D'autres versions sont protégées contre l'inversion de polarité (fonctionnement uniquement avec la polarité correcte, sinon le détecteur reste dans un état à haute impédance) et les courts-circuits. En raison de leur conception, à l'état 0 les détecteurs de proximité laissent passer un courant résiduel. A l'état 1, une chute de tension relativement faible est créée aux bornes du détecteur de proximité. Ils existent avec fonction :

- à fermeture (Z/Z0)
- à ouverture (Z1)
- programmable par câblage (Z2)
- à 2 voies (Z4)

Détecteurs de proximité pour courant continu, 3 fils, type E

Ces détecteurs ont des raccordements séparés pour l'alimentation et la charge. Ils sont protégés contre les surcharges, les courts-circuits et l'inversion de polarité. Le courant résiduel est négligeable. Ils existent avec fonction :

- à fermeture, NPN (E ou E0)
- à ouverture, NPN (E1)
- à fermeture, PNP (E2)
- à ouverture, PNP (E3)
- à 2 voies, à fermeture (E8)

Détecteurs de proximité pour courant continu, 4 fils, type A

Ces détecteurs sont similaires aux types E, mais ils possèdent une sortie à ouverture et à fermeture. Ils existent avec fonction :

- à ouverture et à fermeture, NPN (A ou A0)
- à ouverture et à fermeture, PNP (A2)

Détecteurs de proximité pour courant alternatif, 2 fils, type W

Ces détecteurs sont montés en série avec la charge. En raison de leur conception, ils laissent passer un courant résiduel à l'état 0 et une chute de tension relativement faible est créée aux bornes du détecteurs. Ils existent avec fonction :

- à ouverture (WÖ)
- à fermeture (WS)
- à ouverture ou à fermeture (W)
(programmable par câblage)

Détecteurs tous-courants, 2 fils, type U

Ces détecteurs sont montés en série avec la charge. Ils peuvent être alimentés en courant continu ou en courant alternatif. Ils sont protégés contre les surcharges et les courts-circuits. En raison de leur conception, ils laissent passer un courant résiduel à l'état 0 et une chute de tension relativement faible est créée aux bornes du détecteurs. Ils existent avec fonction :

- à ouverture (UÖ)
- à fermeture (US)
- à ouverture ou à fermeture (U)
(programmable par câblage)

Détecteurs NAMUR, 2 fils, type N

Les détecteurs NAMUR (**N**ormen**a**rbeits**g**emeinschaft für **M**ess- und **R**egelungstechnik der chemischen Industrie = Commission de normalisation des techniques de mesure et de régulation de l'industrie chimique) selon EN 60947-5-6 (VDE 0660 partie 212) sont des détecteurs de proximité en technique 2 fils avec une caractéristique portée-courant continue ou discontinue (à front montant). Ils existent avec fonction :

- à ouverture (N/N0)
- à fermeture (1N)
- à 2 voies, à ouverture (N4)

Les détecteurs NAMUR sont raccordés à des amplificateurs externes qui convertissent les modifications du courant en un signal de sortie "tout ou rien". Pepperl+Fuchs propose une multitude d'amplificateurs pour des applications en ou hors zone Ex.

Etape 3 - Caractéristiques électriques et raccordement

Détecteurs en technique de sécurité, 2 fils, type SN

Ces détecteurs sont également des types N, cependant ils disposent d'une fonction supplémentaire : En cas d'un fonctionnement erroné du détecteur de proximité, de l'unité de traitement ou de la ligne de liaison, la sortie est automatiquement "OFF".

Ces détecteurs de proximité sont disponibles avec fonction :

- à ouverture (SN) et
- à fermeture (S1N)

Détecteurs AS-Interface

Ces détecteurs sont directement raccordés au bus AS-Interface. La capacité de communication des appareils permet une fonctionnalité étendue :

- indication du contrôle de la portée
- contrôle de ligne
- contrôle d'oscillateur
- réglage des paramètres (à fermeture/à ouverture)

Montage en parallèle et en série

Il est possible de raccorder des détecteurs en parallèle ou en série, afin de réaliser des connexions logiques simples (ET, OU, NAND et NOR). Il faut alors tenir compte des indications suivantes :

Montage en série de détecteurs de proximité

Les détecteurs de proximité en technique 2 ou 3 fils peuvent être montés en série à l'exception des détecteurs NAMUR (EN 60947-5-6).

Le nombre maximal de détecteurs qui peuvent être montés en série pour une application précise dépend des paramètres suivants :

- chute de tension sur le détecteur due à la fonction
- tension d'emploi nécessaire pour la charge
- tension d'alimentation appliquée

Lorsqu'il s'agit de détecteurs 3 fils, le retard à la disponibilité incorporé peut entraîner une augmentation du temps de réponse.

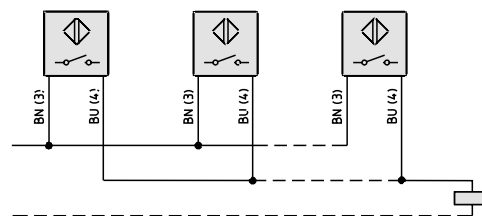
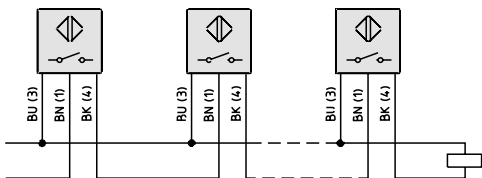
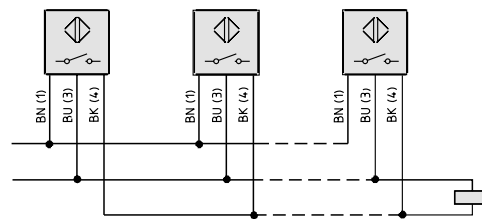
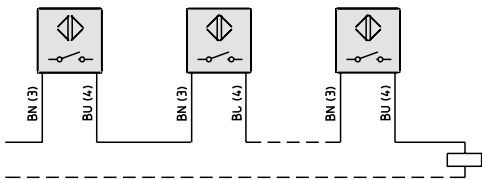
Montage en parallèle de détecteurs de proximité

Dans le cas des détecteurs 2 fils, la somme des courants résiduels passe par la charge et peut éventuellement empêcher la coupure de la charge. Pour cette raison, le nombre maximal de détecteurs en technique 2 fils qui peuvent être montés en parallèle est limité.

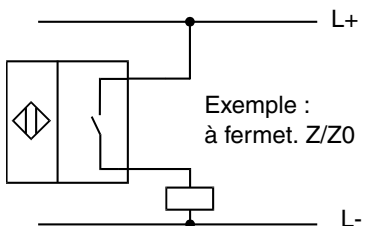
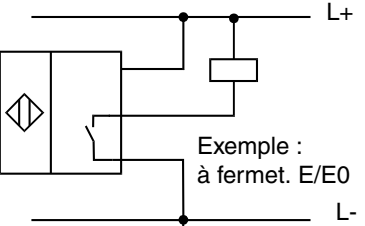
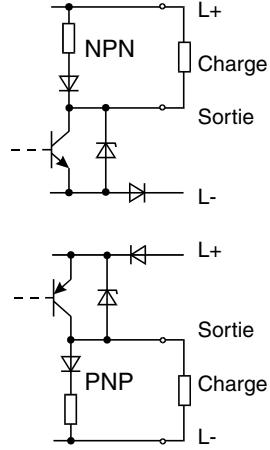
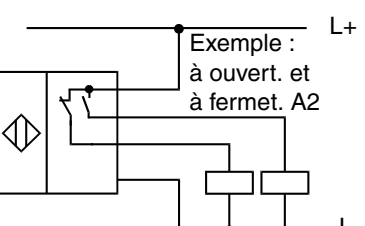
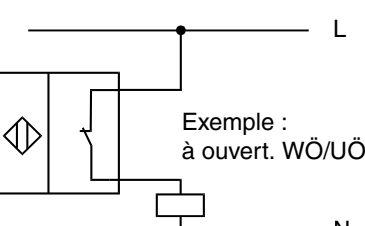
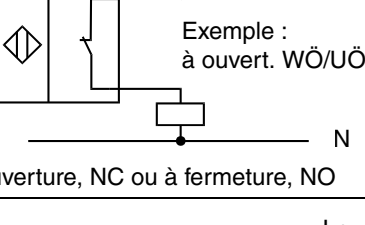
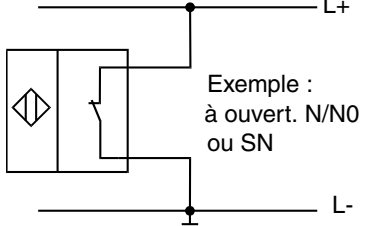
Le montage en parallèle des détecteurs 3 fils ne pose pas de problème.

Raccordement de contacts mécaniques et électro-

Le montage en parallèle des détecteurs de proximité en technique 3 fils avec des contacts mécaniques n'est pas critique. Dans tous les autres cas, le retard à la disponibilité du détecteur de proximité provoque toujours une augmentation du temps de réaction. Si des détecteurs 2 fils sont montés en parallèle avec des contacts mécaniques, il est possible que la charge soit brièvement désactivée.



Etape 3 - Caractéristiques électriques et raccordement

Type électrique	Code	Symbolisation (exemples)	Schéma de principe/ Caractéristiques typiques
Courant continu 10 V ... 60 V	2 fils Z/Z0, Z1, Z2 prot. invers. polarité prot. courts- circuits (standard)	 <p>Exemple : à fermet. Z/Z0</p> <p>à fermeture, NO ou à ouverture, NC</p>	<p>Série de base 5 V/4 mA ... 100 mA Série standard 4 V/2 mA ... 200 mA Courant résiduel 0,7 mA</p>
Série de base 10 V ... 30 V 100 mA Série standard 10 V ... 60 V 200 mA	3 fils E/E0, E1, E2, E3 prot. courts- circuits prot. invers. polarité	 <p>Exemple : à fermet. E/E0</p> <p>à fermeture, NO ou à ouverture, NC</p>	 <p>Caractéristiques ident. au type A/A2</p>
	4 fils A A2 prot. courts- circuits prot. invers. polarité	 <p>Exemple : à ouvert. et à fermet. A2</p> <p>à ouverture, NC et à fermeture, NO</p>	<p>Chute de tension 2,5 V Courant résiduel 0,3 mA Courant d'emploi 0 mA ... 200 mA Consommat. à vide 20 mA</p>
Courant alternatif 20 V ... 250 V	WS WÖ W W3	<p>à ouverture, NC et à fermeture, NO</p>  <p>Exemple : à ouvert. WÖ/UÖ</p> <p>à ouverture, NC ou à fermeture, NO</p>	<p>Chute tens. "ON" 6 V Courant résiduel 1 mA Courant d'emploi 5 mA ... 500 mA</p>
Tous-courants 20 V ... 250 V C.A. 45 Hz ... 65 Hz 30 V ... 300 V C.C.	US UÖ	<p>à ouverture, NC ou à fermeture, NO</p>  <p>Exemple : à ouvert. WÖ/UÖ</p> <p>à ouverture, NC ou à fermeture, NO</p>	<p>Chute tens. "ON" 5 V Courant résiduel 1,5 mA Courant d'emploi 5 mA ... 500 mA</p>
Courant continu 8 V C.C.	NAMUR N 1N SN S1N EN 60947-5-6	 <p>Exemple : à ouvert. N/N0 ou SN</p> <p>à ouverture, NC ou à fermeture, NO</p>	<p>Tension nominale 8 V</p> <p>Courant de sortie < 1 mA commutée > 3 mA non commutée</p>

Etape 3 - Caractéristiques électriques et raccordement

Raccordement des détecteurs de proximité

Il existe de nombreuses possibilités pour le raccordement des détecteurs de proximité. Initialement prévus pour le raccordement par câble ou par vis, de plus en plus de détecteurs de proximité sont désormais disponibles avec un connecteur. Pepperl+Fuchs propose également des détecteurs en version raccordement rapide QUICKON. Grâce à cette technologie, seule une pince coupante est nécessaire pour dénuder le câble et le raccordement du détecteur ne demande que 10 s. La fonction de serre-câble et le degré de protection sont respectés. Ce type de liaison peut être ouvert et refermé jusqu'à 10 fois.

Comment procéder?

Pour la mise en oeuvre de QUICKON sur le VariKont L, l'écrou, le serre-câble et le joint sont glissés sur le câble (diamètre de la gaine de 4 mm à 7 mm, section du fil de 0,34 mm² à 0,75 mm², diamètre du fil > 0,1 mm). La gaine est retirée sur une longueur d'environ 15 mm (supérieure à 12,5 mm) et les fils sont introduits dans le guide de positionnement. Couper les extrémités qui dépassent à la même longueur, placer le guide dans le connecteur et visser l'écrou. Le détecteur est prêt à être raccordé.



Etape 3 - Caractéristiques électriques et raccordement

Couleur des fils et repérage des broches des connecteurs (EN 60947-5-2)

Type	Fonction	Raccordement	Couleur des fils	Broche no. ²⁾	Connecteur
2 fils C.A.	à fermet.		toutes les couleurs ¹⁾ sauf le jaune/vert ou le jaune	3 4	
	à ouvert.			1 2	
2 fils C.C. polarisés	à fermet.	+ -	brun (BN) bleu (BU)	1 4	
	à ouvert.	+ -	brun (BN) bleu (BU)	1 2	
3 fils C.C. polarisés	à fermet.	+ - Sortie	brun (BN) bleu (BU) noir (BK)	1 3 4	
	à ouvert.	+ - Sortie	brun (BN) bleu (BU) noir (BK)	1 3 2	

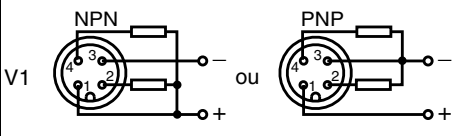
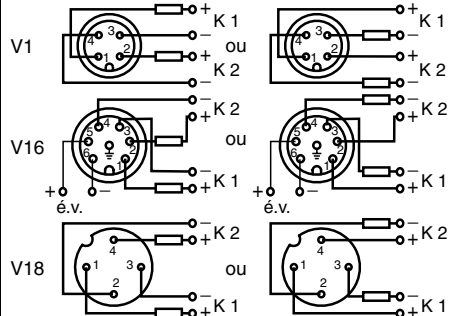
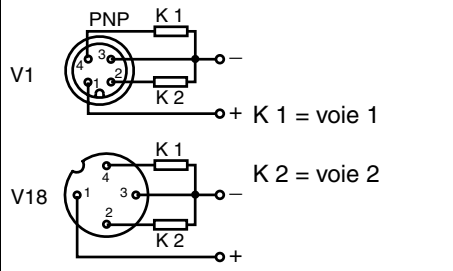
¹⁾ Il est recommandé de choisir la même couleur pour les deux fils.

²⁾ Les repères numérotés des broches doivent être identiques aux repères numérotés des broches des connecteurs intégrés (à l'exception des détecteurs pour C.A. et des détecteurs utilisant des connecteurs à trois broches de 8 mm).

Les détecteurs qui ne disposent pas d'isolation de protection, doivent être raccordés à la terre pour des tensions supérieures à 50 V C.A. et 120 V C.C.

Etape 3 - Caractéristiques électriques et raccordement

Couleur des fils et repérage des broches des connecteurs (EN 60947-5-2)

Type	Fonction	Raccordement	Couleur des fils	Broche no.	Connecteur
4 fils C.C. polarisés	inverseur (à ouvert./ à fermet.)	+ - à fermet. à fermet. à ouvert. à fermet.	brun (BN) bleu (BU) noir (BK) blanc (WH)	1 3 4 2	
2 fils C.C. et NAMUR polarisés	à fermet. et à ouvert.	voie 1+ voie 1- voie 2+ voie 2- é.v. + é.v. -	brun (BN) bleu (BU) blanc (WH) noir (BK) rouge (RD) jaune (YE)	1 3 2 4 5 6	
3 fils C.C. polarisés	à fermet. et à ouvert.	alimentation + alimentation - sortie voie 1 sortie voie 2 é.v. + é.v. -	brun (BN) bleu (BU) noir (WH) blanc (BK) rouge (RD) jaune (YE)	1 3 4 2 5 6	

Etape 4

Spécifications générales

Le **courant à vide** I_0 indique la consommation propre du détecteur mesurée sans charge.

Le **courant d'emploi** I_L (courant assigné d'emploi I_e selon EN 60947-5-2) indique le courant de charge maximal en utilisation continue.

Le **courant à l'appel** I_K correspond au courant supporté par le détecteur pendant un instant très court.

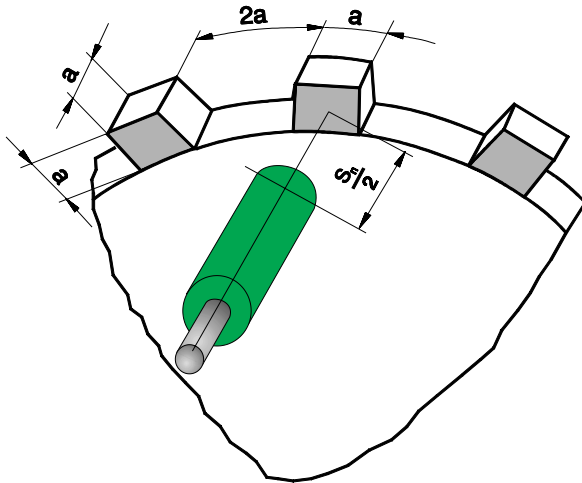
Le **courant résiduel** I_R correspond au courant qui passe dans la charge quand le détecteur est ouvert.

La **tension d'emploi** U_B est indiquée avec une valeur maximale et minimale de la tension d'alimentation. Dans cette gamme, le fonctionnement sûr du détecteur est assuré. Pour les détecteurs NAMUR la tension nominale est indiquée.

La **tension de déchet** U_d est mesurée aux bornes du détecteur commuté ou sur la sortie.

La **fréquence de commutation** f correspond au nombre maximal de commutations (détecteur influencé - non influencé). Elle est indiquée en Hertz (Hz), voir figure selon EN 60947-5-2.

La cote a est la valeur la plus grande obtenue à partir du diamètre ou de la longueur de côté et de la portée nominale multipliée par 3.



Dimensions nominales d'une roue dentée

L'**ondulation** correspond à l'amplitude crête à crête du courant d'une boucle en courant continu. Elle est indiquée en pourcentage de la valeur moyenne. Avec une ondulation de 10 % max. les détecteurs de proximité Pepperl+Fuchs sont conformes à la norme EN 60947-5-2.

Surtension admissible

Des surtensions de courte durée sur les lignes d'alimentation peuvent détruire les détecteurs non protégés. Tous les détecteurs de proximité Pepperl+Fuchs sont protégés contre les surtensions selon EN 60947-5-2.

Le **retard à la disponibilité** t_v indique le temps qui peut s'écouler entre l'établissement du courant d'alimentation et l'instant où le détecteur est prêt à fonctionner. Avec une valeur maximale de 300 ms, les détecteurs de proximité Pepperl+Fuchs sont conformes à la norme EN 60947-5-2.

Suppression d'impulsions à la mise sous tension

Ce dispositif dont tous les détecteurs de proximité sont équipés permet de supprimer un signal erroné à la sortie lors de la mise sous tension pendant le temps t_v .

Protection contre les courts-circuits

Cette protection dont la plupart des détecteurs Pepperl+Fuchs sont équipés, permet de commuter la sortie (bloquée - passante) périodiquement, quand la valeur limite du courant est dépassée et jusqu'à ce que le court-circuit soit supprimé.

La **température ambiante** admissible indique la gamme pour laquelle le fonctionnement correct du détecteur est assuré. Les valeurs suivantes sont valables pour les séries standard Pepperl+Fuchs :

-25 °C... +70 °C ou 248 K ... 343 K

Pour les versions spécifiques les valeurs sont :

-25 °C... +100 °C ou 248 K ... 373 K

-40 °C... +150 °C ou 233 K ... 423 K

0 °C... +200 °C ou 273 K ... 473 K

0 °C... +250 °C ou 273 K ... 523 K

Protection

Les détecteurs de proximité Pepperl+Fuchs ont un indice de protection IP65, IP67 ou IP68 (EN 60529) (voir page 279).

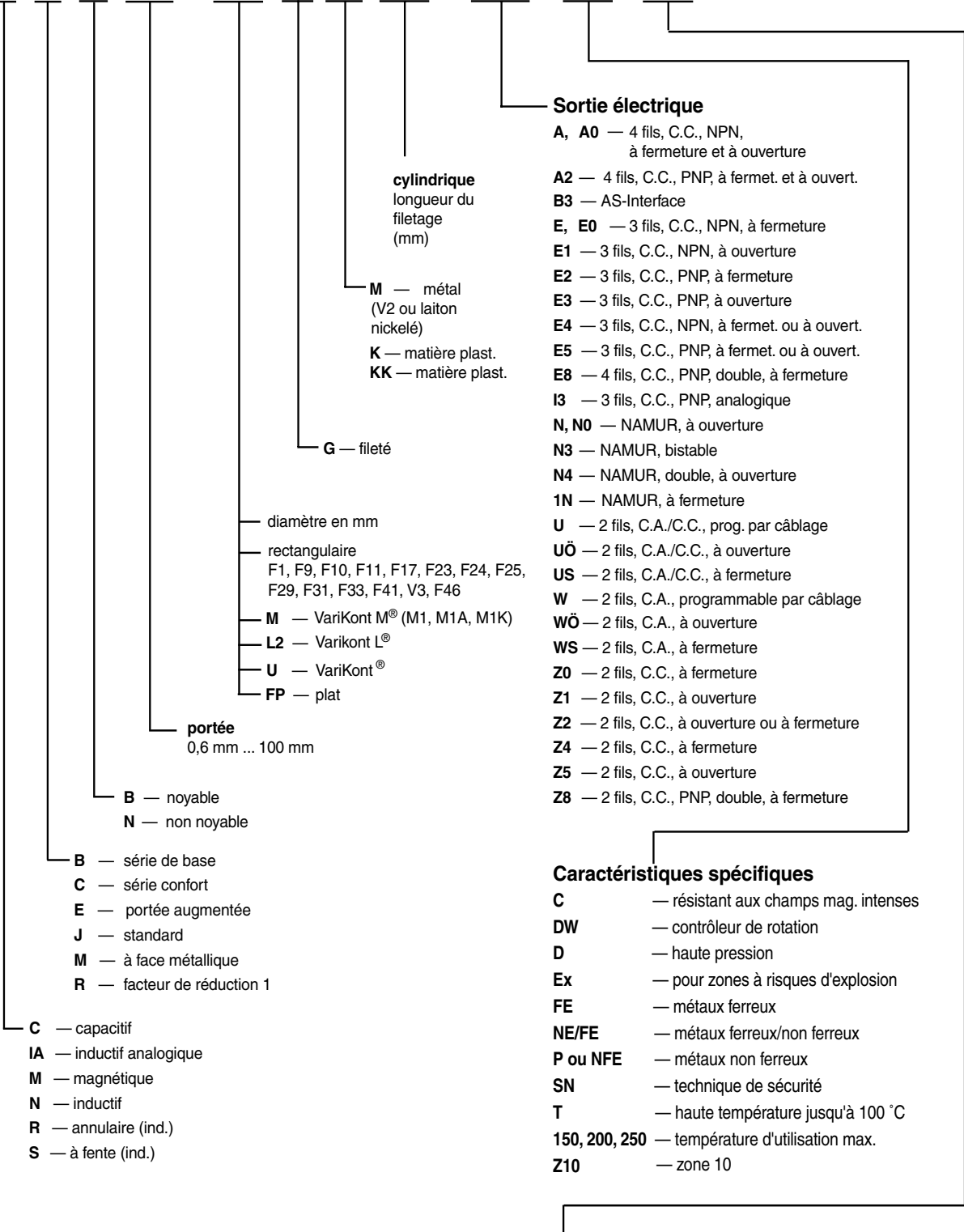
Tenue admissible aux chocs et aux vibrations

La tenue admissible aux chocs est testée avec une accélération de 30 g (30 x gravité terrestre) pendant une durée de 11 ms. La tenue admissible aux vibrations est testée soit à la fréquence de résonance, soit à une fréquence située entre 10 Hz et 55 Hz et avec une amplitude de 1 mm (CEI 60068-2-6).

Couple de serrage admissible sur les gaines [Nm]

	Acier inox	Laiton	PBT	PPS
M5 x 0,5	3,0	-	-	-
M8 x 1	10,0	3,0	-	-
M12 x 1	15,0	10,0	0,75	-
M18 x 1	30,0	30,0	1,5	5
M30 x 1,5	30,0	30,0	3,0	10

N B B 10 - 30 G M 50 - E2 - C - V1



Sortie électrique

- A, A0** — 4 fils, C.C., NPN, à fermeture et à ouverture
- A2** — 4 fils, C.C., PNP, à fermet. et à ouvert.
- B3** — AS-Interface
- E, E0** — 3 fils, C.C., NPN, à fermeture
- E1** — 3 fils, C.C., NPN, à ouverture
- E2** — 3 fils, C.C., PNP, à fermeture
- E3** — 3 fils, C.C., PNP, à ouverture
- E4** — 3 fils, C.C., NPN, à fermet. ou à ouvert.
- E5** — 3 fils, C.C., PNP, à fermet. ou à ouvert.
- E8** — 4 fils, C.C., PNP, double, à fermeture
- I3** — 3 fils, C.C., PNP, analogique
- N, N0** — NAMUR, à ouverture
- N3** — NAMUR, bistable
- N4** — NAMUR, double, à ouverture
- 1N** — NAMUR, à fermeture
- U** — 2 fils, C.A./C.C., prog. par câblage
- UÖ** — 2 fils, C.A./C.C., à ouverture
- US** — 2 fils, C.A./C.C., à fermeture
- W** — 2 fils, C.A., programmable par câblage
- WÖ** — 2 fils, C.A., à ouverture
- WS** — 2 fils, C.A., à fermeture
- Z0** — 2 fils, C.C., à fermeture
- Z1** — 2 fils, C.C., à ouverture
- Z2** — 2 fils, C.C., à ouverture ou à fermeture
- Z4** — 2 fils, C.C., à fermeture
- Z5** — 2 fils, C.C., à ouverture
- Z8** — 2 fils, C.C., PNP, double, à fermeture

Caractéristiques spécifiques

- C** — résistant aux champs mag. intenses
- DW** — contrôleur de rotation
- D** — haute pression
- Ex** — pour zones à risques d'explosion
- FE** — métaux ferreux
- NE/FE** — métaux ferreux/non ferreux
- P ou NFE** — métaux non ferreux
- SN** — technique de sécurité
- T** — haute température jusqu'à 100 °C
- 150, 200, 250** — température d'utilisation max.
- Z10** — zone 10

Raccordement

- V1** — connecteur M12 x 1 pour détecteurs pour C.C.
- V3** — connecteur M8 pour détecteurs pour C.C. (convient aussi pour joint-baïonnette)
- V13** — connecteur M12 x 1 pour détecteurs pour C.A.
- V16** — connecteur Rd24 x 1/8 pour détecteurs doubles série F31
- V18** — connecteur M18 x 1 pour électrovannes (série F31)
- Q2** — QUICKON (technologie autodénudante par lames de contact)