



# LEXIQUE

## THÈMES PRINCIPAUX:

- ✓ Classe de protection
- ✓ Connecteurs
- ✓ Couple de serrage
- ✓ Facteurs de correction
- ✓ Fréquence de commutation
- ✓ Hystérèse
- ✓ Montage
- ✓ Montage en ligne
- ✓ Montage en parallèle
- ✓ Parasites (CEM)
- ✓ Portée
- ✓ Réserve de fonctionnement
- ✓ Résistance aux huiles
- ✓ Temps de commutation/coupure



D))) DÉTECTEURS INDUCTIFS

I↔| DÉTECTEURS PHOTOÉLECTRIQUES

# A

## ALIGNEMENT



### BARRIÈRES

Fixer tout d'abord le récepteur dans la position souhaitée. Aligner ensuite l'émetteur avec précision sur le récepteur.

### DÉTECTEURS À RÉFLEXION SUR RÉFLECTEUR

Fixer tout d'abord le réflecteur dans la position souhaitée. Monter le détecteur à réflexion sur réflecteur de sorte que son axe optique s'aligne sur le réflecteur et assure une commutation fiable. Tester avec la cible. Si nécessaire, réduire la sensibilité.

### DÉTECTEURS À RÉFLEXION DIRECTE

Aligner l'axe optique de l'appareil sur la cible de sorte qu'une commutation fiable se produise. Vérifier la présence d'une réserve de fonctionnement suffisante, à savoir la LED verte doit s'allumer (séries 1120, 1180, 1180W, 3030, 3031, 3060, 4040, 4050, et C23). Enfin, fixer l'appareil fermement.

### DÉTECTEURS AVEC SUPPRESSION DE L'ARRIÈRE-PLAN

Diriger le rayon vers le milieu de l'objet à détecter. Fixer ensuite le détecteur de façon définitive.

## ALIMENTATION



Propositions de circuits d'alimentation adéquats (Figs. 16 et 17)

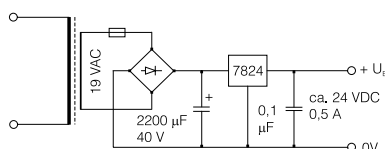


Fig. 16

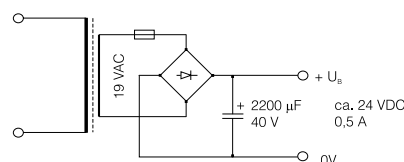


Fig. 17

Le programme d'accessoires Contrinex comprend aussi une alimentation adaptée (voir page 442).

Remarques:

- Des alimentations non adaptées sont la cause principale de problèmes avec les détecteurs!
- Un transformateur et un redresseur ne suffisent pas, un condensateur de lissage est nécessaire (en raison de l'ondulation résiduelle).
- Les transformateurs de 24 V, le redresseur et le condensateur de lissage produisent une tension nettement supérieure à 30 V. Par conséquent, les détecteurs prévus pour une tension d'alimentation maximum de 30 V peuvent être endommagés.

## APPRENTISSAGE



Voir **TEACH-IN**.

## AUTOCOLLIMATION



Les détecteurs photoélectriques travaillant selon le principe de l'autocollimation se distinguent par le fait que les axes optiques des canaux d'émission et de réception sont identiques. On dévie à cet effet la lumière d'un canal au moyen d'un miroir semi-transparent (Fig. 18). Par ce principe, la zone aveugle dans la zone proche de l'appareil, souvent gênante, peut être éliminée complètement, ce qui représente un avantage certain pour les détecteurs à réflexion sur réflecteur.

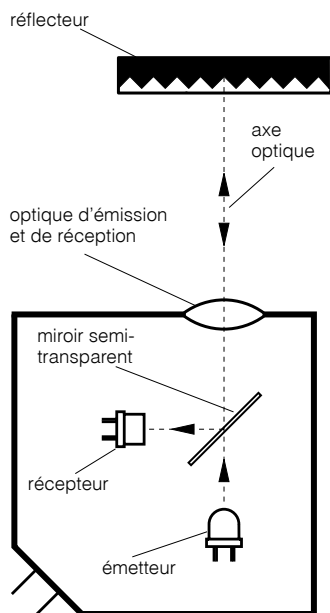


Fig. 18

# B

## BLOCAGE DE L'IMPULSION À L'ENCLenchement



Lors de la mise sous tension, la sortie des détecteurs s'enclenche brièvement, pour des raisons liées à la physique, même sans présence de cible devant la face sensible. Les détecteurs bloquant l'impulsion d'enclenchement possèdent un circuit de verrouillage qui agit lors de la phase initiale, ce qui supprime un signal erroné.

## BRANCHEMENT NPN



L'élément de sortie est réalisé à l'aide d'un transistor NPN qui commute la charge vers le pôle négatif (0V) de la tension de service. La charge se branche entre la sortie A et le pôle positif (+U<sub>B</sub>) de la tension de service (Fig. 19).

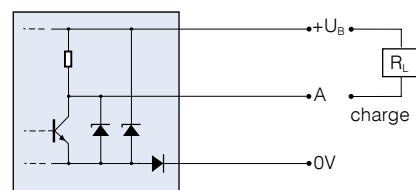


Fig. 19

## BRANCHEMENT PNP



L'élément de sortie est réalisé à l'aide d'un transistor PNP qui commute la charge vers le pôle positif (+U<sub>B</sub>) de la tension de service. La charge se branche entre la sortie A et le pôle négatif (0V) de la tension de service (Fig. 20).

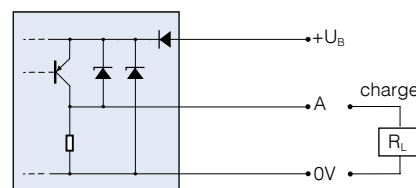


Fig. 20

# C

## CÂBLAGE



Pour éviter des perturbations, il est préférable d'éviter le câblage du détecteur en parallèle avec des lignes raccordées à **des charges inductives** (par ex. contacteurs, électrovannes, moteurs, etc.) ou à **des commandes électroniques de moteurs**. Les câbles des détecteurs doivent être le plus court possible; toutefois, dans des conditions favorables (faible capacité de couplage, niveau modéré de parasites), des longueurs allant jusqu'à 300 m sont admissibles.

Pour réduire les effets des perturbations, envisager les mesures suivantes:

- Écartement des lignes perturbatrices > 100 mm
- Blindage
- Connecter des éléments RC ou des varistances en parallèle avec les bobines de relais, contacteurs, électrovannes.

## CÂBLES



Les câbles livrés en version standard ne sont **pas** recommandés **pour des flexions répétées**. Dans ce cas, nous conseillons des câbles extra souples avec gaine en PUR (exécution spéciale) ou des connecteurs équipés des câbles de raccordement correspondants (voir pages 428-437).

## CAPACITÉ



La capacité commutable maximale est la valeur maximale permise à la sortie du détecteur pour garantir **une commutation sûre** du détecteur. Cette capacité comprend en particulier la capacité de ligne (env. 100 ... 200 pF/m) et la capacité d'entrée de la charge. Cette valeur figure sur les fiches techniques individuelles; celles-ci peuvent être consultées sur le site internet de Contrinex ([www.contrinex.com](http://www.contrinex.com)) ou obtenues auprès de nos agents.

## CAPTEURS AVEC SUPPRESSION DE L'ARRIÈRE-PLAN



La lumière pulsée de la diode émettrice quitte l'optique d'émission sous la forme d'un faisceau lumineux concentré presque parallèle. Si un objet apparaît dans son domaine de détection, une partie de la lumière est réfléchie de façon diffuse, et une partie de celle-ci parvient au récepteur de lumière PSD (Position-Sensitive Device) se trouvant dans le même appareil (Fig. 21).

En fonction de la distance entre l'objet et l'appareil, la lumière atteint l'élément PSD en un endroit défini et fournit un signal de réception correspondant qui indique qu'un objet se trouve à une certaine distance de l'appareil. L'électronique d'évaluation compare ce signal de réception avec la portée réglée par potentiomètre intégré. Si la distance de l'objet est plus petite ou égale à la portée réglée, la sortie commute.

Contrairement à un détecteur à réflexion directe énergétique, la portée ne dépend que très peu de la taille et de la couleur de l'objet, ou des propriétés de sa surface. Il peut donc être détecté sans problème même contre un fond clair.

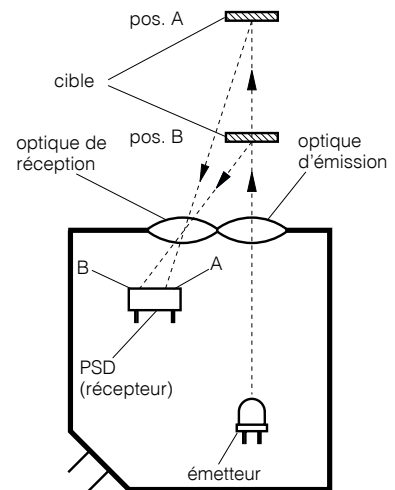


Fig. 21

## CHAMPS MAGNÉTIQUES



Un **champ magnétique puissant** peut toutefois saturer la ferrite, ce qui augmente la portée ou commute le détecteur de façon continue. Cependant cela ne cause aucun dommage au capteur. Des **champs à haute fréquence** de quelques kHz (série 700) ou de quelques centaines de kHz (autres séries) peuvent perturber le fonctionnement des détecteurs de façon très sensible (c'est la fréquence de travail des détecteurs). Lors de problèmes avec des champs perturbateurs, un blindage est recommandé.

## CHUTE DE TENSION



Une chute de tension se produit aux bornes du transistor de sortie enclenché, qui dépend du courant. La tension de sortie n'atteint pas tout à fait la tension de service (en tenir compte pour le montage en série ou pour les entrées de commandes électroniques).

## CLASSE DE PROTECTION



Les classes de protection IP sont définies selon les normes DIN 40050 / CEI 60529. Le **premier chiffre** signifie:

- 6** Protection totale contre tout contact du boîtier avec des conducteurs sous tension ou des parties mobiles. Protection totale contre toute pénétration de poussière.

et le **deuxième chiffre**:

- 4** Protection contre les éclaboussures d'eau, sur le boîtier, de toutes les directions. Le bon fonctionnement ne doit pas être perturbé.

**Conditions d'essai:** Arrosage avec un tube oscillant ou une pomme d'arrosoir, pression de l'eau 1 bar, débit 10 l/min  $\pm$  5 %, durée 5 minutes.

- 5** Protection contre les projections d'eau de toutes les directions. Le bon fonctionnement ne doit pas être perturbé.

**Conditions d'essai:** Jet d'eau de  $\varnothing$  6,3 mm, débit 12,5 l/min  $\pm$  5 %, distance 3 m, durée 3 minutes.

- 7** Protection contre l'eau, quand le dispositif est immergé dans l'eau selon des conditions de pression et de température spécifiées. L'eau ne doit pas pénétrer en quantité susceptible d'endommager le dispositif.

**Conditions d'essai:** Profondeur d'immersion 1 m d'eau, durée 30 minutes.

- 8** Protection contre l'eau, quand le dispositif est immergé en permanence dans l'eau selon des conditions de pression spécifiées. L'eau ne doit pas pénétrer en quantité susceptible d'endommager le dispositif.

**Conditions d'essai** mises en œuvre par Contrinex: Profondeur d'immersion 5 m d'eau, durée  $\geq$  1 mois.

- 9K** Protection contre les projections d'eau de toutes les directions et avec une pression augmentée de façon considérable. Le bon fonctionnement ne doit pas être perturbé.

**Conditions d'essai:** Détecteur monté sur une table pivotant à  $5 \pm 1$  rpm; arrosage avec une buse plate; débit 14 - 16 l/min; distance 100 - 150 mm; angles 0°, 30°, 60° et 90°; température  $80 \pm 5^\circ\text{C}$ ; pression 8'000 - 10'000 kPa (80 - 100 bar); durée 30 sec. par position.

Les appareils de la classe de protection **IP 67 ne sont donc pas prévus pour travailler continuellement dans l'eau** ou à l'état mouillé. L'utilisation avec d'autres fluides doit être analysée cas par cas.

## COMMUTATION EN RÉCEPTION



La fonction «commutation en réception» (ou fonction claire) signifie que la sortie concernée est active (conductrice de courant) lorsque la lumière atteint le récepteur.

## COMMUTATION SANS RÉCEPTION



La fonction «commutation sans réception» (ou fonction sombre) signifie que la sortie concernée est active (conductrice de courant) lorsque **aucune** lumière n'atteint le récepteur.

## CONDET® TECHNOLOGIE



Il s'agit d'une nouvelle approche pour réaliser des détecteurs inductifs. Contrairement au montage conventionnel qui génère un champ magnétique à haute fréquence à l'avant de la face sensible, la bobine est traversée par un **courant pulsé** de polarité alternée. Ce système est utilisé dans la famille Full Inox (série 700) (voir page 20). On obtient ainsi:

- une très grande portée, en général;
- cette grande portée s'applique aussi aux métaux non ferreux (aluminium, laiton, cuivre, etc.);
- un boîtier **d'une seule pièce** en acier inoxydable (y compris la face sensible).

## CONDIST® TECHNOLOGIE

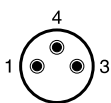


Il s'agit d'un oscillateur novateur à haute performance, développé et breveté par Contrinex, utilisé dans les détecteurs inductifs. En raison de son excellente stabilité par rapport aux variations de température et à la tension d'alimentation, il est possible d'obtenir des portées de **2,2 à 4 fois supérieures aux portées normalisées**. Les détecteurs de la famille Extra Distance (séries 500 et 520) sont équipés d'un tel oscillateur (voir page 21).

## CONNECTEURS



### ATTRIBUTION DES PINS, TAILLE S8:



*A fermeture et à ouverture*

+U <sub>B</sub>	pin 1	brun
0V	pin 3	bleu
Sortie	pin 4	noir

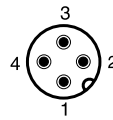
### NAMUR

L+	pin 1	brun
L-	pin 4	bleu

*Sortie analogique*

+U <sub>B</sub>	pin 1	brun
0V	pin 3	bleu
Sortie tension	pin 4	noir

### ATTRIBUTION DES PINS, TAILLE S12:



*A fermeture*

+U <sub>B</sub>	pin 1	brun
0V	pin 3	bleu
Sortie	pin 4	noir

*A ouverture*

+U <sub>B</sub>	pin 1	brun
0V	pin 3	bleu
Sortie	pin 2	blanc

*2 fils DC / à fermeture*

L-	pin 3	brun
L+	pin 4	bleu

*2 fils DC / à ouverture*

L-	pin 1	brun
L+	pin 2	bleu

*Sortie analogique*

+U <sub>B</sub>	pin 1	brun
0V	pin 3	bleu
Sortie tension	pin 4	noir
Sortie courant	pin 2	blanc

### ATTRIBUTION DES PINS, TAILLE 1/2":

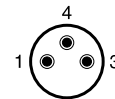


*2 fils AC/DC / à fermeture et à ouverture*

L1	pin 3	bleu
L2	pin 2	brun
GND	pin 1	jaune / vert



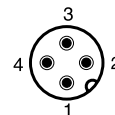
### ATTRIBUTION DES PINS, TAILLE S8 À 3 PÔLES:



*A fermeture et à ouverture*

+U <sub>B</sub>	pin 1	brun
0V	pin 3	bleu
Sortie	pin 4	noir

### ATTRIBUTION DES PINS, TAILLE S12 À 3 PÔLES:



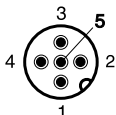
*A fermeture*

+U <sub>B</sub>	pin 1	brun
0V	pin 3	bleu
Sortie	pin 4	noir

*A ouverture*

+U <sub>B</sub>	pin 1	brun
0V	pin 3	bleu
Sortie	pin 2	blanc

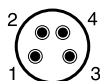
## ATTRIBUTION DES PINS, TAILLE S12 À 5 PÔLES:



A fermeture et à ouverture

+U <sub>B</sub>	pin 1	brun
Sortie 2	pin 2	blanc
OV	pin 3	bleu
Sortie 1	pin 4	noir
test	pin 5	gris

## ATTRIBUTION DES PINS, TAILLE S8 À 4 PÔLES:



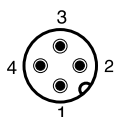
A fermeture et à ouverture

+U <sub>B</sub>	pin 1	brun
Sortie 2	pin 2	blanc
OV	pin 3	bleu
Sortie 1	pin 4	noir

Teach (apprentissage)

+U <sub>B</sub>	pin 1	brun
Sortie 2	pin 2	blanc
OV	pin 3	bleu
Sortie 1	pin 4	noir

## ATTRIBUTION DES PINS, TAILLE S12 À 4 PÔLES:



A fermeture et à ouverture

+U <sub>B</sub>	pin 1	brun
Sortie 2	pin 2	blanc
OV	pin 3	bleu
Sortie 1	pin 4	noir

## COUPLE DE SERRAGE



Le serrage excessif de l'écrou peut endommager mécaniquement les détecteurs à boîtiers cylindriques filetés. Le couple de serrage maximal admissible est indiqué ci-dessous:



### CLASSICS / EXTRA DISTANCE (SÉRIES 500\*, 520\*, 600, 620)

Taille D	M (Nm)
M4	0,8
M5	1,5
C5	0,2
M8	8 / *4
C8	1
M12	10**
M18	25
M30	70

\*\* 6 Nm pour les premiers 10 mm



### FULL INOX (SÉRIE 700)

Taille D	M (Nm)
M8	6
M12	20
M18	50
M30	150



### SÉRIES 1040/50, 1120, 1180, 1180W

Taille D	M (Nm)
M5	1,5
M12	10
M18 / M18W	20

## COURANT DE SORTIE



Les détecteurs sont prévus pour un courant de sortie maximum défini. Si ce courant est dépassé, même brièvement, la **protection contre les surcharges** entre en jeu. Les lampes à incandescence, les condensateurs et les charges fortement capacitives (par exemple des lignes de grande longueur) agissent comme une surcharge (voir aussi **CAPACITÉ**).

## COURANT HORS CHARGE



Il s'agit du courant utilisé par le détecteur, à l'état bloqué, pour le fonctionnement de la LED, de l'amplificateur, etc. Le courant utilisé par la charge n'est pas inclus.

Inductifs

Photoélectriques

Ultrasons

Capacitifs

Safety

RFID

Connectique

Accessoires

Lexique

Index

## COURANT RÉSIDUEL



Le courant résiduel (de fuite) est le courant qui passe au travers du transistor de sortie lorsque celui-ci est bloqué (il faut en tenir compte en particulier lors du montage parallèle).

## COURBE DE RÉPONSE



Les valeurs indiquées pour la portée se réfèrent à un déplacement **axial** de la cible. Les courbes de réponse pour un déplacement latéral ou oblique varient d'un modèle à l'autre. Deux exemples typiques figurent ci-dessous (Figs. 22 et 23).

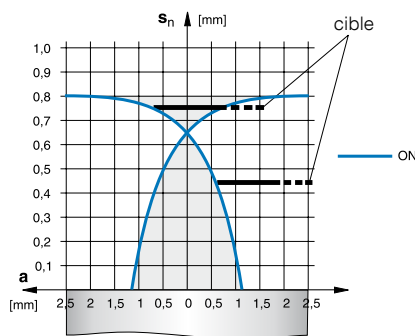


Fig. 22 DW-AD-603-M5

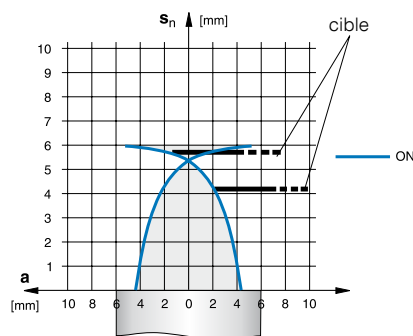


Fig. 23 DW-AD-503-M12

Les courbes varient selon la série, la taille et le type de montage (noyable ou non noyable). Les courbes de réponse des autres modèles figurent dans les fiches techniques correspondantes. Celles-ci peuvent être consultées sur le site web de Contrinex ([www.contrinex.com](http://www.contrinex.com)) ou obtenues auprès de nos bureaux de vente.

# D

## DÉRIVE EN TEMPÉRATURE



Les portées réglées subissent une légère influence de la température. Celle-ci est considérablement plus faible pour les appareils de la série 4040 (approx. 0,1 %/°C) que pour tous les autres (approx. 0,3 %/°C), grâce à une compensation intégrée de la température. L'influence de la température évolue comme présenté dans la Fig. 24.

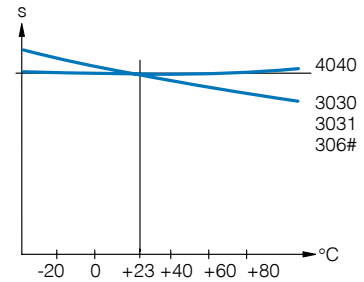


Fig. 24



La portée est spécifiée pour une température ambiante de +23°C. La courbe suivante donne la portée en fonction de la température ambiante (Fig. 25).

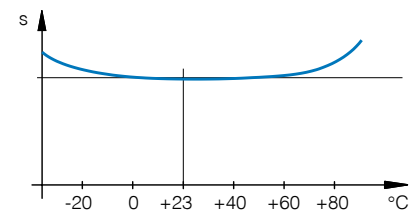


Fig. 25

La température de la cible n'a pratiquement aucune influence sur la portée. Dans la gamme de température admissible de -25°C à +70°C, la portée varie de ±10 % au maximum par rapport à +23°C.

# E

## ENTRÉE TEST



L'émetteur de la barrière est doté d'une entrée de test supplémentaire. Un signal appliqué à cette entrée permet l'enclenchement et le déclenchement de la lumière émise. Par l'activation périodique de cette entrée et par un contrôle simultané du signal de sortie du récepteur, une surveillance efficace du dispositif de l'appareil est possible.



# F

## FACTEURS DE CORRECTION



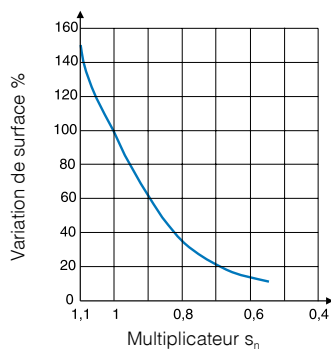
La portée **s** des détecteurs inductifs est définie pour des conditions de mesure bien spécifiées (voir **PORTÉE**). Pour des utilisations différentes, la portée diminue en général. Les données ci-dessous ont une **valeur indicative**; elles peuvent sensiblement varier selon la taille et l'exécution des détecteurs. Les valeurs exactes figurent dans les fiches techniques correspondantes. Celles-ci peuvent être consultées sur le site web de Contrinex ([www.contrinex.com](http://www.contrinex.com)) ou obtenues directement auprès de nos bureaux de vente.

### CLASSICS (SÉRIES 600 / 620)

En fonction de la matière  
(valeurs indicatives):

Matière de la cible	Portée
Acier type FE 360	$s_n \times 1,00$
Aluminium	$s_n \times 0,55$
Laiton	$s_n \times 0,64$
Cuivre	$s_n \times 0,51$
Acier INOX (V2A)	$s_n \times 0,85$

En fonction de la forme:



L'utilisation de feuilles métalliques augmente généralement la portée utile.

### EXTRA DISTANCE (SÉRIES 500 / 520\*)

En fonction de la matière  
(valeurs indicatives):

Matière de la cible	Portée
Acier type FE 360	$s_n \times 1,00$
Aluminium	$s_n \times 0,36 / *0,28$
Laiton	$s_n \times 0,44 / *0,37$
Cuivre	$s_n \times 0,32 / *0,24$
Acier INOX (V2A)	$s_n \times 0,69$

L'utilisation de feuilles métalliques augmente généralement la portée utile.

### FULL INOX (SÉRIE 700)

En fonction de la matière  
(valeurs indicatives):

Matière de la cible	Portée
Acier type FE 360	$s_n \times 1,0$
Aluminium	$s_n \times 1,0$
Laiton	$s_n \times 1,3$
Cuivre	$s_n \times 0,8$
Acier INOX (1 mm épaisseur)	$s_n \times 0,5$
Acier INOX (2 mm épaisseur)	$s_n \times 0,9$

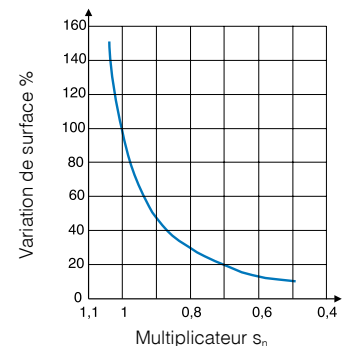
L'utilisation de feuilles métalliques **diminue** généralement la portée utile.



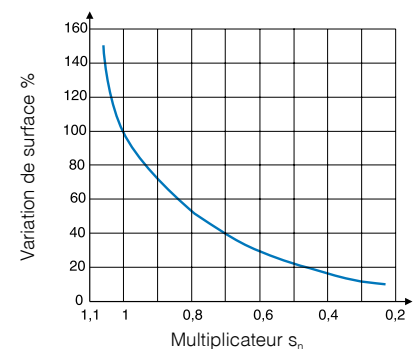
Les portées spécifiées des détecteurs à réflexion directe énergétique sont obtenues en utilisant un papier standard blanc mat. Pour d'autres surfaces, il faut tenir compte des facteurs de correction indiqués ci-contre (valeurs indicatives):

Carte test (papier Kodak blanc)	100%
Papier blanc	80%
PVC gris	57%
Journal imprimé	60%
Bois clair	73%
Liège	65%
Matière synthétique blanche	70%
Matière synthétique noire	22%
Néoprène noir	20%
Pneus auto	15%
Tôle d'aluminium (non traité)	200%
Tôle d'aluminium noire (anodisé)	150%
Tôle d'aluminium mate (brossé)	120%
Acier INOX poli	230%

En fonction de la forme:



En fonction de la forme:



## FAMILLE CLASSICS



La famille **Classics** (série 600) représente l'une des trois technologies de détection inductive proposées par Contrinex. Les détecteurs de la famille **Classics** se basent sur la technologie inductive conventionnelle d'un oscillateur avec une bobine (voir page 20).

Cette famille comprend des détecteurs de taille  $\varnothing$  3 jusqu'à M30 et C44 (40 mm x 40 mm). Des versions avec sorties PNP, NPN et à 2 fils en AC/DC sont également disponibles. Les portées possibles sont comprises entre 0,6 mm et 40 mm.

La famille technologique **Classics** propose des appareils des gammes suivantes: **Basic, Miniature, Extra pression, Extra temperature, High temperature, Weld-immune** et **Special**.

## FAMILLE EXTRA DISTANCE



La famille **Extra Distance** (séries 500/520) représente l'une des trois technologies de détection inductive proposées par Contrinex. Les détecteurs de la famille **Extra Distance** se basent sur la technologie inductive conventionnelle d'un oscillateur avec une bobine, mais avec un circuit de traitement du signal totalement différent afin d'obtenir une meilleure stabilité et donc des **longues portées**. Ceci est possible grâce à la contribution importante de l'oscillateur **Condist®** (brevet Contrinex – voir pages 20-21).

Des détecteurs sont disponibles en  $\varnothing$  4 jusqu'à M30, avec de longues portées qui s'étendent jusqu'à 40 mm.

La famille technologique **Extra Distance** comprend des appareils des gammes **Basic, Miniature, Extra pression, High pression** et **Analog output**.

## FAMILLE FULL INOX



La famille **Full Inox** (série 700) représente l'une des trois technologies de détection inductives proposées par Contrinex. Les détecteurs de la famille **Full Inox** se basent sur la technologie **Condet®** (brevet Contrinex – voir page 21).

Les détecteurs **Full Inox**, avec un boîtier d'une seule pièce en acier inoxydable, sont exceptionnellement robustes et résistants aux produits chimiques. Ils sont non seulement les détecteurs inductifs les plus robustes du marché, mais ils permettent aussi une longue portée sur n'importe quel métal bon conducteur.

Des détecteurs sont disponibles en  $\varnothing$  4 jusqu'à M30 ainsi qu'en version cubique (20 x 32 x 8 mm). Ils offrent de longues portées jusqu'à 40 mm et disposent d'un indice de protection IP 67 et IP 69K

La famille technologique **Full Inox** comprend des appareils des gammes **Miniature, Extreme, High pression, Washdown, Weld-immune** et **Special**.

## FIBRES OPTIQUES



Une fibre optique peut être composée d'un faisceau de fibres en verre ou d'une ou plusieurs fibres synthétiques. La fonction de la fibre optique est de diriger la lumière d'un endroit à un autre, également en ligne courbe, grâce au phénomène de la réflexion totale. La réflexion totale intervient toujours lorsque la lumière provenant d'un matériau possédant un indice de réfraction plus important pénètre dans un matériau d'indice de réfraction moindre de manière à ce que l'angle soit inférieur à l'angle limite de réflexion totale.

Les fibres se composent d'un noyau (d'indice de réfraction supérieur) et d'une gaine (d'indice de réfraction moindre). La lumière est ainsi continuellement réfléchi d'une paroi sur l'autre du fait de la réflexion totale, et peut donc également suivre les courbures.

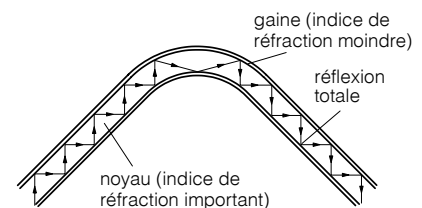


Fig. 26

## FILTRE DE POLARISATION



La lumière naturelle (ainsi que la lumière des diodes émettrices) n'est pas polarisée (Fig. 27). Après le passage par un filtre de polarisation, il ne reste plus que la partie de la lumière initiale oscillant dans la direction de polarisation du filtre (Fig. 28). Dans le cas d'une réflexion par des surfaces réfléchissantes, la polarisation demeure mais la direction de polarisation peut, éventuellement, subir une rotation.

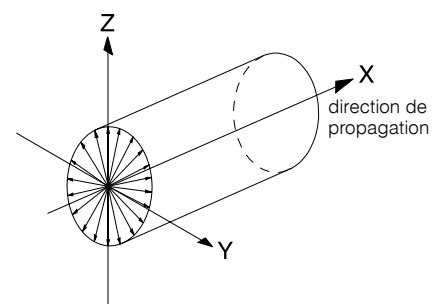


Fig. 27

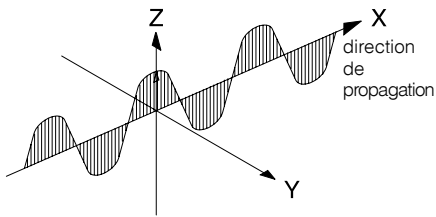


Fig. 28

Par contre la réflexion diffuse détruit la polarisation. Cette différence peut être utilisée pour supprimer les effets perturbateurs, dus à des surfaces réfléchissantes, grâce à une sélection et à une disposition appropriées des filtres.

### FONCTION À FERMETURE



La sortie est ouverte lorsque le détecteur est inactivé. Elle est fermée lorsque le détecteur est activé.

### FONCTION À OUVERTURE



La sortie est fermée lorsque le détecteur est inactivé. Elle est ouverte lorsque le détecteur est activé.

### FRÉQUENCE DE COMMUTATION

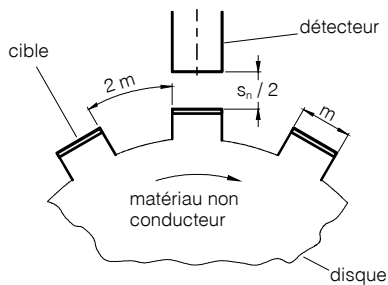


Fig. 29

La fréquence de commutation maximale des détecteurs inductifs indique le nombre maximal d'impulsions par seconde pour un rapport constant présence : absence (1:2) à la **moitié de la portée nominale**  $s_n$ . La mesure est effectuée selon la norme CEI 60947-5-2 / EN 60947-5-2 (Fig. 29).



Dans le cas de capteurs photoélectriques, la fréquence ( $f$ ) des cycles de fonctionnement est déterminée à partir de la formule:

$$f = \frac{1}{t_{on} + t_{off}}$$

ou:

$t_{on}$  est le temps de commutation (turn on)

$t_{off}$  est le temps de coupure (turn off)

Les valeurs de  $t_{on}$  et de  $t_{off}$  sont mesurées selon IEC 60947-5-2 2007 paragraphe 8.5.3. (voir aussi Temps de commutation/coupure dans ce lexique).

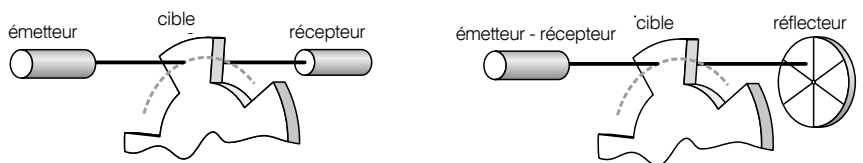


Fig. 30: Modes barrière et à réflexion sur réflecteur: le faisceau lumineux doit être complètement coupé par la cible.

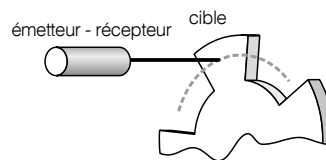


Fig. 31: Mode à réflexion directe: la cible doit être du même matériau que la cible normalisée.

### FRÉQUENCE DE MODULATION



Les détecteurs photoélectriques de ce catalogue travaillent en lumière modulée afin d'être aussi peu sensibles que possible à la lumière ambiante. La fréquence de modulation  $f_{cy}$  est de quelques kHz.

Si le détecteur travaille dans la zone de rayonnement d'un autre détecteur présentant la même fréquence de modulation, il peut en résulter des effets perturbateurs.

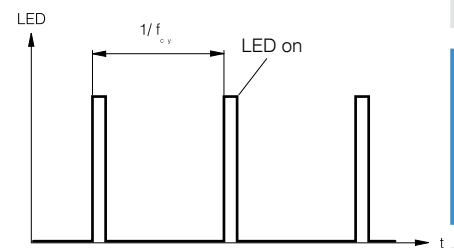


Fig. 32

# H

## HYSTÉRÈSE



L'hystérèse détermine une commutation bien définie des détecteurs (Fig. 33). La portée est toujours définie par le point d'enclenchement.

Seules les détecteurs à réflexion directe et la version correspondante à fibres optiques sont concernées par l'hystérèse de distance.

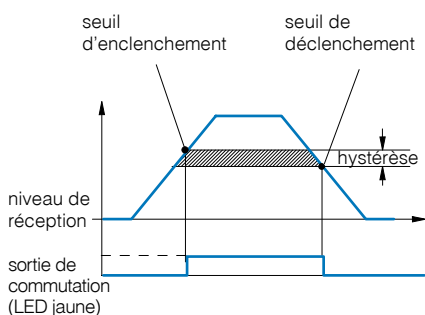


Fig. 33



L'hystérèse détermine une commutation bien définie des détecteurs (Fig. 34). La portée est toujours définie par le point d'enclenchement. Les détecteurs NAMUR et ceux à sortie analogique ont une fonction de transfert continue, c'est-à-dire aucune hystérèse.

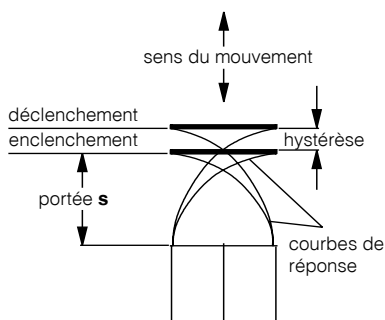


Fig. 34

# I

## INDICE DE PROTECTION



Voir **CLASSE DE PROTECTION**.

## INVERSEUR (SORTIE ANTIVALENTE)



Les détecteurs à sorties antivalentes disposent d'une sortie à commutation en réception ou à fermeture et d'une autre à commutation sans réception ou à ouverture. Les deux fonctions sont disponibles simultanément, ce qui permet plus de souplesse lors du raccordement à l'unité de commande. De plus, la réalisation de raccordements logiques sans recours au branchement en série est possible. Une surveillance supplémentaire peut être obtenue en raccordant les deux sorties à l'unité de commande.

## INVERSION DE LA POLARITÉ



Presque tous les détecteurs de ce catalogue sont protégés contre **n'importe quelle inversion de polarité** de tous les raccordements.

## IP 64 / IP 65 / IP 67 / IP 68 / IP 69K



Voir **CLASSE DE PROTECTION**.

# L

## LED



La plupart des détecteurs inductifs de ce catalogue sont munis d'une diode électroluminescente (LED) jaune. Elle affiche l'état du détecteur: **LED jaune allumée = sortie conductrice.**



Tous les appareils photoélectriques disposent d'une ou de deux diodes lumineuses (LED) intégrées. La LED jaune indique l'état de détection du capteur. La LED verte (si existante) s'allume si la réserve de fonctionnement est suffisante: dans le cas du détecteur à réflexion directe, l'objet se trouve dans la zone de commutation sûre; dans le cas du détecteur à réflexion sur réflecteur ou de la barrière, l'intensité du faisceau non interrompu est suffisante.

## LONGUEUR DE CÂBLES



Pour les détecteurs, une longue ligne signifie:

- une charge capacitive à la sortie (voir aussi **CAPACITÉ**)
- une influence plus grande des signaux de perturbation.

Ne pas dépasser **300 m** de longueur, même dans des conditions favorables.

## LUMIÈRE AMBIANTE MAXIMALE



La lumière ambiante est le rayonnement de sources lumineuses externes sur le récepteur du détecteur. On mesure la densité de lumière sur la surface d'entrée de lumière. En règle générale, les appareils ne sont pas sensibles à la lumière ambiante, grâce à l'utilisation de lumière modulée. Il existe toutefois un seuil maximal pour l'intensité de rayonnement externe, désigné comme lumière ambiante maximale. Il est indiqué pour la lumière du soleil (lumière non modulée) et halogène (lumière modulée à double fréquence secteur). En cas de densité de lumière supérieure à la lumière ambiante maximale, une utilisation fiable des détecteurs n'est plus possible.

## LUMIÈRE IR



IR est l'abréviation d'"**Infra Rouge**". Il s'agit d'un rayonnement électromagnétique aux ondes plus longues que celles de la lumière visible (plage de longueur d'ondes: env. de 380 à 780 nm). Des longueurs d'ondes d'environ 780 à 1500 nm sont utilisées. La lumière IR ne peut pas être utilisée avec les fibres synthétiques en raison d'une atténuation trop importante; dans ce cas, la lumière rouge est utilisée.

La lumière IR ne permettant pas la polarisation par les filtres polarisants habituels, les détecteurs à réflexion sur réflecteur travaillent également avec la lumière rouge.

# M

## MARQUE CE



Les détecteurs de ce catalogue répondent aux exigences des normes européennes EN 60947-1 et EN 60947-5-2 et correspondent ainsi à la directive CEM 2004/108/EC ainsi qu'à la directive relative aux basses tensions 2006/95/EC. Par conséquent, ils portent la marque CE.



Par contre, la marque CE n'est **ni un sigle de qualité, ni une attestation de certification officielle**. En l'apposant, le fabricant déclare sous sa propre responsabilité que les objectifs des directives applicables de l'UE en termes de protection sont atteints. Le respect de ces buts est assuré par la conformité aux normes indiquées. La marque CE sert à faciliter l'importation libre dans l'UE et le libre échange des marchandises au sein de l'UE.

## MONTAGE



Les détecteurs photoélectriques peuvent être montés, de façon simple et fiable, dans n'importe quel endroit grâce aux accessoires de montage livrés avec la plupart des appareils. Il est cependant préférable de monter les appareils à l'abri des salissures et autres contaminations.



### DÉTECTEURS NOYABLES

Ces détecteurs peuvent être montés à fleur dans n'importe quel métal. Pour garantir un fonctionnement parfait, il faut toutefois respecter un espace sans métaux conformément à la Fig. 35.

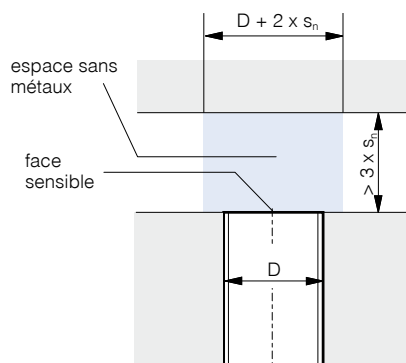


Fig. 35

### DÉTECTEURS QUASI NOYABLES

Les détecteurs quasi noyables de la famille Extra Distance (séries 500 et 520) montés dans des matériaux conducteurs (métaux) doivent **dépasser** le support de **X** conformément à la Fig. 36. Il faut aussi tenir compte de l'espace sans métaux de  $3 \times s_n$ . Dans les matériaux non conducteurs, il n'y a pas de restriction.

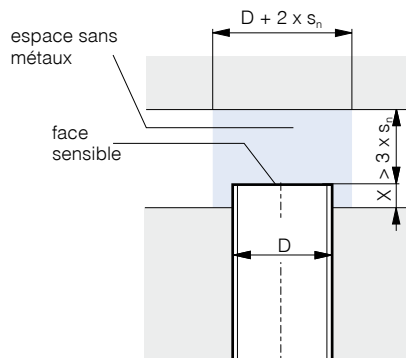


Fig. 36

Montage dans l'acier et les métaux non ferreux:

Taille D	X (mm)
Ø 6,5	1
C8	1
M12	2
M18	4
M30	6

Montage dans l'acier inoxydable:

Taille D	X (mm)
Ø 6,5	0,0
C8	0,0
M12	1,0
M18	1,5
M30	2,0

### DÉTECTEURS NON NOYABLES

Lorsque ces détecteurs sont montés dans des matériaux conducteurs (métaux), il faut respecter les distances minimales par rapport aux matériaux conducteurs selon la Fig. 37. Dans les matériaux non conducteurs, il n'y a pas de restriction.

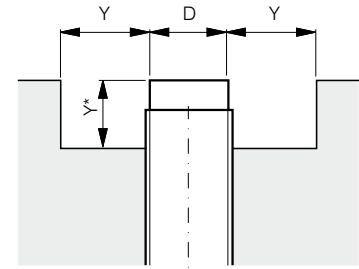


Fig. 37

Taille D	Y (mm)
M8	8
M12	12
M18	22
M30	40
C44	60 / *40

### MONTAGE EN LIGNE



Les détecteurs inductifs ne doivent pas s'influencer mutuellement. Il faut donc maintenir une distance minimale **A** entre les détecteurs de diamètre **D** (Fig. 38).

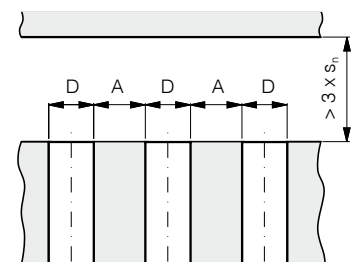


Fig. 38

## CLASSICS (SÉRIES 600, 620\*)

Taille D	noyable A (mm)	non noyable A (mm)
Ø 3	0 / *2	---
M4	0 / *1	---
Ø 4	0 / *1	---
M5	0 / *1	---
C 5	0 / *1	---
Ø 6,5	3 / *3,5	--- / *15,5
M8	2 / *4	10 / *14
C8	2 / *2	---
M12	4 / *12	28 / *33
M18	7 / *22	32
M30	10	50
C44	35	120

## EXTRA DISTANCE (SÉRIES 500, 520\*)

Taille D	(quasi) noyable A (mm)	non noyable A (mm)
Ø 4	6 (noyable)	---
M5	5 (noyable)	---
Ø 6,5	9,5	---
M8	8 / *16	20
C8	8	---
M12	18 / *34	30
M18	26	60
M30	50	120

## FULL INOX (SÉRIE 700)

Taille D	noyable A (mm)	non noyable A (mm)
M8	14	52
M12	38	108
M18	42	182
M30	80	270



Les détecteurs photoélectriques ne doivent pas s'influencer mutuellement. Pour cette raison, une distance minimale "a" entre eux doit être observée. Elle dépend fortement du type d'appareil et du réglage de la sensibilité. Les indications suivantes ne sont donc données qu'à titre indicatif. Elles s'appliquent à la sensibilité maximale.

## DÉTECTEURS À RÉFLEXION DIRECTE (FIG. 39)

Séries	Distance a (mm)
Série 1040 / 50	50
Série 1040 / 50...505	15
Série 1040 / 50...506	30
Série 1120	150
Série 1180 / 1180W	500
Série 3030	500
Série 3031	250
Série 4050	150

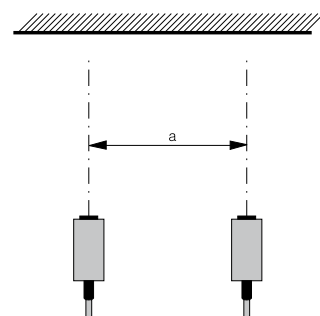


Fig. 39

## DÉTECTEURS AVEC SUPPRESSION DE L'ARRIÈRE-PLAN

Séries	Distance a (mm)
Série 1180 / 1180W	50
Série 3130	50
Série 3131	50
Série 4050	100

## DÉTECTEURS À RÉFLEXION SUR RÉFLECTEUR (FIG. 40)

Séries	Distance a (mm)
Série 1120	150
Série 1180 / 1180W	250
Série 3030	500
Série 3031	250
Série 4050	200

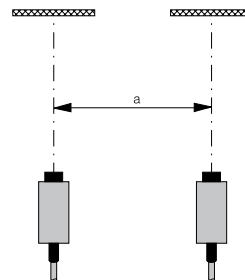


Fig. 40

## BARRIÈRES (FIG. 41)

Séries	Distance a (mm)
Série 1040 / 50	50
Série 1120	150
Série 1180 / 1180W	250
Série 3030	500
Série 3031	250
Série 4050	500

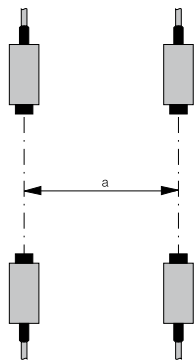


Fig. 41

## AMPLIFICATEURS À FIBRES OPTIQUES

La distance "a" des amplificateurs à fibres optiques dépend fortement du type et de la fonction de la fibre. De ce fait, des indications générales ne sont pas possibles.

## MONTAGE EN PARALLÈLE



Le montage parallèle permettant de réaliser une fonction logique est possible sans problèmes particuliers (Figs. 42 et 43).

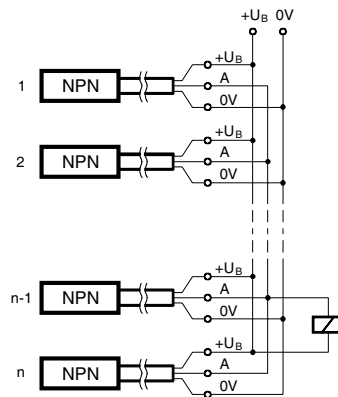


Fig. 42

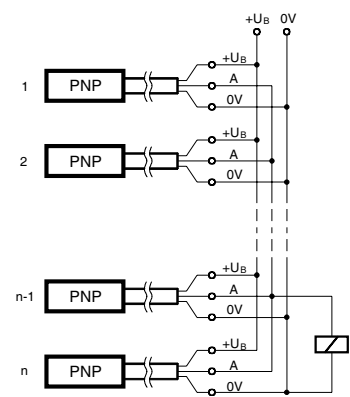


Fig. 43

Remarques:

- Le courant hors charge augmente.
- Les courants résiduels en position de blocage s'additionnent et la chute de tension sur la charge peut devenir inacceptable.

## MONTAGE EN SÉRIE



Le montage des détecteurs en série pour réaliser des fonctions logiques est en principe possible, mais fortement déconseillé en raison des problèmes engendrés par ce montage. Les mêmes fonctions peuvent être obtenues par un **montage en parallèle** de détecteurs à **ouverture** (à la place de types à fermeture) ou vice-versa. Veuillez noter que, dans ce cas, le signal de sortie est inversé.

## MONTAGE NOYABLE ET NON NOYABLE



Voir **MONTAGE**.



# N

## NORMES



Les détecteurs de ce catalogue répondent totalement ou en grande partie aux normes suivantes:

- CEI 60947-5-1, **CEI 60947-5-2**, EN 60947-5-1, **EN 60947-5-2**
- CEI 61000-4-1, 61000-4-2, 61000-4-3, 61000-4-4, DIN EN 55011, DIN EN 55081-2, DIN EN 50140
- CEI 60529 / DIN 40050
- CEI 60947-1 / EN 60947-1 / DIN VDE 0660, par. 100, par. 100 A3, par. 200, par. 208
- DIN EN 50008, 50010, 50025, 50026, 50032, 50036, 50037, 50038, 50040, 50044

# O

## ONDULATION RÉSIDUELLE



Si l'ondulation résiduelle est trop grande, la tension de commutation est mal définie. Remède: un plus grand condensateur de lissage, ou l'utilisation d'une alimentation stabilisée. La tension de service  $U_b$  spécifiée ne doit jamais être dépassée, même pas par les pointes d'une éventuelle ondulation résiduelle  $U_{ss}$  (Fig. 44).

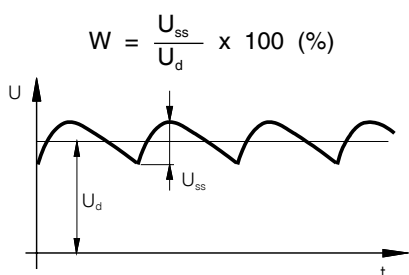


Fig. 44

## OPTIQUE SPHÉRIQUE



Les lentilles à bille sont une application particulière des célèbres lentilles sphériques. Elles se caractérisent par une courte distance focale et par une bonne réception de la lumière transversale. La figure 45 montre une conception de ce type, telle que celle utilisée pour les détecteurs LT#-1040/1050-30#-50# (pages 180-185).

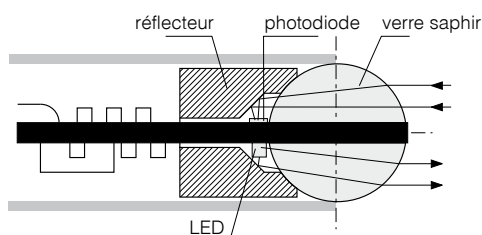


Fig. 45

En ce qui concerne les détecteurs à réflexion directe, la bille est coupée en deux de manière à séparer le canal d'émission du canal de réception.

Les puces semi-conductrices de l'émetteur et du récepteur sont montées aussi près que possible de la surface de la bille et légèrement hors de l'axe optique (voir Fig. 45). En conséquence, le rayon d'émission croise le domaine de détection de la partie réceptrice à une certaine distance du détecteur. Cela donne une portée relativement courte mais, par contre, un domaine de détection se rapprochant de la forme cylindrique. Un domaine de détection cylindrique est particulièrement utile pour certaines applications comme par exemple, la détection d'objets se trouvant derrière des fentes ou des trous étroits.

# P

## PARASITES (CEM)



Les caractéristiques CEM (**C**ompatibilité **E**lectro**M**agnétique) correspondent aux exigences les plus sévères. Pour les valeurs spécifiques, voir les fiches techniques. La directive EU N° 2004/108/EC est respectée pour tous les détecteurs. De plus, des tests de simulation sévères des conditions réelles sont appliqués.

## PORTÉE



La portée des détecteurs inductifs est la distance mesurée entre la face sensible du détecteur et une cible se rapprochant, au moment où le signal à la sortie commute. Les normes CEI 60947-5-2/EN 60947-5-2 fixent la méthode de mesure en déplacement **axial** (Fig. 46). La cible normalisée est en acier poli, par ex. de type FE 360 selon ISO 630, **de forme carrée** et d'une épaisseur de 1 mm (Fig. 47). Le côté de la plaquette est égal au **diamètre** de la face sensible ou à **3 x la portée nominale  $s_n$**  (le plus grand des deux).

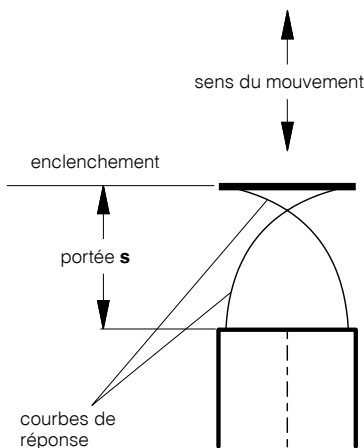


Fig. 46

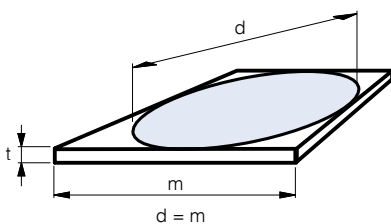


Fig. 47

### Portée nominale $s_n$

Le détecteur est dimensionné pour cette portée. Celle-ci est indiquée dans les fiches techniques.

### Portée réelle $s_r$

Portée réellement mesurée pour un spécimen particulier, selon CEI 60947-5-2 / EN 60947-5-2.

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

La tolérance de fabrication ne doit pas dépasser  $\pm 10\%$ .

### Portée utile $s_u$

Elle englobe les autres facteurs qui influencent la portée: variations de température et de tension de service.

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

Les températures ambiantes et les tensions de service permises figurent dans les fiches techniques.

### Portée de travail $s_a$

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

Cette portée est garantie par le fabricant pour toutes les conditions d'emploi spécifiées. C'est une **base solide pour une utilisation fiable**.



La portée spécifiée est la distance utile maximale entre l'émetteur et le récepteur (barrière), entre le détecteur et le réflecteur de référence (détecteur à réflexion sur réflecteur) ou entre le détecteur et la cible normalisée (détecteur à réflexion directe). La portée se réfère au potentiomètre réglé sur la sensibilité maximale ou, pour les détecteurs à réflexion directe avec suppression de l'arrière-plan, sur la distance de détection maximale. En outre, il faut utiliser la cible normalisée (détecteur à réflexion directe) ou le réflecteur de référence (détecteur à réflexion sur réflecteur).

## PROTECTION CONTRE LA RUPTURE DE FIL



Tous les détecteurs de ce catalogue sont munis d'une protection contre la rupture de fil. La rupture d'un fil d'alimentation bloque la sortie et évite ainsi un signal erroné.

## PROTECTION CONTRE LES COURTS-CIRCUITS



Tous les détecteurs à courant continu sont munis d'une protection cyclique intégrée contre les courts-circuits et les surcharges qui enclenche et déclenche périodiquement la sortie si le courant maximal est dépassé, jusqu'à la suppression du court-circuit. Un court-circuit **permanent** entre la sortie et les fils d'alimentation ou une surcharge permanente n'endommage pas le détecteur. Les LEDs ne fonctionnent pas en cas de court-circuit.

## PROTECTION CONTRE LES POINTES DE TENSION DE SERVICE



Tous les détecteurs Contrinex sont munis d'un circuit additionnel de protection intégré contre les pointes de très courte durée sur la tension d'alimentation. Cela simplifie leur utilisation et les rend plus fiables dans l'environnement industriel. Les exigences de la norme CEI 60947-5-2 sont entièrement respectées.

## PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS INDUITES



À la coupure de charges inductives, la tension de sortie (sans circuit de protection) atteindrait des valeurs très élevées, ce qui pourrait détruire le transistor de sortie. Pour cette raison, les détecteurs Contrinex à 3 fils possèdent une **diode Zener** de sortie; elle limite la tension de coupure à un niveau sûr. Si le courant d'une charge inductive dépasse 100 mA et la fréquence de commutation est supérieure à 10 Hz, il est recommandé de placer une **diode de protection** directement aux bornes de la charge (pour réduire le courant résiduel dans la **diode Zener** intégrée).

# R

## RÉFLECTEURS



Les détecteurs à réflexion sur réflecteur sont conçus, grâce à l'intégration de filtres de polarisation, de manière à ne réagir qu'à la lumière réfléchie par des réflecteurs particuliers. Ces réflecteurs travaillent selon le principe du miroir triple (Fig. 48). Le choix du réflecteur se fait en fonction de la portée requise et des possibilités de montage. Le réflecteur doit être installé perpendiculairement à l'axe optique du système (tolérance  $\pm 15^\circ$ ).

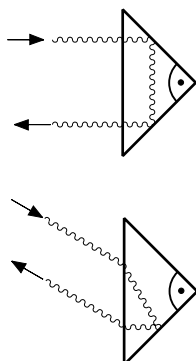


Fig. 48

## RÉGLAGE (POTENTIOMÈTRE)



Le réglage de la sensibilité (si prévu) se fait à l'aide du potentiomètre (simple ou multitours) intégré. La sensibilité augmente par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre. Le potentiomètre multitours ne peut pas être "forcé" en fin de course (pas de butée franche).

## BARRIÈRES / DÉTECTEURS À RÉFLEXION SUR RÉFLECTEUR

En règle générale, toujours régler le potentiomètre sur la sensibilité maximale (rotation dans le sens des aiguilles d'une montre). Cela permet de disposer d'une réserve de fonctionnement maximale.

## DÉTECTEURS À RÉFLEXION DIRECTE

Régler la sensibilité de manière telle que la cible soit détectée. Pour un fonctionnement sûr, il est indispensable que la LED verte soit allumée, ou que la LED jaune ne clignote pas (séries 1040/1050/0507). Retirer maintenant l'objet. Si la sortie reste activée (détection de l'arrière-plan), la sensibilité doit être réduite.

## DÉTECTEURS AVEC SUPPRESSION DE L'ARRIÈRE-PLAN

Le réglage doit se faire de façon telle que l'objet à détecter soit clairement identifié et qu'aucun arrière-plan éventuel ne soit saisi. Placer d'abord l'objet dans le rayon à la distance maximale prévue et régler le potentiomètre jusqu'à ce que la sortie commute. Eloigner ensuite l'objet et régler le potentiomètre jusqu'à ce que la sortie commute sur l'arrière-plan. Placer alors le potentiomètre à peu près à mi-chemin entre les deux positions réglées auparavant. S'il n'y a pas d'arrière-plan, régler le potentiomètre à la distance maximale.

## REPRODUCTIBILITÉ



Par reproductibilité (selon CEI 60947-5-2 / EN 60947-5-2), on entend l'exactitude de la portée réelle  $s$ , lorsque l'on répète la mesure après un laps de temps de 8 heures, à une température ambiante de  $23 (\pm 5) ^\circ\text{C}$  et pour une tension de service spécifiée  $U_B$ . La reproductibilité spécifiée se base sur cette définition. Si l'on procède à deux mesures immédiatement l'une après l'autre, la reproductibilité est en général bien supérieure.

## RÉSERVE DE FONCTIONNEMENT



La réserve de fonctionnement est la puissance de rayonnement excédentaire tombant sur la surface d'entrée de lumière et analysée par le récepteur de lumière. L'encrassement de l'optique, la modification du facteur de réflexion de l'objet et le vieillissement de la diode émettrice peuvent provoquer une réduction de la réserve de fonctionnement au cours du temps; un bon fonctionnement n'est alors

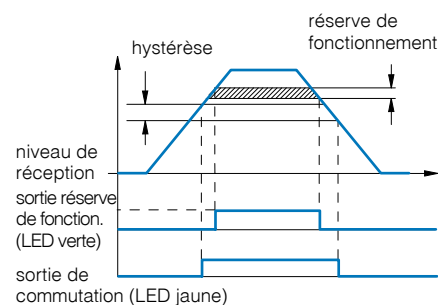


Fig. 49

plus garanti. Une partie des appareils sont équipés d'une deuxième LED (verte) qui s'allume lorsque la portée disponible est utilisée à 80 % de la portée maximale. En cas d'encrassement, la LED verte s'éteindra et permettra ainsi de signaler à temps un état de fonctionnement non fiable. En outre, certains modèles sont équipés d'une sortie réservée à ce contrôle.

## RÉSISTANCE AUX CHOCS



Les détecteurs de ce catalogue présentent une résistance aux chocs de 30 g (30 fois la gravité terrestre) pendant 11 ms, conformément à la norme CEI 60068-2-27.

## RÉSISTANCE AUX HUILES



Les différentes sortes d'huiles peuvent attaquer, en exposition permanente, les matières synthétiques et ainsi détériorer leurs caractéristiques. Les détecteurs inductifs de la famille Full Inox (série 700) ainsi que ceux en exécution étanche (E) ou résistant à la pression (P) peuvent être utilisés sans réserve dans un **environnement avec présence d'huile**. Cela n'est pas nécessairement le cas pour les autres détecteurs.

Il faut tenir compte de ce qui suit:

### Lubrifiants:

En règle générale, pas de problème. Utiliser les modèles équipés de câbles PUR résistant aux huiles (exécution spéciale).

### Huiles hydrauliques, huiles de coupe:

Elles attaquent la plupart des matières plastiques. Les câbles en PVC, en particulier, se décolorent et deviennent cassants. Mesures à prendre:

- Éviter si possible tout contact avec ces fluides, surtout sur la face sensible.
- Utiliser les modèles équipés de câbles PUR résistant aux huiles.



En ce qui concerne les détecteurs photo-électriques, il est opportun de considérer séparément le boîtier, la partie optique et le câble.

### Boîtier

Le boîtier en PBTP / PolyButylène-TéréPhtalate (Crastin®) utilisé offre une excellente résistance à toutes les huiles usuelles, et notamment aux huiles de coupe, huiles hydrauliques et émulsions d'alésage.

### Partie optique

Les fenêtres sont en règle générale en verre (sauf les séries 4150 et 5050) et ne sont donc pas attaquées par les huiles. Par contre, la présence d'huile sur les surfaces d'entrée et de sortie de lumière modifie leurs propriétés optiques. Les effets devraient être étudiés de cas en cas.

### Câble

Le câble standard en PVC n'est pas résistant à la plupart des huiles et devient cassant à long terme. Dans un environnement huileux, l'usage du câble PUR, disponible en option, est recommandé.

## RÉSISTANCE AUX VIBRATIONS



Les détecteurs de ce catalogue présentent une résistance aux vibrations d'une amplitude de 1 mm à 55 Hz, selon CEI 60068-2-6.

## RÉSISTANCE DE CHARGE



On peut calculer la résistance de charge minimale permise pour un fonctionnement sans défaillance à partir de la tension de service  $U_B$  choisie et du courant de sortie maximal permis.

Exemple: Pour une tension de 24 V et un courant maximal permis de 200 mA, la résistance de charge minimale est de 120 ohm; pour 15 V, la valeur est de 75 ohm.

## RÉSISTANCE DE SORTIE



Les détecteurs Contrinex ont une résistance de sortie (pull-up) incorporée, afin que la sortie puisse refléter l'état du détecteur même en l'absence de charge externe. Une résistance externe supplémentaire est nécessaire lorsque le détecteur doit fonctionner à une fréquence de commutation élevée (pour réduire la constante de temps électrique).

## RETARD À L'ENCLÈCHEMENT



Le retard à l'enclenchement est le temps maximal écoulé entre la mise sous tension du détecteur et son **état de fonctionnement**.

# S

## SÉCURITÉ



Les détecteurs de ce catalogue ne sont pas conçus pour des applications en relation avec la sécurité. Lorsqu'ils sont utilisés dans des applications où la sécurité des personnes est concernée, il est du devoir de l'utilisateur d'assurer la conformité aux normes et aux règlements applicables, en particulier la norme ISO 13849-1. Contrinex n'assume aucune responsabilité pour les dommages corporels.

## SORTIE ANALOGIQUE



Les détecteurs à sortie analogique fournissent un signal de sortie analogique approximativement proportionnel à la distance de la cible. Pour la plupart des modèles, une sortie en tension et une sortie en courant sont disponibles **simultanément**.

## SORTIE ANTIVALENTE



Voir **INVERSEUR**.

# T

## TEACH-IN (APPRENTISSAGE)



Certains appareils ont une fonction d'apprentissage au lieu d'un potentiomètre pour régler leur domaine de détection, etc. Cette fonction « teach-in » se réalise soit directement en appuyant sur une touche ou à distance via IO-Link.

## TEMPÉRATURE AMBIANTE



Il ne faut **pas dépasser** la plage de température ambiante donnée. Le détecteur pourrait alors être endommagé et son fonctionnement ne serait plus fiable.

## TEMPS DE COMMUTATION/COUPURE



Le **temps de commutation**  $t_{on}$  (turn on) d'une sortie est le délai minimum nécessaire au détecteur pour détecter la **présence** d'un faisceau lumineux et sortir un signal «ON».

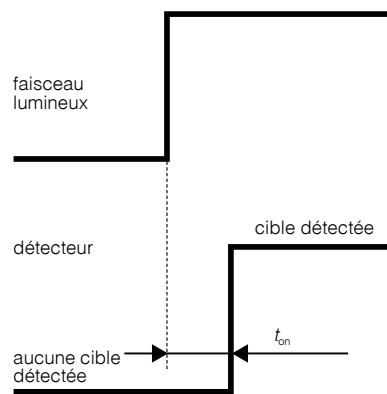


Fig. 50: Le temps de commutation d'une sortie

Le **temps de coupure**  $t_{off}$  (turn off) d'une sortie est le délai minimum nécessaire au détecteur pour détecter l'**absence** d'un faisceau lumineux et sortir un signal «OFF».

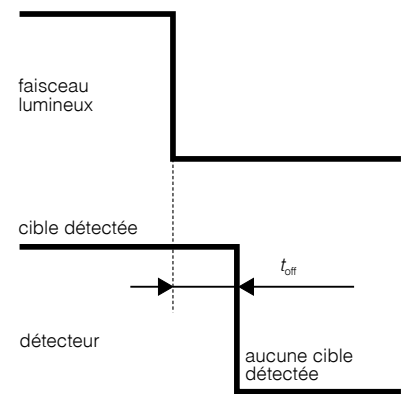


Fig. 51: Le temps de coupure d'une sortie

Les valeurs de  $t_{on}$  et  $t_{off}$  sont mesurées selon IEC60947-5-2 2007 paragraphe 8.5.3.

## TENSION DE SERVICE $U_B$



Ne **jamais dépasser** la tension de service maximale prescrite. Pour assurer une fiabilité et une sécurité de fonctionnement maximales, les détecteurs Contrinex sont munis d'un circuit de protection contre de très courtes surtensions d'alimentation, non répétitives. Ce circuit est conforme à la norme CEI 60947-5-2. Lorsque la tension de service est inférieure à la tension minimale prescrite, les détecteurs ne sont pas endommagés, mais la sortie est bloquée (même lors d'une courte impulsion).

## TENSION D'ISOLATION



Les détecteurs de ce catalogue sont prévus pour une tension d'isolation (entre les fils de raccordement et le boîtier) de **75 VDC / 50 VAC** (tension de service jusqu'à 75 VDC / 50 VAC) ou de **300 VDC / 250 VAC** (tension de service entre 75 VDC / 50 VAC et 300 VDC / 250 VAC).