

Capteurs inductifs présentant certaines propriétés mécaniques et/ou électriques.

- Utilisation dans des conditions d'environnement extrêmes
- Résistance aux réfrigérants et lubrifiants
- Utilisation dans des installations de soudage, modèles insensibles aux champs magnétiques
- Emploi sur des systèmes hydrauliques, modèles résistant aux pressions jusqu'à 500 bar
- Emploi dans les industries alimentaire et chimique, modèles à boîtier en acier inoxydable
- Utilisation en atmosphère explosive, NAMUR selon DIN EN 50227
- Utilisation pour la surveillance de défauts, autodiagnostic
- Applications où règnent de hautes températures ambiantes jusqu'à +120 °C

1.5

Multimétaux/
facteur 1
PROXINOX®
PROXIMAX®
Diagnostic
Résistance
aux soudures
Résistance
aux hautes
pressions
Tenue aux
hautes
températures
NAMUR
Capteurs
annulaires
Grande portée

Multimétaux/facteur 1

DESINA Diagnostic

Résistance aux hautes pressions
Résistance aux très hautes pressions
insensible aux champs magn.

Résistance *aux soudures*
PROXINOX®

Tenue aux hautes températures
grande portée PROXIMAX®
NAMUR

- 1.5.2 Multimétaux/facteur 1 – capteurs sans facteur de réduction
- 1.5.4 Capteurs en acier inoxydable PROXINOX®, pour l'industrie alimentaire
- 1.5.10 Capteurs pour des utilisations extrêmes PROXIMAX®
- 1.5.13 Capteurs de diagnostic Desina pour machines-outils, diagnostic dynamique de fonctionnement
- 1.5.20 Capteurs insensibles aux champs magnétiques, pour les techniques de soudage
- 1.5.27 Capteurs hautes pressions/très hautes pressions jusqu'à max. 500 bar
- 1.5.42 Capteurs résistant aux hautes températures jusqu'à max. +120 °C
- 1.5.44 Capteurs NAMUR
- 1.5.49 Capteurs annulaires
- 1.5.50 Capteurs disposant d'un grand format et d'une grande portée

Multimétaux/facteur 1 – capteurs sans facteur de réduction, même portée sur tous les métaux

La portée est la même pour tous les métaux, le facteur de reproduction est toujours $1 \times s_n$, pour cette raison un seul type de capteur est nécessaire en utilisant plusieurs métaux.

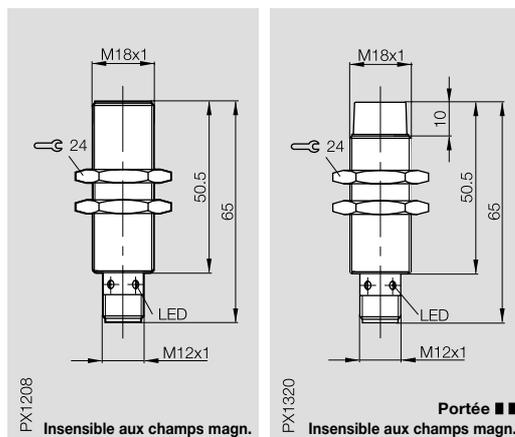
Tous les capteurs de la série multimétaux/facteur 1 sont insensibles aux champs magnétiques.

Ils ne sont pas dérangés dans leur fonctionnement par des champs électromagnétiques de forte densité. Un système électronique spécialement étudié garantit cette fonction.

Les champs électromagnétiques de grande densité apparaissent par ex. dans les installations de trempage par induction ou de soudure.



Format	M18x1	M18x1
Montage (respecter les remarques à partir de p. 1.0.11)	noyé	non noyé
Portée nominale s_n	5 mm	12 mm
Portée de travail s_a	0...4,1 mm	0...9,7 mm

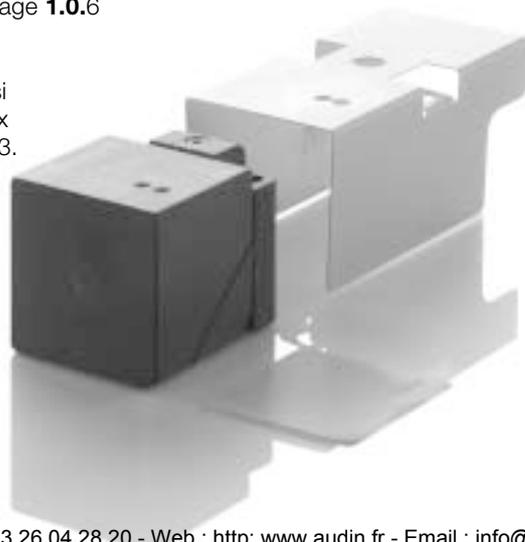


PNP	Contact à fermeture antivalent	① ③	BES M18EL-PSH50A-S04G	BES M18EL-PSH12E-S04G
NPN	Contact à fermeture	④	BES M18EL-NSH50A-S04G	
Tension d'emploi nominale U_e			24 V DC	24 V DC
Tension d'emploi U_B			10...55 V DC	10...55 V DC
Chute de tension U_d pour I_e			$\leq 2,5$ V	$\leq 2,5$ V
Tension d'isolement nominale U_i			250 V AC	250 V AC
Courant admissible permanent I_e			200 mA	200 mA
Courant à vide I_0 max.			≤ 17 mA	≤ 17 mA
Courant résiduel I_r			≤ 80 μ A	≤ 80 μ A
Protection contre les inversions de polarité			oui	oui
Protection contre les courts-circuits			oui	oui
Capacité admissible			≤ 1 μ F	≤ 1 μ F
Reproductibilité R			≤ 5 %	≤ 5 %
Température ambiante T_a			-25...+70 °C	-25...+70 °C
Fréquence de commutation f			600 Hz	300 Hz
Catégorie d'utilisation			DC 13	DC 13
Visualisation d'état/de mise sous tension			oui/non	oui/non
Degré de protection selon CEI 60529			IP 67	IP 67
Classe de protection			\square	\square
Matériau du boîtier			Acier spécial inoxydable	Acier spécial inoxydable
Matériau face sensible			LCP	LCP
Mode de raccordement			Connecteurs	Connecteurs
Connecteurs recommandés			BKS- _ 19/BKS- _ 20	BKS- _ 19/BKS- _ 20
Variantes possibles de montage				

① Schémas de raccordement voir page 1.0.6
Portée ■■ voir page 1.0.10

Les multimétaux/facteur 1 sont aussi disponibles en modèles résistant aux soudures aux pages 1.5.22 et 1.5.23.

Avec la **protection pour soudage BES Q40-SH-1**, ce capteur peut aussi être utilisé pour la zone directe de soudage (à commander séparément, voir page 6.22).



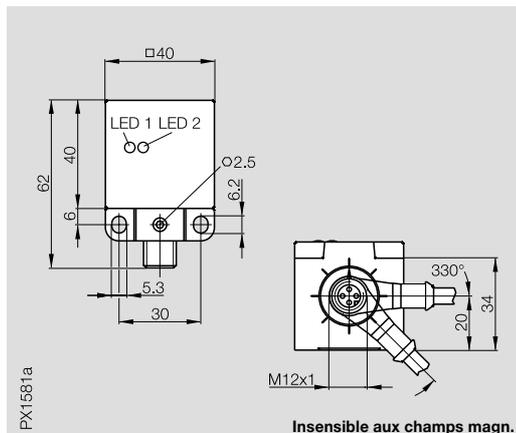
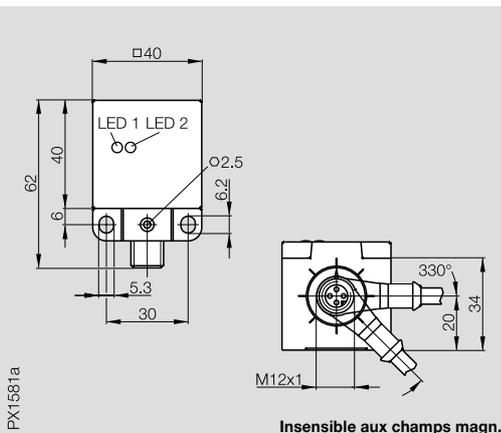
Multimétaux/facteur 1

Capteurs inductifs

DC 4 fils
Formes parallélépipédiques
s_n 15 mm, 35 mm

40×40×62 Unicomact
noyé
15 mm
0...12,2 mm

40×40×62 Unicomact
non noyé
35 mm
0...28,4 mm



BES Q40KFU-PAC15A-S04G

BES Q40KFU-PAC35E-S04G

24 V DC
10...30 V DC
≤ 2,5 V
250 V AC
200 mA
≤ 25 mA
≤ 80 µA
oui
oui
≤ 1 µF

24 V DC
10...30 V DC
≤ 2,5 V
250 V AC
200 mA
≤ 25 mA
≤ 80 µA
oui
oui
≤ 1 µF

≤ 5 %
-25...+70 °C
400 Hz
DC 13
oui/oui

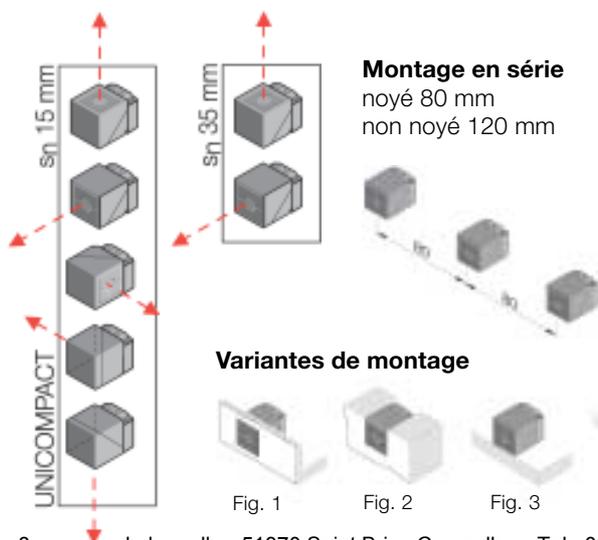
≤ 5 %
-10...+70 °C
200 Hz
DC 13
oui/oui

IP 67
☐
PBT
PBT
Connecteurs

IP 67
☐
PBT
PBT
Connecteurs

BKS- 19/BKS- 20
Fig. 1 à 6

BKS- 19/BKS- 20
Fig. 4 et 6



1.5

Multimétaux/facteur 1

PROXINOX®
PROXIMAX®
Diagnostic
Résistance aux soudures
Résistance aux hautes pressions
Tenue aux hautes températures
NAMUR
Capteurs annulaires
Grande portée

6

Connecteurs, dispositifs de fixation ...
page 6.2 ...

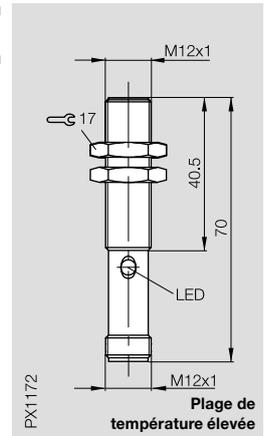
**Des durs à cuire –
sous leur boîtier en acier
inoxydable, les fluides
agressifs les laissent
froids.**

Les détecteurs de proximité inductifs ont conquis progressivement les postes de travail où le matériel est soumis à ambiance agressive.

Il s'agit non seulement des machines-outils et machines d'emballage, mais aussi des industries chimique et alimentaire, les principaux facteurs à prendre en compte étant les nettoyants agressifs, associés aux appareils à nettoyage par haute pression.

La solution = PROXINOX®

Format	M12x1
Montage (respecter les remarques à partir de p. 1.0.11)	noyé
Portée nominale s _n	2 mm
Portée de travail s _a	0...1,6 mm



PNP	Contact à fermeture ①	BES 515-325-S 4-C
Tension d'emploi nominale U _e		24 V DC
Tension d'emploi U _B		10...30 V DC
Chute de tension U _d pour I _e		≤ 1,5 V
Tension d'isolement nominale U _i		250 V AC
Courant admissible permanent I _e		200 mA
Courant à vide I ₀ max.		≤ 8 mA
Courant résiduel I _r		≤ 50 µA
Protection contre les inversions de polarité		oui
Protection contre les courts-circuits		oui
Capacité admissible		≤ 0,5 µF
Reproductibilité R		≤ 5 %
Température ambiante T _a		-40...+85 °C
Fréquence de commutation f		≤ 3000 Hz
Catégorie d'utilisation		DC 13
Visualisation d'état		oui
Degré de protection selon CEI 60529		IP 68 selon BWN Pr. 20
Classe de protection		□
Matériau du boîtier		Acier spécial inoxydable
Matériau face sensible		PA 12
Mode de raccordement		Connecteurs
Nombre de conduc. x section des conducteurs		
Homologation		cULus
Connecteurs recommandés		BKS-S 20E

① Schémas de raccordement voir page 1.0.6

Pour les capteurs avec **câble surmoulé**,
veuillez ajouter la longueur et le matériau
à la symbolisation commerciale !
PVC, longueur standard 3 m = 03
PUR, longueur standard 3 m = PU-03

M12x1 noyé 2 mm 0...1,6 mm	M12x1 non noyé 4 mm 0...3,2 mm	M12x1 non noyé 4 mm 0...3,2 mm	M12x1 non noyé 4 mm 0...3,2 mm
BES 515-325-B0-C-	BES 515-356-S 4-C	BES 515-356-B0-C-	BES 515-356-E4-Y-
24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC
10...30 V DC	10...30 V DC	10...30 V DC	10...30 V DC
≤ 1,5 V	≤ 1,5 V	≤ 1,5 V	≤ 3,5 V
250 V AC	250 V AC	250 V AC	75 V DC
200 mA	200 mA	200 mA	130 mA
≤ 8 mA	≤ 8 mA	≤ 8 mA	≤ 25 mA
≤ 50 µA	≤ 50 µA	≤ 50 µA	≤ 80 µA
oui	oui	oui	oui
oui	oui	oui	oui
≤ 0,5 µF	≤ 0,5 µF	≤ 0,5 µF	≤ 1 µF
≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %
-40...+85 °C	-40...+85 °C	-40...+85 °C	-25...+70 °C
≤ 3000 Hz	≤ 1500 Hz	≤ 1500 Hz	≤ 400 Hz
DC 13	DC 13	DC 13	DC 13
oui	oui	oui	oui
IP 68 selon BWN Pr. 20	IP 68 selon BWN Pr. 20	IP 68 selon BWN Pr. 20	IP 68 selon BWN Pr. 20
Acier spécial inoxydable PA 12	Acier spécial inoxydable PA 12	Acier spécial inoxydable PA 12	Acier spécial inoxydable PA 12
Câble	Connecteurs	Câble	Câble
3 × 0,34 mm ²	cULus BKS-S 20E	3 × 0,34 mm ²	3 × 0,34 mm ²
cULus		cULus	cULus



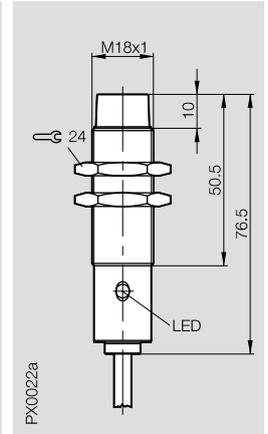
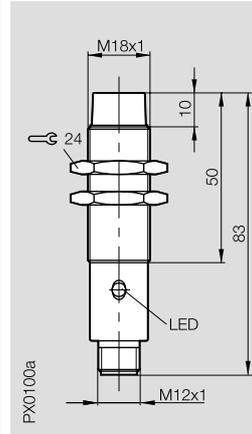
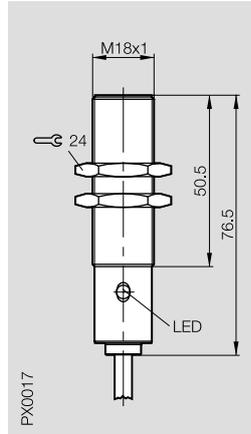
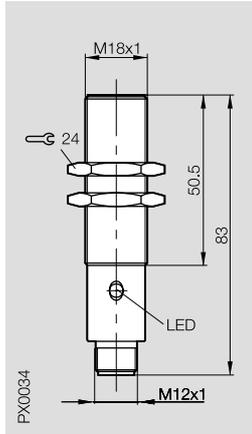
1.5

Multimétaux/
facteur 1
PROXINOX[®]
PROXIMAX[®]
Diagnostic
Résistance
aux soudures
Résistance
aux hautes
pressions
Tenue aux
hautes
températures
NAMUR
Capteurs
annulaires
Grande portée

6

Connecteurs,
dispositifs de
fixation ...
page 6.2 ...

Format	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1
Montage (respecter les remarques à partir de p. 1.0.11)	noyé	noyé	non noyé	non noyé
Portée nominale s _n	5 mm	5 mm	8 mm	8 mm
Portée de travail s _a	0...4,1 mm	0...4,1 mm	0...6,5 mm	0...6,5 mm



PNP	Contact à fermeture	①	BES 515-326-S 4-C	BES 515-326-B0-C-	BES 515-360-S 4-C	BES 515-360-B0-C-
	antivalent	③			BES 515-123-S 4-C	
Tension d'emploi nominale U _e	24 V DC		24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Tension d'emploi U _B	10...30 V DC		10...30 V DC	10...30 V DC	10...30 V DC	10...30 V DC
Chute de tension U _d pour I _e	≤ 1,5 V		≤ 1,5 V	≤ 1,5 V	≤ 1,5 V	≤ 1,5 V
Tension d'isolement nominale U _i	250 V AC		250 V AC	250 V AC	250 V AC	250 V AC
Courant admissible permanent I _e	200 mA		200 mA	200 mA	200 mA	200 mA
Courant à vide I ₀ max.	≤ 25 mA		≤ 25 mA	≤ 25 mA	≤ 25 mA	≤ 25 mA
Courant résiduel I _r	≤ 80 µA		≤ 80 µA	≤ 80 µA	≤ 80 µA	≤ 80 µA
Protection contre les inversions de polarité	oui		oui	oui	oui	oui
Protection contre les courts-circuits	oui		oui	oui	oui	oui
Capacité admissible	≤ 1 µF		≤ 1 µF	≤ 1 µF	≤ 1 µF	≤ 1 µF
Reproductibilité R	≤ 5 %		≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %
Température ambiante T _a	-25...+70 °C		-25...+70 °C	-25...+70 °C	-25...+70 °C	-25...+70 °C
Fréquence de commutation f	900 Hz		900 Hz	600 Hz	600 Hz	600 Hz
Catégorie d'utilisation	DC 13		DC 13	DC 13	DC 13	DC 13
Visualisation d'état	oui		oui	oui	oui	oui
Degré de protection selon CEI 60529	IP 68 selon BWN Pr. 20		IP 68 selon BWN Pr. 20			
Classe de protection	☐		☐	☐	☐	☐
Matériau du boîtier	Acier spécial inoxydable		Acier spécial inoxydable	Acier spécial inoxydable	Acier spécial inoxydable	Acier spécial inoxydable
Matériau face sensible	PA 12		PA 12	PA 12	PA 12	PA 12
Mode de raccordement	Connecteurs		Câble	Connecteurs	Câble	Câble
Nombre de conduc. x section des conducteurs			3 x 0,34 mm ²		3 x 0,34 mm ²	3 x 0,34 mm ²
Homologation	cULus		cULus	cULus	cULus	cULus
Connecteurs recommandés	BKS-S 20E			BKS-S 20E		

① Schémas de raccordement voir page 1.0.6

Pour les capteurs avec **câble surmoulé**, veuillez ajouter la longueur et le matériau à la symbolisation commerciale !
PVC, longueur standard 3 m = 03
PUR, longueur standard 3 m = PU-03

M30x1,5

noyé

10 mm

0...8,1 mm

M30x1,5

noyé

10 mm

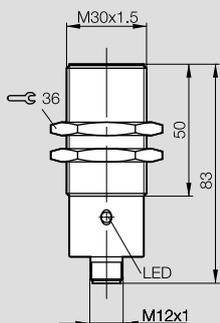
0...8,1 mm

M30x1,5

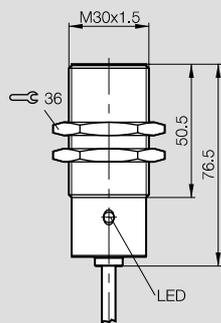
non noyé

15 mm

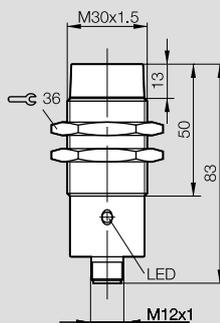
0...12,2 mm



PX0030



PX0023



PX0102a

BES 515-327-S 4-C

BES 515-327-B0-C-

BES 515-362-S 4-C

24 V DC
10...30 V DC
≤ 2,5 V
250 V AC
200 mA
≤ 25 mA
≤ 80 µA
oui
oui
≤ 1 µF

24 V DC
10...30 V DC
≤ 2,5 V
250 V AC
200 mA
≤ 25 mA
≤ 80 µA
oui
oui
≤ 1 µF

24 V DC
10...30 V DC
≤ 2,5 V
250 V AC
200 mA
≤ 25 mA
≤ 80 µA
oui
oui
≤ 1 µF

≤ 5 %
-25...+70 °C
≤ 300 Hz
DC 13
oui

≤ 5 %
-25...+70 °C
≤ 300 Hz
DC 13
oui

≤ 5 %
-25...+70 °C
≤ 100 Hz
DC 13
oui

IP 68 selon BWN Pr. 20



Acier spécial inoxydable
PA 12
Connecteurs

IP 68 selon BWN Pr. 20



Acier spécial inoxydable
PA 12
Câble
3 × 0,34 mm²

IP 68 selon BWN Pr. 20



Acier spécial inoxydable
PA 12
Connecteurs

cULus
BKS-S 20E

cULus
BKS-S 20E



1.5

Multimétaux/
facteur 1
PROXINOX®
PROXIMAX®
Diagnostic
Résistance
aux soudures
Résistance
aux hautes
pressions
Tenue aux
hautes
températures
NAMUR
Capteurs
annulaires
Grande portée

6

Connecteurs,
dispositifs de
fixation ...
page 6.2 ...

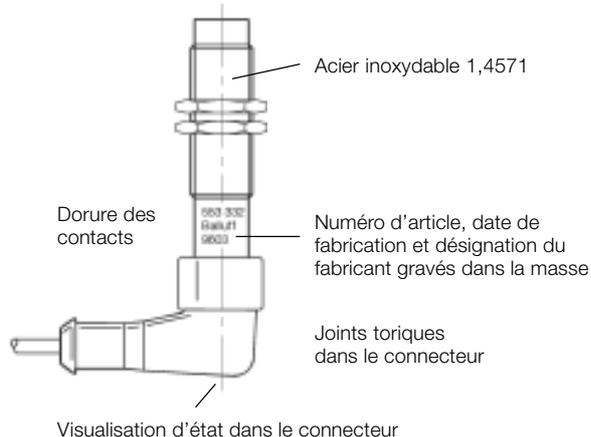
Les capteurs PROXINOX® ne se laissent pas démonter. Même pas par les méthodes de nettoyage les plus radicales.

Les détecteurs de proximité inductifs utilisés dans l'industrie alimentaire, l'industrie des boissons, dans l'industrie chimique et le domaine de la maintenance sont soumis à des méthodes de nettoyage de plus en plus agressives. La technologie des nouveaux capteurs en acier inoxydable PROXINOX®, à qui ni les solutions acides ou basiques, ni la vapeur, les mousses ou les appareils de nettoyage à H.P. ne font peur, apportent la solution idéale pour ce genre d'applications.

Caractéristiques

– Pas de visualisation d'état directement sur le capteur : outre l'éventualité d'une infiltration de bactéries, l'orifice pour la LED constitue une source de danger potentiel au cours du nettoyage. C'est pourquoi le dispositif de visualisation d'état a été enrobé dans le plastique transparent du connecteur.

- Boîtier en acier inoxydable (matériau 1.4571). L'acier 1.4571 est le matériau utilisé habituellement dans l'industrie des produits alimentaires et des boissons. Le connecteur du câble doit être adapté en fonction des différents nettoyants et désinfectants.
- Dorure des contacts : cette précaution empêche la corrosion du connecteur en cas de conditions de montage délicates.
- Gravure de la désignation au laser pour une résistance du marquage aux produits caustiques : En effet, les processus de nettoyage et de désinfection peuvent provoquer la perte des plaques signalétiques qui se détachent, tandis qu'une gravure ne présente pas ce risque.
- Joints toriques : les chocs thermiques dus au nettoyage et à la désinfection provoquent de fortes dilatations des boîtiers en acier et des résines de coulée. Le problème soulevé par ces sollicitations extrêmes a été résolu par des garnitures mécaniques élastiques à joints toriques. Des godets et douilles d'isolation garantissent des lignes de fuite maximales et une isolation optimale.



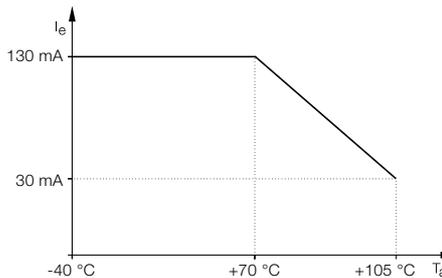
Format
Montage (respecter les remarques à partir de p. 1.0.11)
Portée nominale s_n
Portée de travail s_a



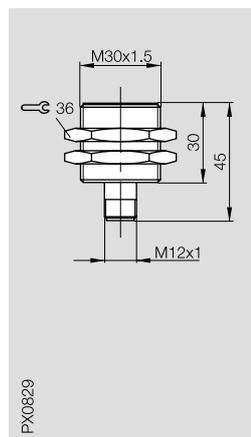
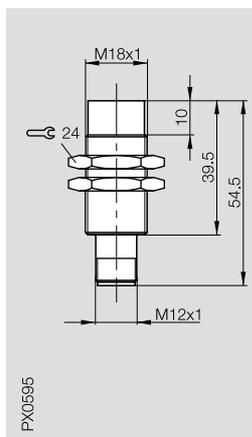
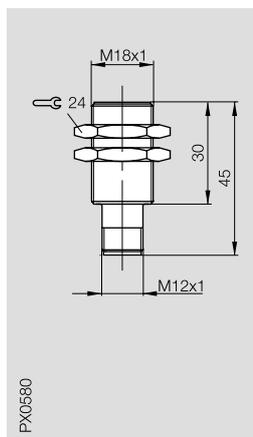
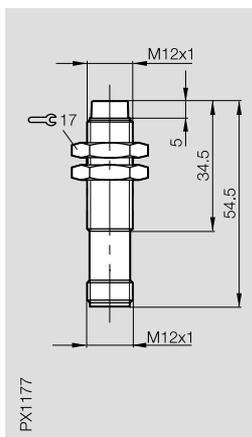
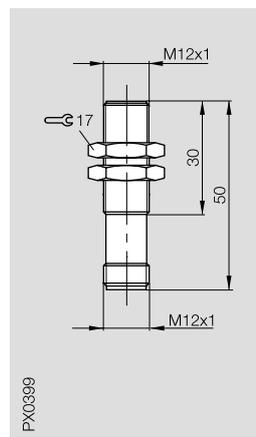
PNP	Contact à fermeture ①
Tension d'emploi nominale U_e	
Tension d'emploi U_B	
Chute de tension U_d pour I_e	
Tension d'isolement nominale U_i	
Courant admissible permanent I_e	
Courant à vide I_0 max.	
Courant résiduel I_r	
Protection contre les inversions de polarité	
Protection contre les courts-circuits	
Capacité admissible	
Reproductibilité R	
Température ambiante T_a	
Fréquence de commutation f	
Catégorie d'utilisation	
Visualisation d'état	
Degré de protection selon CEI 60529	
Matériau du boîtier	
Matériau face sensible	
Mode de raccordement	
Homologation	
Connecteurs recommandés	

① Schémas de raccordement voir page 1.0.6

Baisse de courant en fonction de la température ambiante



M12x1 noyé 2 mm 0...1,6 mm	M12x1 non noyé 4 mm 0...3,2 mm	M18x1 noyé 5 mm 0...4,1 mm	M18x1 non noyé 8 mm 0...6,5 mm	M30x1,5 noyé 10 mm 0...8,1 mm
---	---	---	---	--



BES 515-325-E5-T-S 4	BES 515-356-E5-T-S 4	BES 515-326-E5-T-S 4	BES 515-360-E5-T-S 4	BES 515-327-E5-T-S 4
24 V DC				
10...30 V DC				
≤ 3,5 V				
75 V DC				
130 mA				
≤ 25 mA	≤ 25 mA	≤ 25 mA	≤ 25 mA	≤ 20 mA
≤ 80 µA				
oui	oui	oui	oui	oui
oui	oui	oui	oui	oui
≤ 1 µF				
≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %
-40...+105 °C				
≤ 800 Hz	400 Hz	500 Hz	200 Hz	200 Hz
DC 13	≤ DC 13	DC 13	DC 13	DC 13
non	non	non	non	non
IP 69K et IP 68 selon BWN Pr. 27	IP 69K et IP 68 selon BWN Pr. 27	IP 69K et IP 68 selon BWN Pr. 27	IP 69K et IP 68 selon BWN Pr. 27	IP 69K et IP 68 selon BWN Pr. 27
Acier inoxydable 1.4571				
PEEK	PEEK	PA 12	PA 12	PA 12
Connecteurs	Connecteurs	Connecteurs	Connecteurs	Connecteurs
cULus	cULus	cULus	cULus	cULus
BKS-S 20E				



1.5

Multimétaux/
facteur 1
PROXINOX®
PROXIMAX®
Diagnostic
Résistance
aux soudures
Résistance
aux hautes
pressions
Tenue aux
hautes
températures
NAMUR
Capteurs
annulaires
Grande portée

6

Connecteurs,
dispositifs de
fixation ...
page 6.2 ...



**PROXIMAX® –
gamme de capteurs
destinés aux machines-
outils**

Les capteurs sont soumis à de fortes sollicitations dans les machines-outils.

La gamme des capteurs **PROXIMAX®** pour détecteurs de proximité inductifs a été développée pour répondre à cette attente. L'accent a été particulièrement mis sur la résistance mécanique. Contrairement au procédé courant, la partie avant du détecteur est recouverte de Duromer pour ce modèle. Tous les modules importants sont placés dans cette pièce, en l'occurrence le circuit oscillant et le circuit intégré faisant la liaison. Le matériau englobe les composants électroniques et rend le capteur insensible aux chocs et vibrations.

La masse epoxy remplie de minéraux et renforcée de fibres de verre est en outre extrêmement résistante aux produits chimiques tout en étant résistante à l'usure et à la chaleur à long terme. A court terme, un détecteur de proximité inductif recouvert de cette masse résiste même à la flamme d'une lampe de soudage.

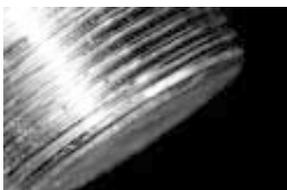
La résistance à toutes sortes de copeaux brûlants est donc garantie même s'ils se déposent sur la face sensible.

Le boîtier en acier spécial 1.4305 est inoxydable et résiste aux produits chimiques de sorte que l'ensemble du capteur, en plus de ses autres propriétés, présente une résistance élevée à la plupart des réfrigérants et lubrifiants utilisés dans le domaine des machines-outils. IP 68 est le type de protection.

Toutes les versions sont dotées d'une portée élevée standard. Elles sont montées entièrement noyées, ne nécessitent pas de zone libre comme c'est le cas pour d'autres capteurs avec une portée élevée.

Les travaux de réglage sont ainsi nettement diminués aux endroits souvent difficilement accessibles des machines-outils.

Un gain de temps est nettement sensible lors de l'installation.



La face avant recouverte de Duromer est particulièrement résistante aux températures élevées en présence de copeaux brûlants. Le boîtier en acier inoxydable peut être soumis à des sollicitations extrêmes.

Format
Montage (respecter les remarques à partir de p. 1.0.11)
Portée nominale s_n
Portée de travail s_a



PNP	Contact à fermeture ①
	Contact à ouverture ②

NPN	Contact à fermeture ④
-----	-----------------------

Tension d'emploi nominale U_e
Tension d'emploi U_B
Chute de tension U_d pour I_e
Tension d'isolement nominale U_i
Courant admissible permanent I_e
Courant à vide I_0 max.
Courant résiduel I_r
Protection contre les inversions de polarité
Protection contre les courts-circuits
Capacité admissible

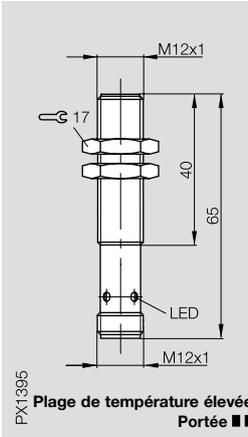
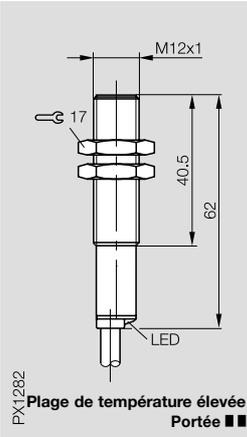
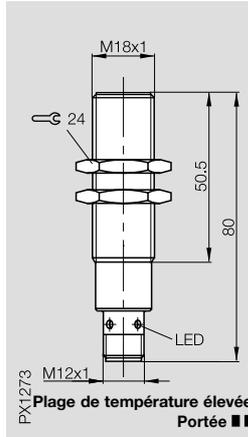
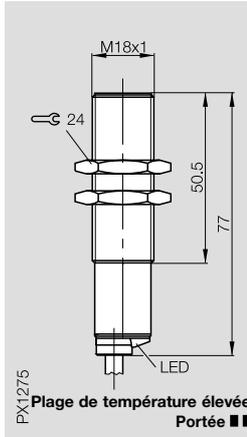
Reproductibilité R
Température ambiante T_a
Fréquence de commutation f
Catégorie d'utilisation
Visualisation d'état

Degré de protection selon CEI 60529
Classe de protection
Matériau du boîtier
Matériau face sensible
Mode de raccordement
Nombre de conduc. x section des conducteurs
Homologation
Connecteurs recommandés

Résistance à la pression jusqu'à

① Schémas de raccordement voir page 1.0.6
Portée ■ ■ voir page 1.0.10

Pour les capteurs avec **câble surmoulé**, veuillez ajouter la longueur et le matériau à la symbolisation commerciale !
PUR, longueur standard 3 m = BP03

M12x1	M12x1	M18x1	M18x1
noyé	noyé	noyé	noyé
4 mm	4 mm	8 mm	8 mm
0...3,2 mm	0...3,2 mm	0...6,5 mm	0...6,5 mm
			
PX1395 Plage de température élevée Portée ■■	PX1282 Plage de température élevée Portée ■■	PX1273 Plage de température élevée Portée ■■	PX1275 Plage de température élevée Portée ■■
BES M12EL-PSC40B-S04G BES M12EL-POC40B-S04G	BES M12EL-PSC40B-	BES M18EL-PSC80B-S04G BES M18EL-POC80B-S04G	BES M18EL-PSC80B-
BES M12EL-NSC40B-S04G		BES M18EL-NSC80B-S04G	
24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC
10...30 V DC	10...30 V DC	10...30 V DC	10...30 V DC
≤ 1,8 V	≤ 1,8 V	≤ 1,8 V	≤ 1,8 V
250 V AC	250 V AC	250 V AC	250 V AC
200 mA	200 mA	200 mA	200 mA
≤ 8 mA	≤ 8 mA	≤ 8 mA	≤ 8 mA
≤ 10 µA	≤ 10 µA	≤ 10 µA	≤ 10 µA
oui	oui	oui	oui
oui	oui	oui	oui
≤ 1 µF	≤ 1 µF	≤ 1 µF	≤ 1 µF
≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %
-40...+105 °C	-40...+85 °C	-40...+105 °C	-40...+85 °C
1000 Hz	1000 Hz	700 Hz	700 Hz
DC 13	DC 13	DC 13	DC 13
oui	oui	oui	oui
IP 68 selon BWN Pr. 20	IP 68 selon BWN Pr. 20	IP 68 selon BWN Pr. 20	IP 68 selon BWN Pr. 20
Acier spécial inoxydable EP (Duromer) Connecteurs	Acier spécial inoxydable EP (Duromer) Câble	Acier spécial inoxydable EP (Duromer) Connecteurs	Acier spécial inoxydable EP (Duromer) Câble
cULus	3 × 0,34 mm ² cULus	cULus	3 × 0,34 mm ² cULus
BKS-S 23/BKS-S 24		BKS-S 23/BKS-S 24	
60 bar	60 bar	60 bar	60 bar

1.5

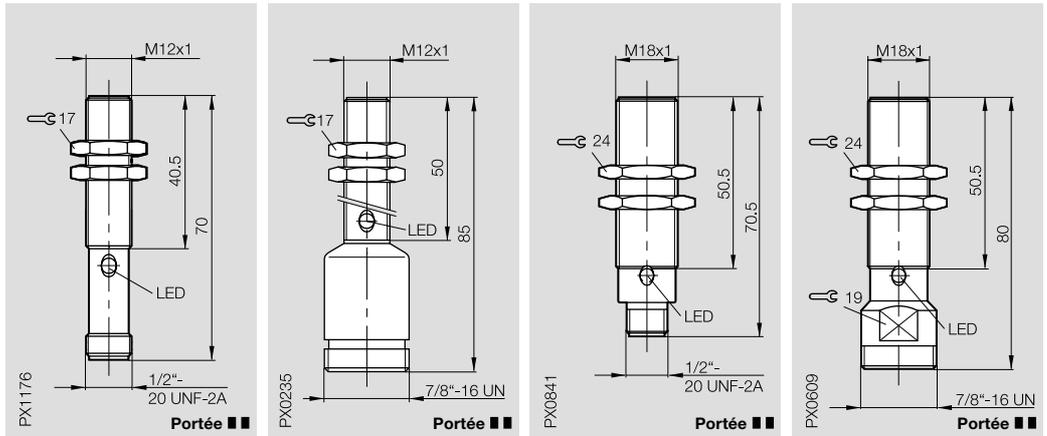
Multimétaux/
facteur 1
PROXINOX®
PROXIMAX®
Diagnostic
Résistance
aux soudures
Résistance
aux hautes
pressions
Tenue aux
hautes
températures
NAMUR
Capteurs
annulaires
Grande portée



6

Connecteurs,
dispositifs de
fixation ...
page 6.2 ...

Format	M12x1	M12x1	M18x1	M18x1
Montage (respecter les remarques à partir de p. 1.0.11)	noyé	noyé	noyé	noyé
Portée nominale s _n	4 mm	4 mm	8 mm	8 mm
Portée de travail s _a	0...3,2 mm	0...3,2 mm	0...6,5 mm	0...6,5 mm



AC/DC Contact à fermeture ⑦	BES M12EL-USV40B-S21G-	BES M12EI2-USV40B-S05G-	BES M18EI1-UST80B-S21G-	BES M18EI2-UST80B-S05G-
-----------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Tension d'emploi nominale U _e	110 V AC	110 V AC	110 V AC	110 V AC
Tension d'emploi U _B	20...140 V AC/DC	20...140 V AC/DC	20...250 V AC/DC	20...250 V AC/DC
Chute de tension U _d pour I _e	≤ 5 V	≤ 5 V	≤ 5,5 V	≤ 5,5 V
Tension d'isolement nominale U _i	250 V AC	250 V AC	250 V AC	250 V AC
Courant admissible permanent I _e	200 mA	200 mA	350 mA	350 mA
Courant de maintien I _m	5 mA	5 mA	5 mA	5 mA
Courant résiduel I _r	≤ 0,8 mA	≤ 0,8 mA	≤ 0,8 mA	≤ 0,8 mA
Courant admissible de courte durée I _k t ≤ 20 ms	≤ 2 A/≤ 1 Hz	≤ 2 A/≤ 1 Hz	≤ 2,2 A/≤ 1 Hz	≤ 2,2 A/≤ 1 Hz
Protection contre les inversions de polarité	oui	oui	oui	oui
Protection contre les courts-circuits/les surcharges	non/non	non/non	non/non	non/non
Reproductibilité R	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %
Température ambiante T _a	-25...+70 °C	-25...+70 °C	-25...+70 °C	-25...+70 °C
Fréquence de commutation f	1000 Hz	1000 Hz	400 Hz	400 Hz
Catégorie d'utilisation	AC 140/DC 13	AC 140/DC 13	AC 140/DC 13	AC 140/DC 13
Visualisation d'état	oui	oui	oui	oui
Degré de protection selon CEI 60529	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Classe de protection	av. cond. de protection	av. cond. de protection	av. cond. de protection	av. cond. de protection
Matériau du boîtier	Acier spécial inoxydable	Acier spécial inoxydable	Acier spécial inoxydable	Acier spécial inoxydable
Matériau face sensible	EP (Duromer)	EP (Duromer)	EP (Duromer)	EP (Duromer)
Mode de raccordement	Connecteurs	Connecteurs	Connecteurs	Connecteurs
Homologation	cULus	cULus	cULus	cULus
Connecteurs recommandés	BKS-S 21/BKS-S 22	BKS-S 5-AC	BKS-S 21/BKS-S 22	BKS-S 5-AC

⑦ Schémas de raccordement voir page 1.0.6
Portée ■ ■ voir page 1.0.10

Spécifier le **modèle** à la symbolisation commerciale !
004 = LED rouge
505 = LED rouge, boîtier en plus revêtement PTFE

Capteur PROXIMAX® en technique bifilaire avec sortie supplémentaire pour diagnostic voir page 1.5.13.



Capteur Desina en technique bifilaire avec aide au réglage et sortie diagnostic

Ce détecteur de proximité inductif a été spécialement conçu selon la spécification Desina pour les utilisations extrêmes dans les machines-outils.

La partie avant recouverte de Duromer protège le détecteur des chocs, vibrations et copeaux brûlants. Le boîtier en acier inoxydable ainsi que la protection en Duromer assure une très haute résistance aux réfrigérants et lubrifiants.

Basé sur la technique PROXIMAX® et tous ses avantages, ce détecteur répond à toutes les exigences de la spécification Desina.

Ces capteurs disposent des avantages de la technologie PROXIMAX® fondée sur :

- la face avant en Duromer
- le degré de protection IP 68
- le boîtier en acier inoxydable

La sortie de diagnostic supplémentaire surveille le fonctionnement du détecteur et du câble d'alimentation. Lorsque le capteur est fonctionnel, la sortie de diagnostic est active (conductrice).

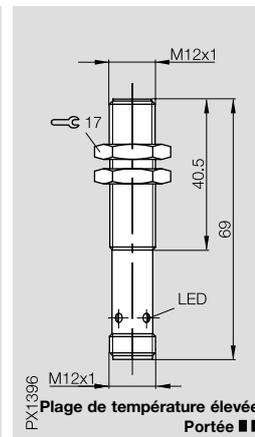
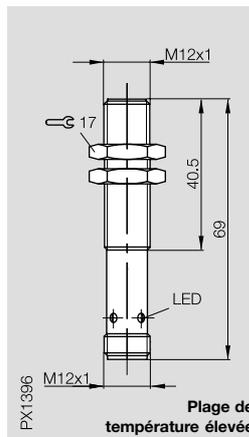
Données électriques :
sortie diagnostic
I_{max} 50 mA.

L'aide au réglage optique facilite un réglage correct. Il en résulte que le détecteur travaille de manière fiable sur toute la zone de tolérance.

Important !

Dans le cas de détecteurs avec diagnostic et raccordement sur connecteur, on devra renoncer à utiliser des connecteurs avec LED de visualisation d'état intégrée. En effet, la LED étant alors branchée en parallèle avec la charge R_L, la surveillance de rupture de fil n'est plus assurée.

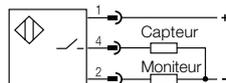
Format	M12x1	M12x1
Montage (respecter les remarques à partir de p. 1.0.11)	noyé	noyé
Portée nominale s _n	2 mm	4 mm
Portée de travail s _a	0...1,6 mm	0...3,2 mm



PNP	Contact à fermeture	BES M12EL-GSH20B-S04G-M01	BES M12EL-GSH40B-S04G-M01
Tension d'emploi nominale U _e		24 V DC	24 V DC
Tension d'emploi U _B		10...55 V DC	10...55 V DC
Chute de tension U _a pour I _e		≤ 3,7 V	≤ 3,7 V
Tension d'isolement nominale U _i		250 V AC	250 V AC
Courant admissible permanent I _e		200 mA	200 mA
Courant de maintien I _m		3 mA	3 mA
Courant résiduel I _r		≤ 0,65 mA	≤ 0,65 mA
Protection contre les inversions de polarité		oui	oui
Protection contre les courts-circuits		oui	oui
Capacité admissible		≤ 0,2 µF	≤ 0,2 µF
Reproductibilité R		≤ 5 %	≤ 5 %
Température ambiante T _a		-40...+105 °C	-40...+105 °C
Fréquence de commutation f		3000 Hz	1000 Hz
Catégorie d'utilisation		DC 13	DC 13
Visualisation d'état		oui	oui
Degré de protection selon CEI 60529		IP 68 selon BWN Pr. 20	IP 68 selon BWN Pr. 20
Classe de protection		□	□
Matériau du boîtier		Acier spécial inoxydable	Acier spécial inoxydable
Matériau face sensible		EP (Duromer)	EP (Duromer)
Mode de raccordement		Connecteurs	Connecteurs
Connecteurs recommandés		BKS-S 23/BKS-S 24	BKS-S 23/BKS-S 24
Résistance à la pression jusqu'à		60 bar	60 bar

Portée ■■ voir page 1.0.6

Schéma de raccordement



1.5

Multimétaux/
facteur 1
PROXINOX®
PROXIMAX®
Diagnostic
Résistance
aux soudures
Résistance
aux hautes
pressions
Tenue aux
hautes
températures
NAMUR
Capteurs
annulaires
Grande portée

6

Connecteurs,
dispositifs de
fixation ...
page 6.2 ...

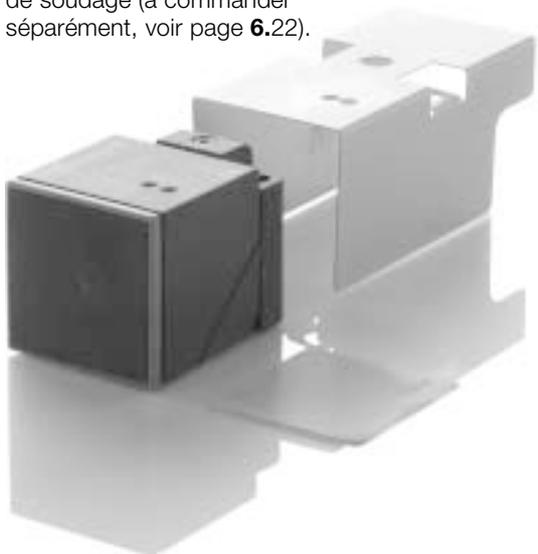
Capteur Desina en technique trifilaire avec aide au réglage et sortie diagnostic

Ce détecteur de proximité inductif a été spécialement conçu selon la spécification Desina pour les utilisations extrêmes dans les machines-outils.

La sortie de diagnostic supplémentaire surveille le fonctionnement du détecteur et du câble d'alimentation. Un signal haut est émis tant que le capteur est en mesure de fonctionner.

L'aide au réglage optique garantit une distance de travail optimale. Il en résulte que le détecteur travaille de manière fiable sur toute la zone de tolérance. La zone de s_n à s_a est indiquée par une LED clignotante.

Avec la **protection pour soudage BES Q40-SH-1**, ce capteur peut aussi être utilisé pour la zone directe de soudage (à commander séparément, voir page 6.22).



Important

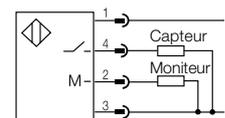
Dans le cas de détecteurs avec diagnostic et raccordement sur connecteur, on devra renoncer à utiliser des connecteurs avec LED de visualisation d'état intégrée. En effet, la LED étant alors branchée en parallèle avec la charge R_L , la surveillance de rupture de fil n'est plus assurée.



Format	
Montage (respecter les remarques à partir de p. 1.0.11)	
Portée nominale s_n	
Portée de travail s_a	

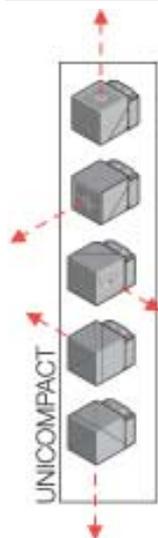
PNP	Contact à fermeture
Tension d'emploi nominale U_e	
Tension d'emploi U_B	
Chute de tension U_d pour I_e	
Tension d'isolement nominale U_i	
Courant admissible permanent I_e	
Courant de maintien I_m	
Courant à vide I_0 max.	
Courant résiduel I_r	
Protection contre les inversions de polarité	
Protection contre les courts-circuits	
Capacité admissible	
Reproductibilité R	
Température ambiante T_a	
Fréquence de commutation f	
Catégorie d'utilisation	
Visualisation d'état/de mise sous tension	
Degré de protection selon CEI 60529	
Classe de protection	
Matériau du boîtier	
Matériau face sensible	
Mode de raccordement	
Homologation	
Connecteurs recommandés	
Variantes possibles de montage	

Schéma de raccordement

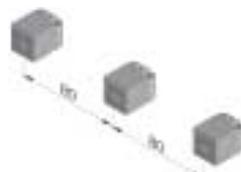


Sur demande :
connecteur avec câble jaune
pour installation Desina.

M12x1 noyé 2 mm 0...1,6 mm	M18x1 noyé 5 mm 0...4,1 mm	40x40x62 Unicomcompact noyé 15 mm 0...12,2 mm
BES M12EL-PSC20B-S04G-M01	BES M18MI-PSC50A-S04G-WM01	BES Q40KFU-PSC15A-S04G-M01
24 V DC	24 V DC	24 V DC
10...30 V DC	10...30 V DC	10...30 V DC
≤ 3,5 V	≤ 3,5 V	≤ 3,5 V
75 V DC	250 V AC	250 V AC
200 mA	200 mA	200 mA
3 mA	3 mA	3 mA
≤ 8 mA	≤ 23 mA	≤ 28 mA
≤ 80 μA	≤ 80 μA	≤ 80 μA
oui	oui	oui
oui	oui	oui
≤ 0,5 μF	≤ 0,5 μF	≤ 0,5 μF
≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %
-25...+70 °C	-25...+70 °C	-25...+70 °C
800 Hz	200 Hz	13 Hz
DC 13	DC 13	DC 13
oui/non	oui/non	oui/oui
IP 68 selon BWN Pr. 20	IP 67	IP 67
Acier spécial inoxydable	CuZn, revêtement PTFE	PBT
LCP	LCP et PTFE	PBT
Connecteurs	Connecteurs	Connecteurs
	cULus	
BKS-_ 19/BKS-_ 20	BKS-_ 19/BKS-_ 20	BKS-_ 19/BKS-_ 20 1 à 6



Montage en série
noyé 80 mm
non noyé 120 mm



Variantes de montage



1.5

Multimétaux/
facteur 1
PROXINOX®
PROXIMAX®
Diagnostic
Résistance
aux soudures
Résistance
aux hautes
pressions
Tenue aux
hautes
températures
NAMUR
Capteurs
annulaires
Grande portée

6

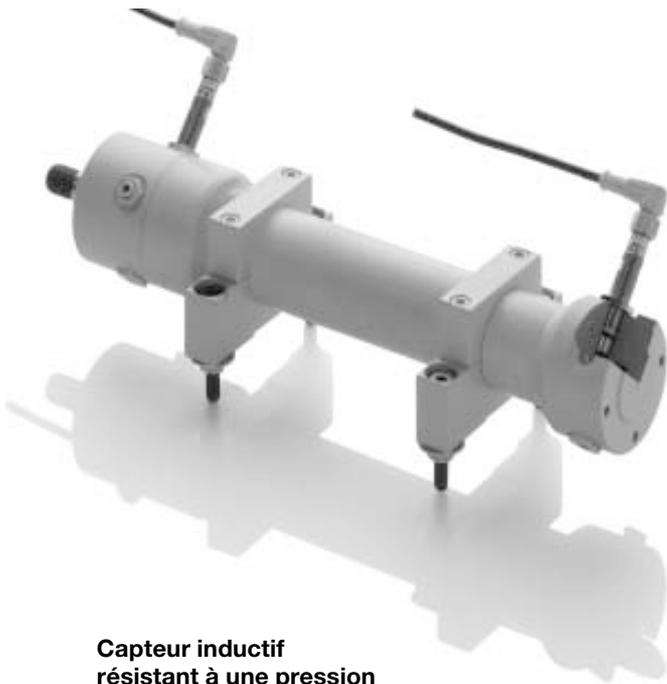
Connecteurs,
dispositifs de
fixation ...
page 6.2 ...

Capteurs inductifs

DC 3 fils
M12
s_n 1,5 mm

DESINA Diagnostic

+ hautes pressions



Capteur inductif résistant à une pression de 500 bar, possibilité de diagnostic et avec aide au réglage.

Les détecteurs de proximité inductifs hautes pressions servent à interroger la position du piston dans les vérins hydrauliques.

La face sensible du détecteur est soumise à une haute pression à l'intérieur du vérin.

Balluff a choisi une technique spéciale de fabrication pour augmenter la résistance de la face sensible. Les bobines sont recouvertes de Duromer.

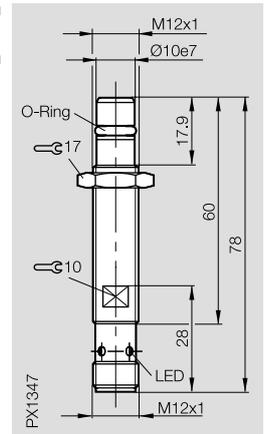
La sortie supplémentaire de diagnostic surveille le fonctionnement du capteur du câble d'alimentation. Un signal haut est émis tant que le capteur est en mesure de fonctionner.

L'aide au réglage optique garantit une distance de travail optimale. Il en résulte que le détecteur travaille de manière fiable sur toute la zone de tolérance. La zone de non-détection est signalée par un clignotement.

Important !

Dans le cas de détecteurs avec diagnostic et raccordement sur connecteur, on devra renoncer à utiliser des connecteurs avec LED de visualisation d'état intégrée. En effet, la LED étant alors branchée en parallèle avec la charge R_L, la surveillance de rupture de fil n'est plus assurée.

Format	M12x1
Montage (respecter les remarques à partir de p. 1.0.11)	noyé
Portée nominale s _n	1,5 mm
Portée de travail s _a	0...1,2 mm



PNP	Contact à fermeture	BES M12EL-PSC15B-S04G-HM01
-----	---------------------	----------------------------

Tension d'emploi nominale U _e	24 V DC
Tension d'emploi U _B	10...30 V DC
Chute de tension U _d pour I _e	≤ 3,7 V
Tension d'isolement nominale U _i	75 V DC
Courant admissible permanent I _e	200 mA
Courant de maintien I _m	3 mA
Courant à vide I ₀ max.	≤ 10 mA
Courant résiduel I _r	≤ 80 µA
Protection contre les inversions de polarité	oui
Protection contre les courts-circuits	oui
Capacité admissible	≤ 0,5 µF
Reproductibilité R	≤ 5 %
Température ambiante T _a	-25...+70 °C
Fréquence de commutation f	300 Hz
Catégorie d'utilisation	DC 13
Visualisation d'état	oui

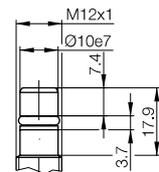
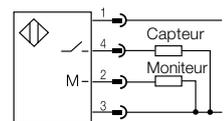
Degré de protection selon CEI 60529	IP 68 selon BWN Pr. 20
-------------------------------------	------------------------

Matériau du boîtier	Acier spécial inoxydable
Matériau face sensible	EP
Mode de raccordement	Connecteurs

Connecteurs recommandés	BKS- 19/BKS- 20
Joint torique/numéro de pièce de rechange	5,85 × 2,4/636594
Bague d'appui/numéro de pièce de rechange	10 × 5,9 × 1/705918

Résistant à une pression de	500 bar
-----------------------------	----------------

Schéma de raccordement



Sur demande : connecteur avec câble jaune pour installation Desina.

Principe de fonctionnement

Les détecteurs de proximité avec autodiagnostic dynamique assurent une surveillance quasi complète de toutes les fonctions, y compris des fils de branchement.

Pour ce faire, l'oscillateur est amorti et désamorti par un signal de courte durée délivré par une source de courant alimentée par la commande, ce signal étant en opposition de phase par rapport au signal correspondant à l'état amorti/non amorti du champ magnétique du capteur. Le signal étant encore modulé, des "impulsions de contrôle" viennent se superposer au signal de sortie pendant la phase d'amortissement

électrique. Ces impulsions seront soit positives soit négatives selon l'état amorti/non amorti. Leur présence est l'indice du bon fonctionnement du détecteur de proximité.

La fréquence de pulsations est de $f \sim 160$ Hz, et la durée de l'impulsion $t \sim 300 \mu s$. Le rapport d'impulsions/de pauses de $t \sim 5\%$ est ainsi dimensionné de façon que les impulsions de contrôle puissent être éliminées par le filtre d'entrée d'une commande ou par ex. par une commande directe d'un relais. L'information "détecteur de proximité amorti ou non amorti" peut donc être analysée de la façon habituelle.

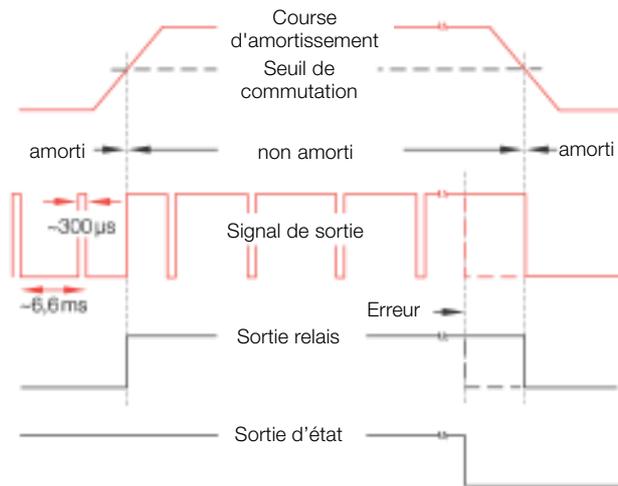


Diagramme d'un détecteur de proximité avec autodiagnostic (contact à ouverture).

Surveillance du fonctionnement

Les "impulsions de contrôle" et, par voie de conséquence, le fonctionnement du détecteur de proximité sont surveillés par un système électronique supplémentaire délivrant sur une sortie d'état un signal haut attestant le bon fonctionnement du dispositif.

A cette fin, Balluff propose les appareils de diagnostic qui se montent aisément dans un dispositif de commande.

- BES 113-FD-1 (pour 1 capteur)

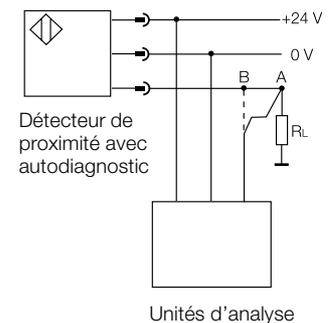
Les capteurs suivants peuvent être raccordés :

- BES 113-356-SA 6 à fonction de fermeture et
- BES 113-3019-SA 1 à fonction d'ouverture

Les défauts isolés sont pris en compte dans la conception d'ensemble du système.

Recommandations pour l'installation

Le fil de signalisation connecté sur l'appareil de diagnostic doit être branché le plus près possible de la charge R_L (point A). Le tronçon entre B et la charge R_L n'est pas surveillé en cas de raccordement en B.



Important !

Le système décrit n'est pas prévu pour des installations devant être dotées d'une protection des personnes.

Pour de plus amples informations, veuillez vous référer à la description de l'appareil.



1.5

Multimétaux/
facteur 1

PROXINOX®
PROXIMAX®

Diagnostic

Résistance
aux soudures

Résistance
aux hautes
pressions

Tenue aux
hautes
températures

NAMUR

Capteurs
annulaires

Grande portée

6

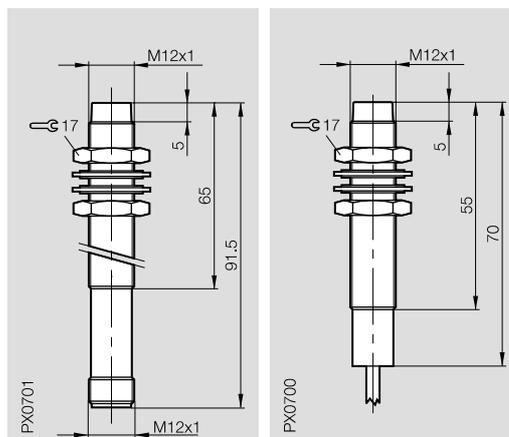
Connecteurs,
dispositifs de
fixation ...
page 6.2 ...

Format	M12x1	M12x1
Montage (respecter les remarques à partir de p. 1.0.11)	non noyé	non noyé
Portée nominale s _n	3,7 mm	3,7 mm
Portée de travail s _a	0...3 mm	0...3 mm

Important !

Dans le cas de détecteurs avec diagnostic et raccordement sur connecteur, on devra renoncer à utiliser des connecteurs avec LED de visualisation d'état intégrée. En effet, la LED étant alors branchée en parallèle avec la charge R_L, la surveillance de rupture de fil n'est plus assurée.

Le fonctionnement des détecteurs pourra être surveillé au moyen des LED placées sur l'unité d'analyse.



PNP	Contact à fermeture ① Contact à ouverture ②	BES 113-356-SA 6-S 4 BES 113-3019-SA 1-S 4	BES 113-356-SA 6-PU- BES 113-3019-SA 1-PU-
Tension d'emploi nominale U _e		24 V DC	24 V DC
Tension d'emploi U _B		20...30 V DC	20...30 V DC
Chute de tension U _d pour I _e		typ. 2,5 V	typ. 2,5 V
Tension d'isolement nominale U _i		75 V DC	75 V DC
Courant admissible permanent I _e		130 mA	130 mA
Courant de maintien I _m		1 mA	1 mA
Courant à vide I ₀ max.		≤ 25 mA	≤ 25 mA
Courant résiduel I _r		≤ 80 µA	≤ 80 µA
Résistance de sortie R _a		Collecteur ouvert	Collecteur ouvert
Protection contre les inversions de polarité		oui	oui
Protection contre les courts-circuits		oui	oui
Capacité admissible		≤ 0,15 µF	≤ 0,15 µF
Reproductibilité R		≤ 5 %	≤ 5 %
Portée réelle s _r		3,7 mm +20 %/-10 %	3,7 mm +20 %/-10 %
Température ambiante T _a		-25...+70 °C	-25...+70 °C
Fréquence de commutation f		300 Hz	300 Hz
Catégorie d'utilisation		DC 12	DC 12
Visualisation d'état		non	non
Degré de protection selon CEI 60529		IP 67	IP 65
Matériau du boîtier		CuZn, nickelé	CuZn, nickelé
Matériau face sensible		PA 12	PA 12
Mode de raccordement		Connecteurs (longueur de câble ≤ 50 m jusqu'à la commande)	Câble (longueur de câble ≤ 50 m jusqu'à la commande)
Nombre de conduc. x section des conducteurs			3 x 0,14 mm ²
Connecteurs recommandés		BKS-_ 19/BKS-_ 20	

① Schémas de raccordement voir page 1.0.6

Pour les capteurs avec **câble surmoulé**, veuillez ajouter la longueur à la symbolisation commerciale !

Longueur standard 3 m = 03



L'appareil d'autodiagnostic BES 113-FD-1 permet de surveiller un détecteur de proximité avec autodiagnostic dynamique et son câble de connexion. Une logique programmée vérifie la présence des tops de contrôle en provenance du détecteur et surveille en même temps le fonctionnement du dispositif. Sur sa sortie "état/sortie", l'appareil délivre un signal haut si tout fonctionne parfaitement et un signal bas en cas d'anomalie. Des LED de visualisation renseignent sur l'état de commutation momentanée du détecteur.

Tout défaut survenant est mémorisé dans l'appareil et doit être validé par une fonction réinitialisation (signal bas sur la borne 5).

Si le BES 113-FD-1 est utilisé comme appareil individuel, les bornes "V_I" (3 et 4) doivent être shuntées.

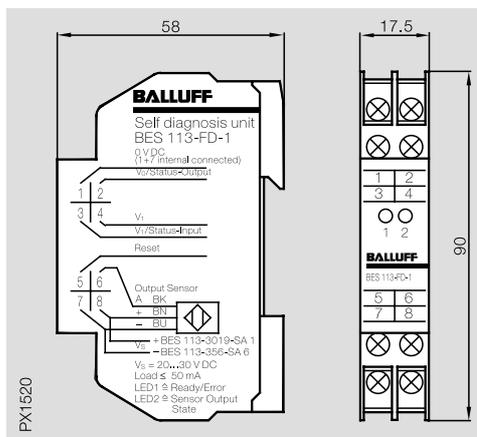
Montage en cascade

En cas de disposition en cascade (circuit série) de plusieurs BES 113-FD-1, la sortie (2) doit être reliée à l'entrée (3) de l'unité suivante. Le pontage V_I ne sera effectué que sur le premier appareil.

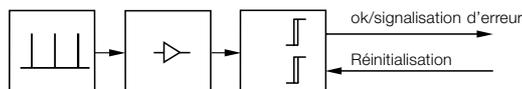
En cas de dysfonctionnement, la signalisation de défaut apparaît sur le dernier appareil. Il suffira alors de repérer la première LED ayant une faible intensité lumineuse pour identifier le capteur en cause.

De taille réduite, le BES 113-FD-1 peut s'enclencher sur un rail selon la norme DIN EN 50022-35.

Appareil d'autodiagnostic
avec sortie électronique
pour détecteurs à autodiagnostic
BES 113-356-SA 6-..., BES 113-3019-SA 1-...

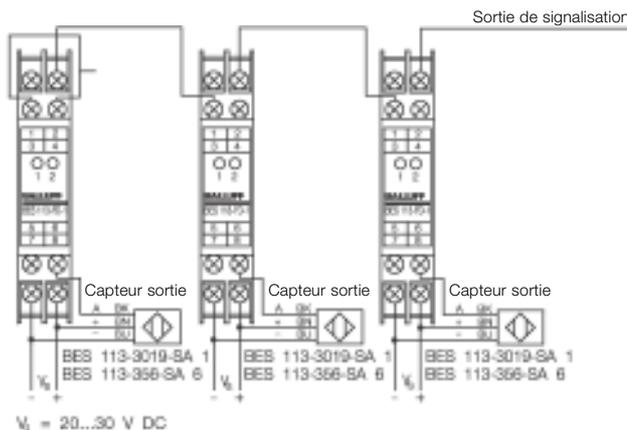


Symbolisation commerciale	BES 113-FD-1
Tension d'emploi U _B	20...30 V DC
Ondulation résiduelle	≤ 15 %
Consommation de courant propre	env. 20 mA
Tension de sortie U ₀	0...(0,1 × U _B) en cas de défaut du capteur ou de l'appareil (dérangement)
(se rapportant à 0 V)	(0,5 × U _B)...U _B en cas de fonctionnement sans défauts
Courant de sortie max.	50 mA
Température d'emploi	0 à +60 °C
Visualisation LED 1 verte	"Ready/Error" – en état de fonctionnement normal la LED diffuse une couleur claire. En cas de défauts (dérangement), la LED brille d'une couleur sombre (très faible).
Visualisation LED 2 jaune	"Sensor Output State" indique l'état de commutation du capteur.
Fixation du boîtier	sur rail DIN EN 50022-35
Section de raccord maxi	2 × 2,5 mm ²
Degré de protection selon CEI 60529	Boîtier IP 40, bornes IP 20



Analyse dynamique Amplificateur Comparateur

Possibilité de montage en cascade



1.5

Multimétaux/
facteur 1
PROXINOX®
PROXIMAX®
Diagnostic
Résistance
aux soudures
Résistance
aux hautes
pressions
Tenue aux
hautes
températures
NAMUR
Capteurs
annulaires
Grande portée

6

Connecteurs,
dispositifs de
fixation ...
page 6.2 ...