



LVDT

Capteur de position inductif



VR20

Principales caractéristiques

- *Étendue de mesure 10 ... 600 mm*
- *Électronique déportée ou intégrée au câble avec détection de rupture de câble*
- *Linéarité jusqu'à $\pm 0.20\%$ pleine échelle*
- *Corps $\varnothing 20$ mm*
- *Indice de protection IP67, IP68 en option*
- *Température d'utilisation jusqu'à 150°C*
- *Version personnalisée possible*

INTRODUCTION

Les LVDT (Linear Variable Differential Transformers) sont des capteurs inductifs spécialement étudiés et fabriqués pour les environnements industriels sévères comme des températures, des pressions, des accélérations ou des cycles élevés.

La série VR20 offre une très haute fiabilité et précision dans un corps de petite taille et est conçue pour une utilisation industrielle ou en laboratoire. Les capteurs peuvent être également utilisés sous l'eau grâce à leur haut indice de protection et à leur corps en acier.

Les dernières générations d'électronique IMCA et KAB sont conçues avec une détection de rupture de câble intégrée et sont parfaitement isolées galvaniquement. Les signaux de sortie sont optimisés pour une compatibilité électromagnétique avec bruit résiduel très bas, une haute résolution et une précision de mesure garantie.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Capteur

Plage de mesure (mm)	0 ... 10	0 ... 25	0 ... 50	0 ... 80	0 ... 100	0 ... 150	0 ... 200	0 ... 300	0 ... 400	0 ... 500	0 ... 600
Linéarité	0,30% (0,20% en option), 1,50% pour l'étendue de 600mm										
Exécution	Noyau ou poussoir libre, poussoir guidé, poussoir non guidé										
Indice de protection	IP67, IP68 en option										
Vibration selon DIN IEC 68T2-6	10 G										
Chocs DIN IEC68T2-27	200 G / 2 ms										
Alim nominale / Fréquence	3 V _{eff} / 3 kHz										
Fréquence de l'alimentation	2 ... 10 kHz										
Température de fonctionnement	-40...+120°C (150°C avec l'option H, jusqu'à 200°C sur demande)										
Fixation du capteur	Diamètre de serrage Ø20 mm ou paliers										
Matière du corps	Inox 304 (1.4301)										
Connectique	Câble 4 fils ou connecteur M12										
TPE (standard)	Ø 4.5 mm ; 0.14 mm ² non halogéné, utilisable sur chaîne d'entraînement										
PTFE (option)	Ø 4.8 mm ; 0.24 mm ² ; T°. max. 200°C, style UL 2895										
Longueur max. du câble	100 mètres entre le capteur et l'électronique de traitement										
Capteur avec noyau ou poussoir libre											
Accélération max sur poussoir	100G										
Durée de vie	infinie										
Poids (sans câble) [g]	125	150	230	290	320	360	420	550	670	670	670

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES :

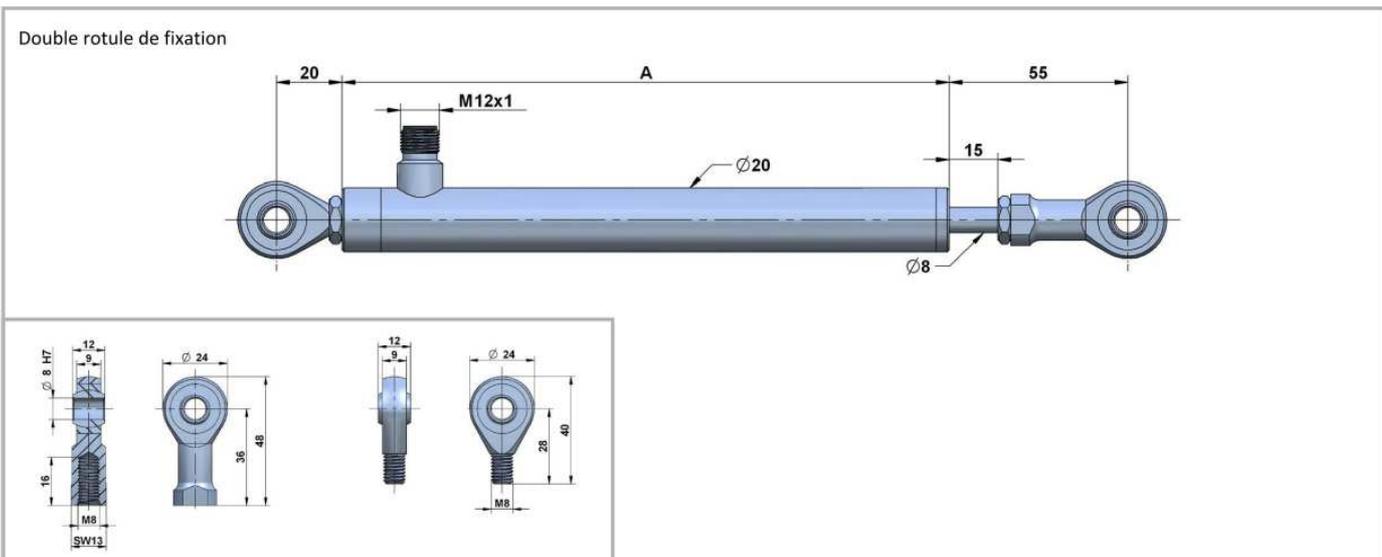
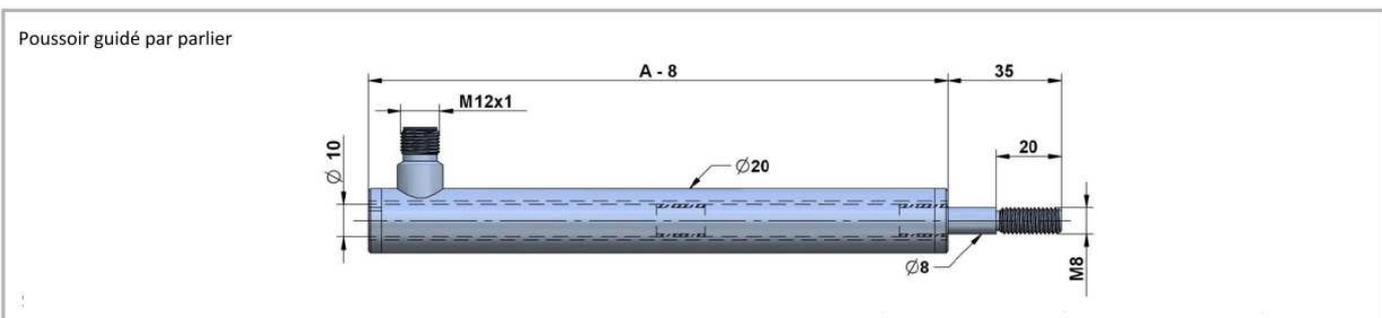
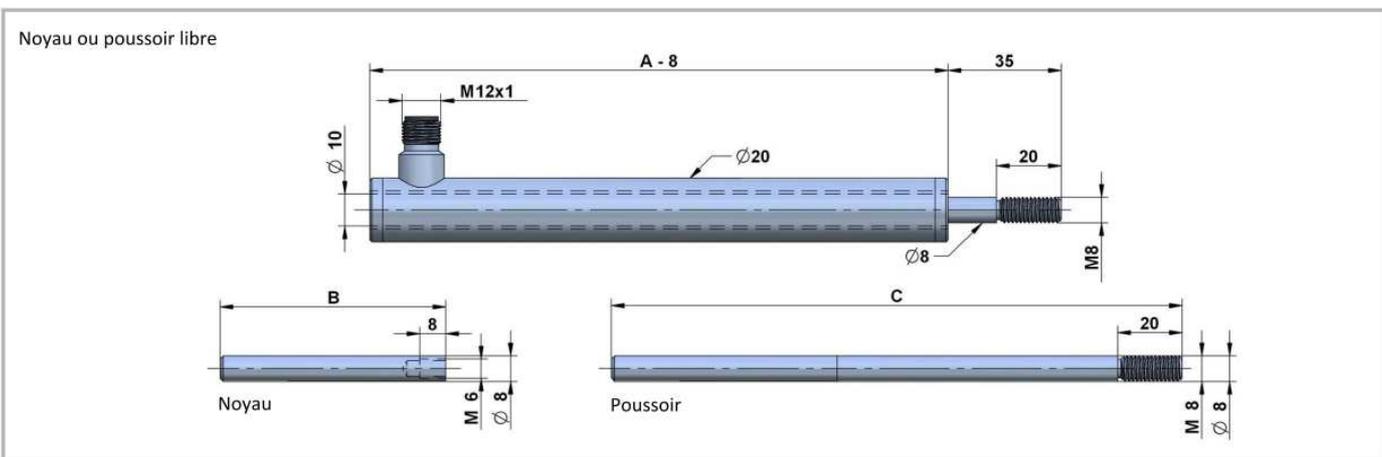
Électronique	IMCA (Électronique externe)	KAB (Électronique intégré au câble)
Signal de sortie	0...20 mA ; 4...20 mA (Charge < 300 Ohm) 0...5 V ; ±5 V (Charge > 5 kOhm) 0...10 V ; ±10 V (Charge > 10 kOhm)	0...20 mA ; 4...20 mA (Charge < 100 Ohm) 0...5 V ; ±5 V (Charge > 5 kOhm) 0...10 V ; ±10 V (Charge > 10 kOhm)
Coefficient de température	-0,0055, ±0,002 %/K	-0,0055, ±0,002 %/K
Résolution	0,04 % PE	0,04 % PE
Limite de fréquence	300 Hz/-3dB	300 Hz/-3dB
Résistance d'isolation	> 1000 VDC	> 1000 VDC
Alimentation	9...36VDC	9...36VDC
Consommation	75mA (Alim 24 VDC) 150mA (Alim 12 VDC)	65 mA (24 VDC) 140 mA (12 VDC)
Alimentation du capteur	3 V _{eff} , 3 kHz (configurable 1-18 kHz)	3 V _{eff} , 3 kHz (configurable 1-18 kHz)
Température de fonctionnement	-40 ... +85°C	-40 ... +85°C
Température de stockage	-40 ... +85°C	-40 ... +85°C
Matériau du boîtier	Polyamide PA6.6 , UL94-VO	Aluminium
Montage	Rail DIN	-



ENCOMBREMENT :

Étendue de mesure (mm)	Longueur du corps A (mm)	Longueur du noyau B (mm)	Longueur du poussoir C (mm)
0...10	107	30	97
0...25	137	67	127
0...50	187	70	177
0...80	247	100	237
0...100	287	120	277
0...150	387	170	377
0...200	487	220	477
0...300	687	320	677
0...400	905	420	887
0...500	905	185	780
0...600	905	185	880

Autres étendues de mesure sur demande



Raccordement par câble radial

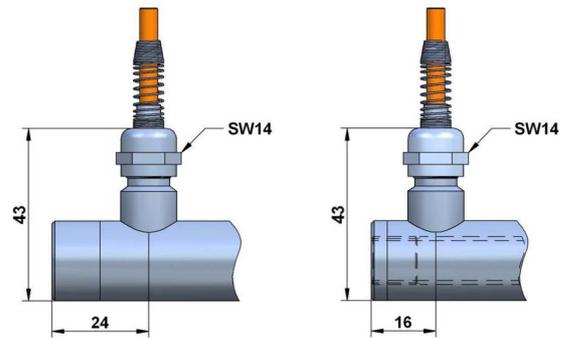
Les capteurs avec sortie presse étoupe et câble sont équipés d'un ressort de protection contre les tractions trop importante ainsi qu'un rayon de courbure trop petit appliqué sur le câble électrique.

Lors du montage du capteur il faut veiller au rayon de courbure du câble. Celui-ci ne doit pas être inférieur à 3 fois le diamètre du câble.

La longueur du câble est de 2 m en standard.

Les capteurs standard possèdent un trou traversant, nous conseillons l'utilisation de ces capteurs ouverts pour des applications en milieu industriel sévère et très pollué, ce qui permet aux poussières de s'évacuer par l'arrière grâce aux mouvements de va et vient de la tige.

Selon les applications les capteurs peuvent être fournis fermé à l'arrière. À préciser lors de la commande.

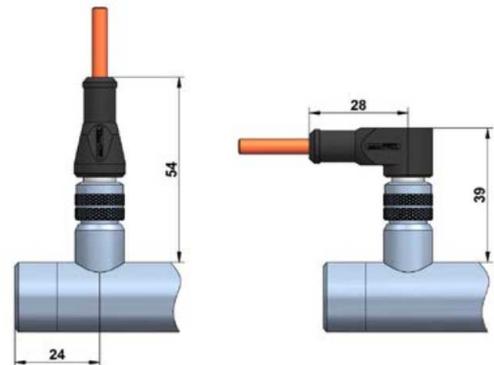


Raccordement par connecteur (Câble avec contre connecteur droit ou coudé)

Pour les capteurs avec raccordement par connecteur, les contre connecteurs doivent être commandés séparément, nous pouvons les fournir en version droite ou coudé.

Le contre connecteur standard en M12 est disponible avec une longueur de câble de 2 – 5 ou 10 mètres en standard.

Le contre connecteur à un indice de protection IP65.



REGLAGE DU ZERO ET DE L'AMPLIFICATION

Une grande longueur de câble entre le capteur et l'électronique IMCA peut provoquer une dérive du signal de sortie, il faut alors procéder à un réajustement du zéro et de l'amplification sur site.

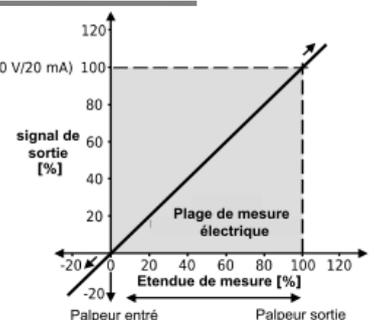
Procéder comme suit :

1. Poussoir en position mécanique zéro = réglage de l'OFFSET.
Positionner le capteur à sa course mécanique minimum.
Ajuster le potentiomètre « ZERO » pour ajuster le signal de sortie à 0 (versions 0...20 mA ; 0...10V ; 0...5V), à 4 (version 4...20mA)
2. Poussoir en position mécanique pleine échelle (course maximum) = réglage de l'amplification.
Positionner le capteur à sa course mécanique maximum.
Ajuster le potentiomètre « GAIN » pour ajuster signal de sortie à 20 mA (version 0...20 mA ; 4...20mA), à 10V (version 0...10V), à 5V (version 0...5V)
3. Information sur le sens du signal de sortie
En cas de besoin d'un signal de sortie inversé (20...4mA ; 10...0V ; 5 ...0V), inverser les broches 6 et 8 (bobinage secondaire) du module IMCA.

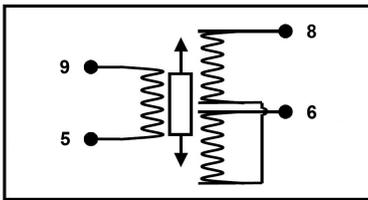
Le signal de sortie est un signal électrique sous forme de tension ou courant proportionnel au déplacement. Si le ca caractéristiques mécaniques, le signal de sortie sera également en dehors de la plage pour laquelle il a été calibré, s 0V ou 4mA.

Attention, veuillez tenir compte de la remarque ci-dessus, en particulier si le capteur est câblé avec une surveillanc sortie est inférieur à 4mA ou lorsque l'étage d'entrée ne supporte pas plus de 10V. Nous conseillons en premier lieu capteur et de vérifier s'il ne dépasse pas l'étendue de mesure, puis de procéder au raccordement électrique.

Sens du signal de sortie : lorsque la tige du palpeur entre dans le corps du capteur, le signal devient plus petit. Lorsq capteur, le signal devient plus grand. Le sens du signal peut être inversé sur demande.



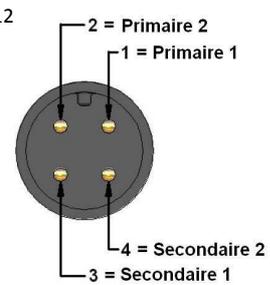
SORTIE AC



Raccordement câble standard
Blanc (5) : Primaire 2
Noir (6) : Secondaire 2
Brun (9) : Primaire 1

Raccordement câble PTFE – option H
Blanc (5) : Primaire 2
Vert (6) : Secondaire 2
Jaune (9) : Primaire 1
Brun (8) : Secondaire 1

Brochage M12



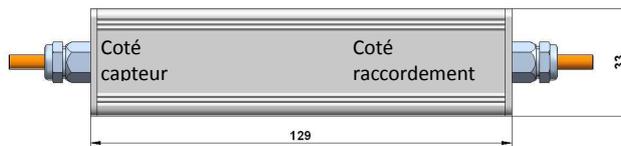
ELECTRONIQUE INTEGREE AU CABLE « KAB »



Longueur du câble entre le capteur

Longueur du câble 1m

Raccordement câble standard
Brun : Alimentation V+
Bleu : Alimentation GND
Noir : Signal GND
Blanc : Signal



Raccordement câble PTFE – option H
Jaune : Alimentation V+
Brun : Alimentation GND
Vert : Signal GND
Blanc : Signal

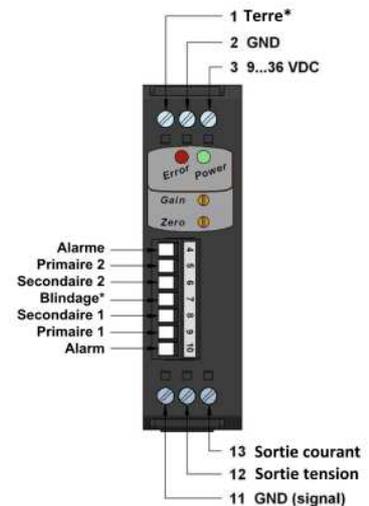
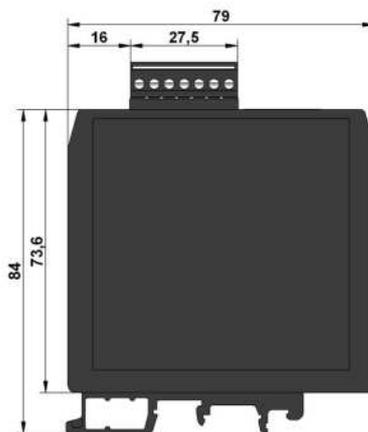
Le boîtier KAB est positionné à 1 m de la fin du câble. En option nous pouvons changer cette longueur. A préciser lors de la commande.

ELECTRONIQUE EXTERNE « IMCA »

dimensions:



Electronique externe IMCA
(Montage sur rail DIN)



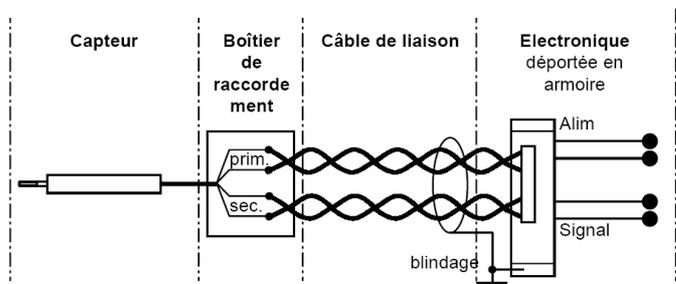
* Les bornes 1 et 7 sont reliées en interne

Le module externe IMCA est conçu pour une intégration en armoire électrique sur rail DIN. Son raccordement au capteur s'effectue via un câble au moyen d'un bornier à vis.

Pour des applications en environnements sévères, il est possible d'éloigner le module IMCA jusqu'à 100 m du capteur, en armoire électrique.

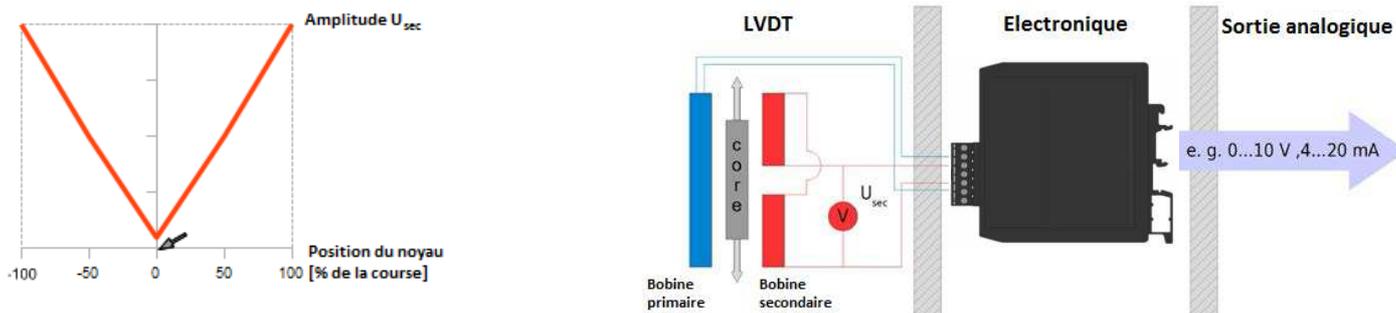
Il est impératif d'utiliser un câble de raccordement blindé (simple ou double blindage), 4 conducteurs, à paires torsadées, de diamètre minimum 0,5 mm².

Le blindage est à relier à la terre côté armoire électrique, suivant schéma de raccordement, la mise à la terre côté capteur se réalisant via le bâti de la machine. Il est recommandé de ne pas dépasser 100 m entre le capteur et son électronique de traitement.



DETECTION DE RUPTURE DE CÂBLE

Un capteur LVDT génère une tension alternative (U_{sec}) à son secondaire correspondant à la position du noyau. Au milieu de la course, ce signal approche zéro avec une augmentation si la tige se déplace de sa position centrale.



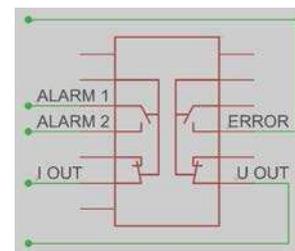
L'électronique intégrée convertit ce signal alternatif en un signal analogique linéaire. Cette tension vaut 5V ou 12mA pour des sorties de 0...10V ou 4...20mA à la position centrale de la tige. Dans l'éventualité d'une rupture de câble entre le capteur et l'électronique, la tension à l'entrée de l'électronique sera nulle (la tension aux bornes du secondaire U_{sec} vaudra 0V). Les appareils conventionnels vont faussement interpréter ce signal comme correspondant au centre de la course et générer la tension analogique correspondante. Ce problème peut amener à des mauvais fonctionnements de systèmes ou de machines.

La nouvelle électronique que nous avons développée contient un système de détection de rupture de câble. Ceci est réalisé grâce à la mesure de l'impédance à la bobine primaire du LVDT. Si le câble est coupé, l'impédance du primaire changera quelle que soit la position de la tige, ce qui déclenchera la détection de rupture.

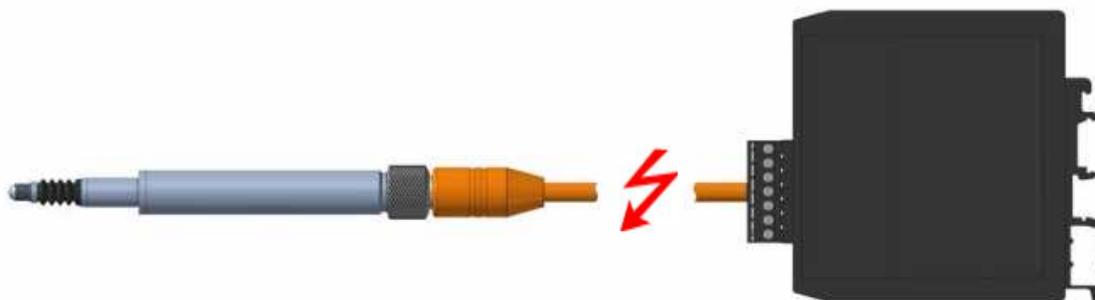
Ceci nécessite que les câbles du primaire (entre l'électronique et la bobine primaire) du capteur soient coupés. Une rupture partielle des connexions du secondaire (entre la bobine du secondaire et l'électronique) n'activera pas cette fonction. La détection de rupture de câble va déclencher des options différentes selon l'électronique choisie :

Fonctions avec détection de rupture de câble activée

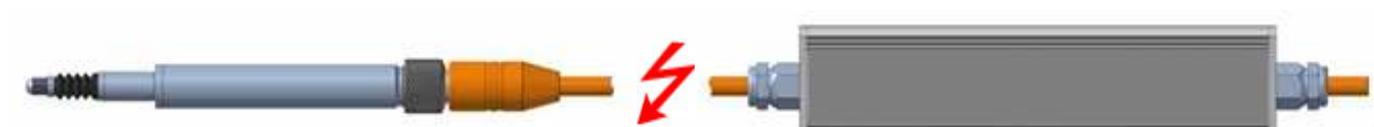
IMCA	La sortie est désactivée à l'aide d'un interrupteur. Aucun signal de tension ou courant	La LED rouge clignote	Une alarme de sortie interrompue est activée Rupture de câble activée : 30Ω Rupture de câble désactivée : ∞ Capacité max : 30mA ou ±14V
KAB	-	La LED rouge est activée continuellement	-



Fonction d'alarme (ICMA)



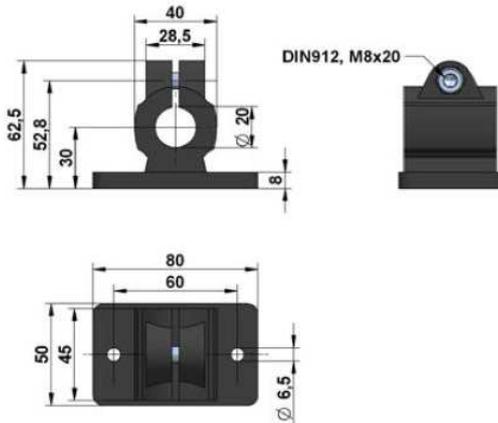
Version schématique d'une rupture de câble (IMCA)



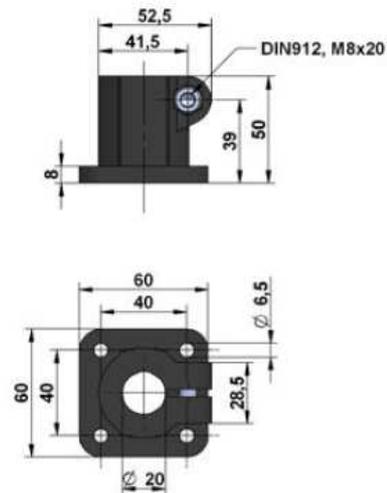
Version schématique d'une rupture de câble (KAB)

ACCESSOIRES

Bride de serrage 2030 : bride $\varnothing 20$ pour série VR20
 Matière : polyamide renforcé
 $\varnothing 30$ mm sans douille de réduction, $\varnothing 20$ mm avec (inclue)



Bride de pied 2030 : bride $\varnothing 20$ pour série VR20
 Matière : polyamide renforcé
 $\varnothing 30$ mm sans douille de réduction, $\varnothing 20$ mm avec (inclue)



CONNECTIQUE

Câbles blindés avec sortie connecteur

Câble avec contre-connecteur M12 droit	
K4P2M-S-M12	2m de câble
K4P5M-S-M12	5m de câble
K4P10M-S-M12	10m de câble
Câble avec contre-connecteur M12 coudé	
K4P2M-SW-M12	2m de câble
K4P5M-SW-M12	5m de câble
K4P10M-SW-M12	10m de câble



Contre connecteurs blindés M12 pour auto-assemblage

	Connecteur droit D4-G-M12-S	Connecteur coudé D4-W-M12-S
Indice de protection	IP67	
Température d'utilisation	-25 ... +90 °C	
Mode de connexion	Raccordement à ressort	
Diamètre de câble	$\varnothing 4...8$ mm	
Conducteur	0.14...0.34 mm ²	
	Bonne résistance à l'huile et aux produits chimiques	



REFERENCE DE COMMANDE :

VR20				
Type de capteur				
VR20				
Etendue de mesure				
10	= 0 à 10 mm			
25	= 0 à 25 mm			
50	= 0 à 50 mm			
80	= 0 à 80 mm			
100	= 0 à 100 mm			
150	= 0 à 150 mm			
200	= 0 à 200 mm			
300	= 0 à 300 mm			
400	= 0 à 200 mm			
500	= 0 à 300 mm			
600	= 0 à 600 mm			
Exécution				
A	= Noyau mobile			
S	= Poussoir mobile			
SG	= Poussoir guidé par palier			
G	= Rotule de fixation			
Raccordement				
SR*	= Connecteur radial M12 (option H / IP68 indisponibles)			
KR	= Câble radial			
* : Utilisation du connecteur avec le module KAB : un câble avec contre connecteur K4P est obligatoire				
Options				

- = Indice de protection IP67
- IP68** = Indice de protection IP68
- H** = Haute température jusqu'à 150°C
- L20** = Linéarité 0,20%
- W** = Bague de raclage (pour types **SG** et **G**)

Type d'électronique		
IMCA	= Module électronique déporté	
KAB	= Electronique intégré au câble	
Alimentation		
24V	= 9...36 VDC	
Sortie		
020A	= 0...20 mA	
420A	= 4...20 mA	
10V	= 0...10 V	
5V	= 0...5 V	
±5V	= ± 5V	
±10V	= ±10V	

