

MH60

Capteur de déplacement à câble

Caractéristiques principales

- Pour machines de construction et l'hydraulique mobile
- Trois types de boîtiers pour différents environnement
- Plage de mesure de 1 à 4 m
- Linéarité jusqu'à $\pm 0,1\%$ de l'échelle complète
- Signaux de sortie : potentiomètre, courant, tension ou CANopen, avec sortie redondante en option
- Sorties programmables : 0-5V, 0-10V
- Indice de protection jusqu'à IP69K (adapté au nettoyage à la vapeur et haute pression)
- Température d'utilisation -20°C à +85°C (option à -40°C)
- Option avec connecteur TEDS



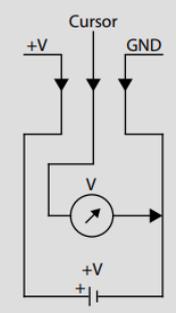
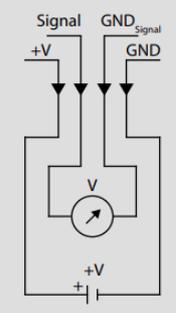
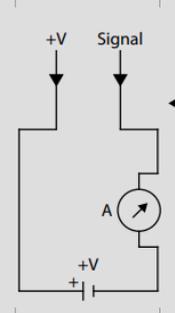
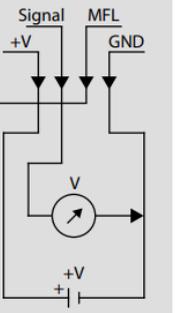
Spécifications techniques -Sortie analogique

Plage de mesure (m)	1			1,5			2			2,5			3			3,5			4					
Câble de traction (mm)	0,5	0,7	1	0,5	0,7	1	0,5	0,7	1	0,5	0,7	1	0,5	0,7	1	0,5	0,7	1	0,5	0,7	1	0,5	0,7	1
Linéarité	0,5			0,5			0,5			1			0,5			1			0,5			1		
Linéarité améliorée L25 ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linéarité améliorée L10 ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Résolution	Voir les types de sorties ci-dessous																							
Éléments du capteur	Potentiomètre																							
Signaux de sortie ²⁾	Potentiomètre / 0,5-4,5 V / 0-5 V / -5-+5 V / 0-10 V / 0-5V (programmable) / 0-10 V (programmable) / 4-20 mA / CANopen																							
Signaux de sortie redondants	Option pour : Potentiomètre / 0,5-4,5 V / 0-5 V / -5-+5V / 0-10 V / 4-20 mA / CANopen																							
Connexion	Sortie connecteur axial M12 ou sortie de câble axial (câble TPE)																							
Indice de protection	IP67, optionnel IP69K (uniquement en combinaison avec une sortie de câble)																							
Humidité	max. 90 % relative, sans condensation																							
Température d'utilisation	Voir les types de sortie ci-dessous																							
Vitesse de traction du câble	max. 3m/s																							
Accélération	max. 50 m/s ³																							
Force de traction	4 à 6 N environ																							
Boîtier	Boîtier en aluminium, boîtier du ressort en PA6																							
Fil de traction	Acier inoxydable V2A avec revêtement synthétique																							
Poids	Jusqu'à approximativement 500 g, en fonction de la plage de mesure																							

¹⁾ Les options L25 et L10 ne sont pas compatibles avec les options S1 et S2. Modification du schéma technique, voir page 4.
La ligne montre les combinaisons possibles de linéarité améliorée, de plage de mesure et de diamètre du câble de tirage.
✓ = combinaison possible, - = combinaison non possible
Les capteurs avec une linéarité améliorée sont livrés avec un protocole de calibration.

²⁾ Autres signaux de sortie sur demande.

Données électriques - Sortie analogique

Type de sortie	Potentiomètre			Tension ¹⁾				Courant	Tension (Programmable)		
Réf. de commande	1R	5R	10R	4,5V	5V	55V	10V	420A	5VT	10VT	
Sortie	1 k Ω	5 k Ω	10 k Ω	0,5-4,5V	0-5V	-5...+5V	0-10V	4-20mA	0-5V	0-10V	
Alimentation	max. 30 V			8-30 VDC			12-30 VDC	12-30 VDC	8-35 VDC		
Courant du curseur recommandé	<1 μ A			-							
Consommation courant max.	-			max. 25 mA (sans charge)				-			
Consommation d'énergie max.	-			-				max. 200 mW			
Sortie courant	-			max. 10mA, min. charge 10 k Ω				max.50 mA en cas d'erreur ³⁾	max. 10mA, min. charge 1 k Ω		
Dynamique	-			<3ms de 0-100% et 100-0%				<1 ms de 0...100 % et 100...0 %	1ms		
Résolution	Théoriquement illimité, limité par le bruit								1 mV		
Bruit	Dépend de la qualité de l'alimentation électrique			0,5 mV _{eff}				1,6 μ A _{eff}	2 mV _{eff}		
Protection inversion de polarité	-			Oui				-			
Résistance aux courts-circuits	-			Oui				-			
Température d'utilisation	-20°C à +85 °C / option : -40°C à +85 °C										
Coefficient de température	\pm 0,0025 %/K			0,0037 %/K				0,0079 %/K	0,0016 %/K		
EMC	-			Conformément à la norme EN 61326-1:2013							
Circuit											

MFL = Migne multi-fonctionnelle

¹⁾ Isolation galvanique

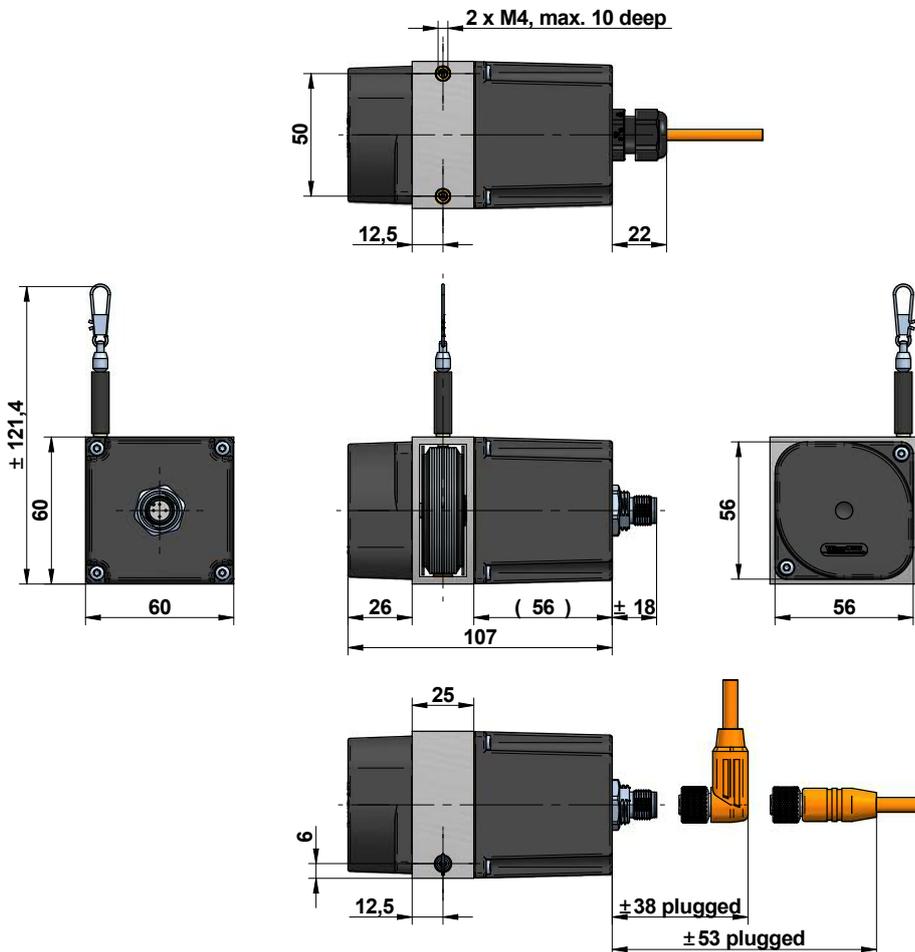
²⁾ uniquement pour les plages de mesure \geq 150 mm

³⁾ Charge : 250 Ω (max. 500 Ω)

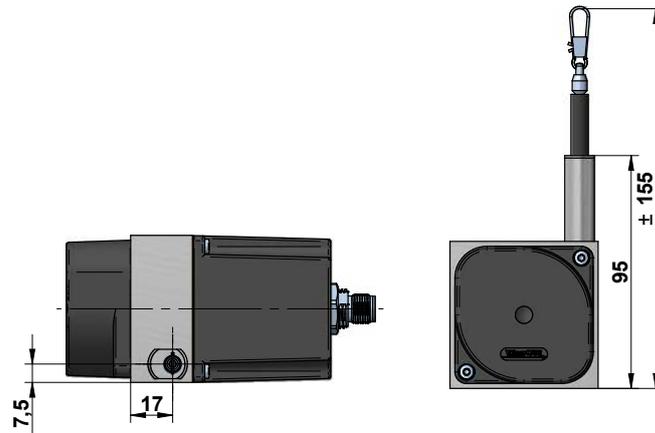
Spécifications techniques - Sortie absolue CANopen (WCAN)

Spécification CAN	Full CAN 2.0B (ISO11898)
Profil de communication	CANopen CiA 301 V 4.2.0
Profil de périphérie	Encodeur absolu linéaire; CiA 406 V 3.2.0
Contrôle d'erreur	Heartbeat du producteur, Message d'urgence, Guarding du nœud
ID du nœud	Par défaut : 7, configurable via SDO
PDO	1 x TPDO, mapping statique
Modes de PDO	Déclenchés par événement, Déclenchés par temps, Cyclique synchronisé, Asynchrone synchronisé
Taux de transmission	1 Mbps, 800, 500, 250, 125, 50, 20 kbps, configurable via SDO
Résistance de terminaison intégrée du bus	120 Ω , connectable via SDO
Séparation galvanique du bus	Aucune
Alimentation [VDC]	8...30 VDC
Consommation de courant	10 mA typique à 24 V, 20 mA typique à 12 V
Taux de mesure	1 kHz avec résolution de 16 bits
Protection électrique	Protection contre l'inversion de polarité
Coefficient de température	0,0014 %/K
Compatibilité EMC	DIN EN61326-1:2013, conformité avec la directive 2014/30/EU

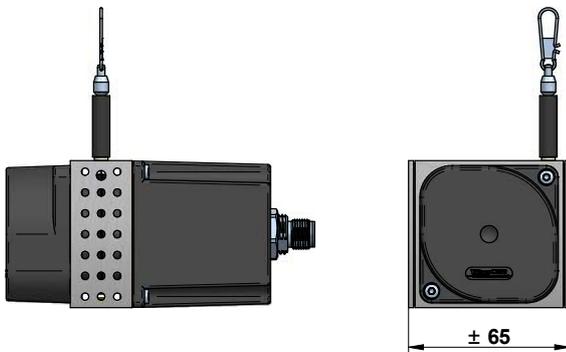
Dimensions



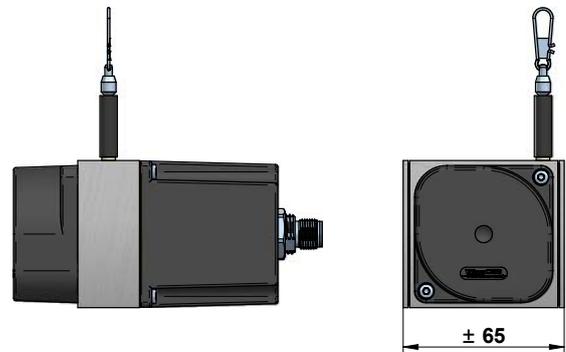
Options L10 et L25: variante avec tube de câble



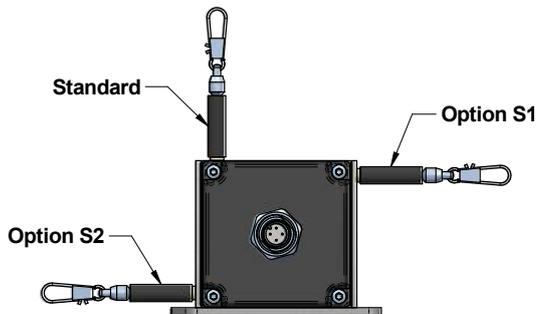
Option C1: Boîtier avec couvercle en tôle perforée



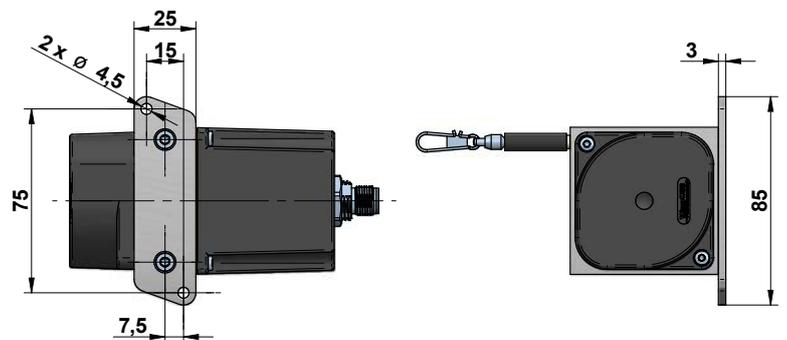
Option C3: Boîtier fermé



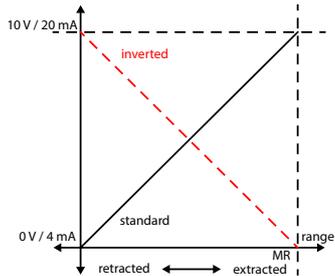
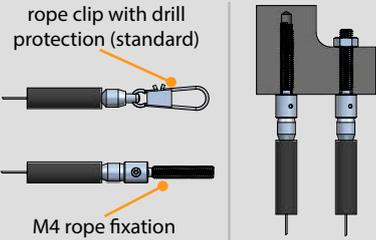
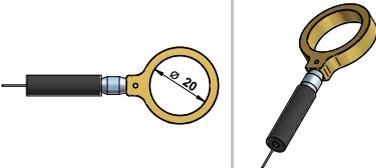
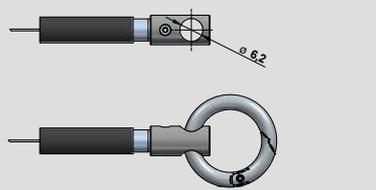
Options S1 and S2: Changement de la sortie de câble



Option BP: Variante avec plaque de base



Options

Option	Ref.	Description	
Changement d'orientation du câble ou du connecteur (PAS avec la sortie analogique)	K1, K2, K3	La sortie de la corde est orientée vers le haut : Standard : latéralement, à l'opposé de la sortie du câble K1 : en haut K2 : latéralement, du même côté que la sortie de la corde K3 : en bas	
Linéarité améliorée	L02, L05, L10	Linéarité améliorée 0,02 % (L02), 0,05 % (L05) ou 0,1 % (L10)	
Signal de sortie inversé (sortie analogique uniquement)	IN	Le signal analogique du capteur augmente lors de l'extraction de la corde (standard). L'option IN inverse le signal, c'est-à-dire que le signal du capteur diminue lors de l'extraction de la corde.	
Changement de la sortie du câble	S1, S2, S3	Standard : sortie de câble en haut S1 : sortie de câble latérale en haut S2 : sortie de câble latérale en bas (plaque de montage modifiée) S3 : sortie de câble en bas (plaque de montage modifiée)	
Câble d'acier synthétique	COR	Câble synthétique, fabriqué en Coramid résistant à l'abrasion et amélioré. Nous recommandons d'utiliser le COR à des températures stables en raison de son coefficient de dilatation.	
Fixation du câble par fil M4	M4	En option, fixation de câble pivotante avec filetage M4, longueur 22 mm. Idéal pour la fixation sur les trous de passage ou les trous filetés M4.	
Fixation du câble par œillet	RI	L'extrémité du câble est équipée d'un œillet au lieu d'un serre-câble. Diamètre intérieur 20 mm	
Fixation du câble par goupille cylindrique et alésage traversant M6	ZH, ZR	ZH : goupille cylindrique avec alésage M6 ZR : goupille cylindrique avec alésage M6 et anneau de carabine	
Indice de protection IP67	IP67	Utilisez l'option IP67 si le capteur doit fonctionner dans un environnement humide. Notez qu'avec cette option, il peut y avoir une légère hystérésis dans le signal de sortie en raison de l'étanchéité spéciale. L'accélération et la vitesse de déplacement maximales sont réduites à 60 %	
Protection contre la corrosion	CP	Comprend de la valeur spécifiée un câble V4A, des roulements en acier inoxydable et l'option M4. Le tambour du câble du capteur est revêtu de HARTCOAT®. Ce revêtement est une oxydation anodique dure qui protège le capteur de la corrosion par les milieux agressifs (par exemple l'eau de mer) grâce à une couche dure semblable à de la céramique.	

Protection accrue contre la corrosion (sortie analogique uniquement)	ICP	Les composants du boîtier et du tambour de câble sont revêtus de HARTCOAT®. Comprend les options CP, IP67 et M4.
Augmentation de la force d'extraction (sortie analogique uniquement, pas pour MR 125/375/625/1250)	HG	Un ressort renforcé assure une plus grande tension du câble et permet une plus grande accélération du câble. Veuillez noter les différentes dimensions du boîtier.
Augmentation de la plage de température Haute (sortie potentiomètre uniquement)	H120	Les capteurs avec sortie potentiomètre et sortie câble peuvent fonctionner de -20 à +120 °C lorsque cette option est utilisée.
Augmentation de la plage de température Basse (sortie analogique uniquement)	T40	Des composants spéciaux et une graisse basse température permettent de travailler jusqu'à -40 °C (jusqu'à +85 °C).
Connecteur TEDS (en combinaison avec la sortie analogique et la sortie câble uniquement ; plus d'informations sur TEDS)	TD, TDP, TDPS	TD : Assemblage TDP : Assemblage + programmation TDPS : Assemblage + programmation + 35 points de mesure

Accessoires

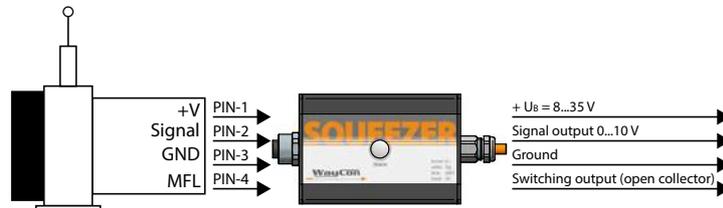
Enseignement de l'électronique - Squeezer

Les capteurs à fil avec les versions de sortie analogique 5VT et 10VT sont équipés d'une électronique interne programmable, appelée VT-Electronics. Les signaux fournis par le potentiomètre du capteur sont numérisés par les VT-Electronics. Ces informations numériques sont d'abord traitées par l'électronique, puis transformées et restituées sous forme de signal de sortie analogique de 0 à 5 V ou de 0 à 10 V.

La numérisation offre deux possibilités de réglage, permettant de configurer individuellement le capteur à l'aide du Squeezer :

- Enseignement de la plage de mesure. Après un processus d'enseignement réussi, le Squeezer peut être retiré du capteur et remplacé par un câble ou un connecteur standard.

- Réglage d'un point de commutation individuel. Le Squeezer permet de régler un point de commutation individuel collecteur ouvert. Le signal de commutation est émis par la ligne multifonctionnelle MFL.



Une description détaillée des fonctions se trouve dans le manuel du Squeezer.

Poulie de renvoi - UR2

Le câble doit être extrait du capteur verticalement. La variation maximale par rapport à la verticale est de 3°. Une poulie de déviation permet de modifier la direction du câble. Plusieurs poulies peuvent être utilisées. L'attache du câble ne doit pas être guidée au-dessus de la poulie de déviation.

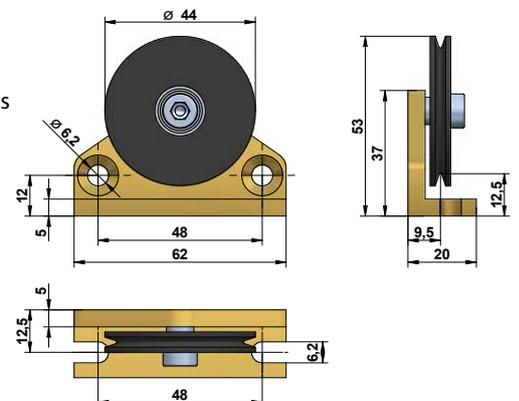
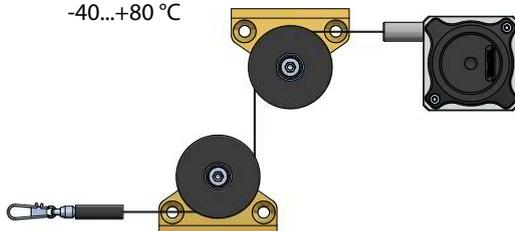
Convient pour un câble standard de 0,5 mm de diamètre.

Matériau du pied : Aluminium anodisé

Matériau roue à câble : POM-C

Montage : par 2 vis à six pans creux ou à tête fraisée M6, montage vertical ou horizontal possible. Roulements à billes : avec graisse spéciale basse température et joint RS.

Température: -40...+80 °C



Rallonge de câble - SV

Pour franchir une plus grande distance entre la cible de mesure et le capteur, il est possible d'utiliser une rallonge de câble. L'attache du câble ne doit pas être guidée au-dessus de la poulie de déviation.

Veillez indiquer la longueur nécessaire dans votre commande (XXXX). La longueur minimale est de 150 mm :

SV1-XXXX : rallonge de câble (150...4995 mm) Länge/ length [mm]

SV2-XXXX : rallonge de câble (5000...19995 mm)

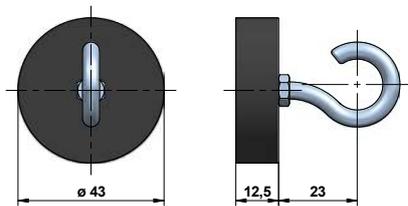
SV3-XXXX : rallonge de câble (20000...40000 mm)



Pince magnétique - MGG1

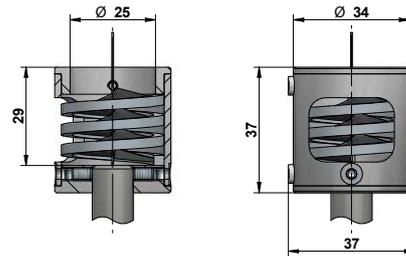
La pince magnétique permet de fixer rapidement le câble à des objets métalliques, sans temps de montage. Un revêtement en caoutchouc assure un contact doux (par exemple sur les surfaces vernies) et empêche le glissement dû aux vibrations.

L'aimant est constitué d'un noyau en néodyme pour une force d'adhérence accrue de 260 N. Le crochet permet de fixer facilement la pince à câble.



Nettoyeur de câble - RCS

Utilisez le nettoyeur de câble RCS pour enlever la saleté du câble de mesure du capteur. Veillez noter que la plage de mesure maximale du capteur est réduite de 29 mm et que le RCS n'est pas compatible avec l'option RI.



Applications

Les capteurs à câble de la série MH ont été spécialement développés pour les environnements exigeants des machines et équipements de construction.

Le capteur peut être configuré individuellement en fonction de l'application dans laquelle il est utilisé. Les petites particules adhésives et abrasives à grain fin peuvent être facilement éliminées avec les versions ouvertes MH. Une grille de protection résistante à l'eau de mer offre une protection maximale contre les objets étrangers plus volumineux, tels que les branches d'arbres. Pour les applications avec des exigences de sécurité élevées, des câbles en acier inoxydable plus épais sont disponibles, ainsi que des sorties analogiques redondantes. Cette série hydraulique mobile permet de réaliser des mesures de distance précises et économiques sur les machines de construction.

Références de commande

MH60 - [] - [] - [] - [] - []

Plage de mesure MR [m] 1 / 1.5 / 2 / 2.5 / 3 / 3.5 / 4	
--	--

Câble de traction Diamètre 0.5 mm (Standard) Diamètre 0.7 mm Diamètre 1 mm (non MR 3.5...4)	D05K D07K D10K
---	----------------------

Signal de sortie		
Potentiomètre 1 kΩ		1R
Potentiomètre 5 kΩ		5R
Potentiomètre 10 kΩ		10R
Tension 0.5...4.5 V		4,5V
Tension 0...5 V		5V
Tension -5...5 V		55V
Tension 0...10 V		10V
Tension 0...5 V (teachable)		5VT
Tension 0...10 V (teachable)		10VT
Courant 4...20 mA		420A
Digitale CANopen		WCAN

Connexion	
Sortie connecteur M12, axial, 4 pôle ¹⁾	SA12
Sortie câble, axial, 2 m ¹⁾	KA02
Sortie câble, axial, 5 m ¹⁾	KA05
Sortie câble, axial, 10 m ^{1), 2)}	KA10

Version	
Standard	-
Capteur avec options	O

Option	Description
L10	Linéarité améliorée ±0,1 % ³
L25	Linéarité améliorée ±0,25 % ³
IN	Signal de sortie inversé
R1	Sortie potentiomètre redondante
R2	Sortie tension redondante
R3	Sortie courant redondante
R4	Sortie CANopen redondante
S1	Sortie du câble à droite ⁴
S2	Sortie du câble à gauche ⁴
C1	Plaque perforée de protection
C3	Boîtier fermé
M4	Fixation du câble par filetage M4
ZH	Goupille cylindrique
ZR	Goupille cylindrique avec mousqueton
IP69	Protection IP69K, uniquement sortie câble
T40	Plage de température -40...+85 °C
TD	TEDS : assemblage ⁵
TDP	TEDS : assemblage + programmation ⁵
TDPS	TEDS : assemblage + programmation + 35 points de mesure ⁵
BP	Version avec plaque de base

Option	Non combinable avec
L10	See page 2, S1, S2
L25	See page 2, S1, S2, T40
IN	WCAN
S1	S2, L10, L25
S2	S1, L10, L25
M4	ZH, ZR
ZH	M4, ZR
ZR	M4, ZH
IP69	SA12
T40	L25
TD	1R, 5R, 10R, WCAN, R1, R2, R3, R4, SA12
TDP	1R, 5R, 10R, WCAN, R1, R2, R3, R4, SA12
TDPS	1R, 5R, 10R, WCAN, R1, R2, R3, R4, SA12

¹⁾ 4 pôles en combinaison avec des sorties analogiques
5 pôles en combinaison avec WCAN ou option R4
8 pôles en combinaison avec les options R1, R2, R3

²⁾ Longueurs plus grandes sur demande

³⁾ Combinaisons possibles pour une linéarité améliorée

⁴⁾ Uniquement en combinaison avec C1 ou C3

⁵⁾ Pour plus d'informations sur les connecteurs TEDS, voir [ici](#)

Texte en gras : standard avec un délai de livraison plus court

Accessoires

SQUEEZER2M	accessoire pour sortie VT, 2 m câble	SV1-XXXX	extension de câble (150 mm jusqu'à 4995 mm)
SQUEEZER5M	accessoire pour sortie VT, 5 m câble	SV2-XXXX	extension de câble (5000 mm jusqu'à 19995 mm)
SQUEEZER10M	accessoire pour sortie VT, 10 m câble	SV3-XXXX	extension de câble (20000 mm jusqu'à 40000 mm)
UR2	poulie de renvoi (pour câble Ø0.5 mm)	RCS-MH60 ¹⁾	nettoyeur de câble (uniquement avec les options L10 ou L25)
MGG1	pince magnétique		

¹⁾ Veuillez noter que la plage de mesure maximale est réduite de 29 mm lors de l'utilisation du nettoyeur de câble.

Accessoires - Câbles et connecteurs

Câble avec connecteur (femelle) M12, 4 pôles, blindé, IP67		Câble avec connecteur (femelle) M12, 8 pôles, blindé, IP67	
K4P2M-S-M12	2 m, connecteur droit	K8P2M-S-M12	2 m, connecteur droit
K4P5M-S-M12	5 m, connecteur droit	K8P5M-S-M12	5 m, connecteur droit
K4P10M-S-M12	10 m, connecteur droit	K8P10M-S-M12	10 m, connecteur droit
K4P2M-SW-M12	2 m, connecteur angulaire	K8P2M-SW-M12	2 m, connecteur angulaire
K4P5M-SW-M12	5 m, connecteur angulaire	K8P5M-SW-M12	5 m, connecteur angulaire
K4P10M-SW-M12	10 m, connecteur angulaire	K8P10M-SW-M12	10 m, connecteur angulaire
Connecteur de raccordement (femelle) M12, 4 pôles, à assembler		Connecteur d'accouplement (femelle) M12, 8 pôles, à assembler	
D4-G-M12-S	connecteur droit	D8-G-M12-S	connecteur droit
D4-W-M12-S	connecteur angulaire	D8-W-M12-S	connecteur angulaire
Câble avec connecteur (femelle) M12, 5 pôles, blindé, IP67		Câble de connexion capteur - Squeezer (femelle - mâle)	
K5P2M-S-M12	2 m, connecteur droit	K4P1,5M-SB-M12	1.5 m, blindé, 4 pôles ¹⁾
K5P2M-SW-M12	2 m, connecteur angulaire		

¹⁾ pour sorties analogiques 5VT et 10VT

Accessoires - Afficheurs

Afficheurs numériques pour capteurs à sortie analogique, 2 canaux	
WAY-AX-S	écran tactile, alimentation : 18...30 VDC
WAY-AX-AC	écran tactile, alimentation : 115...230 VAC

Pour plus d'informations et d'options, veuillez vous référer à la fiche technique de WAY-AX.