

CAPTEURS ET SYSTEMES

Compétence dans la mesure de déplacement



INSTRUCTION
MANUAL



Contrôleur de capteur
miniature pour comparateurs
et capteurs de déplacement
inductifs (LVDT)

Manuel d'utilisation
transCON 710



MICRO-EPSILON
MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG
Königbacher Strasse 15

D-94496 Ortenburg

Tél. +49/85 42/1 68-0
Fax +49/85 42/1 68-90
e-mail info@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.com

Certifié selon la norme
DIN EN ISO 9001: 2000



Sommaire

1.	Sécurité	5
1.1	Symboles utilisés	5
1.2	Remarques d'avertissement	5
1.3	Remarques concernant le signe CE	6
1.4	Utilisation conforme	7
1.5	Environnement conforme	7
2.	Principe de fonctionnement, caractéristiques techniques	8
2.1	Principe	8
2.2	Conception	9
2.3	Caractéristiques techniques	9
3.	Livraison	11
3.1	Volume de livraison, déballage	11
3.2	Stockage	11
4.	Installation et montage	12
4.1	Mesures de précaution	12
4.2	Système électronique	12
4.3	Alimentation en tension, capteur et sortie de signal	13
4.3.1	Alimentation et signal	14
4.3.2	Capteur	15



5.	Commande	16
5.1	Mise en service	16
5.2	Réglage	17
5.2.1	Fréquence d'oscillateur et adaptation de phases	18
5.2.2	Tension d'alimentation	20
5.2.3	Point d'origine	21
5.2.4	Amplification du signal	21
5.2.5	Exemples	22
6.	Service et maintenance	25
7.	Garantie	26

1. Sécurité

1.1 Symboles utilisés

La condition préalable au maniement du système est la connaissance du mode d'emploi. Les symboles suivants sont employés dans ce mode d'emploi:



DANGER!

- danger immédiat



AVERTISSEMENT!

- situation probablement dangereuse



IMPORTANT!

- conseils et informations concernant l'emploi

1.2 Remarques d'avertissement

- Les coups et les chocs doivent être évités sur le contrôleur.
 - ┆ Dommage ou destruction du contrôleur
- La tension d'alimentation ne doit pas dépasser les limites indiquées
 - ┆ Endommagement ou destruction du système électronique et/ou capteur
- L'alimentation en tension doit être raccordée conformément aux prescriptions de sécurité relatives au matériel électrique
 - ┆ Risque de blessures
 - ┆ Endommagement ou destruction du système électronique et/ou du capteur
- Protéger le câble contre les dommages
 - ┆ Zerstörung des Sensors
 - ┆ Panne de l'appareil de mesure.



1.3 Remarques concernant le signe CE

Pour le système de mesure série 710, on applique :

La Directive UE 89/336/CEE

Les produits qui portent le label d'identification CE répondent aux exigences de la Directive UE 89/336/CEE «Compatibilité électromagnétique» et aux normes européennes harmonisées qui y sont indiquées (EN). Selon la Directive UE, article 10, la déclaration de conformité UE est à la disposition des autorités compétentes auprès de :

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG
Königbacher Straße 15
94496 Ortenburg

Le système de mesure est conçu pour être utilisé dans le domaine industriel et répond aux exigences des normes

- EN 50 081-2 Emissions parasites
- EN 50 082-2 Résistance aux parasites.

Le système de mesure répond aux exigences si l'installation et l'exploitation sont conformes aux directives décrites dans le manuel d'utilisation.



1.4 Utilisation conforme

- Le contrôleur de capteur miniature de la série 710 est conçu pour être utilisé dans le domaine industriel.
- Le contrôleur est employé pour l'amorçage de capteurs de déplacement inductifs selon le principe LVDT (transformateur différentiel variable linéaire).
- Le système ne doit être exploité que dans les limites indiquées dans les caractéristiques techniques.
- Le système ne doit être utilisé de manière à ce qu'en cas de mauvais fonctionnement ou de panne totale du capteur, aucune personne ne puisse être mise en danger ni aucune machine endommagée.
- Pour une utilisation en toute conscience de la sécurité, il faut prendre des précautions supplémentaires pour la sécurité et la prévention des dommages.

1.5 Environnement conforme

- Température: 0 à +70 °C
- Humidité de l'air: 5 à 95 % (non condensé)
- Pression environnante: pression atmosphérique
- CEM: conformément à EN 50 081-2 Emission d'impulsions parasites
EN 50 082-2 Résistance aux impulsions parasites
- Température de stockage: -40 à +85 °C
- Vibration/choc: EN 60068-2

2. Principe de fonctionnement, caractéristiques techniques

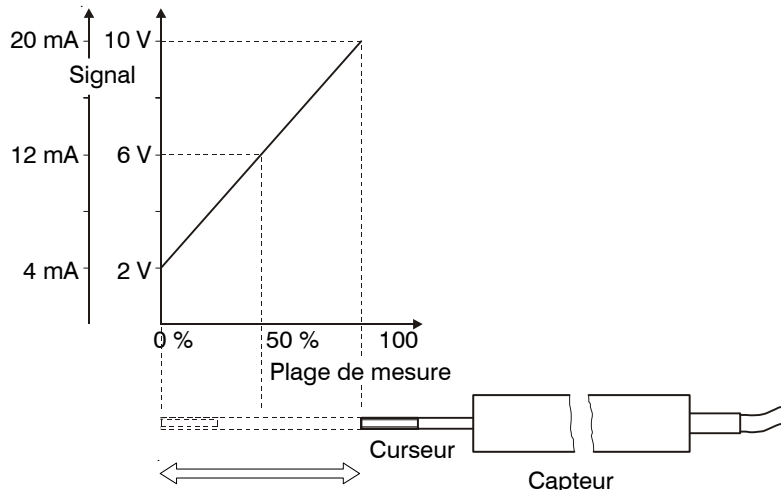
2.1 Principe

MSC710 est un contrôleur de capteur miniature à un canal pour le service de capteurs de déplacement inductifs selon le principe LVDT (transformateur linéaire-variable-différentiel).

Un système électronique d'oscillateur alimente la bobine primaire en courant alternatif de fréquence et d'amplitude constantes. Pour une excitation optimale des capteurs, la fréquence, la tension d'alimentation et l'adaptation des phases sont réglées à l'aide de commutateurs DIP (cf. chap. 5).

Le système électronique du démodulateur transforme le signal des deux bobines secondaires en un signal de sortie de tension continue stable. Pour l'adaptation au travail concerné, l'exploitant dispose des possibilités décrites au chapitre 5 de réglage de point d'origine et d'amplification.

Le signal de sortie monte lorsque le curseur est poussé vers l'intérieur. Si l'on a besoin du sens de circulation opposé (autrement dit le signal diminue lorsque le curseur est poussé vers l'intérieur), les raccordements **sec+** et **sec-** (cf. chap. 4.3.2) doivent être intervertis.





2.2 Conception

Un canal de mesure complet est composé des

- Capteur
- Câble de capteur
- Contrôleur
- Alimentation et câble de sortie

Le contrôleur est composé des

- Oscillateur, démodulateur et amplificateur à filtre passe-bas;
- Possibilités de réglage pour la fréquence, la tension et la phase de l'oscillateur, le point d'origine et l'amplification.

Il est possible de raccorder les capteurs de déplacement fonctionnant selon le principe LVDT de votre choix aux systèmes d'amplification électroniques. La fonctionnalité de capteurs d'autres producteurs avec ce contrôleur doit cependant être vérifiée. MICRO-EPSILON recommande les capteurs de déplacement et comparateurs de la série transSENSOR, étant donné qu'ils sont adaptés de façon optimale au système électronique.

2.3 Caractéristiques techniques

	MSC710-U	MSC710-I
Tension d'alimentation	18 ... 30 VDC	
Courant absorbé	18 ... 40 mA	
Protection d'alimentation	Irréversibilité et limiteur de tension	
Types de capteurs	pour capteurs LVDT	
Alimentation des capteurs	150 ... 400 mV _{eff} 1/2/5 kHz	



Important!

Pour les systèmes électroniques à sortie de courant, le signal de sortie est limité à une plage d'env. 4mA à env. 22mA.

d.M. = de la plage de mesure

- 1) $R_a > 1 \text{ k}\Omega$
- 2) Résistance ohmique apparente $< 500 \text{ }\Omega$
- 3) RMS mesure AC, 3 Hz ... 300 kHz à 5 kHz de fréquence de capteur

		MSC710-U	MSC710-I
Impédance d'entrée	Capteur	10 kOhm	
Plage de réglage (potentiomètre de réglage)	Amplification Point d'origine	-20 ... +350 % d.M. $\pm 50 \%$ d.M.	
Sortie	Tension Courant	2 ... 10 VDC ¹ ---	--- 4 ... 20 mA ²
Linéarité		$< 0,02 \%$ d.M.	
Souffle		$< 1,5 \text{ mV}_{\text{eff}}^3$ $< 15 \text{ mV}_{\text{SS}}$	$< 3 \mu\text{A}_{\text{eff}}^3$ $< 30 \mu\text{A}_{\text{SS}}$
Filtre de sortie		Passe-bas, 300 Hz (-3 dB)	
Protection de sortie		Protectio contre court-circuit et marche à vide	
Plage de température	Service Entreposage	0 ... +70 °C -40 ... +85 °C	
Stabilité de température		$< 0,01 \%$ /°C	
Type de protection		IP 67 (boîtier standard) IP 50 (Montage en profilé chapeau)	
Dimensions	HxlaxL	35 x 50 x 52 mm	
Masse		80 g	
Matériau du boîtier		Matière plastique ABS, aluminé à l'intérieur	



3. Livraison

3.1 Volume de livraison, déballage

Contrôler dès le déballage l'absence éventuelle d'un élément ou la présence éventuelle de dégâts dus au transport. En cas de dégâts ou d'absence d'un élément, adressez-vous immédiatement au fabricant ou au fournisseur.

1 Contrôleur
1 Manuel d'utilisation
1 Tournevis

3.2 Stockage

Température de stockage: -40 bis +85 °C
Humidité de l'air: 5 - 95 % (non condensé)

4. Installation et montage

4.1 Mesures de précaution

La gaine du câble du capteur et de celui d'alimentation/de sortie doit être protégée contre les objets à arêtes aiguës et les objets lourds. Il faut contrôler avant la mise en service si toutes les connexions enfichées sont bien enfoncées.

4.2 Système électronique

Les systèmes électroniques compacts de la série MSC710 peuvent être fixés aux coins du boîtier par deux vis M4.

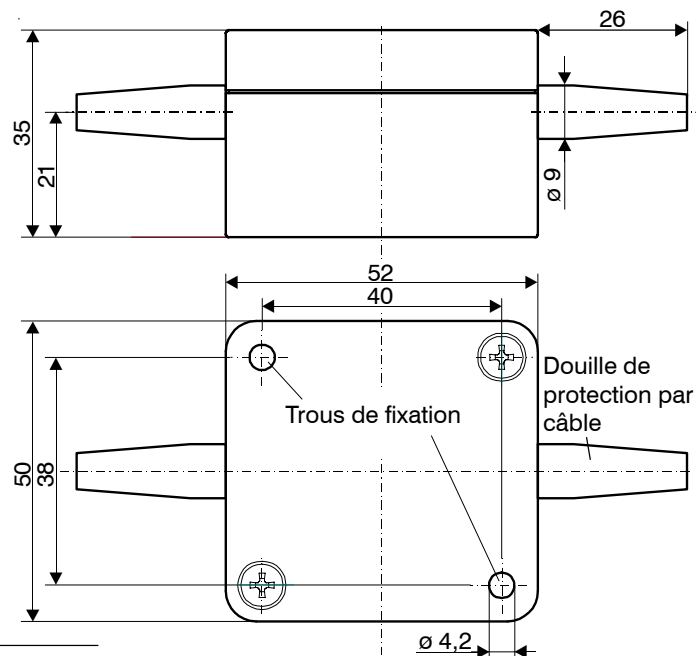


Fig. 4.1: Dimensions du contrôleur



4.3 Alimentation en tension, capteur et sortie de signal

Le rayon de courbure minimal du câble d'alimentation et de sortie PC710-6/4 (disponible comme accessoire) est de 24 mm. Tous les raccordements pour l'alimentation en tension / les capteurs / la sortie de signal se trouvent sur le système électronique (cf. fig. 5.1).

Caractéristiques du câble

Diamètre externe du câble: 3,5 ... 5,5 mm

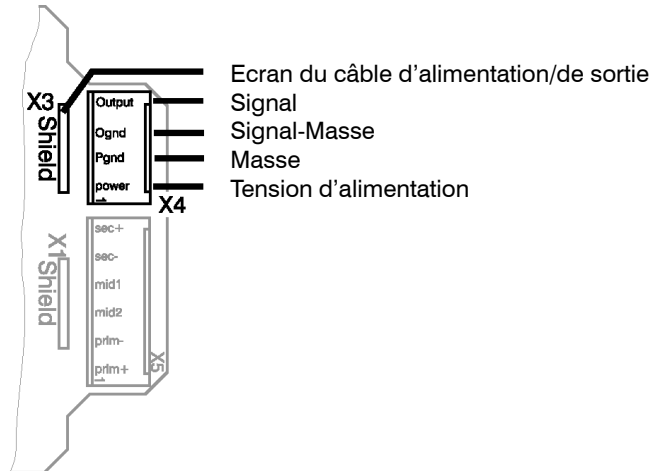
Câble de raccordement: 0,13 ... 0,32 mm²

Câblage

Pour le raccordement des capteurs (chap. 4.3.2) et le câblage des câbles de sortie et d'alimentation (chap. 4.3.1), il faut ouvrir le boîtier.

- Desserrer les vis
- Introduire le câble de capteur et de signalisation dans la douille de protection.
- Assembler les réglettes à douilles. Il n'est pas indispensable de dénuder les câbles de raccordement grâce au raccord par déplacement d'isolation. Utilisez des pinces à presser appropriées.
- Le blindage des câbles d'alimentation/de sortie et de capteur doit être raccordé avec une fiche plate. Utilisez des pinces de pression adéquates pour la connexion sertie.
- Assembler l'appareil et serrer les vis à fond.

4.3.1 Alimentation et signal



PC710-6/4

Couleur

jaune

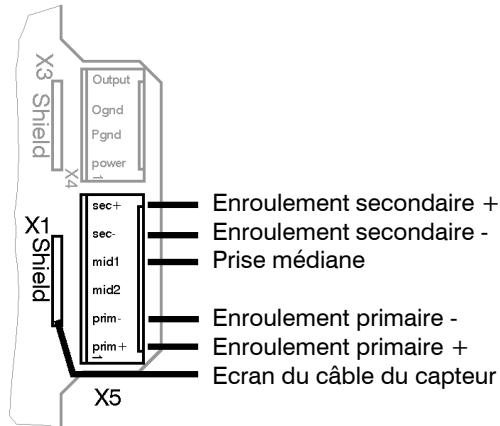
vert

brun

blanc

Fig. 4.2: Affectation des raccordements pour l'alimentation et le signal à la barrette de bornes X3, X4

4.3.2 Capteur



Le signal de sortie monte lorsque le curseur est poussé. Si l'on a besoin du sens de circulation contraire (autrement dit le signal diminue lorsque le curseur est poussé), les raccordements **sec+** et **sec-** doivent être échangés.

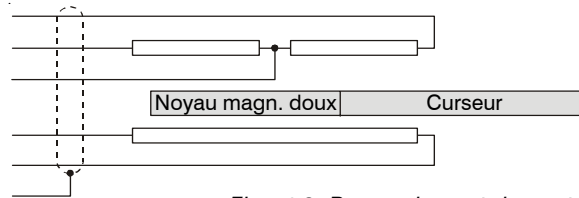


Fig. 4.3: Raccordement du capteur à la barrette de bornes X1, X5

Borne X5		Enroulement	Câble ¹ DTA-...-CA- DTA-...-CR- C701-x	Toron ¹ DTA-...-LA-•	Plot de brasage ¹ DTA-...-TA-•
sec+	Pin 6	Secondaire	blanc	blanc	1
sec-	Pin 5		brun	noir	2
mid1	Pin 4		gris	gris	5
prim-	Pin 2	Primaire	jaune	jaune	4
prim+	Pin 1		vert	vert	3

1) Les indications de couleur et/ou de PIN se rapportent aux capteurs de Micro-Epsilon.

i Important!

La longueur standard du capteur est de 3 m.

5. Commande

5.1 Mise en service

Avant de raccorder le système électronique à l'alimentation en tension et de la mettre en circuit, il faut contrôler si le câblage des raccordements aux capteurs et à ceux des tensions a bien été effectué correctement (cf. chap. 4). Avant de mettre en circuit la tension d'alimentation, il faut entreprendre le réglage de base du système électronique (cf. chap. 5.2).

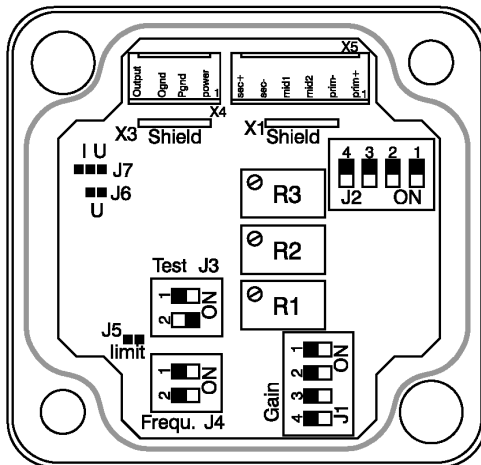


Fig. 5.1: Système électronique de l'amplificateur

5.2 Réglage

Avant la mise en service, raccorder le capteur. Le système électronique doit être réglé sur le type de capteur correspondant.

Le curseur et/ou le capteur peut être ajusté mécaniquement pendant le calibrage (1 ... 4, 5a ... 8a).
Le curseur et/ou le capteur est accouplé fixement avec l'objet à mesurer (1 ... 4, 5b ... 8b).

1. Régler la fréquence avec J4 (chap. 5.2.1).
2. Régler la phase avec J2 (chap. 5.2.1).
3. Régler la tension d'alimentation avec J1 (chap. 5.2.2).
4. Mettre les commutateurs S1 et S2 sur J3 (Fig. 5.1) sur ON.

Le curseur et/ou le capteur peut être ajusté mécaniquement pendant le calibrage (cf. chap. 5.2.5, exemple A et B)

- 5a. Régler le point neutre électrique avec R1 (Fig. 5.1) sur le signal de sortie désiré en position centrale.
- 6a. Mettre le commutateur S1 de J3 sur OFF.
- 7a. Déplacer le curseur jusqu'à ce que le signal de sortie désiré, comme réglé au point 5a soit atteint. Le noyau se trouve en position centrale.
- 8a. Déplacer le curseur et/ou le capteur dans la position finale désirée, régler l'amplification avec R3. Fin du réglage.

Le curseur et/ou le capteur est accouplé fixement avec l'objet à mesurer (cf. chap. 5.2.5, exemple C)

- 5b. Régler le point neutre avec R1 (Fig. 5.1).
- 6b. Placer les commutateurs S1 et S2 de J3 sur "OFF".
- 7b. Déplacer le curseur et/ou le capteur jusqu'à la position de démarrage désirée. Régler le signal de sortie avec R2 (fig. 5.1) sur la même valeur que point 5b.
- 8b. Déplacer le curseur et/ou le capteur dans la position finale désirée, régler l'amplification avec R3. Fin du réglage.

5.2.1 Fréquence d'oscillateur et adaptation de phases

A l'aide du commutateur DIP J4 à 2 pôles (position sur la platine, cf. fig. 5.1), on règle la fréquence de l'oscillateur. La phase est réglée avec J2 (cf. fig. 5.1).



Important!

Les valeurs indiquées sont valables pour les capteurs de déplacement de MICRO-EPSILON. Pour les fabrications d'autres entreprises, utilisez les indications du fabricant correspondant.

Capteur	Plage de mesure	Fréquence oscillateur	Commutateur J4 Fréquence		Commutateur J2 Phase	
			1	2	1	2
DTA-1x	±1 mm	5 kHz	1	OFF	1	ON
			2	ON	2	ON
					3	OFF
					4	OFF
DTA-3x	±3 mm	5 kHz	1	OFF	1	OFF
			2	ON	2	ON
					3	OFF
					4	OFF
DTA-5x	±5 mm	5 kHz	1	OFF	1	OFF
			2	ON	2	OFF
					3	OFF
					4	OFF

Fréquence d'oscillateur et adaptation de phases

Capteur	Plage de mesure	Fréquence oscillateur	Commutateur J4		Commutateur J2	
			Fréquence		Phase	
DTA-10x	±10 mm	2 kHz	1	ON	1	OFF
			2	OFF	2	ON
					3	OFF
					4	OFF
DTA-15x	±15 mm	1 kHz	1	OFF	1	OFF
			2	OFF	2	OFF
					3	ON
					4	OFF
DTA-25x	±25 mm	1 kHz	1	OFF	1	OFF
			2	OFF	2	OFF
					3	OFF
					4	ON

i Important !

Avant tout réglage du système électronique, laissez-le tout d'abord fonctionner pendant au moins 2 min.

5.2.2 Tension d'alimentation

A l'aide du commutateur DIP J4 \pm 4 p \square les (position sur la platine, cf. fig. 5.1), on r \acute{e} gle la tension d'alimentation pour le capteur.

Capteur	Plage de mesure	Commutateur J4	
		1	OFF
DTA-1x	± 1 mm	1	OFF
		2	OFF
		3	OFF
		4	ON
DTA-3x	± 3 mm	1	OFF
		2	OFF
		3	ON
		4	OFF
DTA-5x	± 5 mm	1	ON
		2	OFF
		3	ON
		4	OFF

Capteur	Plage de mesure	Commutateur J4	
		1	OFF
DTA-10x	± 10 mm	1	OFF
		2	ON
		3	OFF
		4	OFF
DTA-15x	± 15 mm	1	ON
		2	OFF
		3	OFF
		4	OFF
DTA-25x	± 25 mm	1	OFF
		2	OFF
		3	OFF
		4	OFF



5.2.3 Point d'origine

Avant un calibrage ou une mesure, le capteur doit être raccordé au contrôleur. Le point neutre électrique peut être déplacé de $\pm 50\%$ de la plage de mesure. Vous trouverez des exemples de réglage du point neutre au chap. 5.2.5.

5.2.4 Amplification du signal

L'amplification du signal peut être modifiée de -20% à $+350\%$. Vous trouverez des exemples de réglage de l'amplification au chap. 5.2.5.

Un déplacement du curseur vers l'intérieur du capteur entraîne une augmentation de la tension de sortie, le tirer vers l'extérieur encore entraîne une diminution du signal de sortie.

Déplacez le curseur d'une zone définie, le mieux serait de le déplacer de toute la plage de mesure linéaire, et réglez la tension / le courant de sortie désiré(e) avec R3. Que vous poussiez ou tiriez le curseur pour ce faire n'est d'aucune importance, sauf que la tension/le courant de sortie augmente ou baisse.

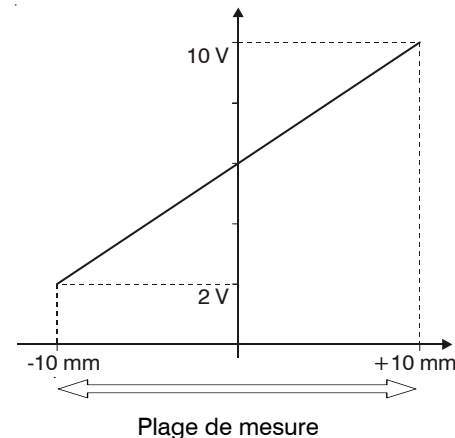
5.2.5 Exemples

Exemple A

Plage de mesure: ± 10 mm, plage de mesure utilisée: $-10 \dots +10$ mm,

Signal de sortie: 2 ... VDC (4 ... 20 mA)

- Régler la fréquence avec J4 (chap. 5.2.1).
- Régler la phase avec J2 (chap. 5.2.1).
- Régler la tension d'alimentation avec J1 (chap. 5.2.2).
- Mettre les commutateurs S1 et S2 sur J3 (Fig. 5.1) sur ON.
- Réglez le point neutre électrique avec R1 (cf. fig. 5.1) sur 6,00 VDC et/ou 12,00 mA (à la sortie du courant). Position centrale du capteur.
- Mettez S1 de J3 sur "OFF".
- Déplacez le curseur jusqu'à ce que la sortie se trouve à 6 VDC et/ou 12 mA (point neutre électrique et point d'origine mécanique ajustés). Le noyau est en position centrale.
- Déplacez le curseur de + 10 mm.
- Réglez l'amplification avec R3 jusqu'à ce que le signal de sortie s'élève à 10 VDC et/ou 20 mA.



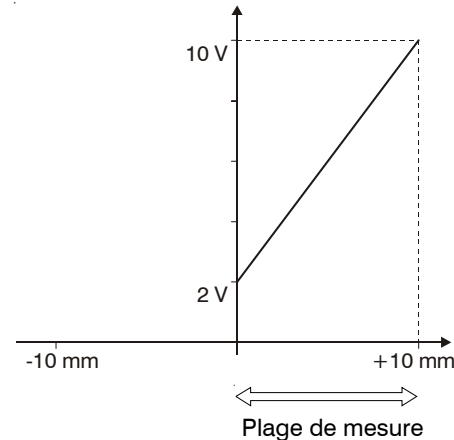
i IMPORTANT!

Le curseur et/ou le capteur peut être ajusté mécaniquement pendant le calibrage.

Exemple B

Plage de mesure: ± 10 mm, plage de mesure utilisée: 0 ... +10 mm, signal de sortie: 2 ... VDC 10 (4 ... 20 mA)

- Régler la fréquence avec J4 (chap. 5.2.1).
- Régler la phase avec J2 (chap. 5.2.1).
- Régler la tension d'alimentation avec J1 (chap. 5.2.2).
- Mettre les commutateurs S1 et S2 sur J3 (Fig. 5.1) sur ON.
- Réglez le point neutre électrique avec R1 (cf. fig. 5.1) sur 2,00 VDC et/ou 4,00 mA (sortie du courant). Position centrale du capteur.
- Mettez S1 de J3 sur "OFF".
- Déplacez le coulisseau jusqu'à ce que la sortie s'élève à 2 VDC et/ou 4 mA (point neutre électrique et point d'origine mécanique ajustés). Le noyau est en position centrale et/ou début de plage de mesure.
- Déplacez le curseur de + 10 mm.
- Réglez l'amplification avec R3 jusqu'à ce que le signal de sortie s'élève à 10 VDC et/ou 20 mA.



i IMPORTANT!

Le curseur et/ou le capteur peut être ajusté mécaniquement pendant le calibrage.



MICRO-EPSILON

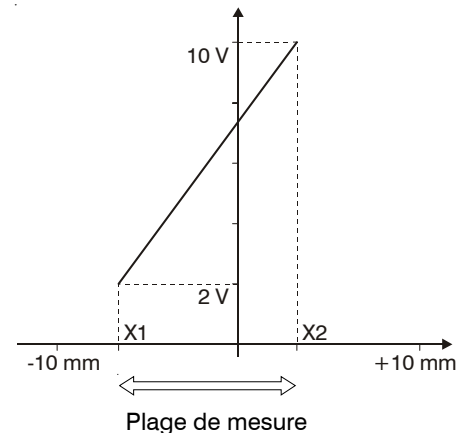
Exemple C

Plage de mesure: ± 10 mm, plage de mesure utilisée: $-5 \dots +7$ mm, signal de sortie: $3 \dots 8$ VDC ($6 \dots 16$ mA)

i IMPORTANT!

Le curseur et/ou le capteur est accouplé fixement avec l'objet à mesurer.

- Régler la fréquence avec J4 (chap. 5.2.1).
- Régler la phase avec J2 (chap. 5.2.1).
- Régler la tension d'alimentation avec J1 (chap. 5.2.2).
- Mettre les commutateurs S1 et S2 sur J3 (Fig. 5.1) sur ON.
- Réglez le point neutre électrique avec R1 (cf. fig. 5.1) sur 2 VDC et/ou 4 mA.
- S1 et S2 de J3 sont sur "OFF"
- Déplacez le curseur sur X1.
- Réglez avec R2 la sortie sur 2 VDC.
- Déplacez le curseur sur X2.
- Avec R3 (amplification), réglez le signal de sortie sur 10 VDC et/ou 20 mA.





6. Service et maintenance

Avant de commencer une mesure ou un réglage, il faut que le système électronique d'amplification fonctionne pendant env. 2 min., le capteur raccordé, avec la tension d'alimentation en circuit.

Les instructions de commande de chaque capteur utilisé doivent être respectées. Si un capteur est échangé, calibrez à nouveau le canal. En cas de mauvais fonctionnements ou de panne, les pièces concernées doivent être envoyées franco de port à

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15
D-94496 Ortenburg

à des fins de réparation. En cas de dérangements dont la cause ne peut pas être nettement détectée, le système de mesure entier doit être renvoyé pour contrôle, voir pour réparation.



Avertissement!

Toute tentative de réparation n'étant pas effectuée dans les règles de l'art entraîne irrévocablement la perte de vos droits de garantie!



7. Garantie

Tous les composants de l'appareil ont été contrôlés et testés quant à leur capacité à fonctionner.

Si, malgré ce contrôle de qualité minutieux, une panne devait avoir lieu, cette dernière doit alors être annoncée immédiatement à MICRO-EPSILON ou à son agent.

Le délai de garantie s'étend à 12 mois à partir de la livraison.

Les pièces présentant des défauts, excepté les pièces d'usure, seront remises en état ou échangées gratuitement dans les limites de ce délai, dès lors que l'appareil aura été envoyé franco de port à MICRO-EPSILON.

Ne rentrent pas dans les prestations de la garantie, les dommages dus à un maniement incorrect ou à l'emploi de la force ou dus à des réparations ou des modifications effectuées par un tiers.

Pour les réparations, seule MICRO-EPSILON est compétente.

Toute autre revendication est exclue.

Les prétentions découlant du contrat d'achat ne sont pas concernées par ceci.

MICRO-EPSILON décline toute responsabilité concernant les dommages consécutifs.

Nous nous réservons le droit d'effectuer des modifications de construction dans l'intérêt du développement continu.

