

Inclinomètres

Pour les applications statiques Mesure sur 1 et 2 axes	IN68	IO-Link
---	-------------	----------------



Les inclinomètres de la série IN61 permettent de déterminer des inclinaisons à 2 axes dans une plage de mesure de $\pm 85^\circ$ ou des inclinaisons à 1 axe jusqu'à 360° via une cellule d'accélérométrie. Pour les exigences individuelles, il est possible d'adapter différents paramètres (p.ex. via le logiciel PACTware) de manière spécifique au client. Grâce à leur grande robustesse, les inclinomètres sont également parfaitement adaptés à une utilisation en extérieur.



Caractéristiques et avantages

- Interface IO-Link**
 Pour une intégration facile dans les réseaux Industrie 4.0 / IIoT.
- Possibilités de réglage individuel via le IO-Link Master**
 - Réinitialisation des réglages d'usine
 - Centre de la mesure et points de départ et d'arrivée pour la mesure sur 1 axe
 - Activation/désactivation de la fonction de niveau à bulle
 - Réglages de la plage de mesure
 - Réglages du filtre
- Mise en service et diagnostic faciles**
 Affichage LED pour l'état de fonctionnement et la communication FDT/IODD ainsi que pour le réglage de la position du point central (fonction de niveau à bulle).
- Mesure précise même dans des conditions environnementales difficiles**
 - Plage de température -40°C ... $+85^\circ\text{C}$ et indice de protection IP68 / IP69k
 - Protection également contre l'influence du brouillard salin et les changements rapides de température

Réf. de commande
1 axe

8.IN68	.	1	7	4	1	.	114
Type		a	b				


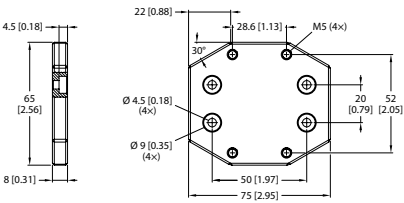

- a** Plage de mesure
7 = 0° ... 360° ($\pm 180^\circ$)
- b** Interface
4 = IO-Link

Réf. de commande
2 axes

8.IN68	.	2	6	4	1	.	114
Type		a	b				

- a** Plage de mesure
6 = $\pm 85^\circ$
- b** Interface
4 = IO-Link

Inclinomètres

Pour les applications statiques Mesure sur 1 et 2 axes		IN68	IO-Link
Accessoires			Réf. de commande
IO-Link Master USB 	Pour le paramétrage des réglages de l'appareil via la communication FDT/IODD. Interface USB pour une connexion simple à un PC ainsi que pour l'alimentation électrique. Câble adaptateur adapté à IN68 : 05.00.6061.6462.002M (voir ci-dessous)	8.I0.1K1341.ZZ1UU1	
		Plaque d'adaptation Pour utiliser les trous de fixation existants lors du remplacement par un inclinomètre IS40 	8.0010.4066.0000
Borne de blindage CEM 	Pour une installation du câble codeur conforme aux exigences CEM - montage sur profilé chapeau - acier à ressort, galvanisé - diamètre de blindage 3,0 ... 12,0 mm	8.0000.4G06.0312	
		Câbles et connecteurs	
Câbles préconfectionnés	connecteur femelle M12 avec écrou de racc., 4 broches, codage A, droit extrémité libre 2 m [6.56'] câble PUR	05.00.6061.6211.002M	
	connecteur femelle M12 avec écrou de racc., 4 broches, codage A, droit connecteur mâle M12 avec filetage externe, 4 broches, codage A, droit 2 m [6.56'] câble PUR	05.00.6061.6462.002M	
Connecteurs	connecteur femelle M12 avec écrou de racc., 4 broches, codage A, droit (plastique)	05.B8141-0	

Vous trouverez d'autres accessoires Kübler sur le site : kuebler.com/accessoires

Vous trouverez d'autres câbles et connecteurs Kübler à l'adresse suivante : kuebler.com/connectique

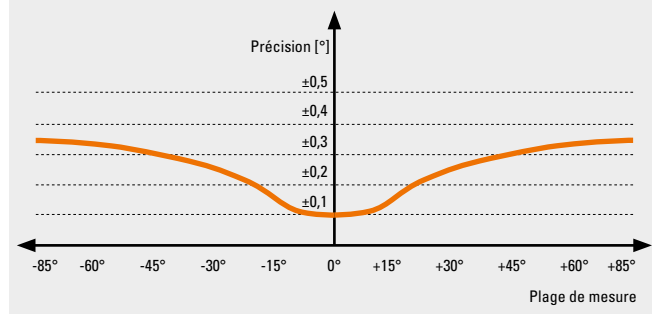
Inclinomètres

Pour les applications statiques Mesure sur 1 et 2 axes	IN68	IO-Link
---	-------------	----------------

Caractéristiques techniques

Données générales mesure sur 1 axe	
Plage de mesure	0 ... 360°
Résolution	0,01°
Répétabilité	≤ 0,2°
Dérive en température	≤ ±0.02 %/K
Erreur de linéarité	≤ ±0.2%
Précision (à 25°C)	≤ ±0,72°

Données générales mesure sur 2 axes	
Plage de mesure (max.)	-85 ... +85°
Résolution	0,01°
Répétabilité	≤ 0,2°
Dérive en température	≤ ±0.02 %/K
Erreur de linéarité	≤ ±0.2%
Précision (à 25°C)	≤ ±0,1° dépend de la plage de mesure



Caractéristiques mécaniques	
Raccordement électrique	connecteur M12, 4 broches
Poids	89 g [3.14 oz]
Protection selon EN 60529	IP68 / IP69k
Plage de température de travail	-40 °C ... +85 °C [-40 °F ... +185 °F]
Matières	boîtier plastique, Polyetherimid
Résist. aux oscillations (EN 60068-2-6)	20 g; 5 h/axe; 3 axes
Résistance aux chocs (EN 60068-2-27)	150 g; 4 ms 1/2 sinus
MTTF	548 années
Dimensions	71.6 x 62.6 x 20 mm [2.82 x 2.46 x 0.79"]

Caractéristiques électriques	
Tension d'alimentation	18 ... 30 V DC
Taux d'ondulation	≤ 10 % U _{ss}
Tension d'essai d'isolement	≤ 0.5 kV
Protection contre les ruptures de câble/ inversions de po- larité	oui
Consommation	max. 50 mA

Informations sur l'interface IO-Link	
Mode de communication	COM 3 (230.4 kBaud)
Temps de cycle minimal	1,3 ms
Broche de fonction 4	IO-Link

Homologations	
Conformité UL selon	Fichier n° E539414
Conformité CE selon	Directive CEM 2014/30/EU Directive RoHS 2011/65/EU

Inclinomètres

Pour les applications statiques
Mesure sur 1 et 2 axes

IN68

IO-Link

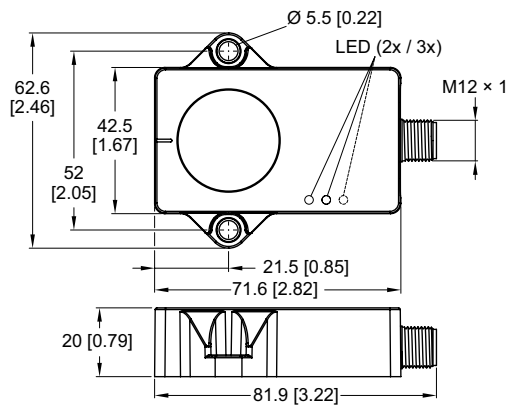
Raccordement

Interface	M12 connecteur, mâle, 4 broches, codage A					
4 IO-Link	Signal:	+V	n.c.	0 V	IOL	
	Broche:	1	2	3	4	

+V : Tension d'alimentation +V DC
 0 V : Masse GND (0 V)
 IOL : IO-Link Master entrée USB

Dimensions

Dimensions en mm [pouces]

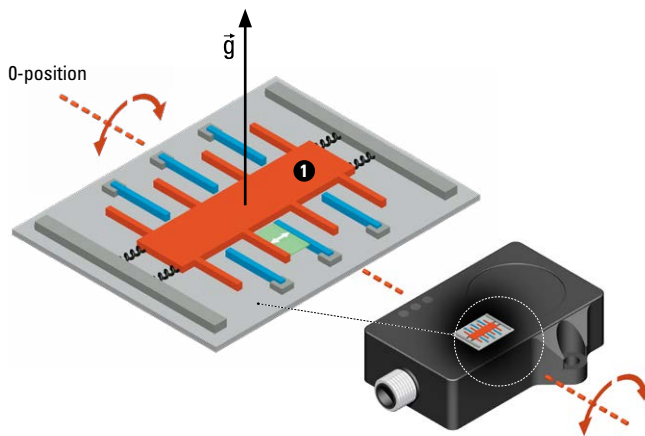


Détails techniques

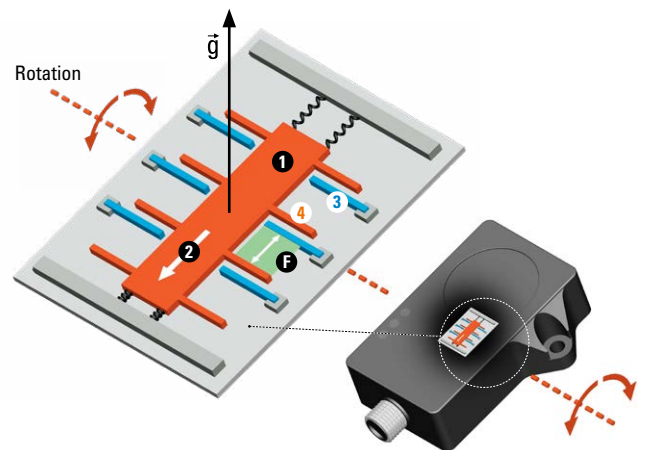
Position angulaire exacte grâce à la mesure de l'accélération

Mesure de l'accélération

Dans la cellule de mesure d'accélération, la position angulaire absolue par rapport à l'accélération de la pesanteur \vec{g} est déterminée de manière capacitive..



Le déplacement ② d'une masse d'essai ① modifie la distance et donc la capacité F entre les électrodes fixes ③ et électrodes mobiles ④ dans la cellule de mesure. Cette capacité mesurée est en relation directe avec l'inclinaison du capteur.



Optimisation de la mesure grâce aux fonctions de filtrage

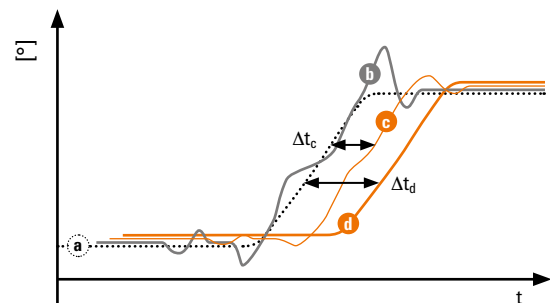
L'inertie de la masse d'essai, notamment en cas de rotation rapide ou de changement rapide de rotation ainsi que de vibrations, peut entraîner des imprécisions dans les données de mesure b saisies par rapport au mouvement réel a . Pour compenser ces effets indésirables, différents filtres $c + d$ peuvent être paramétrés dans le inclinomètre.

Restrictions dues aux filtres

Cependant, cela entraîne un délai ($\Delta t_c + \Delta t_d$) pour la sortie du résultat de la mesure (plus la mesure souhaitée est précise, plus le délai est important).

Optimisation supplémentaire grâce aux inclinomètres dynamiques

Pour de nombreuses applications statiques (comme les panneaux solaires, les mâts de grue...), ce délai n'est pas important. Mais pour les applications dynamiques (comme les véhicules en mouvement), cela peut poser des problèmes, car la réaction au mouvement peut également être retardée. Il est alors recommandé d'utiliser un inclinomètre dynamique IN78 avec fusion intelligente des capteurs de Kübler afin d'optimiser encore davantage le résultat de mesure.



..... mouvement réel
 ——— données saisies de la mesure d'accélération
 ——— résultats de mesure filtrés

Inclinomètres

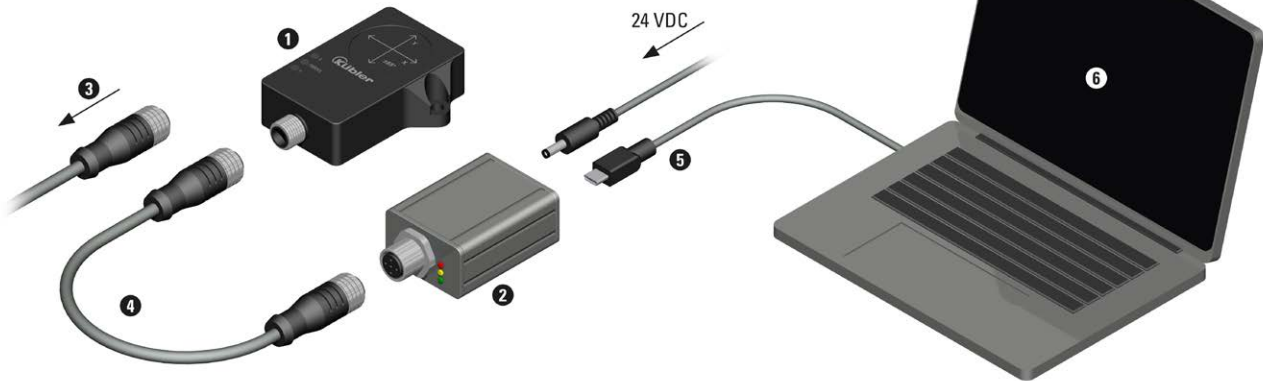
Pour les applications statiques
Mesure sur 1 et 2 axes

IN68

IO-Link

Détails techniques

Possibilités de réglage individuel via FDT/IODD avec IO-Link Master USB



Raccordement

L'inclinomètre ① est ou sera séparé de l'application ③. L'IO-Link Master USB ② est raccordé au inclinomètre à l'aide du câble adaptateur ④ et relié au PC via l'interface USB ⑤. Un logiciel adéquat ⑥ (par ex. PACTware) permet de régler les paramètres suivants :

Possibilités de réglage

Fonction niveau à bulle	Peut être activé comme aide au montage
Point central	Définir l'inclinaison actuelle comme nouveau centre de la plage de mesure
Sens de rotation	Réglage du sens de rotation des axes. Sortie des valeurs analogiques croissantes dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse.
Configurer les données de processus	Les données de processus sont structurées conformément au Smart Sensor Profile IO-Link. En cas de mesure sur 1 axe, la valeur angulaire est transmise deux fois (une fois inversée). Les informations angulaires peuvent être transmises avec un signe (1 bit - signe / 15 bits - informations angulaires) ou sans signe (16 bits) avec une précision de 0,01°.
Filtre	Équilibré (réglage d'usine) Lent

Mise en service facile

Etat de fonctionnement - LED verte

Lumière permanente	Appareil prêt à l'emploi
Lumière clignotante	Communication FDT/IODD

Fonction niveau à bulle - LEDs jaunes

Lumière permanente	Position centrale atteinte
Clignotement à une fréquence croissante	Approche de la position centrale
Clignotement à une fréquence décroissante	Distance de la position centrale



1 axe = 2 LEDs



2 axes = 3 LEDs

