

# Inclinomètres

<b>Pour les applications statiques</b> <b>Mesure sur 1 et 2 axes</b>	<b>IN68</b>	<b>IO-Link</b>
---	-------------	----------------



Les inclinomètres de la série IN68 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  $360^\circ$  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  $-40^\circ\text{C}$  ...  $+85^\circ\text{C}$  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 =  $0^\circ$  ...  $360^\circ$  ( $\pm 180^\circ$ )

**b** Interface  
 4 = IO-Link

Types tenus en stock  
8.IN68.1741.114

**Réf. de commande**  
**2 axes**

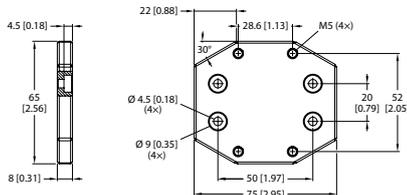
8.IN68	.	2	6	4	1	.	114
Type		a	b				

**a** Plage de mesure  
 6 =  $\pm 85^\circ$

**b** Interface  
 4 = IO-Link

Types tenus en stock  
8.IN68.2641.114

# Inclinomètres

Pour les applications statiques Mesure sur 1 et 2 axes		IN68	IO-Link
Accessoires			Réf. de commande
<b>IO-Link Master USB</b> 	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)		<b>I0L1A. 1K1341.ZZ1UU1</b>
<b>Plaque d'adaptation</b> 	Pour utiliser les trous de fixation existants lors du remplacement par un inclinomètre IS40		<b>8.0010.4066.0000</b>
<b>Borne de blindage CEM</b> 	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		<b>8.0000.4G06.0312</b>
Câbles et connecteurs			Réf. de commande
<b>Câbles préconfectionnés</b>	connecteur femelle M12 avec écrou de racc., 4 broches, codage A, droit extrémité libre 2 m [6.56'] câble PUR		<b>05.00.6061.6211.002M</b>
	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		<b>05.00.6061.6462.002M</b>
<b>Connecteurs</b>	connecteur femelle M12 avec écrou de racc., 4 broches, codage A, droit (plastique)		<b>05.B8141-0</b>

Vous trouverez d'autres accessoires Kübler sur le site : [kuebler.com/accessoires](http://kuebler.com/accessoires)

Vous trouverez d'autres câbles et connecteurs Kübler à l'adresse suivante : [kuebler.com/connectique](http://kuebler.com/connectique)

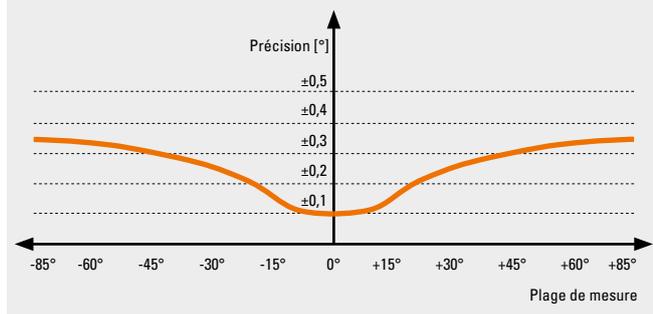
# Inclinomètres

<b>Pour les applications statiques</b> <b>Mesure sur 1 et 2 axes</b>	<b>IN68</b>	<b>IO-Link</b>
---	-------------	----------------

## Caractéristiques techniques

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

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



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

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

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

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

# Inclinomètres

<b>Pour les applications statiques</b>	<b>IN68</b>	<b>IO-Link</b>
<b>Mesure sur 1 et 2 axes</b>		

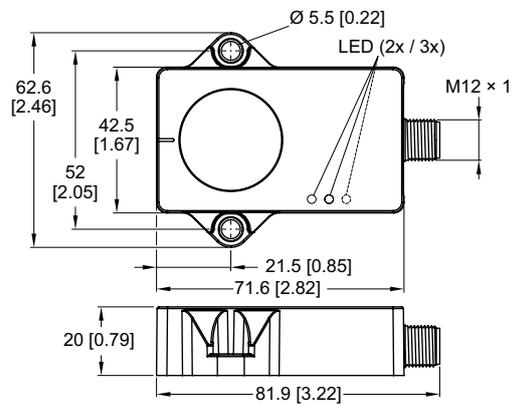
## Raccordement

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 : Entrée IO-Link Master

## Dimensions

Dimensions en mm [pouces]



# Inclinomètres

Pour les applications statiques  
Mesure sur 1 et 2 axes

IN68

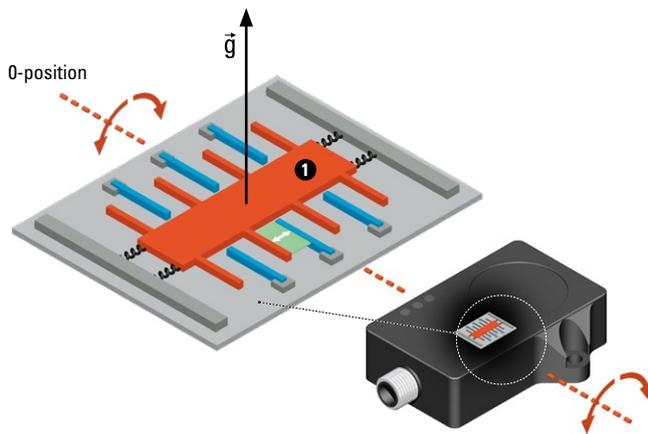
IO-Link

## Détails techniques

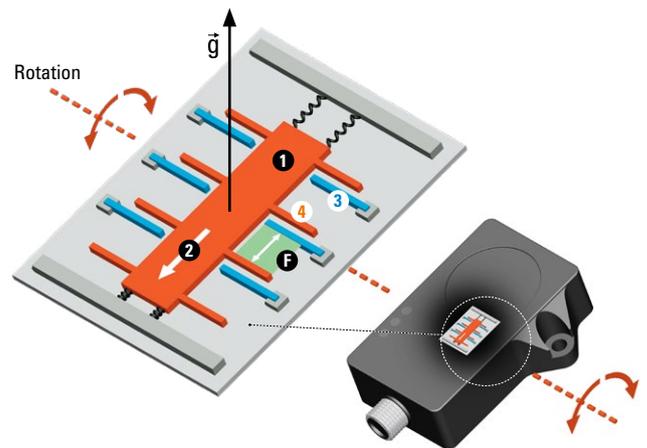
### Position angulaire exacte grâce à la mesure de l'accélération

#### 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

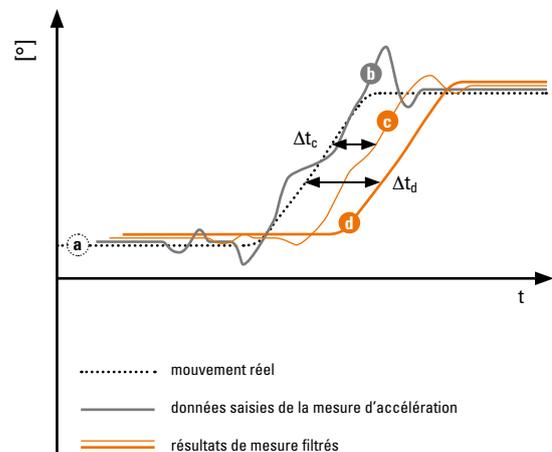
L'inertie de la masse d'essai, notamment en cas de rotation rapide ou de changement rapide de rotation ainsi que de vibrations, peut entraîner des imprécisions dans les données de mesure  $b$  saisies par rapport au mouvement réel  $a$ . Pour compenser ces effets indésirables, différents filtres  $c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



# Inclinomètres

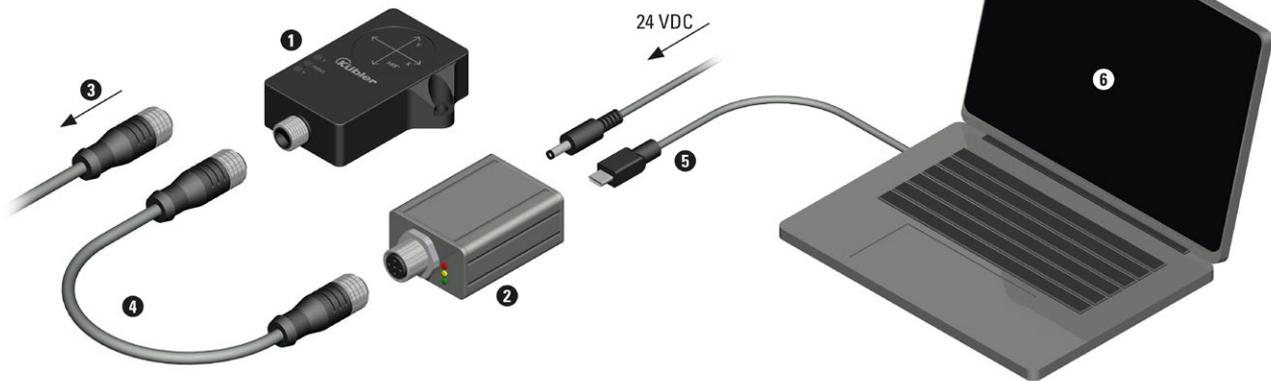
**Pour les applications statiques**  
**Mesure sur 1 et 2 axes**

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

