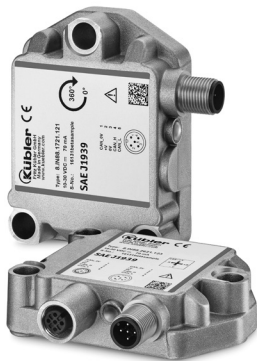


# Inclinomètres

**Inclinomètre  
MEMS / capacitif**

**IN88, 1 et 2 dimensions**

**SAE J1939**



Les inclinomètres de la gamme IN88 permettent la mesure d'inclinaisons dans deux dimensions dans la plage de  $\pm 85^\circ$  ou d'inclinaisons dans une dimension jusqu'à  $360^\circ$ .

Leur robustesse élevée, leur indice de protection jusqu'à max. IP69k et leur large plage de températures de  $-40^\circ\text{C}$  à  $+85^\circ\text{C}$  font de ces appareils l'équipement parfait pour des applications extérieures, p. ex. dans le domaine de l'automatisation mobile.



**SAE J1939**



Niveau de protection élevé



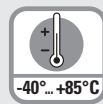
Résistant aux chocs / aux vibrations



Protégé contre les inversions de la polarité



Redondance



Plage de températures

## Robustes

- Indice de protection élevé IP67 et IP69k dans le même appareil.
- Résistance maximale grâce au boîtier métallique.
- Stabilité de la précision dans une large plage de températures de  $-40^\circ\text{C}$  à  $+85^\circ\text{C}$ .
- Pas de dérive à long terme grâce à la technique du réseau de capteurs.

## Polyvalents

- Filtre paramétrable.
- Sens de mesure dans une ou deux dimensions.
- Avec 1 ou 2 connecteurs M12.
- Possibilité de montage empilé pour la redondance.

## Réf. de commande

**8.IN88.XX31.12X**  
Type      a b c      d e

**a** Direction de mesure  
1 = 1 dimension  
2 = 2 dimensions

**b** Plage de mesure  
6 =  $\pm 85^\circ$  <sup>1)</sup>  
7 =  $0^\circ \dots 360^\circ$  <sup>2)</sup>

**c** Interface  
3 = SAE J1939

**d** Tension d'alimentation  
2 = 10 ... 30 V DC

**e** Type de raccordement  
1 = 1 x connecteur M12, 5 broches  
3 = 2 x connecteurs M12, 5 broches

## Connectique

Réf. de commande

### Câbles préconfectionnés

connecteur femelle M12 avec écrou de raccordement, Bus in, 5 broches  
5 m [19.69'] câble PVC

**05.00.6091.A211.005M**

connecteur mâle M12 avec filetage externe, Bus out, 5 broches  
5 m [19.69'] câble PVC

**05.00.6091.A411.005M**

### Connecteur à confectionner (droit)

connecteur femelle M12 avec écrou de raccordement, Bus in, 5 broches  
connecteur mâle M12 avec filetage externe, Bus out, 5 broches

**05.B-8151-0/9**  
**05.BS-8151-0/9**

Vous trouverez d'autres accessoires au chapitre Accessoires ou dans la partie Accessoires de notre site Internet : [www.kuebler.com/accessoires](http://www.kuebler.com/accessoires).

Vous trouverez d'autres éléments de connectique au chapitre Connectique ou dans la partie Connectique de notre site internet : [www.kuebler.com/connectique](http://www.kuebler.com/connectique).

1) Ne peut se commander que pour le sens de mesure dans deux dimensions.

2) Ne peut se commander que pour le sens de mesure dans une dimension.

<b>Inclinomètre MEMS / capacitif</b>	<b>IN88, 1 et 2 dimensions</b>	<b>SAE J1939</b>
--------------------------------------	--------------------------------	------------------

## Caractéristiques techniques

### Caractéristiques électriques

<b>Tension d'alimentation</b>	10 ... 30 V DC
<b>Consommation (sans charge)</b>	max. 70 mA
<b>Protection contre les inversions de polarité de la tension d'alimentation</b>	oui
<b>Axes de mesure</b>	1 ou 2
<b>Plage de mesure</b>	1 dimension 360°, sans limitation en rotation 2 dimension 85°
<b>Résolution</b>	0,01°
<b>Précision à 25°C <sup>1)</sup></b>	1 dimension typ. ±0,2° 2 dimension typ. ±0,4°
<b>Répétabilité</b>	±0,2°
<b>Sensibilité transversale <sup>2)</sup></b>	typ. ±0,3°
<b>Coefficient de température</b>	typ. ±0,006°/K
<b>Fréquence de lecture</b>	50 Hz (20 ms)
<b>Fréquence limite</b>	avec filtre Butterworth réglage d'usine 0,1 ... 10 Hz, 8 <sup>ème</sup> ordre typ. 10 Hz
<b>Conforme aux normes CE selon</b>	Directive CEM 2014/30/EU Directive RoHS 2011/65/EU
<b>Homologation UL <sup>3)</sup></b>	Dossier 224618
<b>Homologation de type E1</b>	10R-058255

### CEM

<b>Normes</b>	EN 61326-1	Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire
	EN 61000-6-2	Immunité pour les environnements industriels
	EN 55011 Klasse B, EN 61000-6-3	Emission pour les environnements résidentiels
	EN ISO 14982	Machines agricoles et forestières, compatibilité électromagnétique, méthodes d'essai et critères d'acceptation
	EN 13309:2010-07	Machines de génie civil - Compatibilité électromagnétique des machines équipées d'un réseau électrique de distribution interne

### Caractéristiques mécaniques

<b>Raccordement</b>	1 x connecteur M12 2 x connecteurs M12	5 broches, broches mâle 5 broches, broches mâle / 5 broches, broches femelle
<b>Poids</b>		env. 185 g [6.53 oz]
<b>Protection selon EN 60529</b>		IP67 + IP69k <sup>3)</sup>
<b>Plage de température de travail</b>		-40°C ... +85°C [-40°F ... +185°F]
<b>Matières</b>	boîtier	Aluminium
<b>Résistance aux chocs</b>		1000 m/s <sup>2</sup> , 6 ms
<b>Résistance aux vibrations</b>		100 m/s <sup>2</sup> , 10 ... 2000 Hz
<b>Dimensions</b>		80 x 60 x 23 mm [3.15 x 2.36 x 0.91"]

### Caractéristiques des interfaces SAE J1939

<b>Interface</b>	CAN High-Speed selon ISO 11898, Spécification CAN 2.0 B
<b>Vitesse de transmission</b>	250 kbit/s réglable par logiciel à 500 kbit/s
<b>Adresse de nœud</b>	configurable par logiciel
<b>Terminaison déconnectable</b>	configurable par logiciel

### Informations générales sur SAE J1939

Le protocole J1939 a été développé par la Society of Automotive Engineers (SAE) et fonctionne sur la couche physique avec CAN-Haute vitesse selon ISO11898. Le domaine d'utilisation principal se situe au niveau du groupe propulseur et du châssis de véhicules utilitaires. Ce protocole sert à la transmission de données de diagnostic (p. ex. vitesse de rotation du moteur, position, température) et d'informations de commande. L'inclinomètre de type IN88 supportent l'ensemble des fonctionnalités de J1939.

Ce protocole est un système multimaîtres avec gestion décentralisée du réseau sans communication sur la base de canaux.

Il supporte jusqu'à 254 nœuds logiques et 30 appareils de commande par segment. Les informations sont décrites sous la forme de paramètres (signaux) et rassemblées en groupes de paramètres (PG) sur 4 pages de données (Data Pages). Chaque groupe de paramètres peut être identifié au moyen d'un numéro univoque, le Parameter Group Number (PGN). Indépendamment de celui-ci, un SPN (Suspect Parameter Number) univoque est affecté à chaque signal.

L'essentiel de la communication s'effectue de manière cyclique et peut être reçu par tous les appareils de commande sans requête spécifique (Broadcast). En outre, les groupes de paramètres sont optimisés à une longueur de 8 bytes de données. Ceci permet une utilisation très efficace du protocole CAN. Dans le cas de la transmission de quantités de données plus importantes, il est fait appel à des protocoles de transmission (TP) : BAM (Broadcast Announce Message) et CDMT (Connection Mode Data Transfer). LE TP BAM réalise la transmission des données en Broadcast.

### Implémentation inclinomètre SAE J1939

- PGN adaptables à l'application client.
- Résolution des conflits d'adresse -> Address Claiming (ACL).
- Recherche permanente d'affectations doubles d'adresses d'appareils de commande dans un même réseau.
- Modification des adresses des appareils de commande selon le temps d'exécution.
- Identification univoque d'un appareil de commande à l'aide d'un nom unique au niveau mondial. Ce nom sert également à connaître les fonctionnalités d'un appareil de commande au sein d'un réseau.
- PG prédéfinis pour la position, la vitesse et les alarmes.
- 250 kbit/s, identifiant 29 bits.
- Watchdog controlled device.

Une LED bicolore au dos de l'appareil signale l'état de fonctionnement et les défauts du protocole J1939, ainsi que l'état du diagnostic interne.

1) Sur toute la plage de températures et de mesure max., 1 dimension ≤ ± 0,4° ; 2 dimensions ≤ ± 1°.  
2) Uniquement pour 2 sens de mesure.

3) L'indice de protection IP n'a pas été contrôlé par UL. Vérifié par Kübler.  
Vous trouverez une description complète des caractéristiques techniques dans les instructions d'utilisation correspondantes sur notre site Internet [www.kuebler.com](http://www.kuebler.com).

# Inclinomètres

**Inclinomètre  
MEMS / capacitif**

**IN88, 1 et 2 dimensions**

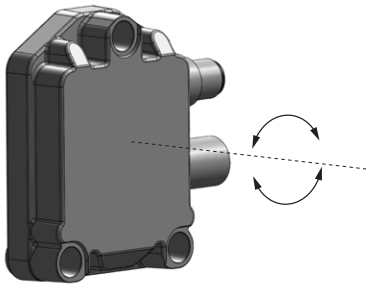
**SAE J1939**

## Raccordement

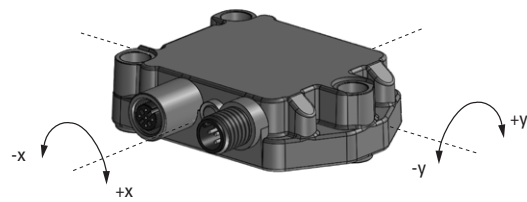
Interface	Type de raccordement	1 x connecteurs M12, 5 broches						
3	1	Bus IN						
		Signal:	+V	0 V	CAN_GND	CAN_H		CAN_L
		Broche:	2	3	1	4		5
Interface	Type de raccordement	2 x connecteurs M12, 5 broches						
3	3	Bus OUT						
		Signal:	+V	0 V	CAN_GND	CAN_H		CAN_L
		Broche:	2	3	1	4	5	
		Bus IN						
		Signal:	+V	0 V	CAN_GND	CAN_H		CAN_L
		Broche:	2	3	1	4		5

## Sens de l'inclinaison

1 dimension



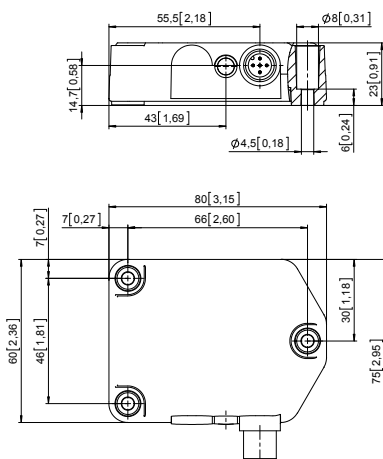
2 dimensions



## Dimensions

Cotes en mm [pouces]

1 x connecteur M12, 5 broches mâle



1 x connecteur M12, 5 broches mâle  
1 x connecteur M12, 5 broches femelle

