



Instructions d'utilisation

Inclinomètres
IN61 / IN71



Sommaire

1 Document	4
2 Informations générales	5
2.1 Groupe cible.....	5
2.2 Symboles utilisés / Classification des avertissements et consignes de sécurité	5
2.3 Remarque préliminaire.....	6
2.4 Retour d'information.....	6
2.5 Transport / Entreposage	6
2.6 Utilisation conforme	6
2.7 Utilisation erronée prévisible.....	6
2.8 Autres documents applicables.....	7
3 Description du produit	8
3.1 Fonction d'un inclinomètre	8
3.2 Présentation des appareils	9
3.2.1 Eléments d'affichage par LED	10
3.3 Caractéristiques techniques.....	10
3.3.1 Généralités	11
3.3.2 Conformité du produit	11
4 Installation	12
4.1 Installation mécanique	12
4.1.1 Informations générales pour le montage d'inclinomètres	12
4.1.2 Instructions de montage pour les inclinomètres	12
4.1.3 Pose des câbles	13
4.1.4 Installation pas à pas	13
4.2 Installation électrique	14
4.2.1 Informations générales pour le raccordement	14
4.2.2 Instructions pour une installation selon les prescriptions CEM.....	15
4.2.3 Branchement des fils de raccordement	16
4.2.4 Raccordement du capteur	16
5 Mise en service et utilisation	17
5.1 Fonctions et modes opératoires.....	17
5.1.1 Possibilités de réglage.....	17
5.1.2 Sorties analogiques	17
5.1.3 Axes de mesure.....	18
5.2 LED d'état	18
5.3 Mise en service	19
5.3.1 Aide à la mise en service - Niveau à bulle.....	19
5.4 Paramétrage	19
5.4.1 Paramétrage manuel par Easy-Teach.....	20
5.4.2 Paramétrage assisté par logiciel.....	22
5.4.3 Filtres	24

6	Maintenance	27
6.1	Elimination de défauts.....	27
6.2	Démontage	27
6.3	Remontage	27
7	Elimination	28
8	Annexe	29
8.1	Table de conversion décimal / hexadécimal	29
8.2	Table de conversion des types de données	30
9	Contact	31
	Glossaire	32

1 Document

Traduction française des instructions d'utilisation originales en langue allemande.

Editeur	Kübler Group, Fritz Kübler GmbH Schubertstraße 47 78054 Villingen-Schwenningen Germany www.kuebler.com
Date d'édition	03/2024
Copyright	© 2024, Kübler Group, Fritz Kübler GmbH

Mentions légales

L'ensemble du contenu du présent document est soumis aux droits d'utilisation et d'auteur de Fritz Kübler GmbH. Toute duplication, modification, utilisation ultérieure ou publication sur d'autres média électroniques ou imprimés, ainsi que leur publication dans l'Internet, même par extraits, n'est permise qu'avec l'autorisation écrite préalable accordée par Fritz Kübler GmbH.

Les marques ou marques de produits mentionnés dans le présent document sont des marques ou des marques déposées propriété de leurs détenteurs respectifs.

Sous réserve d'erreurs ou de modifications. Les caractéristiques produit et les données techniques indiquées ne constituent pas une déclaration de garantie.

2 Informations générales



Lisez attentivement ce document avant de travailler avec le produit, de le monter ou de la mettre en service.

Ces instructions d'utilisation guident le personnel technique du constructeur et de l'exploitant de la machine ou de l'installation pour un montage, une installation, une mise en service et une utilisation du produit en toute sécurité.

2.1 Groupe cible

L'appareil ne peut être utilisé dans un projet, monté, mis en service et entretenu que par des personnes disposant des qualifications et répondant aux conditions suivantes :

- Formation technique.
- Formation aux règles de sécurité en vigueur.
- Accès constant à cette documentation.

2.2 Symboles utilisés / Classification des avertissements et consignes de sécurité

 DANGER	<p>Classification :</p> <p>Ce symbole, accompagné du mot DANGER, indique un risque immédiat pour la vie et la santé des personnes.</p> <p>Le non-respect de cette consigne de sécurité entraînera la mort ou de graves atteintes à la santé.</p>
 AVERTISSEMENT	<p>Classification :</p> <p>Ce symbole, accompagné du mot AVERTISSEMENT, indique un risque potentiel pour la vie et la santé des personnes.</p> <p>Le non-respect de cette consigne de sécurité peut entraîner la mort ou de graves atteintes à la santé.</p>
 ATTENTION	<p>Classification :</p> <p>Ce symbole, accompagné du mot ATTENTION, indique un risque potentiel pour la santé des personnes.</p> <p>Le non-respect de cette consigne de sécurité peut entraîner des atteintes à la santé légères ou mineures.</p>
PRUDENCE	<p>Classification :</p> <p>Le non-respect de la mention PRUDENCE peut entraîner des dommages matériels.</p>

AVIS	Classification :
	Informations complémentaires pour l'utilisation du produit, conseils et recommandations pour son fonctionnement efficace et sans problèmes.

2.3 Remarque préliminaire

Les consignes de sécurité de base ci-dessous ont pour objet d'éviter tout dommage corporel et matériel ; elles se rapportent principalement à l'utilisation des produits décrits ici. Si vous utilisez en plus d'autres composants, il faut prendre en compte également leurs avertissements et consignes de sécurité.

2.4 Retour d'information

Nous nous sommes efforcés de rendre cette notice aussi informative et claire que possible. Si vous avez des suggestions ou s'il vous manque des informations dans la notice, merci d'envoyer votre retour à : support@kuebler.com.

2.5 Transport / Entreposage

Inspectez la livraison dès réception pour détecter tout éventuel dommage dû au transport. Si l'appareil ne doit pas être monté immédiatement, entreposez-le de préférence dans son emballage de transport.

L'appareil doit être entreposé en un lieu sec, à l'abri de la poussière et conformément aux caractéristiques techniques, voir le chapitre Caractéristiques techniques [► 10].

2.6 Utilisation conforme

L'inclinomètre peut s'utiliser comme un système de mesure pour l'acquisition de l'angle de rotation ou d'inclinaison.

Cet appareil ne doit être utilisé que comme décrit dans cette notice. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme.

Le système de mesure, ainsi que son unité d'évaluation, doivent répondre aux exigences du chapitre Caractéristiques techniques [► 10].

2.7 Utilisation erronée prévisible

L'inclinomètre ne convient pas aux utilisations suivantes :

- Sous l'eau.
- Dans des zones accessibles au public.
- En-dehors des spécifications du produit.
- Ces appareils ne sont pas des composants de sécurité et ne doivent pas être utilisés pour la protection de personnes et de biens.

2.8 Autres documents applicables

AVIS	Caractéristiques techniques
	Toutes les données techniques, ainsi que les caractéristiques mécaniques et électriques, se trouvent dans les fiches techniques de la variante correspondante du produit ; pour les exécutions spéciales, elles se trouvent sur le dessin projet / client correspondant du produit..

L'ensemble des documents comme les déclarations de conformité originales ou les certificats correspondants peuvent être téléchargés depuis notre site Internet :

www.kuebler.com/fr/docu-finder

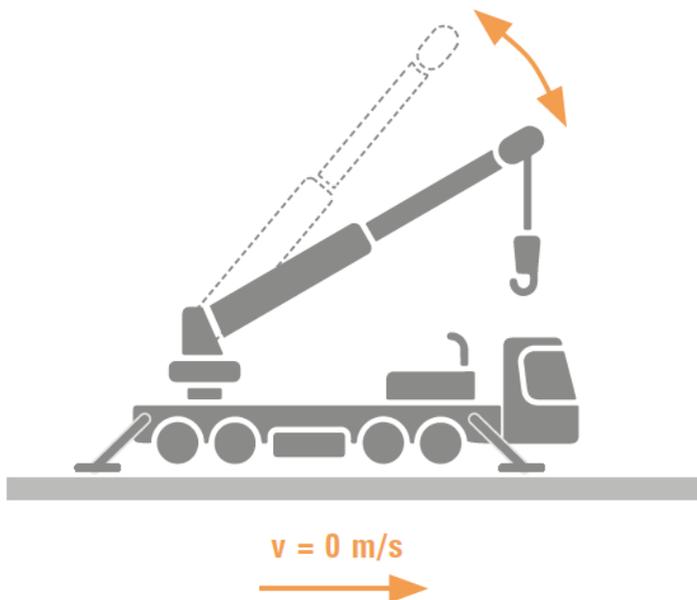
3 Description du produit

3.1 Fonction d'un inclinomètre

Un inclinomètre est un instrument de mesure permettant l'acquisition d'un angle d'inclinaison. Ce capteur se réfère avec précision à la verticale. La gravitation terrestre fait office de référence. Toute modification de l'angle est détectée par la cellule de mesure. L'angle mesuré est converti en signaux électriques et émis dans différents formats.

Inclinomètres statiques (IN6x)

Les inclinomètres utilisent une cellule de mesure de l'accélération (MEMS) pour la détermination de l'angle et fournissent le ou les angles en fonction de l'axe ou des axes mesurés.



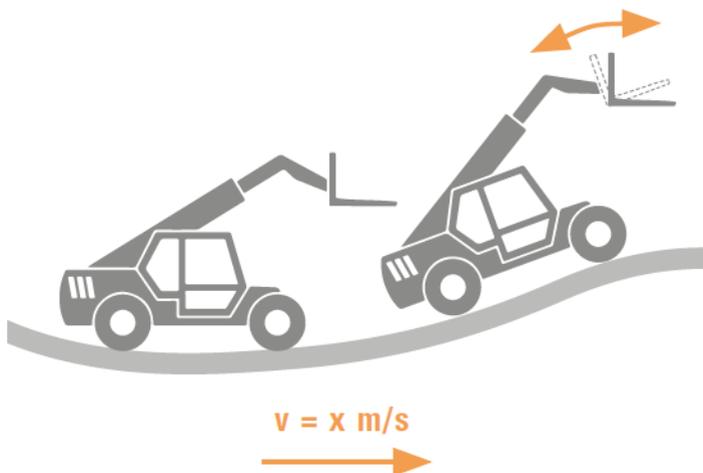
IMG-ID: 340644107

Ce signal est retraité et linéarisé. Il est possible d'utiliser des filtres intégrés pour le lissage, afin de fournir un angle.

Pour de nombreuses applications statiques (p. ex. panneaux solaires, flèche de grue, ...), une fonction de filtrage pure est suffisante, un retard du signal n'ayant pas d'importance. Pour les applications dynamiques (p. ex. véhicules en mouvement), ce retard peut être à l'origine de problèmes, car une réaction au mouvement ne pourrait avoir lieu qu'avec un retard. Il est alors recommandé d'utiliser un inclinomètre Kübler dynamique disposant d'une fusion de capteurs intelligente, pour optimiser encore le résultat de la mesure.

Inclinomètres dynamiques (IN7x)

Les inclinomètres dynamiques utilisent une cellule de mesure de l'accélération (MEMS) et une cellule de mesure de la vitesse de rotation (gyroscope) pour la détermination de l'angle.



IMG-ID: 340645771

Ces appareils fournissent des angles correspondant à l'axe ou aux axes mesurés. Un algorithme de fusion calcule l'inclinaison à partir des valeurs d'accélération et des valeurs de vitesse de rotation. Les filtres minimisent les influences des vibrations et d'autres perturbations, l'algorithme de fusion optimise la vitesse et la précision du signal émis. Ce capteur est ainsi en mesure de fournir un signal stable également pour des applications dynamiques.

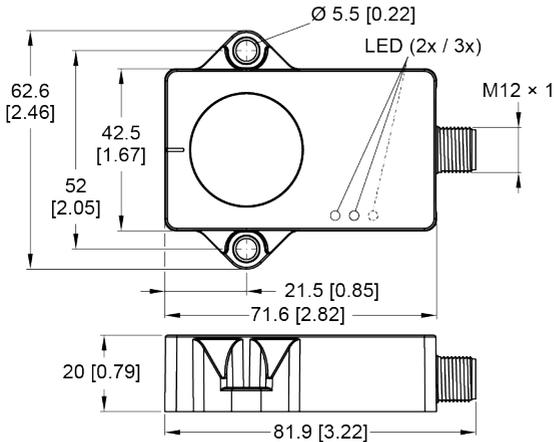
3.2 Présentation des appareils

Les inclinomètres IN6x / IN7x sont pourvus d'un connecteur M12 pour le raccordement du câble capteur. Le boîtier est en matière plastique entièrement scellé.

- Acquisition de l'angle
 - Appareils à 1 axe $0 \dots 360^\circ$, résolution 16 bits
 - Appareils à 2 axes $\pm 85^\circ$, résolution 16 bits
- Indice de protection élevé : IP68 / IP69K
- Les fonctions de l'appareil peuvent se régler au moyen d'une application cadre FDT (p. ex. PACTware).
- Ces appareils disposent en outre d'une fonction supplémentaire d'apprentissage Easy-Teach.
- Ces appareils disposent d'une fonction niveau à bulle.

Les inclinomètres dynamiques IN7x offrent en outre les caractéristiques suivantes :

- Capteur gyroscopique



IMG-ID: 334234123

3.2.1 Eléments d'affichage par LED

Les appareils à 1 axe sont équipés d'une LED verte et d'une LED jaune.

- La LED verte indique la tension d'alimentation et l'état de l'appareil.
- La LED jaune s'allume lorsque la fonction niveau à bulle est activée.

Les appareils à 2 axes sont équipés d'une LED verte et de deux LED jaunes.

- La LED verte indique la tension d'alimentation et l'état de l'appareil.

Une description supplémentaire des séquences de clignotement est donnée dans le chapitre LED d'état [► 18].

3.3 Caractéristiques techniques

AVIS	<p>Caractéristiques techniques</p> <p>Toutes les données techniques, ainsi que les caractéristiques mécaniques et électriques, se trouvent dans les fiches techniques de la variante correspondante du produit ; pour les exécutions spéciales, elles se trouvent sur le dessin projet / client correspondant du produit..</p>
AVIS	<p>Respecter la configuration</p> <p>Les caractéristiques de performances et l'exécution mécanique du produit dépendent de la configuration choisie (selon la réf. de commande).</p>

3.3.1 Généralités

CEM - Compatibilité électromagnétique

Normes prises en compte	EN 61326-2-3:2013
-------------------------	-------------------

UL - Underwriters Laboratories

Homologation UL	N° de dossier E539414
Normes prises en compte	UL 61010-1
	Utilisation en intérieur, utilisation à l'extérieur possible, non prévu pour le rayonnement UV direct.
Humidité de l'air maximale	93 %, 40°C [104°F]
Environnement	Sec / humide

3.3.2 Conformité du produit

Ce produit répond aux critères suivants :

- Homologation selon UL pour l'espace économique nord-américain.
- Conformité avec les directives européennes :
 - CEM : Directive 2014/30/UE
 - RoHS : Directive 2011/65/UE

Vous trouverez la déclaration de conformité et tous les certificats relatifs au produit sur le site Internet.

www.kuebler.com/fr/docu-finder

4 Installation

4.1 Installation mécanique

PRUDENCE	<p>Dommages à l'appareil dus au transport ou à l'entreposage</p> <p>Défaillance de l'appareil, dysfonctionnement, réduction de la durée de vie de l'appareil.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'état de l'emballage et de l'appareil. • En cas de dommages visibles, ne pas utiliser l'appareil et ne pas le mettre en service. • Ne pas installer l'appareil après une chute. • Retourner les appareils endommagés au constructeur accompagnés d'un formulaire de retour (RMA) rempli.
-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.1.1 Informations générales pour le montage d'inclinomètres

AVIS	<p>Ne pas désassembler ou ouvrir l'inclinomètre.</p> <p>La fonction de l'inclinomètre peut se perdre totalement ou en partie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne désassembler l'inclinomètre en aucun cas, que ce soit entièrement ou en partie. • Ne pas modifier l'inclinomètre.
	
AVIS	<p>Ne pas soumettre l'appareil à des chocs</p> <p>La précision de l'inclinomètre et la fiabilité du MEMS en seraient affectées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas aligner l'inclinomètre à l'aide d'un marteau. • Eviter les chocs.
	

4.1.2 Instructions de montage pour les inclinomètres

En fonction du type de capteur, les inclinomètres doivent être orientés verticalement (1 axe) ou horizontalement (2 axes).

Suivant l'application, il est possible de monter plusieurs capteurs sans écart entre eux pour une mesure redondante. Plusieurs capteurs n'ont aucune influence sur l'acquisition de l'angle des uns et des autres.

4.1.3 Pose des câbles

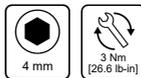
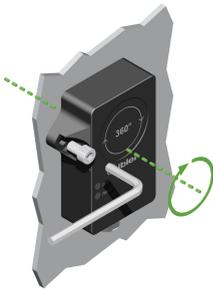
AVIS	Pose des câbles
	<p>Poser tous les câbles de façon à éviter tout effort de traction, afin qu'aucun effort supplémentaire ne s'exerce sur l'inclinomètre . Respecter les rayons de courbure minimaux des câbles de raccordement.</p> <p>Se conformer aux instructions du chapitre Instructions pour une installation selon les prescriptions CEM [► 15].</p>

Câblage

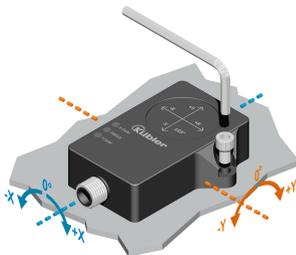
Lors du câblage de l'installation, veiller à une pose correcte des câbles.

- Séparer le câblage en groupes de câbles comme les câbles des moteurs et d'alimentation électrique et les câbles de signal et de données.
- Poser les câbles de signal et de données le plus près possible de surfaces de masse (longerons, rails métalliques, tôles de l'armoire), et pas parallèles aux câbles des moteurs et de l'alimentation électrique ou à d'autres câbles soumis à des interférences importantes.
- Ne raccorder aucun autre consommateur générant des interférences importantes (comme p. ex. des variateurs de fréquence, des électrovannes, des contacteurs) à la tension d'alimentation de l'appareil.

4.1.4 Installation pas à pas



IMG-ID: 45035996610527243



IMG-ID: 45035996610531851

- a) Nettoyer la surface de montage et l'environnement de montage.

- b) Positionner l'appareil avec le côté scellé sur une surface plane de sorte à cacher la masse de scellement.
- c) Fixer l'appareil avec deux vis.
- d) Après le montage tête en bas de capteurs à 2 axes : Réaliser l'apprentissage du point central.

Pour le remplacement d'un inclinomètre IS40 par l'un de ces appareils, Kübler propose une plaque d'adaptation permettant de réutiliser les taraudages de fixation existants (réf. de commande : 8.0010.4066.0000).

4.2 Installation électrique

4.2.1 Informations générales pour le raccordement

PRUDENCE	<p>Destruction de l'appareil</p> <p>Avant de brancher ou de débrancher la ligne de signal, toujours couper la tension d'alimentation et la protéger contre la remise sous tension.</p>
AVIS	<p>Consignes de sécurité générales</p> <p>Attention, toute l'installation doit être hors tension lors de l'installation électrique du codeur.</p>
AVIS	<p>Instructions applicables lors de l'installation</p> <p>Pour le raccordement de l'appareil, respecter les instructions d'utilisation et les consignes de sécurité correspondantes du système d'entraînement / de l'unité d'évaluation / de la commande externe.</p> <p>Lors de la confection d'un connecteur complémentaire, prendre en compte les instructions jointes au connecteur.</p>
AVIS	<p>Pas de fils de câble ouverts.</p> <p>Avant la mise en service, connecter tous les fils des câbles / connecteurs nécessaires. Isolez individuellement toutes les extrémités des signaux de sortie inutilisées afin d'éviter les courts-circuits.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des décharges électrostatiques sur les contacts du connecteur ou sur les extrémités des câbles pourraient endommager, voire détruire, l'appareil. Prendre les précautions appropriées.
AVIS	<p>Décharge de traction</p> <p>Toujours monter tous les câbles avec une décharge de traction.</p>

4.2.2 Instructions pour une installation selon les prescriptions CEM

Exigences pour les câbles

- N'utiliser comme câble de raccordement pour l'appareil que du câble blindé torsadé par paires.
- Respecter la longueur maximale admissible des câbles de raccordement.

Blindage et liaison équipotentielle

- Appliquer le blindage du câble sur une grande surface - idéalement sur 360°. Utiliser pour cela p. ex. une borne de blindage.
- Veiller à une fixation parfaite des blindages des câbles.
- Relier le blindage à la terre de protection (PE) de préférence des deux côtés avec une impédance basse, p. ex. au niveau de l'appareil et/ou de l'unité d'évaluation. En présence de différences de potentiel, le blindage ne doit être connecté que d'un côté.
- Si le blindage n'est pas possible, il faut prendre des mesures de filtrage adaptées.
- Si la terre de protection ne doit être reliée au blindage que d'un côté, il faut veiller à ce qu'aucune surtension brève ne puisse apparaître sur les lignes de signal et d'alimentation en tension.
- Pour le raccordement sur une grande surface du blindage du câble, utiliser la borne de blindage prévue à cet effet. Celle-ci se monte aisément sur le profilé chapeau.



IMG-ID: 9007199375147403

Réf. de commande	8.0000.4G06.0312	8.0000.4G06.0718
Matière	Acier à ressort galvanisé	
Diamètre du blindage	3,0 ... 12,0 mm	7,0 ... 18,0 mm

Kübler offre une vaste gamme de câbles de raccordement en différentes versions et longueurs, voir www.kuebler.com/connectique.

Kübler offre différentes solutions pour une installation selon les prescriptions CEM, p. ex. des bornes de blindage pour l'armoire électrique, voir www.kuebler.com/accessoires.

4.2.3 Branchement des fils de raccordement

PRUDENCE



Destruction de l'électronique

Lors de la confection du câble capteur, veiller à assurer une protection ESD suffisante.

- Avec de brancher les fils de raccordement, vérifier l'affectation des différents fils.
- Après le branchement, vérifier la présence de la tension d'alimentation et le bon fonctionnement.

Si la tension d'alimentation est inversée, l'inclinomètre ne fonctionnera pas.

4.2.4 Raccordement du capteur

Appareil	IN61 / IN71 1 axe					
	Signal :	+V	Out ccw	0 V	Out cw	Teach / IOL
	Broche :	1	2	3	4	5
Appareil	IN61 / IN71 2 axes					
	Signal :	+V	Out y	0 V	Out x	Teach / IOL
	Broche :	1	2	3	4	5

+V :	Tension d'alimentation +V DC
0 V :	Masse GND (0 V)
Out cw :	Sortie courant/tension croissante en sens horaire
Out ccw :	Sortie courant/tension décroissante en sens horaire
Out x :	Sortie courant/tension axe X
Out y :	Sortie courant/tension axe Y
Teach / IOL :	Entrée apprentissage

5 Mise en service et utilisation

5.1 Fonctions et modes opératoires

5.1.1 Possibilités de réglage

Les inclinomètres disposent d'entrées Teach (apprentissage) permettant leur réglage à l'aide d'un maître IO-Link (voir chapitre Paramétrage par la commande [▶ 23]) ou à l'aide d'un PC avec une application cadre FDT (p. ex. PACTware) (voir le chapitre Paramétrage par PC [▶ 22]).

Les appareils disposent en plus d'une fonction d'apprentissage Easy-Teach offrant les possibilités de réglage suivantes à l'aide d'un adaptateur Easy-Teach :

- Définition d'un nouveau point central de la plage de mesure.
- Apprentissage du début de la plage de mesure (appareils à 1 axe uniquement).
- Apprentissage de la fin de la plage de mesure (appareils à 1 axe uniquement).
- Retour aux réglages d'usine

Voir le chapitre Paramétrage manuel par Easy-Teach. [▶ 20].

5.1.2 Sorties analogiques

Les inclinomètres disposent de deux sorties analogiques. Ces sorties peuvent être réglées comme des sorties courant ou tension indépendamment du réglage d'usine. Le signal analogique est émis de manière proportionnelle à l'angle d'inclinaison. En réglage d'usine, ces capteurs émettent des valeurs analogiques croissantes dans le sens horaire.

La configuration de sortie réglée s'applique toujours aux deux sorties analogiques. La plage de mesure peut être définie librement. Les appareils à 2 axes ont des valeurs maximales de $\pm 85^\circ$. Il est possible de définir des plages angulaires plus petites.

Sorties courant

L'appareil fournit un signal courant analogique sur deux sorties. Sur les appareils à 1 axe, l'angle d'inclinaison est en plus émis complétement sur la seconde sortie. Sur les appareils à 2 axes, chaque sortie fournit un axe.

Les configurations de sortie suivantes peuvent se régler indépendamment du réglage d'usine :

- 0 ... 20 mA
- 4 ... 20 mA (réglage d'usine)

Sorties tension

L'appareil fournit un signal courant analogique sur deux sorties. Sur les appareils à 1 axe, l'angle d'inclinaison est en plus émis complétement sur la seconde sortie. Sur les appareils à 2 axes, chaque sortie fournit un axe.

Les configurations de sortie suivantes peuvent se régler indépendamment du réglage d'usine :

- 0 ... 5 V
- 0,1 ... 4,9 V
- 0,5 ... 4,5 V
- 0 ... 10 V (réglage d'usine)

5.1.3 Axes de mesure

L'axe de mesure des inclinomètres à 1 axe couvre la plage angulaire de 0...360°.



IMG-ID: 45035996611661579

Les inclinomètres à 2 axes couvrent une plage angulaire de $\pm 85^\circ$ dans toutes les directions sur deux axes. Il en résulte donc un angle non mesurable de 10° pour 180° . Les plages angulaires de $\pm 85^\circ$ sont des valeurs maximales. Des plages angulaires plus petites peuvent se régler en fonction du paramétrage.



IMG-ID: 45035996611644811

5.2 LED d'état

LED PWR/IOL

Affichage	LED	Signification
LED éteinte		Pas de tension
LED verte		Appareil prêt
LED verte clignotante		Communication FDT/IODD active

LED Centre (LED Centre X et Y uniquement sur l'appareil à 2 axes)

Affichage	LED	Signification
LED jaune		Fonction niveau à bulle – Point central atteint ($\pm 0,5^\circ$)
LED jaune clignotante (fréquence croissante)		Fonction niveau à bulle – Approche du point central
LED jaune clignotante (fréquence décroissante)		Fonction niveau à bulle – Eloignement du point central

5.3 Mise en service

Après le montage, l'appareil est prêt à fonctionner automatiquement dès sa mise sous tension.

5.3.1 Aide à la mise en service - Niveau à bulle

Les LED centre jaunes font office de niveau à bulle pour l'alignement de l'inclinomètre. Les deux LED jaunes s'allument lorsque la position de l'inclinomètre se trouve dans une fenêtre de $\pm 0,5^\circ$ autour du point central. Les LED clignotent avec une fréquence croissante au fur et à mesure que le capteur s'approche du point central.

Pour les mouvements sur 1 axe, une LED clignote. Pour les mouvements sur 2 axes, les deux LED clignotent.

La fonction niveau à bulle peut se désactiver via l'entrée Teach (apprentissage).

5.4 Paramétrage

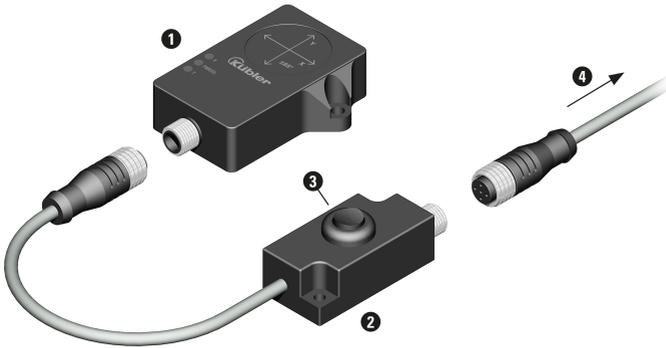
Diverses fonctions de l'inclinomètre peuvent se paramétrer.

Paramètre	Signification
Niveau à bulle	La fonction niveau à bulle peut s'activer ou se désactiver.
Easy-Teach	Ce paramètre permet d'activer ou de désactiver la fonction Easy-Teach. Cette fonction est activée par défaut.
Sortie analogique	<p>Ces appareils peuvent être réglés pour des sorties courant ou tension indépendamment du réglage d'usine.</p> <p>Les réglages suivants sont possibles pour les sorties courant :</p> <p>0 ... 20 mA 4 ... 20 mA</p> <p>Les réglages suivants sont possibles pour les sorties tension :</p> <p>0,1 ... 4,9 V 0,5 ... 4,5 V 0 ... 5 V 0 ... 10 V</p>
Point de départ	<p>Le point de départ de la courbe caractéristique de sortie peut se régler par saisie de l'angle.</p> <p>Pour les appareils à 2 axes, cette fonction permet de régler une autre plage de mesure que celle définie par le réglage d'usine.</p>
Point final	<p>Le point final de la courbe caractéristique de sortie peut se régler par saisie de l'angle.</p> <p>Pour les appareils à 2 axes, cette fonction permet de régler une autre plage de mesure que celle définie par le réglage d'usine.</p>
Définition du point central	Cette fonction permet de définir l'inclinaison courante comme nouveau point central de la plage de mesure. Pour les appareils à 2 axes, le point central de la plage de mesure défini par apprentissage ne peut pas dévier du point zéro central de plus de 30°.
Définition du point de départ	L'angle d'inclinaison courant peut être défini comme point de départ de la courbe caractéristique de sortie.
Définition du point final	L'angle d'inclinaison courant peut être défini comme point final de la courbe caractéristique de sortie.
Filtres	<p>Divers filtres peuvent être réglés pour les inclinomètres statiques et dynamiques.</p> <p>Voir le chapitre Filtres [► 24].</p>

5.4.1 Paramétrage manuel par Easy-Teach.

AVIS	Fonction niveau à bulle désactivée
	La fonction niveau à bulle n'est pas active pendant l'apprentissage.

Kübler offre un adaptateur Easy-Teach (2) (réf. de commande : 05.TX40.1) qui peut se monter temporairement entre le capteur (1) et le câble de raccordement à l'application (4).



IMG-ID: 334240395

Activation de l'apprentissage

- a) Maintenir l'interrupteur à bascule (3) pressé en direction "Teach-UB" (pontage de la broche 5 et de la broche 1) avant de mettre l'appareil sous tension.

⇒ L'apprentissage est activé.

En alternative, l'apprentissage peut aussi se réaliser manuellement sur des fils de câbles accessibles. Il faut pour cela, en lieu et place de l'adaptateur Easy-Teach, ponter les signaux de la broche 1 et de la broche 5.

ATTENTION



Attention tensions extérieures

Veiller à ne pas appliquer de tensions extérieures à l'appareil, ce qui pourrait le détruire.

L'apprentissage est actif lorsque la LED PWR/IOL est allumée avec de brèves interruptions (700 ms / 100 ms).

L'apprentissage est désactivé après 30 secondes sans saisie. La LED Centre jaune et la LED PWR/IOL verte clignotent alternativement, puis elles retournent au fonctionnement normal.

Réglage du point central de la plage de mesure

- a) Presser l'interrupteur à bascule (3) pendant 2...8 secondes en direction "Teach-UB".
⇒ La LED PWR/IOL verte clignote avec une fréquence de 1 Hz.
- b) Positionner le capteur pour l'apprentissage du point central.
- c) Presser l'interrupteur à bascule (3) pendant 2...8 secondes en direction "Teach-UB".
⇒ La LED Centre jaune clignote avec une fréquence de 1 Hz. La LED PWR/IOL verte s'allume pendant 2 secondes, puis l'appareil retourne au mode apprentissage activé.

Réglage du début de la plage de mesure (appareils à 1 axe uniquement).

- a) Presser l'interrupteur à bascule (3) pendant 2...8 secondes en direction "Teach-UB".

- ⇒ La LED PWR/IOL verte clignote avec une fréquence de 1 Hz.
- b) Positionner le capteur au début de la plage de mesure.
- c) Presser l'interrupteur à bascule (3) pendant 8...14 secondes en direction "Teach-UB".
- ⇒ La LED Centre jaune clignote avec une fréquence de 2 Hz. La LED PWR/IOL verte s'allume pendant 2 secondes, puis l'appareil retourne au mode apprentissage activé.

Réglage de fin de la la plage de mesure (appareils à 1 axe uniquement).

- a) Presser l'interrupteur à bascule (3) pendant 2...8 secondes en direction "Teach-UB".
 - ⇒ La LED PWR/IOL verte clignote avec une fréquence de 1 Hz.
- b) Positionner le capteur à la fin de la plage de mesure.
- c) Presser l'interrupteur à bascule (3) pendant 14...20 secondes en direction "Teach-UB".
- ⇒ La LED Centre jaune clignote avec une fréquence de 4 Hz. La LED PWR/IOL verte s'allume pendant 2 secondes, puis l'appareil retourne au mode apprentissage activé.

Retour aux réglages d'usine

- a) Presser l'interrupteur à bascule (3) pendant 8...14 secondes en direction "Teach-UB".
 - ⇒ La LED PWR/IOL verte clignote avec une fréquence de 2 Hz.
- b) Presser l'interrupteur à bascule (3) pendant 2...8 secondes en direction "Teach-UB".
- ⇒ La LED Centre jaune clignote avec une fréquence de 1 Hz. La LED PWR/IOL verte s'allume pendant 2 secondes, puis l'appareil retourne au mode apprentissage activé.

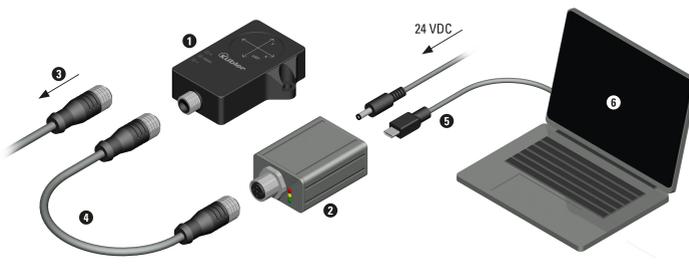
5.4.2 Paramétrage assisté par logiciel

Il existe deux possibilités de paramétrage de l'appareil :

- via un PC avec une application cadre FDT (p. ex. PACTware) en utilisant le DTM ou l'IODD, voir le chapitre Paramétrage par PC [► 22].
- via un API et les On-request Data Objects (p. ex. à proximité de la commande à l'aide d'un bloc fonction IO-Link), voir le chapitre Paramétrage par la commande [► 23].

5.4.2.1 Paramétrage par PC

Les appareils peuvent être réglés à l'aide d'un PC avec une application cadre FDT/IODD.



IMG-ID: 9007199588979467

Exemple avec un maître IO-Link USB

L'inclinomètre (1) doit être déconnecté de l'application (3) pour le réglage. Le maître IO-Link USB (2) est relié à l'inclinomètre par le câble adaptateur (4) et au PC par l'interface USB (5).

Tous les composants logiciels nécessaires peuvent être téléchargés sur le site Internet de Kübler (www.kuebler.com) via le Docu Finder.

- PACTware
- IODD de l'appareil
- DTM pour maître IO-Link USB
- Configurateur IODD DTM

Le maître IO-Link USB (2) est nécessaire pour le raccordement au PC.

- Référence de commande: 8.IO.1K1341.ZZ1UU1

Un câble adaptateur (4) est nécessaire pour relier le capteur au maître IO-Link USB.

- Référence de commande: 05.00.60H1.H4H2.01M5.S004

Les ports du maître IO-Link USB sont configurés en mode IOL.

En mode IOL, le maître IO-Link essaie de réveiller l'appareil IO-Link raccordé à l'aide du « Wakeup Request ». Lorsque le maître reçoit une réponse de l'appareil IO-Link, les deux appareils commencent à communiquer ensemble. Les paramètres de communication (communication parameter) sont échangés en premier, puis l'échange cyclique des données de process (Process Data Objects) commence.

Lorsque la communication IO-Link est active (mode IOL), un service de communication acyclique est également disponible, en plus du service cyclique.

5.4.2.2 Paramétrage par la commande

Les appareils peuvent être réglés par une commande et une communication IO-Link.

Paramètres de l'appareil (On-request Data Objects)

Les paramètres de l'appareil sont échangés de manière acyclique et sur demande du maître IO-Link. Le maître IO-Link envoie toujours en premier une requête à l'appareil, qui répond ensuite. Ce point s'applique aussi bien à l'écriture de données dans l'appareil qu'à la lecture de données de l'appareil. Les ORDO (On-request Data Objects) permettent l'écriture de valeurs de paramètres dans l'appareil (write) ou la lecture d'états de l'appareil (read).

Configuration IO-Link dans PROFINET

SIDI (Simple IO-Link Device Integration) permet la configuration d'appareils IO-Link dans les applications PROFINET directement dans l'environnement de programmation (p. ex. TIA-Portal). Les appareils IO-Link de Kübler sont intégrés dans le fichier GSDML du maître IO-Link et peuvent être réglés dans l'environnement de programmation comme des sous-modules d'un système IO-Link modulaire. L'utilisateur a accès pour cela à toutes les caractéristiques et paramètres de l'appareil.

5.4.2.2.1 Paramètres généraux

Paramètre	Sommaire
Vendor ID	408 (Fritz Kübler GmbH)
Device ID	Spécifique à l'appareil, voir IODD
Version IO-Link	1.1
Débit binaire	COM3
Temps de cycle minimal	1,3 ms
Supporte CIO	False
M-Sequence Capability	PREOPERATE = TYPE_1_V avec 8 octets sur demande ISDU supporté
Paramètre de bloc	True
Stockage de données	True

5.4.3 Filtres

Les inclinomètres utilisent une cellule de mesure de l'accélération (MEMS) pour la détermination de l'angle et fournissent le ou les angles en fonction de l'axe ou des axes mesurés. L'inertie de la cellule de mesure, tout particulièrement en cas de rotations rapides ou variant rapidement ou de vibrations, peut entraîner des imprécisions dans les données de mesure acquises par rapport au mouvement réel. Différents filtres peuvent être paramétrés dans l'inclinomètre pour compenser ces effets indésirables.

Possibilité de paramétrage des inclinomètres statiques :

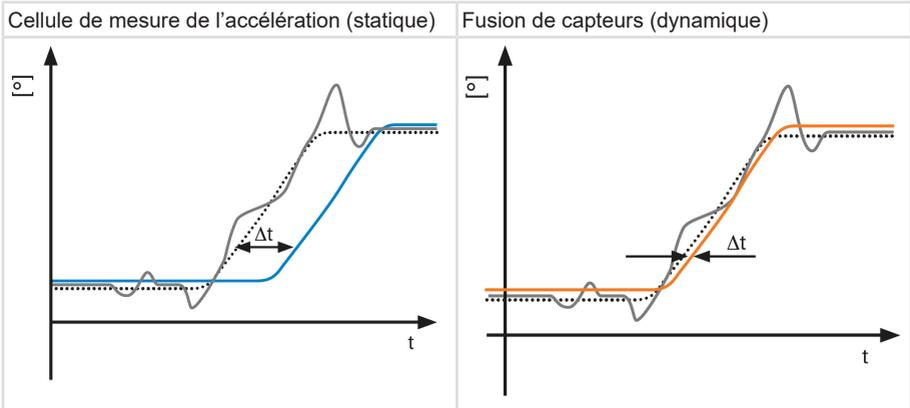
- Equilibré (réglage d'usine)
- Lent

Possibilité de paramétrage des inclinomètres dynamiques :

- Equilibré
- Lent
- Rapide
- Très rapide (réglage d'usine)

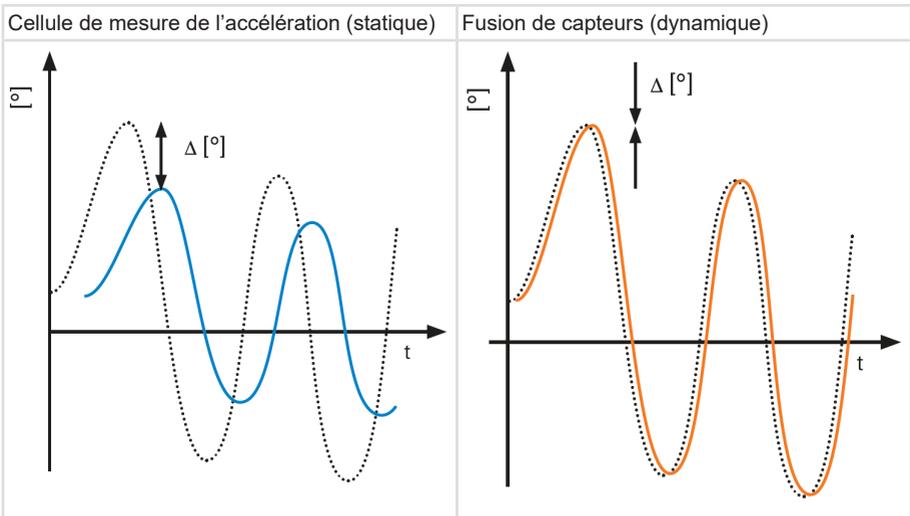
Mesure rapide

Les imprécisions dues à l'inertie de la masse étalon peuvent être compensées lors de la mesure de l'accélération par des filtres. L'émission du résultat de la mesure se fera cependant avec un retard Δt . Ce retard est minimisé par la fusion de capteurs.



Mesure précise

En cas de changement de direction rapides, la fusion de capteurs permet de meilleurs résultats de mesure.



	<p>mouvement réel</p>
	<p>données acquises par la mesure de l'accélération</p>
	<p>résultat de la mesure de l'accélération filtré</p>
	<p>résultat de la fusion de capteurs à partir des mesures d'accélération et de vitesse de rotation</p>

Restrictions dues aux filtres et à la fusion de capteurs

Un filtrage entraîne toujours un retard Δt_f dans l'émission du résultat de mesure. Plus la mesure désirée sera précise, plus le retard sera important.

L'algorithme de fusion intégré dans les inclinomètres dynamiques IN7x calcule l'inclinaison à partir des valeurs d'accélération et de vitesse de rotation. Le réglage des paramètres de filtrage modifie des parties déterminantes de l'algorithme de fusion. Les différents filtres pondèrent chaque donnée des capteurs de manière différente. Les pondérations différentes des données des capteurs permettent de compenser des inconvénients des procédés de mesure.

Le filtre lent peut compenser des accélérations perturbatrices rapides dans l'application. Ce filtre convient à des applications avec des mouvements lents et précis susceptibles d'être soumis à des perturbations extérieures importantes. Des mouvements rapides répétitifs peuvent s'additionner et fausser le filtre.

Des filtres très rapides et rapides offrent davantage de précision en cas de déplacements rapides dans l'application. Ces filtres sont plus facilement affectés par des accélérations perturbatrices rapides. Des mouvements répétitifs ne peuvent pas s'additionner et fausser le filtre.

6 Maintenance

Dans des environnements difficiles, nous recommandons des inspections régulières de la bonne fixation et de l'état de l'appareil. Les travaux de réparation ou de maintenance nécessitant l'ouverture de l'appareil ne peuvent être réalisés que par le fabricant.

En cas de questions ou de commande de pièces de rechange, préparer les informations de la plaque signalétique de l'appareil.

Voir chapitre Contact [► 31].

Avant les travaux

- Couper l'alimentation en énergie et la protéger contre une remise en marche.
- Déconnecter ensuite physiquement les lignes d'alimentation en énergie.
- Enlever les consommables et les produits auxiliaires, ainsi que les matériaux à traiter encore présents, du Inclinomètre.

6.1 Elimination de défauts

Si l'appareil ne fonctionne pas comme prévu, vérifier en premier lieu l'existence de perturbations dues à l'environnement. S'il n'y a pas de perturbations dues à l'environnement, vérifier les branchements de l'appareil, voir le chapitre Raccordement du capteur [► 16].

S'il n'y a pas d'erreur, il s'agit probablement d'un dysfonctionnement de l'appareil. L'appareil doit être remplacé.

6.2 Démontage

Pour le démontage de l'appareil, procéder dans l'ordre inverse du montage, voir le chapitre Installation [► 12].

6.3 Remontage

Le remontage de l'appareil n'est permis que dans les conditions suivantes :

- Si l'appareil n'est pas endommagé.
- Les vis peuvent à nouveau être protégées contre le desserrage.
- Si toutes les consignes de sécurité du chapitre Installation [► 12] peuvent être respectées.
- Si toutes les étapes du montage décrites au chapitre Installation [► 12] peuvent être réalisées.

7 Elimination

Toujours éliminer les appareils inutilisables ou irréparables de manière respectueuse de l'environnement, conformément aux dispositions nationales spécifiques et aux prescriptions en vigueur en matière d'élimination des déchets. Nous serons heureux de vous aider pour l'élimination des appareils.

Voir chapitre Contact [► 31].

AVIS	Dommages à l'environnement en cas d'élimination erronée
	<p>Les déchets électriques, les composants électroniques ainsi que les lubrifiants et autres consommables sont soumis à la réglementation sur le traitement des déchets spéciaux.</p> <p>Les déchets dangereux ne peuvent être éliminés que par des entreprises spécialisées agréées.</p>

Éliminer les parties démontées de l'appareil comme suit :

- Les éléments métalliques dans les déchets métalliques.
- Les composants électroniques dans les déchets électriques.
- Les parties en matière plastique dans un centre de recyclage.
- Trier et éliminer les autres composants en fonction de leur matière.

8 Annexe

8.1 Table de conversion décimal / hexadécimal

Déc	Hex								
0	0x0	51	0x33	102	0x66	153	0x99	204	0xCC
1	0x1	52	0x34	103	0x67	154	0x9A	205	0xCD
2	0x2	53	0x35	104	0x68	155	0x9B	206	0xCE
3	0x3	54	0x36	105	0x69	156	0x9C	207	0xCF
4	0x4	55	0x37	106	0x6A	157	0x9D	208	0xD0
5	0x5	56	0x38	107	0x6B	158	0x9E	209	0xD1
6	0x6	57	0x39	108	0x6C	159	0x9F	210	0xD2
7	0x7	58	0x3A	109	0x6D	160	0xA0	211	0xD3
8	0x8	59	0x3B	110	0x6E	161	0xA1	212	0xD4
9	0x9	60	0x3C	111	0x6F	162	0xA2	213	0xD5
10	0xA	61	0x3D	112	0x70	163	0xA3	214	0xD6
11	0xB	62	0x3E	113	0x71	164	0xA4	215	0xD7
12	0xC	63	0x3F	114	0x72	165	0xA5	216	0xD8
13	0xD	64	0x40	115	0x73	166	0xA6	217	0xD9
14	0xE	65	0x41	116	0x74	167	0xA7	218	0xDA
15	0xF	66	0x42	117	0x75	168	0xA8	219	0xDB
16	0x10	67	0x43	118	0x76	169	0xA9	220	0xDC
17	0x11	68	0x44	119	0x77	170	0xAA	221	0xDD
18	0x12	69	0x45	120	0x78	171	0xAB	222	0xDE
19	0x13	70	0x46	121	0x79	172	0xAC	223	0xDF
20	0x14	71	0x47	122	0x7A	173	0xAD	224	0xE0
21	0x15	72	0x48	123	0x7B	174	0xAE	225	0xE1
22	0x16	73	0x49	124	0x7C	175	0xAF	226	0xE2
23	0x17	74	0x4A	125	0x7D	176	0xB0	227	0xE3
24	0x18	75	0x4B	126	0x7E	177	0xB1	228	0xE4
25	0x19	76	0x4C	127	0x7F	178	0xB2	229	0xE5
26	0x1A	77	0x4D	128	0x80	179	0xB3	230	0xE6
27	0x1B	78	0x4E	129	0x81	180	0xB4	231	0xE7
28	0x1C	79	0x4F	130	0x82	181	0xB5	232	0xE8
29	0x1D	80	0x50	131	0x83	182	0xB6	233	0xE9
30	0x1E	81	0x51	132	0x84	183	0xB7	234	0xEA

Déc	Hex								
31	0x1F	82	0x52	133	0x85	184	0xB8	235	0xEB
32	0x20	83	0x53	134	0x86	185	0xB9	236	0xEC
33	0x21	84	0x54	135	0x87	186	0xBA	237	0xED
34	0x22	85	0x55	136	0x88	187	0xBB	238	0xEE
35	0x23	86	0x56	137	0x89	188	0xBC	239	0xEF
36	0x24	87	0x57	138	0x8A	189	0xBD	240	0xF0
37	0x25	88	0x58	139	0x8B	190	0xBE	241	0xF1
38	0x26	89	0x59	140	0x8C	191	0xBF	242	0xF2
39	0x27	90	0x5A	141	0x8D	192	0xC0	243	0xF3
40	0x28	91	0x5B	142	0x8E	193	0xC1	244	0xF4
41	0x29	92	0x5C	143	0x8F	194	0xC2	245	0xF5
42	0x2A	93	0x5D	144	0x90	195	0xC3	246	0xF6
43	0x2B	94	0x5E	145	0x91	196	0xC4	247	0xF7
44	0x2C	95	0x5F	146	0x92	197	0xC5	248	0xF8
45	0x2D	96	0x60	147	0x93	198	0xC6	249	0xF9
46	0x2E	97	0x61	148	0x94	199	0xC7	250	0xFA
47	0x2F	98	0x62	149	0x95	200	0xC8	251	0xFB
48	0x30	99	0x63	150	0x96	201	0xC9	252	0xFC
49	0x31	100	0x64	151	0x97	202	0xCA	253	0xFD
50	0x32	101	0x65	152	0x98	203	0xCB	254	0xFE
								255	0xFF

8.2 Table de conversion des types de données

Type de données	Type de nombre	Longueur en bits	Longueur en octets
BOOL	Binaire	1	-
BYTE	Binaire	8	1
WORD	Binaire	16	2
DWORD	Binaire	32	4
LWORD	Binaire	64	8
SINT	Nombre entier	8	1
INT	Nombre entier	16	2
DINT	Nombre entier	32	4
UINT	Nombre entier	32	4
LINT	Nombre entier	64	8
REAL	Nombre à virgule flottante	32	4
LREAL	Nombre à virgule flottante	64	8

9 Contact

Vous voulez entrer en contact avec nous :

Conseil technique

L'équipe d'application Kübler est à vos côtés sur site dans le monde entier pour vous apporter ses conseils techniques, analyser vos besoins ou vous assister pour l'installation.

Assistance internationale (en anglais)

+49 7720 3903 849

support@kuebler.com

Kübler Allemagne +49 7720 3903 849

Kübler Australie +61 3 7044 0090

Kübler Chine +86 10 8471 0818

Kübler France +33 3 89 53 45 45

Kübler Inde +91 8600 147 280

Kübler Italie +39 0 26 42 33 45

Kübler Autriche +43 3322 43723 12

Kübler Pologne +48 6 18 49 99 02

Kübler Turquie +90 216 999 9791

Kübler USA +1 855 583 2537

Service Réparation / Formulaire RMA

Pour les retours, merci d'emballer le produit de manière suffisante et de joindre le « Formulaire de retour » rempli.

www.kuebler.com/rma

Envoyer votre retour, en indiquant la référence RMA, à l'adresse suivante :

Kübler Group Fritz Kübler GmbH

Schubertstraße 47
D-78054 Villingen-Schwenningen
Allemagne

Tél. +49 7720 3903 0

Fax +49 7720 21564

info@kuebler.com

www.kuebler.com

Glossaire

API

Automate programmable

BOOL

Type de données, un BOOL (ou booléen) représente une valeur logique qui peut être soit true (vraie), soit false (fausse).

DINT

Type de données. Un opérande du type de données DINT (Double Integer - entier double) a une longueur de 32 bits et comporte deux composants : un signe et une valeur numérique en complément à deux.

DTM

Device Type Manager

DWORD

Type de données. Un DWORD se compose de deux WORD, eux-mêmes composés de 2 octets de 8 bits chacun.

EN 61326-2-3

Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire - Exigences relatives à la CEM - Partie 2-3 : exigences particulières - Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères de performance des transducteurs avec un système de conditionnement du signal intégré ou à distance

ESD

Electro-Static-Discharge, les décharges électrostatiques sont des ruptures diélectriques dues à de grandes différences de potentiel, une étincelle. Ces ruptures génèrent un courant électrique bref et élevé.

FDT

Field Device Technology. Spécification d'interface pour l'échange ouvert de données entre appareils de terrain et systèmes d'automatisation.

GSDML

Generic Station Description Markup Language

Indice de protection IP

L'indice de protection IP correspond à l'adéquation d'un appareil électrique à certaines conditions environnementales.

INT

Type de données, Integer (entier). Un Integer se compose en règle générale de 16 bits.

IODD

Fichier de description d'appareil IO-Link

ISDU

Indexed Service Data Unit

LED

en anglais Light Emitting Diode, diode électroluminescente Dispositif semi-conducteur émettant de la lumière.

LWORD

Type de données, Long WORD, composé de deux DWORD.

MEMS

Micro-Electro-Mechanical Systems. Les capteurs microélectromécaniques peuvent percevoir des changements mécaniques, magnétiques ou chimiques et les convertir en informations électriques. Selon leur

type, ils peuvent mesurer des pressions, des mouvements, des gaz ou la lumière.

ORDO

On-request Data Objects

PACTware



PACTware est un logiciel indépendant des constructeurs et des bus de terrain pour l'utilisation et le paramétrage aisés d'appareils de terrain dans le domaine de l'automatisation.

PE

Abréviation : Protective Earth, anglais : conducteur assurant la sécurité contre les chocs électriques (terre de protection).

RMA

en anglais : Return Material Authorization, autorisation de renvoi de matériel, p. ex. en cas de réclamation

SIDI

Simple IO-Link Device Integration

SINT

Type de données, Short Integer (entier court). Un opérande du type de données SINT (Short INT) a une longueur de 8 bits et comporte deux composants : un signe et une valeur numérique.

TIA-Portal

Totally Integrated Automation Portal (TIA-Portal) est une plateforme fournie par Siemens.

UINT

Type de données. Un opérande du type de données DINT (UINT (Unsigned INT - entier non signé) a une longueur de 16 bits et contient des valeurs numériques sans signe.

UL 61010-1

Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire - Partie 1 : exigences générales

WORD

Type de données. Un WORD comporte 2 octets de 8 bits chacun.



Kübler Group
Fritz Kübler GmbH
Schubertstr. 47
D-78054 Villingen-Schwenningen
Allemagne
Tél. +49 7720 3903-0
Fax +49 7720 21564
info@kuebler.com
www.kuebler.com