# Betriebsanleitung KINAX N702-INOX HART
# Absoluter Neigungsaufnehmer mit ölgedämpftem Pendelsystem

# Mode d'emploi KINAX N702-INOX HART
# Capteur d'inclinaison absolu avec système de pendule amorti par huile

# Operating Instructions KINAX N702-INOX HART
# Absolute inclination transmitter with oil-damped pendulum system

# Manuale di istruzione KINAX N702-INOX HART
# Rilevatore di inclinazione assoluta con sistema a pendolo ammortizzato in olio



N702-INOX HART Bdfei 173 930-03 06.21
1000729 000 03

Camille Bauer Metrawatt AG
www.mod-tronic.com
sales@mod-tronic.com
1-800-794-5883

CAMILLE BAUER

# 1. Sicherheitshinweise

## 1.1 Symbole

Die Symbole in dieser Anleitung weisen auf Risiken hin und haben folgende Bedeutung:



Warnung bei möglichen Gefahren.

Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen führen.



Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen und Personenschäden führen.



Info für bestimmungsgerechte Produkthandhabung.

## 1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

- Der Neigungsaufnehmer KINAX N702-INOX HART ist ein Präzisionsmessgerät. Er dient zur Erfassung von Neigungs- und Winkelpositionen und zur Aufbereitung und Bereitstellung von Messwerten als elektrische Ausgangssignale für das Folgegerät. Neigungsaufnehmer nur zu diesem Zweck verwenden.
- Das Gerät ist für den Einbau in industrielle Anlagen vorgesehen und erfüllt die Anforderungen nach EN 61 010-1.
- Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die auf unsachgemässe Behandlung, Modifikationen oder nicht bestimmungsgemässe Anwendungen zurückzuführen sind.
- Die örtlich geltenden Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen müssen eingehalten werden.

## 1.3 Inbetriebnahme



- Einbau, Montage, Installation und Inbetriebnahme des Gerätes muss ausschliesslich durch eine Fachkraft ausgeführt werden.
- Betriebsanleitung des Herstellers muss beachtet werden und muss für das Fachpersonal jederzeit zugänglich sein.
- Vor Inbetriebnahme der Anlage alle elektrischen Verbindungen überprüfen.
- Wenn Montage, elektrischer Anschluss oder sonstige Arbeiten am Gerät und an der Anlage nicht fachgerecht ausgeführt werden, kann es zu Fehlfunktionen oder Ausfall des Gerätes führen.
- Eine Gefährdung von Personen, eine Beschädigung der Anlage und eine Beschädigung von Betriebseinrichtungen durch Ausfall oder Fehlfunktion des Gerätes muss durch geeignete Sicherheitsmassnahmen ausgeschlossen werden.
- Das Gerät nicht ausserhalb der Grenzwerte betreiben, welche in der Anleitung angegeben sind.

## 1.4 Reparaturen und Änderungen



Reparaturen und Änderungen sind ausschliesslich durch den Hersteller auszuführen. Das Gehäuse darf nicht geöffnet werden. Bei Eingriffen in das Gerät erlischt der Garantieanspruch. Änderungen, die zur Verbesserung des Produktes führen, behalten wir uns vor.

## 1.5 Entsorgung



Geräte und Bestandteile dürfen nur fachgerecht und nach länderspezifischen Vorschriften entsorgt werden.

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

## 1.6 Transport und Lagerung



Transport und Lagerung der Geräte ausschliesslich in Originalverpackung. Geräte nicht fallen lassen oder grösseren Erschütterungen aussetzen.

## 1.7 Rücksendung



Alle an Camille Bauer Metrawatt AG gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, usw.) sein.
Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.

## 1.8 Haftungsausschluss

Der Inhalt dieses Dokuments wurde auf Korrektheit geprüft. Es kann trotzdem Fehler oder Abweichungen enthalten, so dass wir für die Vollständigkeit und Korrektheit keine Gewähr übernehmen. Dies gilt insbesondere auch für verschiedene Sprachversionen dieses Dokuments. Dieses Dokument wird laufend überprüft und ergänzt. Erforderliche Korrekturen werden in nachfolgende Versionen übernommen und sind via unsere Homepage http://www.www.mod-tronic.com verfügbar.

## 1.9 Rückmeldung

Falls Sie Fehler in diesem Dokument feststellen oder erforderliche Informationen nicht vorhanden sind, melden Sie dies bitte via E-Mail an:

sales@mod-tronic.com

# 2. Lieferumfang

1 Neigungsaufnehmer KINAX N702-INOX HART

1 Montageplatte mit 3 Spannbriden

1 Betriebsanleitung deutsch, englisch, französisch und italienisch

# 3. Anwendung

Der KINAX N702-INOX HART ist ein sehr robuster absoluter Neigungsaufnehmer, der sich dank seiner hohen mechanischen Belastbarkeit und dem hermetisch abgeschlossenen Edelstahlgehäuse besonders für den Einsatz in rauer Umgebung eignet. Das Gehäuse ist gegen aggressive Medien wie Seewasser und Reinigungsmittel sehr beständig.

Die sehr einfache Montage über den Synchroflansch oder die Montageplatte, die hochflexible 2-Pol Signalleitung mit PUR-Aussenmantel sowie die freie Parametrierbarkeit über die HART Schnittstelle bietet höchste Flexibilität bei der Installation.

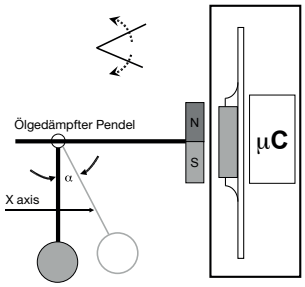
# 4. Hauptmerkmale

- Robuster, feldtauglicher Neigungsaufnehmer
- Hermetisch dichtes Edelstahlgehäuse INOX AiSi 316Ti (1.4571) mit einer Schutzklasse von IP68 und IP69K
- Beständig gegen aggressive Medien wie Seewasser und Reinigungsmittel
- Standhaft gegen hohe mechanische Belastungen
- 4 ... 20 mA, 2-Draht-Technik, HART-kompatibel
- Einfache Parametrierung über standard Common Practice Commands ohne zusätzliche DD

# 5. Technische Daten

## 5.1 Allgemeine Daten

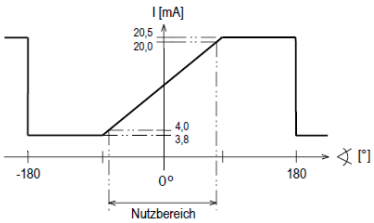
| | |
|---|---|
| Messgrösse: | Neigungswinkel |
| Messprinzip: | Magnetischer, eindimensionaler Neigungsaufnehmer mit Hall-Sensor und ölgedämpftem Pendelsystem, kontaktfrei und ohne Anschlag frei rotierbar |




| | |
|---|---|
| Pendeldämpfung: | Durch Ölfüllung |

## 5.2 Messeingang

| | |
|---|---|
| Messbereich: | Programmierbar zwischen 0 … 360° |
| Neigungswinkel: | voreingestellt auf 0 ... 359,9° |




| | |
|---|---|
| Drehrichtung: | Einstellbar für Drehrichtung im Uhr-zeiger- oder Gegenuhrzeigersinn |

## 5.3 Messausgang

| | |
|---|---|
| Hilfsenergie: | 8 ... 33 VDC |
| Ausgangsgrösse $I_A$: | Eingeprägter Gleichstrom, proportional zur Neigung |
| Normbereich: | 4…20 mA, 2-Draht-Technik gegen Falschpolung geschützt |
| Schnittstelle: | HART-kompatibel |
| Stromaufnahme: | < 22 mA |
| Fehlerstrom: | > 21,5mA (nominal 21,7 mA) und < 3,5 mA (nominal 3,3 mA) |
| Aussenwiderstand: (Bürde) | $R_{ext\ max.}\ [k\Omega] = \frac{H\ [V]-8V}{I_A\ [mA]}$ |

H = Hilfsenergie
$I_A$= Endwert der Ausgangsgrösse

## 5.4 Genauigkeitsangaben

| | |
|---|---|
| Absolute Genauigkeit: | ± 0,2° (bei +25 °C) |
| Auflösung: | 14 Bit |
| Einschwingverhalten: | bei 25° Auslenkung < 1 sek. |
| Temperatureinfluss Ausgangsstrom (-30…+70°C): | 0,1° / 10K (<100°) bis zu 0,2° / 10K (>100°) |

## 5.5 Einbauangaben

| | |
|---|---|
| Gehäuse: | Edelstahl INOX AiSi 316Ti (1.4571) |
| Gebrauchslage: | Senkrecht zum Messobjekt |
| Anschlüsse: | hochflexible geschirmte 2-Pol Signalleitung mit PUR-Aussenmantel |
| Gewicht: | ca. 1,1 kg |

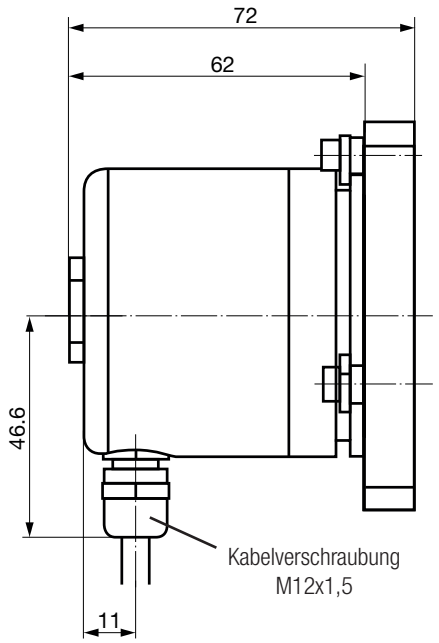
## 5.6 Vorschriften

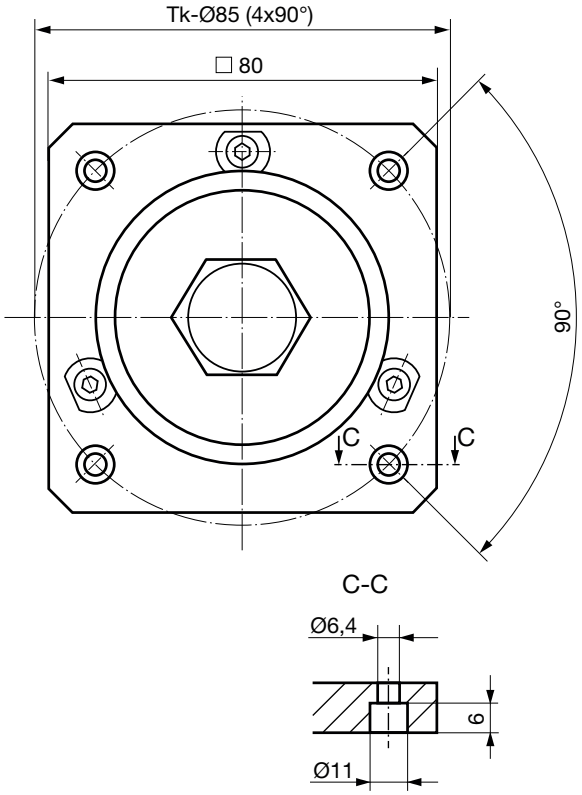
| | |
|---|---|
| Störaussendung: | EN 61 000-6-4 |
| Störfestigkeit: | EN 61 000-6-2 |
| Prüfspannung: | 500 Veff., 50 Hz, 1 Min. |
| Wassersäule: | 30 m |
| Gehäuseschutzart: | IP 68 nach EN 60 529 |

## 5.7 Umgebungsbedingungen

| | |
|---|---|
| Klimatische Beanspruchung: | Temperatur -30 ... +70 °C |
| Vibrationsfestigkeit: | 40 m/s² / 0…500 Hz nach EN 60068-2-6 |
| Schockfestigkeit: | 300 m/s² / 18 ms nach EN 60068-2-27 |
| Transport- und Lagerungstemperatur: | -30 ... +70 °C |

### 5.8 Abmessungen

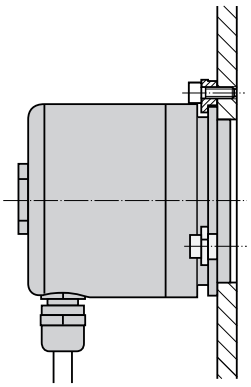
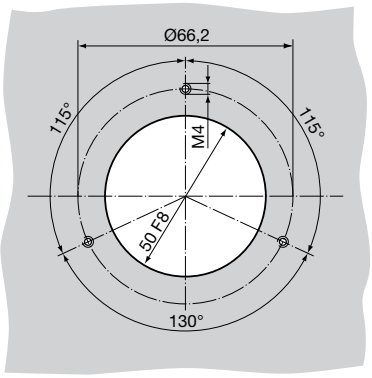
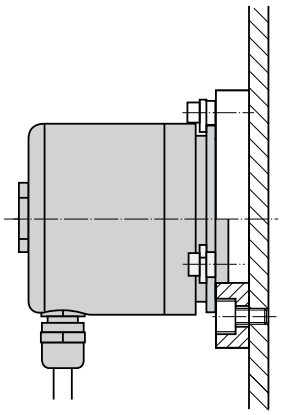
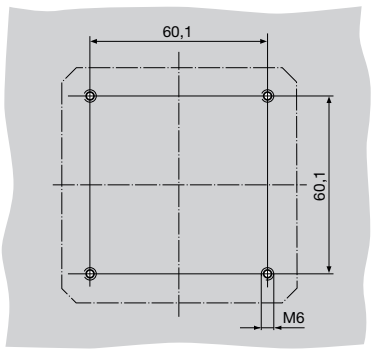



## 6. Montage

Neigungsaufnehmer lassen sich entweder unmittelbar mit 3 Spannbriden oder über die Montageplatte mit 4 Zylinderschrauben M6 am Messobjekt montieren. Es muss bei der Montage darauf geachtet werden, dass der Neigungssensor senkrecht zur Erdanziehungkraft angebracht wird. Die Neigungsaufnehmer werden standardmässig mit Montageplatte und ohne Zylinderschrauben M6 geliefert.

- Schläge oder Schocks auf Gehäuse vermeiden.
- Gehäuse nicht verspannen.
- Gerät nicht öffnen oder mechanisch verändern.

| Montageart | | Bohr-Ausschnitt-Pläne für Anbauteil (am Messobjekt) |
|---|---|---|
| mit 3 Spannbriden |  |   |
| mit Montageplatte |  |   |

# 7. Elektrische Anschlüsse

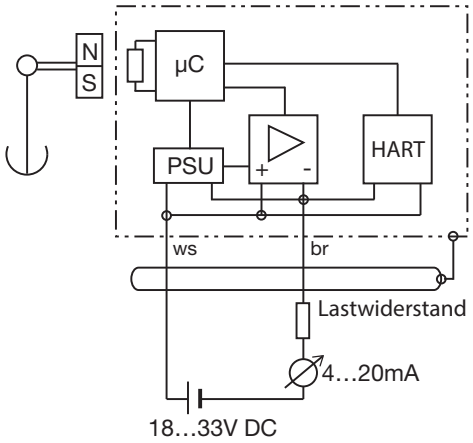
## 7.1 Neigungsaufnehmer

Der Neigungsaufnehmer wird über eine hochflexible, geschirmte Signalleitung mit 2 Litzen und PUR-Aussenmantel angeschlossen. Diese wird werkseitig vormontiert mitgeliefert und ist in verschiedenen Längen erhältlich.

Leiterquerschnitt: 2 x 0,34 mm²

Anschlussbelegung:

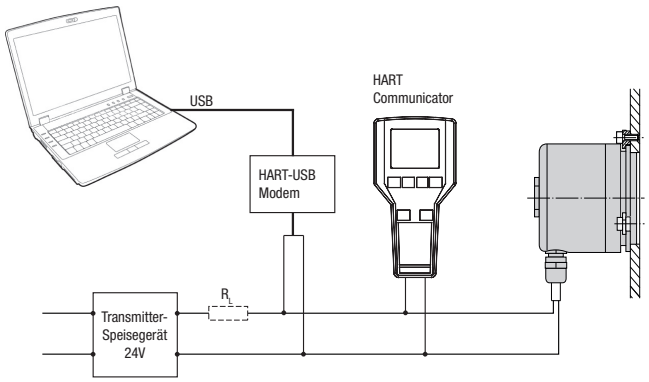
Weiss (ws) = +24V
Braun (br) = 4…20 mA




- Das Gerät darf elektrisch nicht verändert werden und es dürfen keine Verdrahtungsarbeiten unter Spannung vorgenommen werden.
- Der elektrische Anschluss darf unter Spannung nicht aufgesteckt oder abgenommen werden.

## 7.2 HART-Signal

Das HART-Signal wird direkt über die 4 ... 20 mA Signalleitung abgegriffen. Der Messkreis muss mindestens eine Bürde von 240 Ω aufweisen. Der HART-Communicator bzw. das HART-Modem über die Kabelklemmen oder vorhandenen Kommunikationsbuchsen eines Speisegerätes oder -trenners anschliessen. Der Anschluss ist polaritätsunabhängig.




# 8. Elektrische Inbetriebnahme

- Bei Verbrauchern mit hohen Störpegeln separate Spannungsversorgung für das Gerät bereitstellen.
- Die gesamte Anlage EMV gerecht installieren. Einbauumgebung und Verkabelung können die EMV des Gerätes beeinflussen.

# 9. Wartung

Das Gerät arbeitet wartungsfrei. Reparaturen dürfen nur von autorisierten Stellen ausgeführt werden.

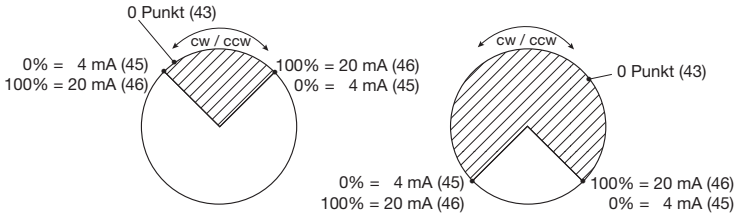
# 10. Programmierung

Der Neigungsaufnehmer ist über handelsübliche HART-Modems (z.B. von ifak system der Typ isHRT USB) oder über HART-Communicator (z.B. EMERSON Typ 475) programmierbar. Zum Programmieren werden die Kabelklemmen des HART-Modems oder -Communicators direkt an die 4...20 mA Signalleitung angeschlossen.

- Ein Rücksetzen auf Werkseinstellung ist nicht möglich.
- Der Neigungsaufnehmer ist gemäss Anschlussschema anzuschliessen
- Der kleinste programmierbare Winkelbereich entspricht 10°.
- Programmieranleitung für HART Field Communicator 475 auf unserer Homepage www.camillebauer.com verfügbar.

Anwendungsfall 1: Anfangs- und Endwert setzen

1. Nullpunkt setzen (Befehl 43: Set primary variable zero)
2. Geber in Anfangsstellung bringen
   0% = 4 mA setzen (Befehl 45: Trim Loop Current Zero)
3. Geber in Endstellung bringen
   100% = 20 mA setzen (Befehl 46: Trim Loop Current Gain)
4. Definition der Drehrichtung




Anwendungsfall 2: Fixer Messbereich setzen

1. Nullpunkt setzen (Befehl 43: Set primary variable zero)
2. Messbereich setzen
   z.B. -15° = 4 mA ... +30° = 20 mA oder
   -30° = 4 mA ... +30° = 20 mA
   Befehl 36: Set Primary Variable Upper Range Value
   Befehl 37: Set Primary Variable Lower Range Value

# 11. Bestellangaben der Varianten

| Bezeichnung | Artikel-Nr. |
|---|---|
| KINAX N702-INOX HART, Kabellänge 1,5m voreingestellt 0...60° (Sonderausführung) | 172 510 |
| KINAX N702-INOX HART, Kabellänge 5,0m voreingestellt -180°...179,99° | 172 536 |
| KINAX N702-INOX INOX, Kabellänge 10,0m voreingestellt -180°...179,99° | 172 544 |
| KINAX N702-INOX HART, Kabellänge 30,0m voreingestellt -180°...179,99° | 173 922 |
| KINAX N702-INOX HART, Kabellänge 35,0m voreingestellt -180°...179,99° | 181 602 |
| KINAX N702-INOX HART, Kabellänge 40,0m voreingestellt -180°...179,99° | 186 214 |
| KINAX N702-INOX HART, Kabellänge 60,0m voreingestellt -180°...179,99° | 181 610 |
| Weitere Kabellängen auf Anfrage | xxx xxx |

# 12. Zubehör

| Bezeichnung | Artikel-Nr. |
|---|---|
| Montageplatte N7xx INOX (bereits im Lieferumfang enthalten) | 172 619 |
| Spannbriden-Set N7xx INOX (bereits im Lieferumfang enthalten) | 172 627 |

# Mode d’emploi
# KINAX N702-INOX HART, capteur d’inclinaison absolu

## 1. Consignes de sécurité

### 1.1 Symboles

Les symboles de ce mode d’emploi indiquent les risques et ont la signification suivante:



Avertissement en cas de danger possible.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des dysfonctionnements.



Le non-respect de ces instructions peut entraîner des dysfonctionnements et des blessures.



Informations pour une utilisation conforme du produit.

### 1.2 Utilisation conforme

- Le capteur d’inclinaison de mesure KINAX N702-INOX HART est un appareil de mesure de précision. Il sert à déterminer la position des inclinaison et angles, à la préparation et la conversion des valeurs mesurées en signaux de sorties électriques pour l’appareil de suivi. Utiliser le capteur de rotation uniquement à cet effet.
- L’appareil est conçu pour être monté dans des installations industrielles et est conforme à la norme EN 61 010-1.
- Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages entraînés par une manipulation inadaptée, des modifications ou des applications non conformes.
- Les prescriptions locales en matière de prévention des accidents et les consignes de sécurité générales doivent être respectées.

### 1.3 Mise en service



- La pose, le montage, l’installation et la mise en service de l’appareil doivent impérativement être confiés à un personnel qualifié.
- Respecter le mode d’emploi du fabricant.
- Contrôler tous les branchements électriques avant la mise en service de l’installation.
- Si le montage, le raccordement électrique ou les travaux sur l’appareil et l’installation ne sont pas effectués par un personnel qualifié, cela peut entraîner des dysfonctionnements ou des pannes de l’appareil.
- Des mesures de sécurité appropriées doivent permettre d’exclure tout risque de blessure, d’endommagement de l’installation ou des dispositifs de sécurité dû à une panne ou à un dysfonctionnement de l’appareil.
- Respecter les valeurs limites indiquées dans la mode d’emploi pour le fonctionnement de l’appareil.

### 1.4 Réparations et modifications



Les réparations et les modifications doivent être effectuées exclusivement par le fabricant. Le boîtier ne doit pas être ouvert. Toute intervention sur l’appareil annule la garantie. Nous nous réservons le droit de procéder à des modifications dans le but d’améliorer le produit.

### 1.5 Mise au rebut



Les appareils et les composants doivent être mis au rebut conformément aux directives locales en vigueur.

Une élimination non conforme peut engendrer des risques pour l‘environnement.

### 1.6 Transport et stockage



Les appareils ne doivent être transportés et stockés que dans leur emballage d’origine. Ne pas faire tomber les appareils et ne pas les soumettre à des chocs.

### 1.7 Renvoi



Tous les appareils renvoyés à Camille Bauer Metrawatt AG doivent être exempts de matières dangereuses (acides, produits alcalins, solutions, etc.).
Utiliser l‘emballage d‘origine ou un emballage d‘expédition approprié pour renvoyer l‘appareil.

### 1.8 Limitation de responsabilité

L‘exactitude du contenu du présent document a été vérifiée. Cependant, ne pouvant exclure toute erreur ou divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de son exhaustivité et de son exactitude. Ceci s‘applique notamment aux versions multilingues de ce document. Ce document est revu régulièrement et mis à jour. Nous apporterons les corrections qui s‘avèreraient nécessaires dans les prochaines éditions ; celles-ci sont disponibles sur notre site Internet www.mod-tronic.com.

### 1.9 Informations en retour

Si vous constatez des erreurs dans ce document ou que des informations nécessaires manquent, veuillez nous contacter par courrier électronique à l‘adresse suivante :

sales@mod-tronic.com

## 2. Matériel livré

1 capteur d‘inclinaison KINAX N702-INOX HART

1 plaque de montage avec 3 brides de serrage

1 mode d‘emploi en allemand, anglais, français et italien

# 3. Application

Le KINAX N702-INOX HART est un capteur d'inclinaison absolu très robuste qui convient particulièrement aux applications en environnement sévère grâce à sa grande résistance aux sollicitations mécaniques et à son boîtier en hermétiquement fermé. Le boîtier fait preuve d'une grande résistance aux fluides agressifs comme l'eau de mer et les produits nettoyant.

Le montage du capteur est d'une grande simplicité; ou par la bride synchro ou par une plaque de montage, le câble de signal à 2 pôles et gaine de câble PUR extrêmement flexible, le paramétrage libre via l'interface HART offrent une flexibilité de très haut niveau lors de l'installation.

# 4. Caractéristiques / utilisations

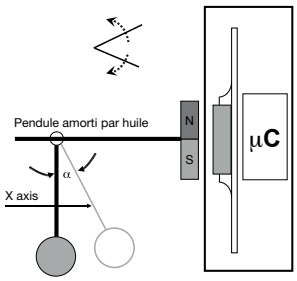
- Capteur d'inclinaison robuste, conçu pour le terrain
- Boîtier en INOX AiSi 316Ti (1.4571) étanche hermétiquement, classe de protection IP68 et IP69K
- Résistance aux fluides agressifs comme l'eau de mer et les nettoyant
- Résistant aux contraintes mécaniques élevées
- 4 ... 20 mA, technique 2 fils, compatible HART
- Paramétrage simple via standard Common Practice Commands sans supplémentaires DD

# 5. Caractéristiques techniques

## 5.1 Généralités

Grandeur de mesure: angle d'inclinaison

Principe de mesure: capteur d'inclinaison magnétique, unidimensionnel avec capteur à hall, a système pendulaire amorti par huile. Libre de contact, hermétiquement scellé et de libre rotation sans arrêt.

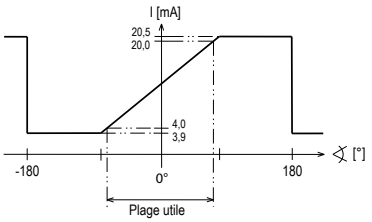



Amortissement du pendule: par remplissage d'huile

## 5.2 Entrée de mesure

Plage de mesure: programmable entre 0 … 360°

Angle d'inclinaison: préréglé à 0 ... 359,9°




Sens de rotation: réglable en rotation dans les sens horaire ou anti-horaire

## 5.3 Sortie de mesure

Tension d'alimentation: 8 … 33 V CC

Grandeur de sortie $I_A$: courant continu indépendant de la charge, proportionnel à l'inclinaison

Plage nominale: 4 … 20 mA, technique 2 fils
protection contre un défaut de polarité

Interface: Compatible HART

Consommation: < 22 mA

Courant de défaut: > 21,5mA (nominal 21,7 mA) et
< 3,5 mA (nominal 3,3 mA)

Résistance extérieure: (charge)

$$R_{ext\ max.}\ [k\Omega] = \frac{H\ [V]-8V}{I_A\ [mA]}$$

H = énergie auxiliaire
$I_A$ = valeur finale de la grandeur de sortie

## 5.4 Données sur la précision

Précision: ± 0,2 (à +25 °C)

Résolution: 14 bits

Comportement en régime transitoire: en cas de déviation de 25° < 1 sek.

Variation de température (-30 ... +70 °C): ± 0,1° / 10K (<100°)
jusqu'à 0,2° / 10K (>100°)

## 5.5 Données concernant le montagne

Boîtier: en acier inoxydable INOX AiSi 316Ti (1.4571)

Position de montage: perpendiculaire à l'objet de mesure

Raccordement électrique: câble de signal blindé hautement flexible 2 pôles et avec gain PUR

Poids: env. 1,1 kg

## 5.6 Consignes

Émission de perturbations: EN 61 000-6-4

Immunité: EN 61 000-6-2

Tension de contrôle: 500 Veff., 50 Hz, 1 min.

Colonne d'eau: 30 m

Type de protection du boîtier: IP 68 selon EN 60 529

## 5.7 Conditions ambiantes

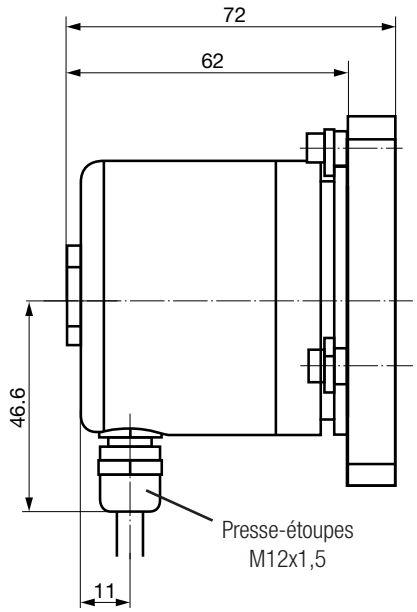
Sollicitations climatiques: températures comprises entre – 30° et + 70° C

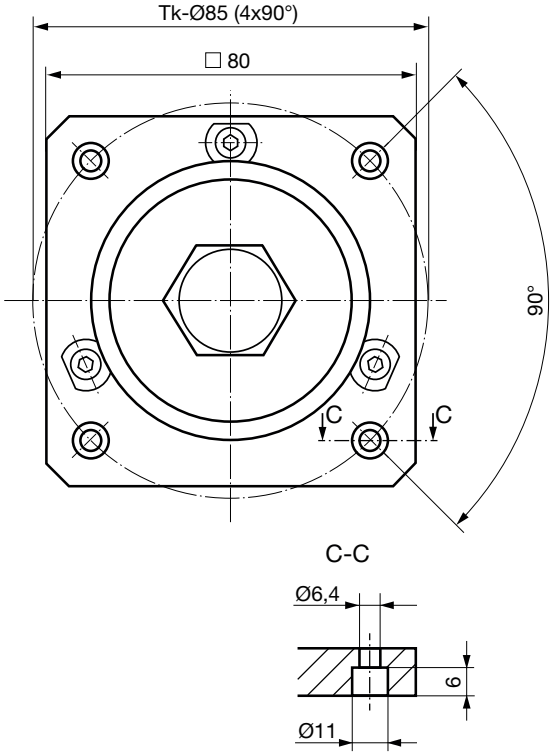
Résistance aux vibrations: 40 m/s² / 10…500 Hz
selon EN 60068-2-6

Choc: 300 m/s² / 18 ms
selon EN 60068-2-27

Températures de transport et de stockage: entre – 30° et + 70° C

### 5.8 Schémas

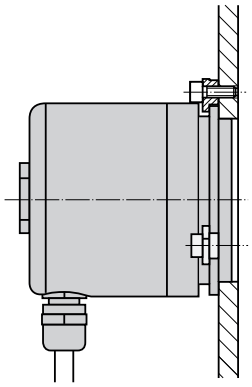
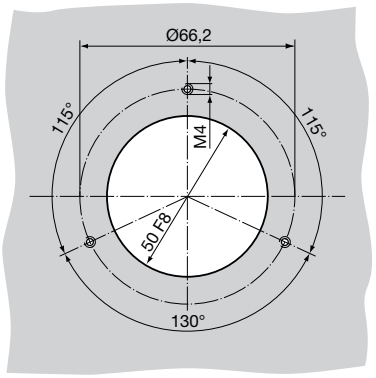
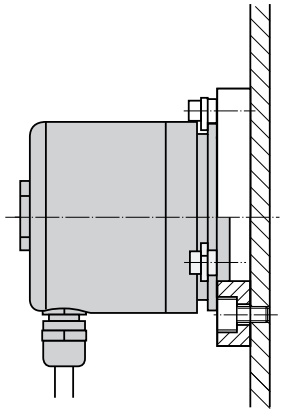
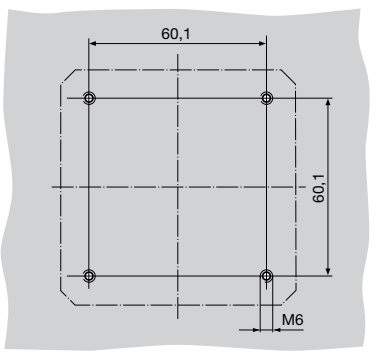



## 6. Montage

Les capteur d'inclinaison peuvent être installés soit directement avec 3 brides de serrage sur l'objet à mesurer ou avec une plaque de montage avec 4 vis à tête cylindrique M6. Au montage, il faut veiller à ce que la position de montage du capteur d'inclinaison soit à la verticale par rapport à l'attraction terrestre. Les capteur d'inclinaison sont fournis en standard avec la plaque de montage et sans vis à tête cylindrique M6.

- Eviter tout choc et coup sur le boîtier.
- Ne pas soumettre le boîtier à des tensions.
- Ne pas ouvrir l'appareil ni procéder à des modifications mécaniques.

| Type de montage | | Plans de perçage et de découpe pour le montage (sur l'objet à mesurer) |
|---|---|---|
| directement avec des brides de serrage |  |   |
| avec plaque de montage |  |   |

# 7. Raccordements électriques

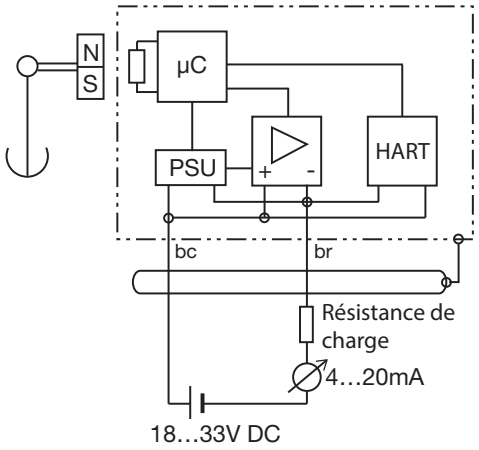
## 7.1 Capteur d'inclinaison

Le capteur d'inclinaison est raccordé par un câble de signal à 2 fils et avec gain PUR, blindé et de grande flexibilité. Ce câble disponible en diverses longueurs est livré monté en usine.

Section de conducteur: 2 x 0,34 mm²

Raccordement:

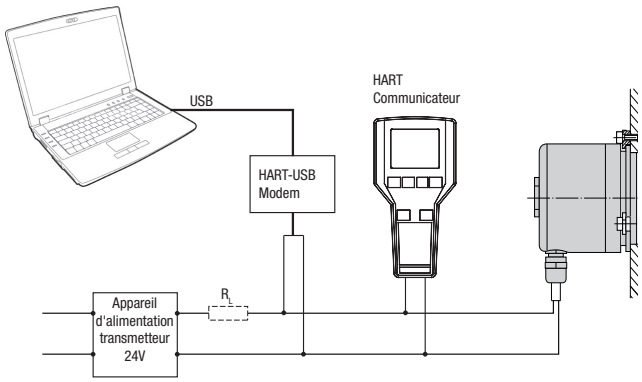
blanc (bc) = +24V
brun (br) = 4…20 mA




- Ne pas effectuer de modifications électriques sur l'appareil et ne pas réaliser de câblages lorsque l'appareil est sous tension.
- Ne pas brancher ou débrancher les raccordements électriques lorsque l'appareil est sous tension.

## 7.2 Signal HART

Le signal HART es délivré directement via le câble de signalisation 4 à 20 mA. Le circuit de mesure doit présenter une charge minimale de 240 Ω. Raccorder le Communicator HART ou le modem HART via les bornes de câbles ou les ports de communications disponibles d'un appareil d'alimentation ou sectionneur. La connexion est indépendante de la polarité.




# 8. Mise en service électrique

- En cas de seuil de perturbation sonore important, prévoir une alimentation séparée pour l'appareil.
- Installer convenablement l'ensemble de l'installation de compatibilité électromagnétique. L'environnement de l'installation et le câblage peuvent influencer la compatibilité électromagnétique de l'appareil.

# 9. Maintenance

L'appareil ne nécessite aucun entretien. Les réparations ne peuvent être exécutées que par des services agréés.

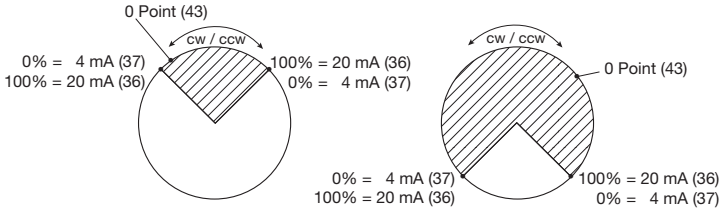
# 10. Programmation

Le capteur d'inclinaison peut être programmé par le biais de modems HART du commerce (p. ex. ifak system de type isHRT USB) ou via le Communicator HART (p. ex. EMERSON à partir du type 475). Pour la programmation, les bornes de câbles du modem HART ou du Communicator HART sont connectées directement au câble de signalisation 4 à 20 mA.

- Une réinitialisation aux valeurs réglées en usine est impossible.
- Le capteur d'inclinaison doit être raccordé conformément au schéma électrique.
- Le plus petit angle programmable sera de 10°.
- Instructions de programmation pour interface de communication HART 475 disponibles sur notre page d'accueil www.mod-tronic.com.

Cas d'utilisation 1: Les valeurs initiale et de finale

1. Définir le point zéro
   (Commande 43: Set primary variable zero)
2. Placer le capteur en position de départ
   Mettre 0% = 4 mA
   (Commande 45: Trim Loop Current Zero)
3. Placer le capteur en position finale
   Mettre 100% = 20 mA
   (Commande 46: Trim Loop Current Gain)
4. Définition du sens de rotation




Cas d'utilisation 2: Ensemble de plage de mesure fixe

1. Définir le point zéro
   (Commande 43: Set primary variable zero)
2. Mettre la plage de mesure
   p. ex. -15° = 4 mA ... +30° = 20 mA ou
   -30° = 4 mA ... +30° = 20 mA
   Commande 36: Set primary variable Upper Range Value
   Commande 37: Set primary variable Lower Range Value

# 11. Codage des variantes

| Description | Article no. |
|---|---|
| KINAX N702-INOX, longueur de câble 1,5m préréglé à 0 ... 60° (Version spéciale) | 172 510 |
| KINAX N702-INOX, longueur de câble 5,0m préréglé à -180 ... 179,99° | 172 536 |
| KINAX N702-INOX, longueur de câble 10,0m préréglé à -180 ... 179,99° | 172 544 |
| KINAX N702-INOX, longueur de câble 30,0m préréglé à -180 ... 179,99° | 173 922 |
| KINAX N702-INOX, longueur de câble 35,0m préréglé à -180 ... 179,99° | 181 602 |
| KINAX N702-INOX, longueur de câble 40,0m préréglé à -180 ... 179,99° | 186 214 |
| KINAX N702-INOX, longueur de câble 60,0m préréglé à -180 ... 179,99° | 181 610 |
| En outre des longueurs de câble sur demande | xxx xxx |

# 12. Accessoires

| Description | Article no. |
|---|---|
| Plaque de montage N7xx INOX (Inclus dans la livraison) | 172 619 |
| Set brides de serrage N7xx INOX (Inclus dans la livraison) | 172 627 |

# 1. Safety instructions

## 1.1 Symbols

The symbols in these instructions point out risks and have the following meaning:



Warning in case of risks.

Non-observance can result in malfunctioning.



Non-observance can result in malfunctioning and personal injury.



Information on proper product handling.

## 1.2 Intended use

- The KINAX N702-INOX HART inclination transmitter is a precision instrument. It serves the acquisition of inclination and angular position, processing and the provision of measured values as electric output signals for the downstream device. Use the transmitter for this purpose only.
- The device is intended for installation in industrial plants and meets the requirements of EN 61 010-1.
- Manufacturer is not liable for any damage caused by inappropriate handling, modification or any application not according to the intended purpose.
- Local accident prevention regulations and general safety provisions shall be observed.

## 1.3 Commissioning



- Installation, assembly, setup and commissioning of the device has to be carried out exclusively by skilled workers.
- Observe manufacturer's operating instructions.
- Check all electric connections prior to commissioning the plant.
- If assembly, electric connection or other work on the device and the plant are not carried out properly, this may result in malfunctioning or breakdown of the device.
- Safety measures should be taken to avoid any danger to persons, any damage of the plant and any damage of the equipment due to breakdown or malfunctioning of the device.
- Do not operate the device outside of the limit values stated in the operating instructions.

## 1.4 Repair work and modifications



Repair work and modifications shall exclusively be carried out by the manufacturer. Do not open the housing of the device. In case of any tampering with the device, the guaranty claim shall lapse. We reserve the right of changing the product to improve it.

## 1.5 Disposal



The disposal of devices and components may only be realised in accordance with good professional practice observing the country-specific regulations.

Incorrect disposal can cause environmental risks.

## 1.6 Transport and storage



Transport and store the devices exclusively in their original packaging. Do not drop devices or expose them to substantial shocks.

## 1.7 Return



All devices delivered to Camille Bauer Metrawatt AG shall be free of any hazardous contaminants (acids, lyes, solutions, etc.).
Use original packaging or suitable transport packaging to return the device.

## 1.8 Disclaimer of liability

The content of this document has been reviewed to ensure correctness. Nevertheless it may contain errors or inconsistencies and we cannot guarantee completeness and correctness. This is especially true for different language versions of this document. This document is regularly reviewed and updated. Necessary corrections will be included in subsequent version and are available via our webpage www.mod-tronic.com.

## 1.9 Feedback

If you detect errors in this document or if there is necessary information missing, please inform us via e-mail to:

sales@mod-tronic.com

# 2. Scope of delivery

1 Inclination transmitter KINAX N702-INOX HART

1 Mounting plate with 3 clamps

1 Operating instructions German, English, French, Italian

# 3. Application

The KINAX N702-INOX HART is a very robust, absolute inclination transmitter. It is particularly suited for harsh environments due to it is high mechanical strength and the hermetically sealed stainless steel housing. It makes it resistant against aggressive media such as sea water and detergent.

The very simple assembly by the synchro flange or mounting plate, the highly flexible 2-pole signal line, the free parameterisation via HART interface offers maximum installation flexibility.

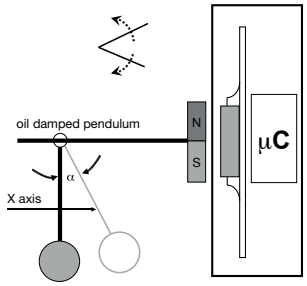
# 4. Main features

- Robust inclination transmitter suitable for field applications
- Hermetically sealed stainless-steel INOX AiSi 316Ti (1.4571) housing with a protection class of IP68 and IP69K
- Resistant to aggressive media such as sea waterand detergent
- Steadfast to high mechanical loads
- 4 ... 20 mA, 2-Draht-Technik, HART compatible
- Simple parameterization via standard Common Practice Commands without additional DD

# 5. Technical data

## 5.1 General

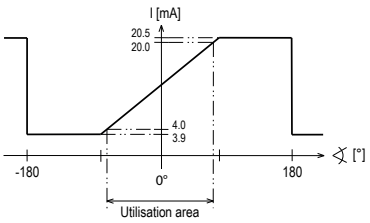
| | |
|---|---|
| Measured quantity: | Tilt angle |
| Measuring principle: | Magnetic, one-dimensional inclination transmitter with hall sensor and oil-damped pendulum system, hermetically sealed, contact free, freely rotatable without stops |




| | |
|---|---|
| Pendulum damping: | by oil filling |

## 5.2 Measuring input

| | |
|---|---|
| Measuring range: | Programmable between 0 … 360° |
| Inclination angle: | Set to 0 … 359.9° |




| | |
|---|---|
| Sense of rotation: | Adjustable for rotation clockwise or counter-clockwise |

## 5.3 Measuring output

| | |
|---|---|
| Power supply: | 8 … 33 VDC |
| Output signal $I_A$: | Load-independent DC current, proportional to the inclination |
| Standard range: | 4…20 mA, 2-wire connection protection against wrong polarity |
| Interface: | HART compatible |
| Current consumption: | < 22 mA |
| Fault current: | > 21.5mA (nominal 21.7 mA) and < 3.5 mA (nominal 3.3 mA) |
| External resistance: | $R_{ext\ max.}\ [k\Omega] = \frac{H\ [V]-8V}{I_A\ [mA]}$ |

H = Power supply
$I_A$= Output signal end value

## 5.4 Accuracy

| | |
|---|---|
| Basic accuracy: | ± 0.2 ° (at +25 °C) |
| Resolution: | 14 bit |
| Transient response: | by 25° tils < 1 sec. |
| Influence of temperature output current (–30°…+70°C): [-22 ... +158°F] | 0.1° / 10K (<100°) up to 0.2° / 10K (>100°) |

## 5.5 Installation data

| | |
|---|---|
| Housing: | Stainless-steel INOX AiSi 316Ti (1.4571) |
| Mounting position: | Perpendicular to the measurement object |
| Electrical connection: | highly flexible shielded 2-pin signal line with PUR steath |
| Weight: | approx. 1.1 kg [35.366 oz] |

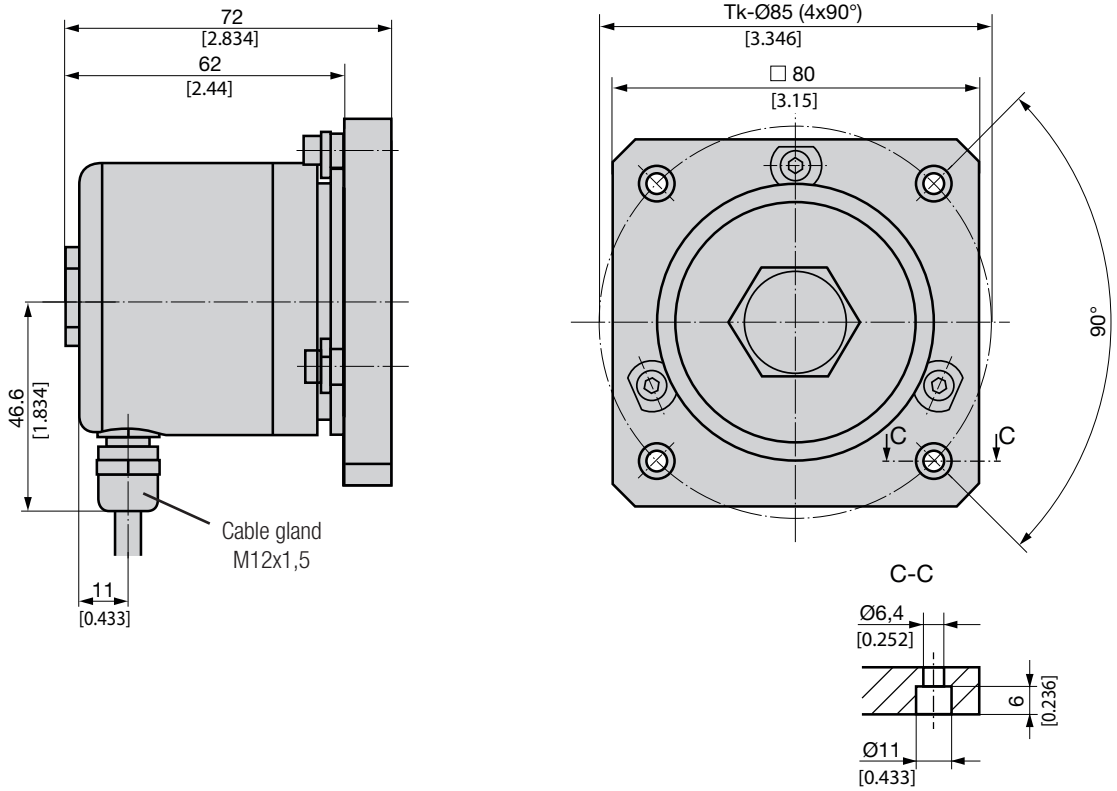
## 5.6 Regulations

| | |
|---|---|
| Spurious radiation: | EN 61 000-6-4 |
| Immunity: | EN 61 000-6-2 |
| Test voltage: | 500 Veff, 50 Hz, 1 min. |
| Water column: | 30 m |
| Housing protection: | IP 68 acc. to EN 60 529 |

## 5.7 Environmental condition

| | |
|---|---|
| Climatic rating: | Temperature – 30° to + 70° C [-22 ... +158 °F] |
| Vibration resistance: | 40 m/s² / 10 … 500 Hz acc. IEC 60068-2-6 |
| Shock resistance: | 300 m/s² / 18 ms acc. EN 60068-2-27 |
| Transportation and storage temperature: | – 30° to + 70° C [-22 ... +158 °F] |

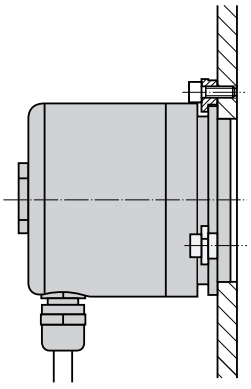
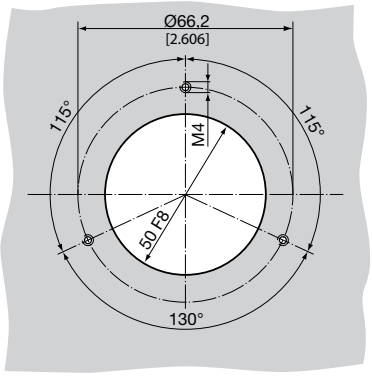
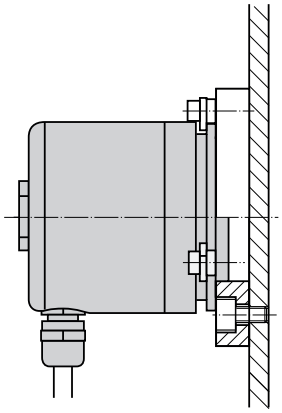
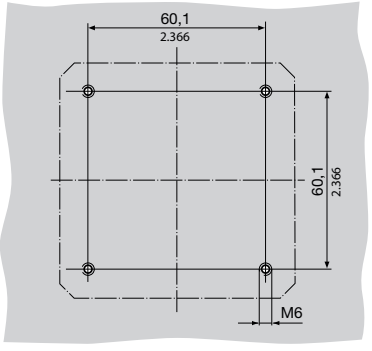
### 5.8 Dimensional drawings




## 6. Mounting

All inclination transmitter can be mounted either directly with 3 clamping brackets to the item being measured or with a mounting plate with 4 cheese head screws M6. Please take care that the installation position of the inclination transmitter is perpendicular to the gravity of the earth. The inclination transmitter are supplied standard with mounting plate but without cheese head screws M6.

- Avoid impacts or shocks on the housing.
- Do not deform housing.
- Do not open or mechanically modify the device.

| Mounting versions | | Drilling aund cut-out diagrams (for mounting transmitters) |
|---|---|---|
| directly with clamps |  |   |
| with mounting plate |  |   |

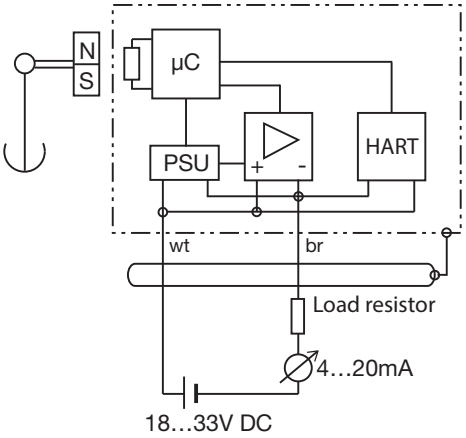
# 7. Electric connections

## 7.1 Inclination transmitter

The inclination sensor is connected via a highly flexible, shielded signal line with 2 strands and PUR steath. The same is preassembled at the factory, included in the delivery and available in different lenghts.

conductor cross-section: 2 x 0.34 mm²

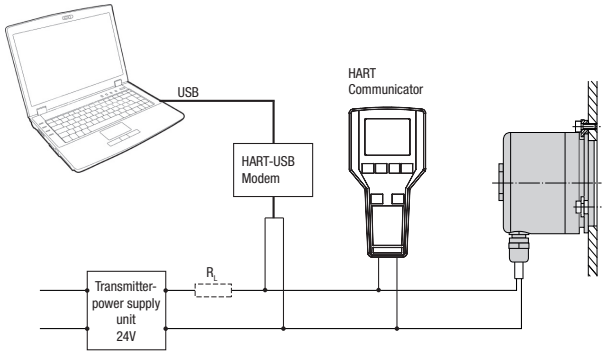
Wiring connection:
White (wt) = +24V
Brown (br) = 4…20 mA




- Do not electricly modify the device nor carry out any wiring work when energised.
- Do not plug in or unplug electric connection when energised.

## 7.2 HART-Signal

The HART signal is directly tapped via the 4 ... 20mA signal line. The measuring circuit must have a minimum load of 240Ω. Connect the HART communicator or the HART modem via cable terminals or the existing communication sockets of a power supply unit or separator. The connection is independent of polarity.




# 8. Electric commissioning

- Provide a separate power supply for the device in case of consumer loads with high interference levels.
- Install the entire plant in an EMC-compatible manner. Installation environment and wiring can affect the EMC of the device.

# 9. Maintenance

The device is free of maintenance. Repairs may only be carried out by authorized authorities.

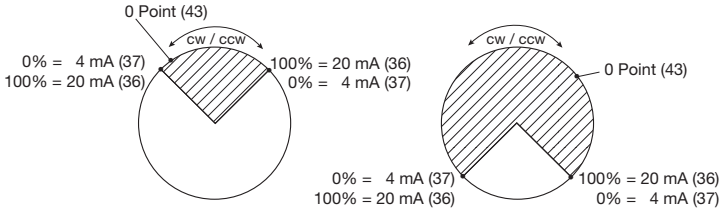
# 10. Programming

The inclination transmitter may be programmed via HART modems (e.g. ifak system type isHRT USB) or via HART communicator (e.g. EMERSON type 475). The cable terminals of the HART modems or communicators are directly connected to the 4 ...20mA signal line.

- A reset to factory settings is not possible.
- The inclination transmitter must be connected according to the wiring diagram
- The smallest programmable angle is 10°.
- Programming instructions for HART Field Communicator 475 available on our homepage www. www.mod-tronic.com.

Use case 1: Set start and end value

1. Setting zero point (Command 43: Set primary variable zero)
2. Put transmitter into initial position
   program 0% = 4 mA (Command 45: Trim Loop Current Zero)
3. Put transmitter into final position
   program 100% = 20 mA (Command 46: Trim Loop Current Gain)
4. Definition of direction of rotation




Use case 2: Set of fixed measuring range

1. Set zero point (Command 43: Set primary variable zero)
2. Set measuring range
   e.g. -15° = 4 mA ... +30° = 20 mA or
   -30° = 4 mA ... +30° = 20 mA
   Command 36: Primary Variable Upper Range Value
   Command 37: Primary Variable Lower Range Value

# 11. Ordering information of variants

| Description | Article No. |
|---|---|
| KINAX N702-INOX, Cable length 1,5m<br>Set to 0 … 60° (Special version) | 172 510 |
| KINAX N702-INOX, Cable length 5,0m<br>Set to -180 … 179.99° | 172 536 |
| KINAX N702-INOX, Cable length 10,0m<br>Set to -180 … 179.99° | 172 544 |
| KINAX N702-INOX, Cable length 30,0 m<br>Set to -180 … 179.99° | 173 922 |
| KINAX N702-INOX, Cable length 35,0 m<br>Set to -180 … 179.99° | 181 602 |
| KINAX N702-INOX, Cable length 40,0 m<br>Set to -180 … 179.99° | 186 214 |
| KINAX N702-INOX, Cable length 60,0 m<br>Set to -180 … 179.99° | 181 610 |
| Further cable lengths on request | xxx xxx |

# 12. Accessories

| Description | Article No. |
|---|---|
| Mounting plate N7xx INOX<br>(already included in delivery) | 172 619 |
| Kit mounting clamp N7xx INOX<br>(already included in delivery) | 172 627 |

# 1. Avvertenze di sicurezza

## 1.1 Simboli

I simboli usati nel presente manuale segnalano rischi e hanno il seguente significato:



Avvertenza di pericolo.

La non osservanza può causare anomalie di funzionamento.



La non osservanza può causare anomalie di funzionamento e danni alle persone.



Informazioni per l'uso conforme del prodotto.

## 1.2 Uso conforme

- Il rilevatore di inclinazione KINAX N702-INOX HART è un apparecchio di precisione destinato al rilevamento di posizioni di inclinazione e angolari, per fornire alla strumentazione a valle il segnale elettrico corrispondente. Il rilevatore di inclinazione deve essere usato solo a questo scopo.
- L'apparecchio è previsto per il montaggio in impianti industriali ed è conforme ai requisiti prescritti dalla norma EN 61 010-1.
- Il produttore non risponde dei danni derivanti dall'uso improprio, da modifiche o dall'impiego non conforme del prodotto.
- Osservare le vigenti normative antinfortunistiche e tutti i regolamenti di sicurezza generale applicabili.

## 1.3 Messa in servizio



- Montaggio, installazione e messa in servizio dell'apparecchio devono essere affidati esclusivamente a personale qualificato.
- Osservare il manuale di istruzioni del produttore e conservarlo in modo che sia sempre accessibile al personale addetto.
- Controllare tutti i collegamenti elettrici prima di mettere in servizio l'impianto.
- Se il montaggio, i collegamenti elettrici o altri lavori sull'apparecchio non vengono eseguiti a regola d'arte, possono verificarsi malfunzionamenti o guasti dell'apparecchio.
- Prendere precauzioni idonee affinché malfunzionamenti o guasti dell'apparecchio non comportino rischi per persone, danni all'impianto e alle attrezzature.
- Non far funzionare l'apparecchio oltre i limiti specificati nel manuale.

## 1.4 Riparazioni e modifiche



Riparazioni e modifiche devono essere eseguite esclusivamente dal produttore. Non è ammesso aprire la custodia. In caso di interventi sull'apparecchio decade la garanzia! Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche atte a migliorare il prodotto.

## 1.5 Smaltimento



Smaltire l'apparecchio e i suoi componenti correttamente, in conformità alle normative nazionali vigenti.

Lo smaltimento errato può comportare pericoli per l'ambiente.

## 1.6 Trasporto e immagazzinamento



Per il trasporto e l'immagazzinamento, usare esclusivamente l'imballo originale. Non lasciar cadere l'apparecchio e non esporlo e forti vibrazioni.

## 1.7 Rispedizione



Tutti gli apparecchi spediti alla Camille Bauer Metrawatt AG devono essere privi di sostanze pericolose (acidi, alcali, soluzioni, ecc.).
Per la rispedizione dell'apparecchio, usare l'imballo originale o un imballo di trasporto adatto.

## 1.8 Esclusione di responsabilità

La correttezza del contenuto di questo documento è stata veificata. Ci possono essere errori e discrepanze quindi non ci assumiamo alcuna responsabilità per la completezza e la correttezza. Questo è particolarmente vero per le versioni in lingue diverse di questo documento. Questo documento sarà regolarmente riesaminata e aggiornata. Le correzioni necessarie sono incluse nelle versioni successive e

sono disponibili tramite sulla nostra homepage www.mod-tronic.com

## 1.9 Commenti

Se trovate errori in questo documento o l'informazione richiesta non è presente, si prega di segnalarlo via e-mail a:

sales@mod-tronic.com

# 2. Entità di fornitura

1 rilevatore di inclinazione KINAX N702-INOX HART

1 piastra di montaggio con 3 forcelle

1 manuale di istruzioni in tedesco, inglese, francese e italiano

## 3. Applicazione

Il KINAX N702-INOX HART è un rilevatore di inclinazione assolut il quale, grazie alla costruzione molto robusta, all'ottima resistenza meccanica e alla sua custodia ermetica in acciaio inossidabile, risulta particolarmente adatto all'impiego in condizioni gravose. La custodia è estremamente resistente, anche contro sostanze aggressive come acqua di mare o detergenti.

Il montaggio molto facile, con flangia sincrona o piastra di montaggio, il cavo di segnale a 2 poli con guaina in PUR ad alta flessibilità e la parametrizzazione con interface HART garantiscono la massima flessibilità di installazione.

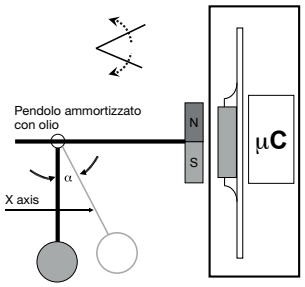
## 4. Caratteristiche principali

- Robusto rilevatore di inclinazione per applicazioni gravose
- Custodia ermetica in acciaio INOX AiSi 316Ti (1.4571) con grado di protezione IP68 e IP69K
- Resistente contro sostanze aggressive come acqua di mare o detergenti
- Resistente a forti sollecitazioni meccaniche
- 4 ... 20 mA, collegamento a 2 fili, HART compatibile
- Parametrizzazione semplice tramite standard di Common Practice Commands senza ulteriore DD

## 5. Dati tecnici

### 5.1 Generale

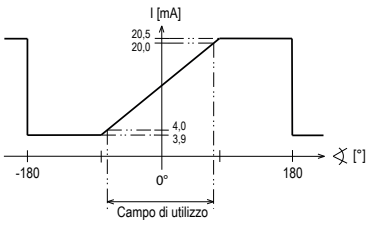
| | |
|---|---|
| Grandezza di misura: | Inclinazione |
| Principio di misura: | Magnetico, rilevatore di inclinazione unidimensionale con sensore di Hall e sistema a pendolo ammortizzato in olio a tenuta ermetica senza contatti e senza blocchi |




| | |
|---|---|
| Pendolo ammortizzato: | Con olio |

### 5.2 Ingresso di misura

| | |
|---|---|
| Campo di misura: | Programmabile tra 0 … 360° |
| Angolo di inclinazione: | Da 0 ... 359,9° |




| | |
|---|---|
| Senso di rotazione: | Selezionabile, rotazione oraria o antioraria |

### 5.3 Uscita di misura

| | |
|---|---|
| Alimentazione: | 8 ... 33 VDC |
| Segnale di uscita $I_A$: | Corrente continua indipendente dal carico, proporzionale all'inclinazione |
| Campo standard: | 4…20 mA, connessione a 2 fili protetto da inversione di polarità |
| Interfaccia digitale: | Compatibile con HART |
| Consumo di corrente: | < 22 mA |
| Corrente di guasto: | > 21,5mA (nominale 21,7 mA) e < 3,5 mA (nominale 3,3 mA) |
| Carico esterno: | $R_{ext\ max.}\ [k\Omega] = \frac{H\ [V]-8V}{I_A\ [mA]}$ |

H = Alimentazione
$I_A$= Segnale di fondo scala

### 5.4 Precisione

| | |
|---|---|
| Precisione base: | ± 0,2° (a +25 °C) |
| Risoluzione: | 14 Bit |
| Risposta ai transitori: | 25° < 1 sek. |
| Influenza della temperatura corrente di uscita (-30…+70°C): | 0,1° / 10K (<100°) fino a 0,2° / 10K (>100°) |

### 5.5 Dati di installazione

| | |
|---|---|
| Custodia: | Acciaio INOX AiSi 316Ti (1.4571) |
| Posizione di montaggio: | Perpendicolare all'oggetto di misura |
| Connessione elettrica: | Cavo di segnale a 2 poli con guaina esterna in PUR ad alta flessibilità |
| Peso: | circa. 1,1 kg |

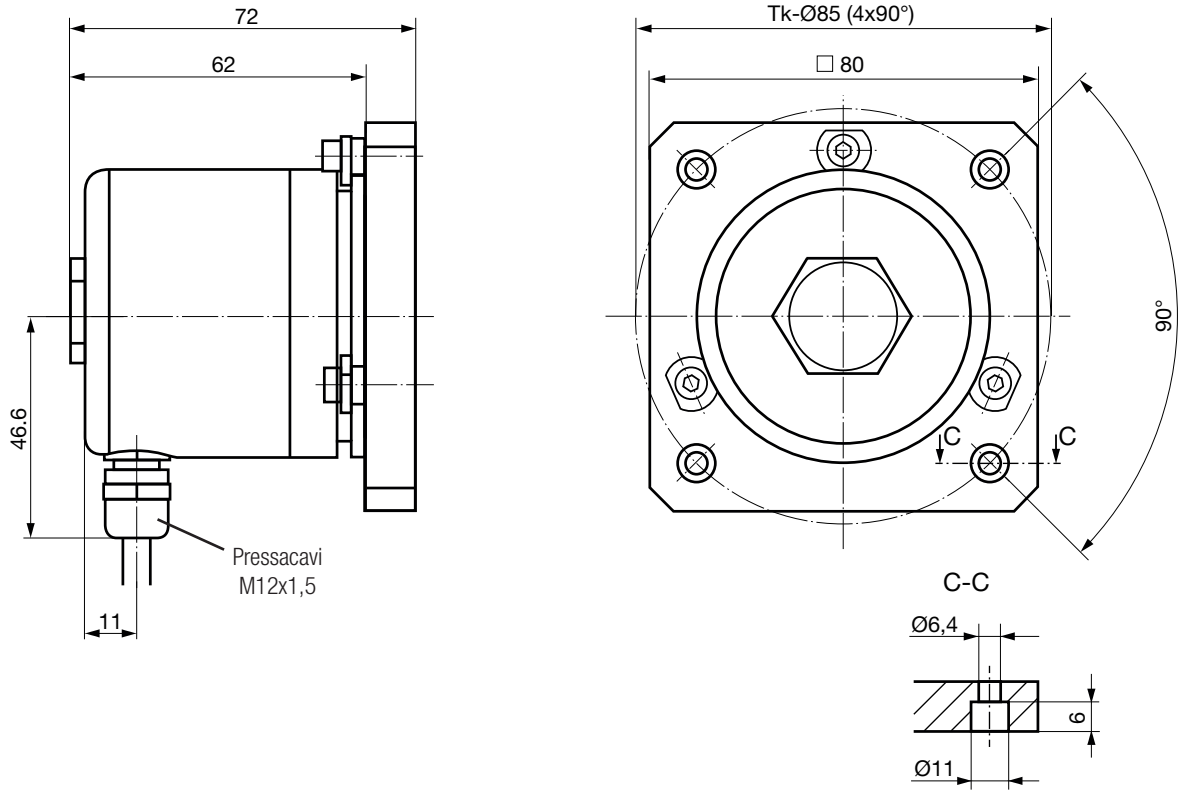
### 5.6 Normative

| | |
|---|---|
| Emissione di disturbi: | EN 61 000-6-4 |
| Immunità: | EN 61 000-6-2 |
| Tensione di prova: | 500 Veff., 50 Hz, 1 Min. |
| Colonna d'acqua: | 30 m |
| Grado di protezione: | IP 68 conforme EN 60 529 |

### 5.7 Condizioni ambientali

| | |
|---|---|
| Classe climatica: | Temperatura -30 ... +70 °C |
| Resistenza vibrazioni: | 40 m/s² / 0…500 Hz conforme EN 60068-2-6 |
| Resistenza agli urti: | 300 m/s² / 18 ms conforme IEC 60068-2-27 |
| Temperatura di transporto e di immagazzinamento: | -30 ... +70 °C |

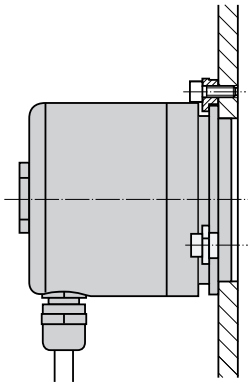
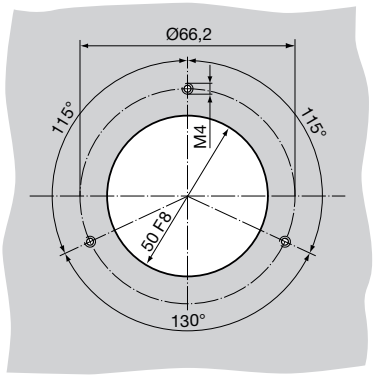
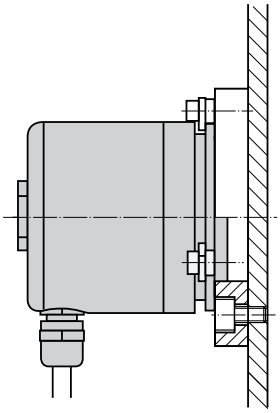
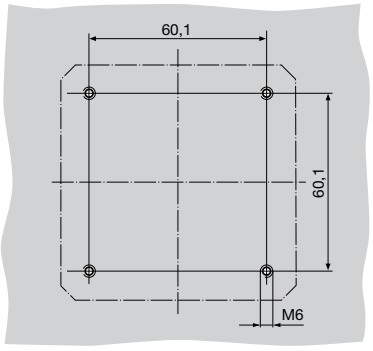
### 5.8 Dimensioni




## 6. Montaggio

I rilevatori di inclinazione possono essere montati direttamente con 3 forcelle o con una piastra di fissaggio con 4 viti M6. Si prega di fare attenzione che la posizione di montaggio del rilevatore sia perpendicolare alla terra. Il rilevatore è fornito di serie con piastra di montaggio e senza viti M6.

- Evitare che la custodia venga esposta a urti o colpi.
- Non mettere sotto sforzo la custodia.
- Non aprire l'apparecchio e non effettuare modifiche meccaniche.

| Varianti di montaggio | | Dima di foratura per montaggio rilevatori |
|---|---|---|
| Montaggio diretto con forcelle |  |   |
| Montaggio su piastra |  |   |

# 7. Collegamenti elettrici

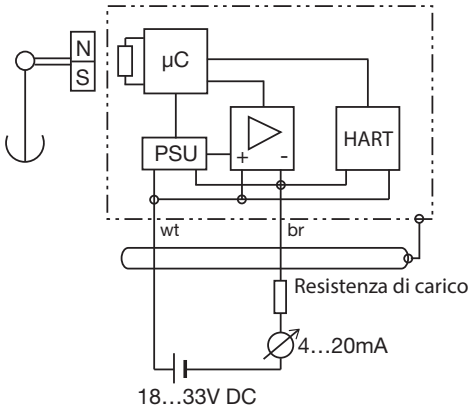
## 7.1 Rilevatore di inclinazione

Il rilevatore di inclinazione viene collegato attraverso un cavo di segnale a 2 fili con guaina in PUR ad alta flessibilità. Il cavo fornito premontato è disponibile in diverse lunghezze.

Sezione del cavo: 2 x 0,34 mm²

Collegamento elettrico:

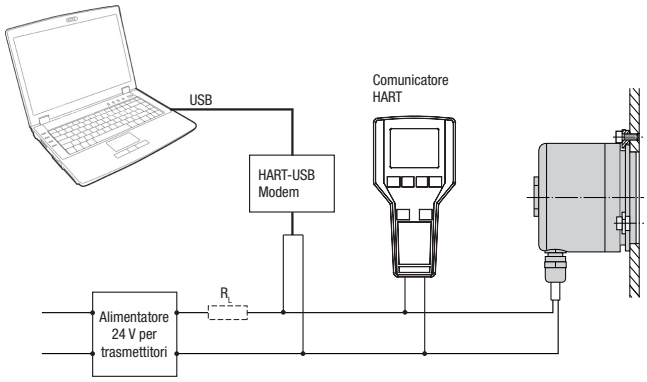
Bianco (wt) = +24V
Marron (br) = 4…20 mA




- Non è ammesso apportare modifiche elettriche all'apparecchio e non è ammesso effettuare lavori di cablaggio sotto tensione.
- Il connettore elettrico non deve essere né collegato né scollegato sotto tensione.

## 7.2 Segnale HART

Il segnale HART viene prelevato direttamente dalla linea di segnale 4 ... 20 mA . Il circuito di misura deve presentare un carico di almeno 240 Ω. Collegare il comunicatore HART o il modem HART attraverso i morsetti o i terminali di comunicazione di un alimentatore o di un alimentatore separatore. Il collegamento è indipendente dalla polarità.




# 8. Messa in servizio elettrica

- Provvedere ad un'alimentazione elettrica separata dell'apparecchio, se sono presenti utilizzatori con elevati livelli di disturbo.
- Realizzare l'intero impianto in conformità ai requisiti di compatibilità elettromagnetica. L'ambiente di montaggio e il cablaggio possono influire sulle caratteristiche di compatibilità elettromagnetica dell'apparecchio.

# 9. Manutenzione

L'apparecchio non ha bisogno di manutenzione. Le riparazioni devono essere eseguite solo da centri autorizzati.

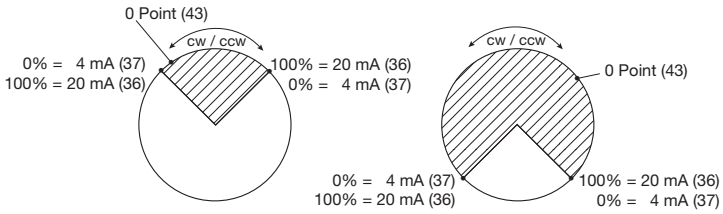
# 10. Programmazione

Il rilevatore di inclinazione può essere programmato tramite un modem HART standard (p. es. della ditta ifak system, il tipo è isHRT USB) oppure tramite un comunicatore HART (p. es. EMERSON tipo 475). Per la programmazione, i terminali del modem HART o del comunicatore HART vengono collegati direttamente al cavo di segnale 4 ...20 mA.

- Un reset, con ripristino delle impostazioni di fabbrica, non è possibile.
- Il rilevatore di inclinazione deve essere collegato come dallo schema.
- Il campo di misura angolare programmabile più piccolo corrisponde a 10°.
- Istruzioni di programmazione per HART comunicatore da campo 475 disponibili sulla nostra homepage www. www.mod-tronic.com.

Caso applicativo 1: Definire la posizione iniziale e quella finale

1. Imposta punto zero (Comando 43: Set primary variable zero)
2. Portare lo strumento alla posizione di zero
   Impostare 0% = 4 mA (Comando 45: Trim Loop Current Zero)
3. Portare lo strumento in posizione di fondo scala
   Impostare 100% = 20 mA (Comando 46: Trim Loop Current Gain)
4. Definire il senso di rotazione




Caso applicativo 2: Set di campo di misura fissa

1. Imposta punto zero (Comando 43: Set primary variable zero)
2. Campo di misura
   es -15° = 4 mA ... +30° = 20 mA o
   -30° = 4 mA ... +30° = 20 mA
   Comando 36: Set Primary Variable Upper Range Value
   Comando 37: Set Primary Variable Lower Range Value

# 11. Informazione per l'ordine

| Descrizione | Codice |
|---|---|
| KINAX N702-INOX HART, lunghezza cavo 1,5m<br>campo di misura 0...60° (Versione speciale) | 172 510 |
| KINAX N702-INOX HART, lunghezza cavo 5,0m<br>campo di misura -180°...179,99° | 172 536 |
| KINAX N702-INOX INOX, lunghezza cavo 10,0m<br>campo di misura -180°...179,99° | 172 544 |
| KINAX N702-INOX HART, lunghezza cavo 30,0m<br>campo di misura -180°...179,99° | 173 922 |
| KINAX N702-INOX HART, lunghezza cavo 35,0m<br>campo di misura -180°...179,99° | 181 602 |
| KINAX N702-INOX HART, lunghezza cavo 40,0m<br>campo di misura -180°...179,99° | 186 214 |
| KINAX N702-INOX HART, lunghezza cavo 60,0m<br>campo di misura -180°...179,99° | 181 610 |
| Ulteriori lunghezze di cavo su richiesta | xxx xxx |

# 12. Accessori

| Descrizione | Codice |
|---|---|
| Piastra di montaggio N7xx INOX<br>(compreso nella fornitura) | 172 619 |
| Kit di montaggio forcelle N7xx INOX<br>(compreso nella fornitura) | 172 627 |