Betriebsanleitung
Messumformer für Drehwinkel KINAX WT707

Operating Instructions
Transmitter for angular position KINAX WT707

Mode d'emploi
Convertisseur de mesure
pour angle de rotation KINAX WT707



WT707 B d-e-f 993 651-12 09.25
PM1000619 000 05

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

CAMILLE BAUER

Betriebsanleitung
Messumformer für Drehwinkel KINAX WT707

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 Messumformer KINAX WT707 ist ein Präzisionsmessgerät. Er dient zur Erfassung von Winkelpositionen, Aufbereitung und Bereitstellung von Messwerten als elektrische Ausgangssignale für das Folgegerät. Drehgeber nur zu diesem Zweck verwenden.
- Der Drehwinkel-Messumformer ist nicht zur Drehzahlmessung bestimmt.
- Das Gerät ist für den Einbau in industriellen Anlagen vorgesehen und erfüllt die Anforderungen nach EN 61010-1.
- Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die auf unsachgemässe Behandlung, Modifikationen oder nicht bestimmungsgemässe Anwendungen zurückzuführen sind.

1.3 Inbetriebnahme



- Einbau, Montage, Installation und Inbetriebnahme des Gerätes muss ausschliesslich durch eine qualifizierte Fachkraft ausgeführt werden.
- Betriebsanleitung des Herstellers muss beachtet werden.
- 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 kommen.
- Eine Gefährdung von Personen, eine Beschädigung der Anlage und eine Beschädigung von Betriebseinrichtungen durch den 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. Bei unsachgemässen 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.

1.6 Transport und Lagerung



Die Geräte sind ausschliesslich in der Originalverpackung zu transportieren und zu lagern. Geräte nicht fallen lassen oder grösseren Erschütterungen aussetzen.

2. Lieferumfang

1 Messumformer für Drehwinkel KINAX WT707
1 Sicherheitshinweise

3. Anwendung

Der Messumformer KINAX WT707 erfasst kontaktlos die Winkelstellung einer Welle und formt sie in einen **eingeprägten**, dem Messwert proportionalen Gleichstrom um. Durch seine robuste Ausführung eignet sich der WT707 besonders für Anwendungen in rauer Umgebung.

4. Hauptmerkmale

- Robuster, feldtauglicher Drehwinkel-Messumformer
- Höchste mechanische und elektrische Sicherheit
- Bewährtes kapazitives Abtastsystem
- Verschleissfrei, wartungsfrei
- Vibrations- und rüttelfest
- Analoges Ausgangssignal 0/4…20 mA mit 2-, 3- oder 4-Drahtanschluss
- Nach dem Einschalten ist durch das kapazitive Abtastsystem die absolute Position direkt verfügbar

5. Technische Daten

5.1 Messeingang

Messbereiche: 0…30°, 0…60°, 0…90°

5.2 Hilfsenergie H

Gleichspannung[1]: 12…33 V

Max. Restwelligkeit: < 0,3 % p.p.

Max. Stromaufnahme: ca. 5 mA + I_A

[1] Gegen Falschpolung geschützt. Der niedrigste Spannungswert darf 12 V nicht unterschreiten.

5.3 Messausgang

Ausgangsgrösse I_A: Eingeprägter Gleichstrom, proportional zum Drehwinkel

Normbereiche: 4…20 mA, 2-Drahtanschluss
oder
0…20 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss durch Potentiometer einstellbar

4…20 mA,
3- oder 4-Drahtanschluss

Aussenwiderstand (Bürde):

$$R_{ext}\ \text{max.}\ [k\Omega] = \frac{H\ [V] - 12\ V}{I_A\ [mA]}$$

I_A = Ausgangssignal-Endwert

5.4 Genauigkeitsangaben

Bezugswert: Messbereich

Grundgenauigkeit: Fehlergrenze ≤ 0,5 % für Bereiche 0…≤ 90°

5.5 Einbauangaben

Gehäuse (Grundteil): Stahl (Oberfläche QPQ) bei Standard
Rückenteil (Haube): **Metall** (Alu), wenn **Schraubklemmen** und **Stopfbuchsen** für den elektrischen Anschluss gefordert werden

Stopfbuchsen: Metall

Gebrauchslage: Beliebig

Gewicht: ca. 2,9 kg
jeweils 0,5 kg für Fuss oder Flansch

5.6 Vorschriften

Störaussendung: EN 61000-6-3

Störfestigkeit: EN 61000-6-2

Prüfspannung: 500 Veff, 50 Hz, 1 Min.
alle elektrischen Anschlüsse gegen Gehäuse

Gehäuseschutzart: IP 66 nach EN 60529

5.7 Umgebungsbedingungen

Klimatische Beanspruchung: Temperatur – 25 bis + 70 °C
Relative Feuchte im Jahresmittel ≤ 90 %

Transport- und Lagerungs-Temperatur: – 40 bis 80 °C

Betriebshöhe: 2000 m max.

Vibrationsbeständigkeit: 0…200 Hz,
10 g dauernd, 15 g während 2 h
200…500 Hz,
5 g dauernd, 10 g während 2 h

Schock: 3 ×50 g je 10 Stösse
in allen Richtungen

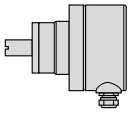
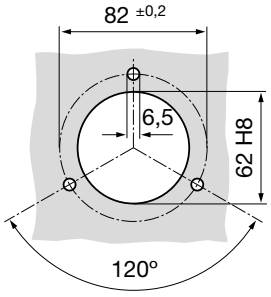
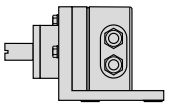
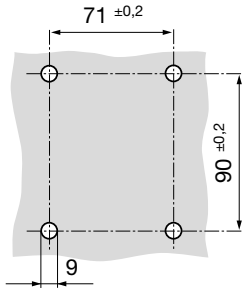
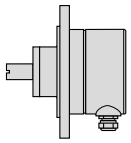
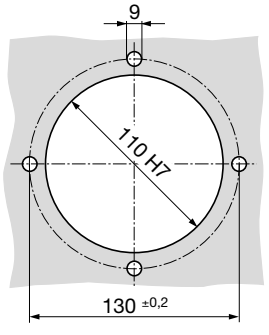
Zulässige statische Belastung der Welle: Max. 1000 N (radial)
Max. 500 N (axial)

Das Drehmoment des treibenden Elements soll so gewählt werden, dass es dem resultierenden Anlaufdrehmoment, verursacht durch die gegebenen Achsbelastungen und Vibrationen, genügt. Wir empfehlen eine Entkoppelung des WT707 mit den in unserem Zubehör erhältlichen Kupplungen, um die Lebensdauer der Lager zu erhöhen. Sie finden unser Kupplungsangebot im Kapitel «Positions-Sensorik/Zubehör» auf unserer Webseite.

6. Montage

Von den drei in der Bauform unterschiedlichen Messumformern lässt sich **eine** Ausführungen **unmittelbar** am Messobjekt montieren. Dagegen werden die übrigen **zwei** Varianten **mit Fuss** oder **mit Flansch** befestigt. Diese drei Montagearten – genaugenommen – die zugehörigen Bohr-Ausschnitts-Pläne und ihre Zuordnung zu den Messumformer-Ausführungen sind Inhalt der Tabelle 1.

Tabelle 1:

Messumformer-Ausführungen	Bohr-Ausschnitts-Pläne für Anbauteil (am Messobjekt) bei …	
	… **unmittelbarer** Befestigung	
	… Befestigung **mit Fuss**	
	… Befestigung **mit Flansch**	

Die **«unmittelbare»** Befestigung verlangt 3 Schrauben **M6,** wohingegen die **«mit Fuss»** und die **«mit Flansch»** je 4 Schrauben **M8 mit Muttern** erfordern. Die Schrauben gehören nicht zum Lieferumfang, da ihre Längen durch die von Fall zu Fall schwankende Dicke des Anbauteils am Messobjekt bestimmt werden.

Bei der Festlegung des Montageortes (Messortes) ist zu berücksichtigen, dass die Angaben unter **«Umgebungsbedingungen»**, Abschnitt «5. Technische Daten», **eingehalten** werden.

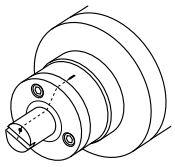
Anbauteil (am Messobjekt) mit Ausschnitt und/oder Durchgangslöchern nach dem **zutreffenden** Bohr-Ausschnitts-Plan «Tabelle 1» versehen. Danach den Messumformer montieren.

Beim Festziehen und Ausrichten ist darauf zu achten, dass die Lage des Messumformer-**Nullpunktes** und die **Nullstellung** des Messobjektes **übereinstimmen**.

Daher haben Fuss und Flansch an der Verbindungsstelle zum Messumformer Langlöcher, die ein Drehen des Messumformers und damit ein eventuell notwendiges Verschieben des elektrischen Nullpunktes auf die Nullstellung des Messobjektes ermöglichen.

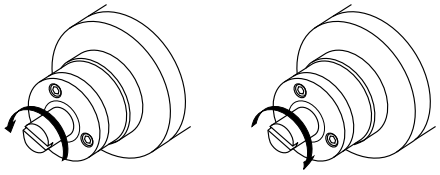
Aus diesem Grunde wird empfohlen, auch die 3 Durchgangslöcher (6,5 mm Ø) für die **«unmittelbare»** Befestigung (siehe oberer Bohr-Ausschnitts-Plan in «Tabelle 1») als Langlöcher auszuführen.

Der **elektrische Nullpunkt** des Gerätes ist auf der Stirnseite der Welle und aussen auf dem Gehäuse markiert, siehe Abbildungen:



Drehrichtung

bei Blick auf die Antriebswelle:



Gegenuhrzeigersinn Uhrzeigersinn

7. Elektrische Anschlüsse

Zum Anschliessen der elektrischen Leitungen hat der Messumformer direkt angebrachte **Schraubklemmen** und **Stopfbuchsen**. Alle Messumformer-Varianten sind mit Schraubklemmen und Stopfbuchsen ausgerüstet, vgl. «Tabelle 1».

Ferner ist zu beachten, …

… dass die Daten, die zur Lösung der Messaufgabe erforderlich sind, mit denen auf dem Typenschild des KINAX WT707 übereinstimmen (⊣⊕ Messeingang, ⊕⊣ Messausgang)!

…dass der Gesamtwiderstand in der Messausgangsleitung (in Serie geschaltete Empfangsgeräte plus Leitung) den maximalen Aussenwiderstand $R_{ext.}$ max. **nicht** überschreitet! $R_{ext.}$ max. siehe **«Messausgang»**, Abschnitt «5. Technische Daten»!

…dass bei der Verlegung der Messausgangsleitung verdrillte Kabel verwendet werden und diese möglichst getrennt von Starkstromleitungen zu verlegen sind!

Im übrigen landesübliche Vorschriften (z.B. für Deutschland VDE 0100 «Bedingungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 Volt») bei der Installation und Auswahl des Materials der elektrischen Leitungen befolgen!

7.1 Leitungen anschliessen

Es befinden sich 4 Schraubklemmen (4.1) und 1 Erdungsklemme (4.2) – wie Bild 1 zeigt – im Rückenteil (3). Die Schraubklemmen eignen sich für max. 1,5 mm² Drahtquerschnitte und sind nach Abnehmen des Deckels (3.1) zugänglich.

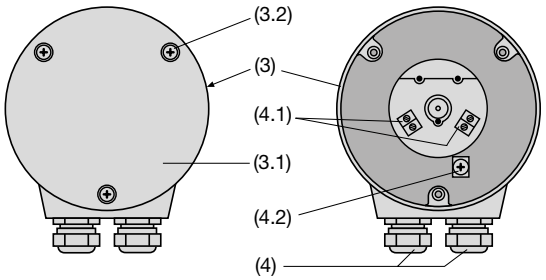


Bild 1. Rückenteil (3) mit Klemmen (4.1) sowie (4.2) und Stopfbuchsen (4).

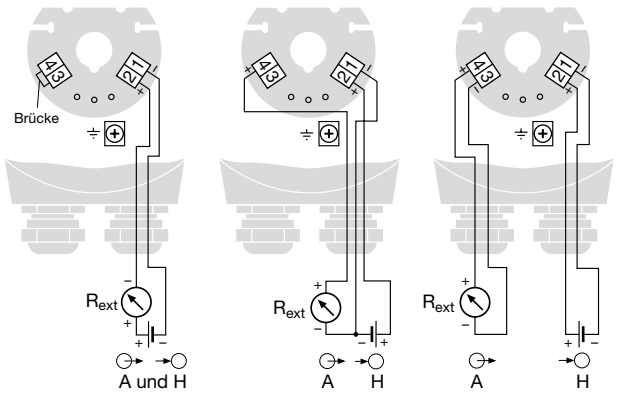
Links: mit Deckel (3.1) verschlossen.
Rechts: zugänglich.

3 Schrauben (3.2) herausdrehen, und Deckel (3.1) abnehmen.

Stopfbuchs-Verschraubungen lösen und zusammen mit den Quetschringen und Dichtungen aus den Stopfbuchs-Öffnungen herausnehmen. Diese Verschraubungsteile auf die Leitungen auffädeln, und die Leitungsenden durch die Stopfbuchs-Öffnungen ins Rückenteil stecken und durchziehen.

Sodann die Leitungsenden auf passende Länge abisolieren und nach dem jeweils **zutreffenden Anschlussplan** (Bild 2) an den Klemmen (4.1) und (4.2) **anschliessen**.

Danach die Verschraubungsteile in den Stopfbuchs-Öffnungen festziehen, und den Deckel wieder befestigen.



2-Drahtanschluss (4…20 mA) | 3-Drahtanschluss (diverse mA-Signale) | 4-Drahtanschluss (diverse mA-Signale)

A = Messausgang …
… als 2-Drahtanschluss (4…20 mA, Signal im Mess-Speise-Kreis)
… als 3- oder 4-Drahtanschluss (diverse mA-Signale)

H = **DC**-Hilfsenergie H = 12…33 V

R_{ext} = Aussenwiderstand

Bild 2. Anschlusspläne für 2-, 3- oder 4-Drahtanschluss

8. Anfangs- und Endwert des Messbereiches einstellen

Die «grobe» Einstellung des Messbereich-Anfangswertes, die darin besteht, die Nullstellung des Messobjektes auf den äusserlich markierten Nullpunkt des Messumformers auszurichten, wurde bereits unter «6. Montage» beschrieben. In diesem Abschnitt wird dagegen die **genaue Einstellung,** der Feinabgleich, sowohl des Anfangswertes (Nullpunkt/ ZERO) als auch des Endwertes (Spanne/SPAN) behandelt.

Messumformer in Betrieb nehmen. Dazu einfach die Hilfsenergie einschalten.

An den **Schraubklemmen** und **Stopfbuchsen** die 3 Schrauben (3.2) herausschrauben, und den Deckel (3.1) abnehmen (Bild 1, links).

Nun das Messobjekt in **Nullstellung** bringen, d.h. in die Position, in der der KINAX WT707 den Ausgangsstrom 0 mA (bei einem 3- oder 4-Drahtanschluss) bzw. 4 mA (bei dem 2-Drahtanschluss) ausgeben soll.

Weicht der Ausgangsstrom mehr als 2 % von seinem Anfangswert ab, dann zunächst die «grobe» Nullpunkteinstellung, siehe Abschnitt «6. Montage», wiederholen.

Danach Potentiometer «ZERO» (Bild 3) mit einem Uhrmacher-Schraubenzieher (Ø 2,3 mm) so drehen, dass genau der gewünschte Ausgangsstrom fliesst.



Bitte nehmen Sie diese Einstellungen nur **sehr vorsichtig** vor und versuchen Sie nicht, grössere Änderungen/Anpassungen vorzunehmen. Dazu positionieren Sie den Sensor bitte mechanisch (6. Montage).

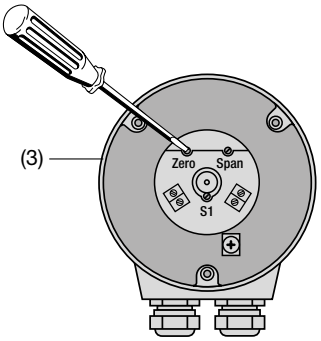


Bild 3. Rückenteil (3) mit den Einstell-Elementen «ZERO», «SPAN» und «S1».

Sodann Messobjekt in **Endlage** drehen, d.h. in die Stellung, in der der KINAX WT707 den ihm zugedachten Ausgangsstrom-Endwert, siehe Typenschild, haben soll.

Potentiometer «SPAN» mit dem erwähnten Schraubenzieher derart drehen, dass genau der gewünschte Ausgangsstrom-Endwert abgegeben wird.

Danach wieder eine Kontrolle des Nullpunktes vornehmen und allenfalls mit dem ZERO-Potentiometer korrigieren. Danach nochmal den Endwert prüfen. Beide Justiervorgänge solange wiederholen bis Nullpunkt und Endwert genau stimmen.

9. Umstellung von 2-Drahtanschluss in 3- bzw. 4-Drahtanschluss oder umgekehrt

Messumformer mit der Artikel-Nr. 196129, 196137 und 196145 (siehe Abschnitt «14. Bestellcode») sind sowohl für den 2-Drahtanschluss mit dem Ausgangsstrom 4…20 mA als auch für den 3- bzw. 4-Drahtanschluss mit dem Ausgangsstrom 0…20 mA geeignet.

Bei einem allfälligen Wechsel im Anschliessen des Gerätes (siehe Anschlussplan in Bild 2) müssen jedoch Anfangs- und Endwert des Messbereiches neu eingestellt werden.

10. Drehrichtung umkehren

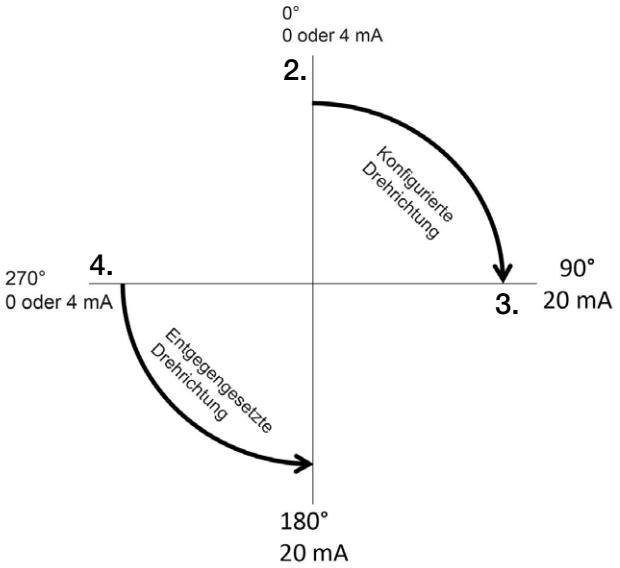
Achtung! Der Schalter S1 ist nicht vorhanden.

Bei Einführung eines Uhrmacher-Schraubenziehers wird die Leiterplatte beschädigt.

Der Messumformer ist werksseitig im **Uhrzeigersinn** kalibriert, mit der Nullpunkt-Markierung.

1. Installieren Sie den WT707 elektrisch.
2. Bringen Sie die Welle in die **markierte Nullpunkt-Position**.
3. Drehen Sie die Welle im **Uhrzeigersinn** bis zur **maximalen Messbereichsposition** (Ausgangssignal = 20 mA).
4. Drehen Sie die Welle anschliessend um ca. **180° im Uhrzeigersinn**.
5. Zur Feinabstimmung stellen Sie das elektrische Ausgangssignal auf das **Minimum** (0 mA oder 4 mA).

→ Dies ist die neue **Nullpunkt-Position** für den Betrieb im **Gegenuhrzeigersinn**.



Beispiel Messbereich 0…90°: 90° + 180°

Definition der Drehrichtung siehe Kapitel «6. Montage»

11. Ersatzteile

Bezeichnung[1]	Bestell-Nr.
Fuss zur Befestigung des KINAX WT707 mit … … 3 Sechskantschrauben M6 × 30 … 3 Federringen B6 … 3 Unterlegscheiben 6,4/12,5 ×1,6	997 182
Flansch zur Befestigung des KINAX WT707 mit … … 3 Zylinderschrauben mit Innensechskant, M6 ×20 … 3 Federringen B6 … 3 Unterlegscheiben 6,4/12,5 ×1,6	997 190

12. 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.

13. Wartung

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

[1] Die Zahlen in runder Klammer, z.B. (1.1), sind Positions-Nummern, die in vorstehenden Bildern und Texten verwendet werden.

14. Bestellcode

Ausführung	Drehrichtung	Messbereich *			Ausgangsgrösse		Hilfsenergie	Befestigung	Anschluss Geräterückteil	Erhöhte Einstellbarkeit	Klimatische Beanspruchung	Schiffstauglichkeit	Vibrationsbeständigkeit	Prüfprotokoll	Artikelnummer
Standardausführung	Uhrzeigersinn	Messbereich 0…30°	Messbereich 0..60°	Messbereich 0…90°	Ausgang 4…20mA, 2-Draht / 0…20mA, 3-/4-Draht	Ausgang 4…20mA, 3-/4-Draht	12…33 V DC, ohne galvanische Trennung	Befestigung ohne Fuss / Flansch	Stopfbuchse, PG11, Metallhaube	Entfällt	Standard	Ohne maritime Ausführung (vorm. Germ. Lloyd)	Standard	Prüfprotokoll Englisch	
•	•	•	–	–	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	196129
•	•	–	•	–	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	196137
•	•	–	–	•	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	196145
•	•	•	–	–	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	196153
•	•	–	•	–	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	196161
•	•	–	–	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	196169

• Variante aktiv / - Variante inaktiv

* Andere Messbereiche können mit dem KINAX WT717 abgedeckt werden.

Operating Instructions
Transmitter for angular position KINAX WT707

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 WT707 transmitter is a precision instrument. It serves the acquisition of 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 angular position transmitter is not intended to measure rotation speed.
- The device is intended for installation in industrial plants and meets the requirements of EN 61010-1.
- Manufacturer is not liable for any damage caused by inappropriate handling, modification or any application not according to the intended purpose.

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. 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.

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.

2. Scope of delivery

1 Transmitter for angular position KINAX WT707
1 Safety instructions

3. Application

The KINAX WT707 converts the angular position of a shaft into a **load-independent** direct current signal, proportional to the angular position. The robust housing makes this unit ideal for applications in rough environments.

4. Main features

- Robust transmitter for field applications
- Highest degree of mechanical and electrical safety
- Proven capacitive scanning system
- No wear, low annual maintenanc
- Vibration- and shock-resistant
- Analog output signal 4…20 mA, 2-wire connection
- Zero position and end position are independently adjustable
- Capacitive scanning system provides absolute position immediately after activation

5. Technical data

5.1 Measuring input

Measuring ranges: 0…30°, 0…60°, 0…90°

5.2 Power supply H

DC voltage: 12…33 V

Max. residual ripple: < 0.3 % p.p.

Max. current cosumption: Approx. 5 mA + I_A

[1] Polarity reversal protection. The voltage must not fall below 12 V.

5.3 Measuring output

Output variable I_A: Load-independent DC current, proportional to the input angle

Standard ranges: 4…20 mA, 2 wire connection
or
0…20 mA, 3 or 4-wire connection adjustable with potentiometer
4…20 mA,
3 or 4-wire connection

Non-standard ranges: 0…> 1.00 to 0…< 20 mA
3 or 4-wire connection

External resistance (load):

$$R_{ext}\ \text{max.}\ [k\Omega] = \frac{H\ [V] - 12\ V}{I_A\ [mA]}$$

I_A = Output signal end value

5.4 Accuracy

Reference value: Measuring range

Basic accuracy: Limit of error ≤ 0.5 % for ranges 0…≤ 90°

5.5 Installation data

Housing (main part): Steel (finish QPQ) standard

Rear (cover): **Metal** (aluminium), when cable access via **screw terminals** and **cable glands**

Cable glands: Metal

Mounting position: Any

Weight: Approx. 2.9 kg [83.591 oz]
every 0.5 kg for foot or flange

5.6 Regulations

Spurious rodation: EN 61000-6-3

Immunity: EN 61000-6-2

Test voltage: 500 Veff, 50 Hz, 1 min.
all electrical connections against housing

Housing protection: IP 66 acc. to EN 60529

5.7 Environmental conditions

Climatic rating: Temperature – 25 to + 70 °C [-13...158 °F]
Annual mean relative humidity ≤ 90 %
or

Transportation and storage temperature: – 40 to 80 °C [-40...176 °F]

Altitude: 2000 m max.

Permissible vibration: 0…200 Hz,
10 g continuous, 15 g for 2 h
200…500 Hz,
5 g continuous, 10 g for 2 h

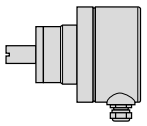
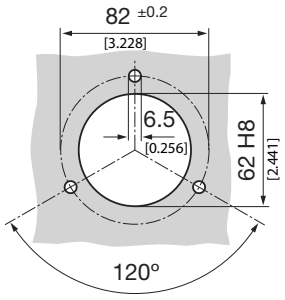
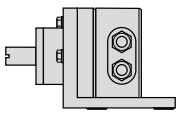
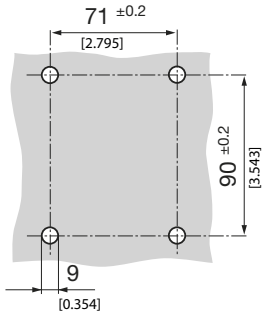
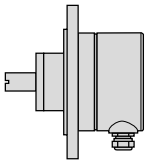
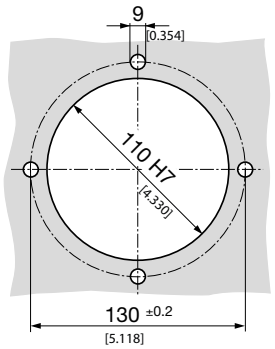
Shock: 3 × 50 g every 10 impulses in all 3 axes

Permissible static load on the shaft: Max. 1000 N (radial)
Max. 500 N (axial)

The torque of the driving element should be selected so that it is sufficient for the resulting starting torque caused by the given axle loads and vibrations. We recommend decoupling the WT707 with the couplings available in our accessories range in order to increase the service life of the bearings. You will find our range of couplings in the "Position sensors/ accessories" section of our website.

6. Mounting

The three versions of the transmitter differ in their mechanical design. **One** of them are intended for mounting **directly** on the device being measured. The others are equipped with a **mounting bracket** or a **flange**. The relationship between the three types of mounting, or more precisely the corresponding cut-out diagrams and the different versions of the transmitter can be seen from Table 1.

Transmitter versions		Drilling and cut-out diagrams for mounting transmitters …
	… directly	
	… with a bracket	
	… with a flange	

The **M6** screws are needed for the **"directly"** mounted versions and four **M8** nuts and bolts for those **"with a bracket"** or **"with a flange"**. The screws, respectively nuts and bolts are not supplied, because the required length varies according to the thickness of the mounting surface.

When deciding where to install the transmitter (measuring location), take care that the **ambient conditions** given in Section 5 "Technical data" are **not exceeded**.

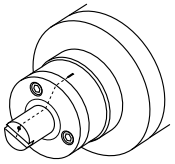
Make the cut-out or drill the holes in the item onto which the transmitter is to be mounted according to the **corresponding** drilling and cut-out diagram given in Table 1 and then fit the transmitter.

Pay attention when aligning and tightening the transmitter that the electrical **zero** and the **zero** of the item being measured **coincide**.

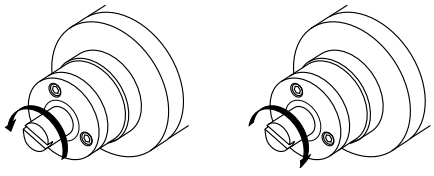
The holes in the mounting bracket and the flange are elongated for this purpose and permit the transmitter to be rotated in order to adjust the electrical zero to coincide with the zero of the measured device.

Similarly, it is advisable to elongate the three holes (6.5 mm diam.) drilled for **"directly"** mounted versions (see upper drilling and cut-out diagram in Table 1).

The **electrical zero** of the transmitter is marked on the end of the shaft and on the outside of the casing (see diagrams):



Sense of rotation
seen from the shaft side:



counterclockwise clockwise

7. Electrical connections

Of all versions of the transmitter, screw terminals and cable gland (see Table 1).

Also note that, …

… the data required to carry out the prescribed measurement must correspond to those marked on the nameplate of the KINAX WT707 (⊖▶ measuring input, ⊖▶ measuring output)!

… the total loop resistance connected to the output (receiver plus leads) **does not** exceed the maximum permissible value R_{ext}! See **"Measuring output"** in Section 5 "Technical data" for the maximum values of R_{ext}!

… twisted cores must be use for the measured variable input and output leads and routed as far away as possible from power cables!

In all other respects, observe all local regulations when selecting the type of electrical cable and installing them!

In the case of **"Intrinsically safe"** explosion-proof versions with I.S. measuring output, the supplementary information given on the Ex approval and also local regulations applicable to electrical installations in explosion hazard areas must be taken into account!

7.1 Connecting transmitter

There are 4 screw terminals (4.1) plus 1 ground terminal (4.2) which are accessible after removing the cover (3.1) (see Fig. 1). The maximum wire gauge the terminals can accept is 1.5 mm^2.

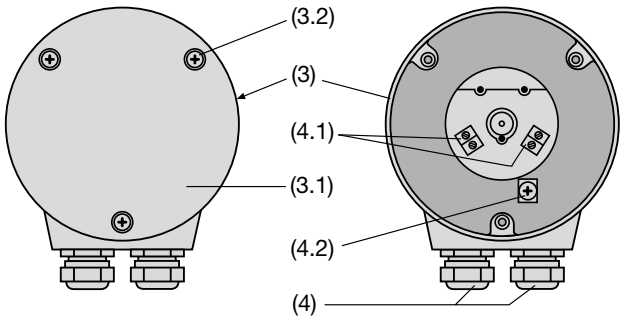


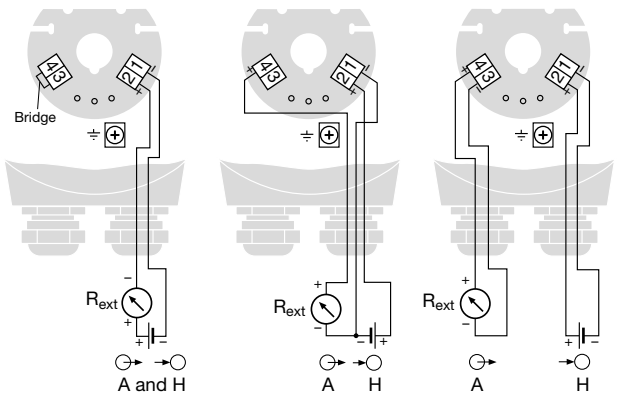
Fig. 1. Rear (3) with terminals (4.1) and (4.2) and cable glands (4).
Left: Cover (3.1) closed.
Right: Exposed.

Remove the 3 screws (3.2) and take off the cover (3.1).

Undo the gland nut and remove the pinch ring and seal from the gland opening. Place these parts over the cable in the correct order and pass the end of the cable through the gland hole into the rear of the transmitter.

Strip the insulation from a suitable length of the leads and **connect** them to the terminals (4.1) and (4.2) according to the **respective wiring diagram** (Fig. 2).

Then fit the gland seal, pinch ring and nut. Tighten the gland nut and replace the cover.



2-wire connection (4…20 mA) | 3-wire connection (different mA-signals) | 4-wire connection (different mA-signals)

A = Measuring output…
… as 2-wire connection (4…20 mA, signal in output/powering circuit)
… as 3 or 4-wire connection (different mA-signals)

H = **DC** power supply H = 12…33 V

R_{ext} = External resistance

Fig. 2. Connection diagrams for 2, 3 or 4-wire connection.

8. Setting the beginning and end of the measuring range

The coarse adjustment of the beginning of the measuring range consists in aligning the zero of the measured device with the external zero mark on the transmitter. The procedure was described in Section 6 “Mounting”. This Section concerns the **fine adjustment** not only of the beginning of the range (ZERO), but also of the end of the scale (SPAN).

Firstly, switch on the power supply to the transmitter.

On the **screw terminals** and **cable glands,** remove the 3 screws (3.2) and the cover (3.1) (Fig. 1, left).

Place the measured device at its **zero position,** i.e. the position at which the KINAX WT707 should produce 0 mA (three or four-wire connection), respectively 4 mA (two-wire connection) at its output.

Should the output current differ by more than 2% from its initial value, repeat the coarse zero setting procedure described in Section 6 “Mounting”.

Then adjust the “ZERO” potentiometer (Fig. 3) using a watchmaker’s screwdriver (2.3 mm diam.) so that the desired output current flows.

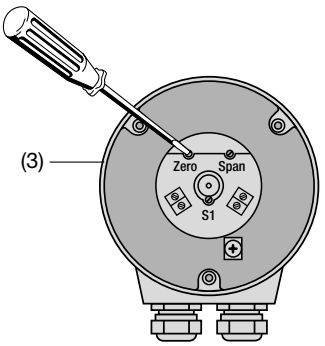


Fig. 3. Rear (3) of the transmitter with the adjustments “ZERO”, “SPAN” and “S1”.

[1] The numbers in brackets, e.g. (1.1), are item numbers used in the figures and text above.

Now rotate the measured device to its opposite **limit position,** i.e. the position at which the KINAX WT707 should produce the prescribed full-scale output current (see rating plate).

Adjust the “SPAN” potentiometer with the screwdriver as before until precisely the prescribed full-scale output current is measured at the output.

Then recheck the zero point and correct on the ZERO potentiometer if necessary. Check the full-scale value again. Repeat both adjustments until both zero point and full-scale value are precise.

9. Adaptation from 2-wire connection to 3 or 4-wire connection and vice versa

Transmitters with the ordering nr. 196129, 196137 and 196145 (see Section 14 “Order Code”) are designed for either a two-wire connection with an output range of 4…20 mA or a three or four-wire connection with an output range of 0…20 mA.

If, however, a transmitter be changed from one to the other (see wiring diagrams in Fig. 2), the beginning and end of the measuring range must be readjusted.

10. Reversing the rotation

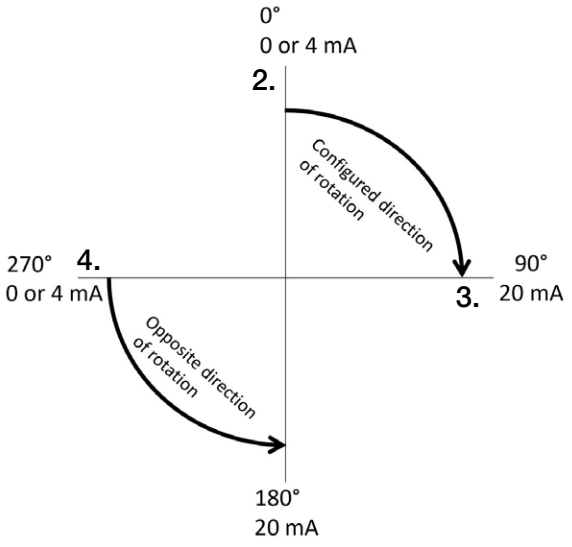
Attention! The switch S1 is not existing.

Forcing a watchmaker’s screwdriver into the opening will damage the PCB.

The transmitter is factory calibrated **clockwise**, with the zero point marked.

1. Install the WT707 electrically.
2. Move the shaft to the **marked zero position**.
3. Turn the shaft **clockwise** to the **maximum measuring range position** (output signal = 20 mA).
4. Then turn the shaft approximately **180° clockwise**.
5. For fine adjustment, set the electrical output signal to the **minimum** (0 mA or 4 mA).

→ This is the new **zero point position** for **counterclockwise** operation.



Example measuring range 0…90°: 90° + 180°

For the definition of the direction of rotation, see Chapter “6. Installation.”

11. Spare parts

Description[1]	Order No
Foot for fixing the KINAX WT707 with … … 3 hexagon bolts M6 × 30 … 3 spring washers B6 … 3 washers 6.4/12.5 ×1.6	997 182
Flange for fixing the KINAX WT707 with … … 3 Allen socket screws, M6 ×20 … 3 spring washers B6 … 3 washers 6.4/12.5 ×1.6	997 190

12. 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.

13. Maintenance

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

14. Order Code

Version	**Sense of rotation**	**Measuring range ***			**Output signal**		**Power supply**	**Mounting**	**Connection rear cap**	**Increased adjustability**	**Climatic rating**	**Marine version**	**Vibration resistance**	**Test certificate**	
Standard version	Clockwise	Measuring range 0…30°	Measuring range 0…60°	Measuring range 0…90°	Output 4…20mA, 2-wire / 0…20mA, 3-/4-wire	Output 4…20mA, 3-/4-wire	12...33 V DC, without galvanic isolation	Mounting without foot / flange	Cable gland, PG11, metal hood	Omitted	Standard	Without maritime exec. (formerly Germ.Lloyd)	Standard	Test certificate English	Article Number
•	•	•	–	–	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	196129
•	•	–	•	–	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	196137
•	•	–	–	•	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	196145
•	•	•	–	–	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	196153
•	•	–	•	–	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	196161
•	•	–	–	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	196169

• Variant active / - Variant inactive

* Other measuring ranges can be covered with the KINAX WT717.

Mode d'emploi
Convertisseur de mesure pour angle de rotation, KINAX WT707

1. Consignes de sécurité

1.1 Symboles

Les symboles figurant dans ce manuel indiquent les risques et sont définis ci-dessous:



Mise en garde contre les risques.

Le non-respect des consignes peut entraîner des défaillances.



Le non-respect des consignes peut entraîner des défaillances et des dommages corporels.



Informations concernant la manipulation.

1.2 Utilisation conforme à la destination

- Le convertisseur KINAX WT707 est un appareil de mesure de précision. Il sert de signal de sortie électrique pour l'enregistrement des positions d'angles, la préparation et la mise à disposition des valeurs de mesure pour l'appareil. Le capteur de rotation ne doit être utilisé qu'à ces fins.
- Le convertisseur de mesure angle de rotation n'est pas destine à mesurer la vitesse de rotation.
- L'appareil est prévu pour le montage d'installations industrielles, il est conforme à la norme EN 61010-1.
- Le fabricant n'est pas responsable des dommages provoqués par un traitement inapproprié, des modifications ou une utilisation non conforme à la destination.

1.3 Mise en service



- La mise en place, le montage, l'installation et la mise en service de l'appareil doivent être effectués exclusivement par un personnel qualifié.
- Le mode d'emploi du fabricant doit être respecté.
- Avant la mise en service de l'installation, contrôler tous les raccordements électriques.
- Si le montage, le raccordement électrique ou tout autre travaux sur l'appareil et l'installation n'est pas effectué de manière appropriée, des dysfonctionnements ou une défaillance de l'appareil peuvent survenir.
- Des mesures de sécurité appropriées doivent permettre d'empêcher tout risque pour les personnes et tout endommagement de l'installation ou des dispositifs provoqués par la défaillance ou le dysfonctionnement de l'appareil.
- Ne pas utiliser l'appareil au-delà des valeurs limites indiquées dans le mode d'emploi.

1.4 Réparations et modifications



Les réparations et les modifications doivent uniquement être effectuées par le fabricant. En cas d'intervention inappropriée sur l'appareil, la garantie n'est pas valable. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications au produit afin de le perfectionner.

1.5 Mise au rebut



Les appareils et les composants doivent impérativement être mis au rebut de manière appropriée et conformément aux réglementations locales.

1.6 Transport et stockage



Lors du transport et du stockage des appareils, ceux-ci doivent impérativement être dans leur emballage d'origine. Ne pas laisser tomber les appareils ou éviter les chocs importants.

2. Matériel livré

1 Convertisseur de mesure pour angle de rotation KINAX WT707

1 Consignes de sécurité

3. Application

Le convertisseur de mesure KINAX WT707 est destiné à la conversion, sans contact, de la position angulaire d'un axe en un courant continu proportionnel à cet angle. Ce convertisseur se démarque par sa construction robuste prédestinée pour le terrain, il convient donc particulièrement aux applications en environnement sévère.

4. Caractéristiques principales

- Convertisseur de mesure angulaire pour arbre creux robuste et prédestiné pour le terrain
- Sécurité électrique et mécanique maximale
- Système de balayage capacitif éprouvé
- Peu d'entretien et pas d'usure
- Résistant aux vibrations et aux secousses
- Signal de sortie analogique 4 à 20 mA avec raccordement à 2 fils
- Grâce au système de balayage capacitif, la position absolue est disponible directement après la mise en marche

5. Caractéristiques techniques

5.1 Entrée de mesure

Plage de mesure: 0…30, 0…60, 0…90

5.2 Alimentation auxiliaire

Tension continue
seulement[1]: 12…33 V

Ondulation
résiduelle max.: < 0,3 % p.p.

Consommation
propre max.: Env. 5 mA + I_A

[1] Protection en cas d'inversion de polarité. La tension minimale ne doit pas être inférieure à 12 V.

5.3 Sortie de mesure

Sortie I_A: Courant continu, proportionnel à l'angle de rotation

Valeurs nominales: 4…20 mA, raccordement à 2 fils ou 0…20 mA, raccordement à 3 ou 4 fils, ajustable avec potentiomètre
4…20 mA, raccordement à 3 ou 4 fils

Résistance de charge (charge):

$$R_{ext}\ \text{max.}\ [k\Omega] = \frac{H\ [V] - 12\ V}{I_A\ [mA]}$$

I_A = Valeur finale de la sortie du signal

5.4 Indications concernant la précision

Valeur de référence: Etendue de mesure

Précision de base: Limite d'erreur ≤ 0,5 % pour étendues 0…≤ 90°

5.5 Données concernant le montage

Boîtier (partie de la base): Acier (surface QPQ) standard

Partie arrière (capot): **Métal** (aluminium), pour l'exécution avec **bornes à vis** et **presse-étoupes** pour les raccordements électriques

Prise et fiche: Matière isolante

Presse-étoupes: Métal

Position d'utilisation: au choix

Poids: Env. 2,9 kg

5.6 Consignes

Émission de perturbations: EN 61 000-6-3

Immunité: EN 61 000-6-2,

Tension d'essai: 500 Veff, 50 Hz, 1 min. toutes les bornes électriques contre le boîtier

Type de protection du boîtier: IP 66 selon EN 60 529

5.7 Conditions ambiantes

Sollicitations climatiques:
Température – 25 à + 70 °C
Humidité relative en moyenne annuelle ≤ 90 %

Température lors du transport ou du stockage: – 40 à + 80 °C

Altitude: 2000 m max.

Résistance aux vibration: (sans engrenage) 0...200 Hz, 10 g permanent, 15 g pendant 2 h
0...200 Hz
5 g permanent, 10 pendant 2 h

Choc: 3x50 g sur 10 chocs dans toutes les directions

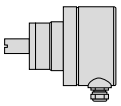
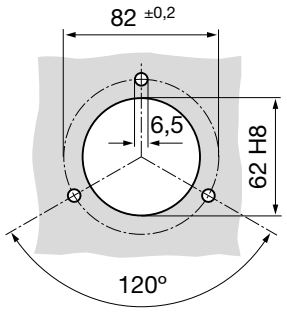
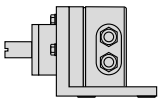
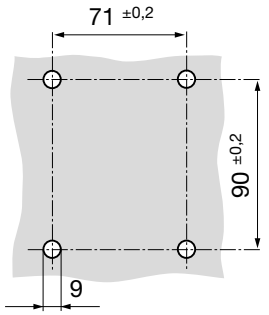
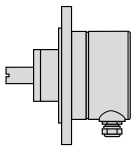
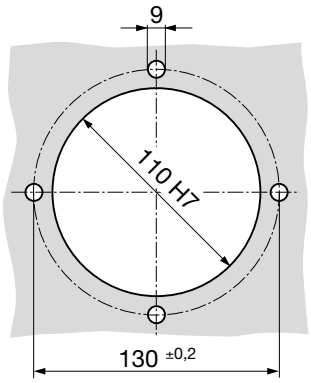
Charge admissibe sur l'axe: max. 1000 N (radial)
min. 500 N (axial)

Le couple de l'élément moteur doit être choisi de manière à satisfaire au couple de démarrage résultant, causé par les charges d'essieu et les vibrations données. Nous recommandons de découpler le WT707 avec les accouplements disponibles dans nos accessoires afin d'augmenter la durée de vie des roulements. Vous trouverez notre offre d'accouplements dans le chapitre "Capteurs de position/ accessoires" de notre site web.

6. Montage

Parmi les trois transmetteurs de mesure de conception différente, l'un d'entre eux peut être monté directement sur l'objet à mesurer. En revanche, les deux autres variantes se fixent à l'aide d'un pied ou d'une bride. Ces trois types de montage – plus précisément – les plans de perçage correspondants et leur correspondance avec les différents modèles de transmetteurs de mesure figurent dans le tableau 1.

Tableau 1:

Exécutions des convertisseurs	Plans de perçage et de découpe pour le montage sur l'objet à mesurer pour …	
	… montage **direct**	
	… fixation **avec pied**	
	… fixation **avec flasque**	

Le **«montage direct»** nécessite 3 vis **M6.** Pour la fixation **«avec pied»** ou **«avec flasque»** il faut utiliser 4 **vis et écrous M8.** Ces vis ne sont pas partie de la livraison, ceci du fait que leur longueur varie selon l'épaisseur du support.

Pour la détermination de l'endroit de montage (endroit de mesure) il faut **respecter** les indications de la rubrique **«Influence de l'ambiance extérieure»** du chapitre «5. Caractéristiques techniques».

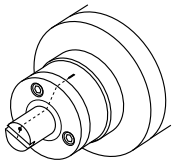
Réaliser sur l'objet à mesurer la découpe et/ou les perçages nécessaires selon le **plan de perçage et de découpe correspondant** selon «Tableau 1» et monter le convertisseur de mesure.

Lors de l'ajustage et du serrage il faut faire attention que le **point zéro électrique** du convertisseur et la **position zéro** de l'objet à mesurer **correspondent**.

Le pied et le flasque de montage comportent des trous allongés qui permettent un certain angle de rotation pour tourner le convertisseur et par la même une adaptation nécessaire des points zéro électrique et mécanique.

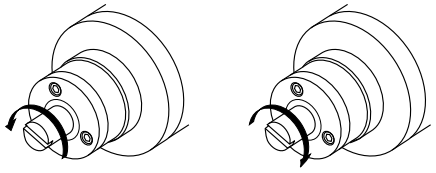
Pour cette même raison, il est conseillé de réaliser les 3 perçages (6,5 mm Ø) servant au **montage direct** (voir plan de perçage et de découpe en haut du «Tableau 1») également sous forme de trous allongés.

Le **point zéro électrique** de l'appareil est indiqué sur la face frontale de l'arbre et à l'extérieur du boîtier, voir illustrations :



Sens de rotation

en regardant du côté de l'arbre:



anti-horaire horaire

7. Raccordements électriques

Pour le raccordement électrique, le convertisseur de mesure comporte soit un **connecteur à prise** soit des **bornes à vis** et **presse-étoupes**. Six des douze variantes du convertisseur comportent une prise et six sont munies de bornes à vis et presse-étoupes, voir «Tableau 1».

Veiller en plus …

… que les caractéristiques techniques qui permettent de résoudre le problème de mesure correspondent aux données mentionnées sur la plaquette signalétique du KINAX WT707 (⊣⊕ entrée de mesure, ⊕⊢ sortie de mesure, ⊣○ alimentation auxiliaire)!

… que la résistance totale du circuit de sortie de mesure (instruments récepteurs connectés en série plus résistance des lignes) n'**excède pas** la valeur maximum $R_{ext.}$ mentionnée sous **«Sortie de mesure»** du chapitre «5. Caractéristiques techniques»!

… d'utiliser pour le circuit de sortie de mesure des câbles avec fils torsadés par paire et de les passer si possible séparément des lignes courant-fort!

Au reste, respecter les prescriptions nationales pour l'installation et le choix du matériel des conducteurs électriques!

7.1 Raccorder les lignes

La **bornes à vis** directement montées dans le convertisseur et avec **presse-étoupes** comportent 4 bornes à vis (4.1) et 1 borne de mise à terre (4.2) placées dans le capot arrière (3), voir Fig. 1. Ces bornes à vis sont prévues pour une section des fils de max. 1,5 mm², elles deviennent accessibles en enlevant le couvercle (3.1).

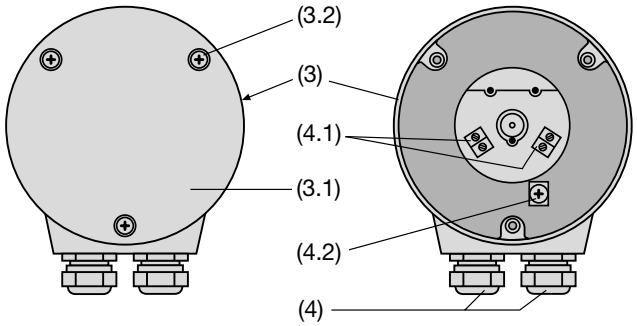


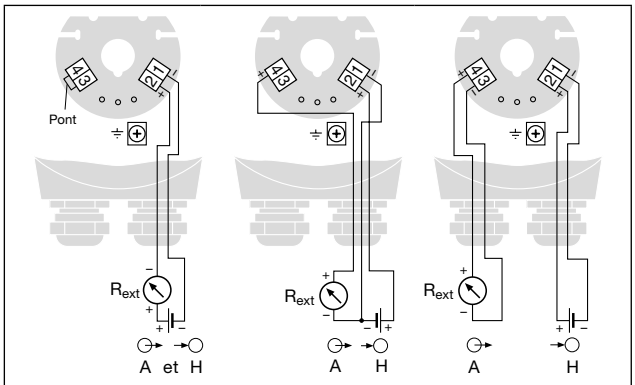
Fig. 1. Partie arrière (3) avec bornes (4.1) et (4.2) et presse-étoupes (4).
A gauche: fermé par le couvercle (3.1).
A droite: bornes accessibles.

Dévisser les 3 vis (3.2) et enlever le couvercle (3.1).

Dévisser les raccords des presse-étoupes et les sortir ensemble avec les rondelles de serrage et les joints de la partie fixe des presse-étoupes. Enfiler ces pièces sur les câbles et introduire les câbles dans la partie arrière du convertisseur à travers les trous des presse-étoupes.

Dénuder les fils sur une longueur suffisante et les raccorder aux bornes (4.1) et (4.2) **selon le schéma de connexion correspondant** (Fig. 2).

Ensuite remettre en place les pièces des raccords et les serrer correctement.



Raccordement à 2 fils (4…20 mA) | Raccordement à 3 fils (différents signaux mA) | Raccordement à 4 fils (différents signaux mA)

A = Sortie de mesure …
… raccordement à 2 fils (4…20 mA, signal du circuit de mesure)
… raccordement à 3 ou 4 fils (différents signaux mA)
H = Alimentation auxiliaire **CC** H = 12…33 V
R_{ext} = Résistance extérieure

Fig. 2. Schéma de connexion pour raccordement à 2, 3 ou 4 fils

8. Ajustage des valeurs de début et de fin de l'étendue de mesure

L'ajustage «grossier» du début de l'étendue de mesure consistant à faire correspondre le point zéro de l'objet à mesurer avec le repère du point zéro marqué sur le convertisseur de mesure a déjà été décrit dans la chapitre «6. Montage». Le présent chapitre est donc consacré à **l'ajustage précis et fin** aussi bien de la valeur de début (point zéro/ZERO) que de la valeur de fin (plage/SPAN) de l'étendue de mesure.

Mettre en service le convertisseur en enclenchant simplement l'alimentation auxiliaire.

Ramener l'objet à mesurer dans sa **position zéro,** c.à.d. dans la position dans laquelle le KINAX WT707 doit fournir un courant de sortie de 0 mA (pour la connexion à 3 ou à 4 fils) resp. de 4 mA (pour la connexion à 2 fils).

Si le courant de sortie dévie de plus de 2% de la valeur de début, refaire encore une fois l'ajustage «grossier» du point zéro décrit dans le chapitre «6. Montage».

Ensuite tourner à l'aide d'un tournevis horloger (Ø 2,3 mm) le potentiomètre «ZERO» (Fig. 3) pour obtenir la valeur désirée précise du courant de sortie.



Veuillez effectuer ces réglages avec la plus **grande prudence** et ne pas tenter d'apporter des modifications ou des ajustements importants. Pour ce faire, veuillez positionner le capteur mécaniquement (6. Montage).

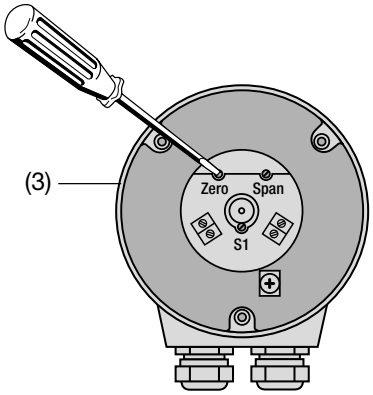


Fig. 3. Partie arrière (3) avec les éléments d'ajustage «ZERO», «SPAN» et «S1».

Ensuite amener l'objet à mesurer **dans la position finale,** c.à.d. dans la position dans laquelle le KINAX WT707 doit fournir le courant de sortie final correspondant à la valeur indiquée sur la plaquette signalétique.

Tourner à l'aide du tournevis déjà mentionné le potentiomètre «SPAN» pour obtenir exactement la valeur finale désirée du courant de sortie.

Ensuite revérifier le point zéro et le cas échéant le corriger à l'aide du potentiomètre «ZERO». Contrôler encore une fois la valeur finale. Répéter ces deux opérations d'ajustage jusqu'à ce que les points zéro et de fin d'étendue correspondent exactement.

9. Passage du raccordement à 2 fils à 3 ou 4 fils ou vice versa

Les convertisseurs de mesure portant les références 196129, 196137 et 196145 (voir la section « 14. Code de commande ») conviennent aussi bien au raccordement à 2 fils avec un courant de sortie de 4…20 mA qu'au raccordement à 3 ou 4 fils avec un courant de sortie de 0…20 mA.

Toutefois, en cas de modification du type de raccordement (voir schémas de connexion des Fig. 2) les valeurs de début et de fin d'étendue de mesure ont besoin d'un nouvel ajustage.

10. Inverser le sens de rotation

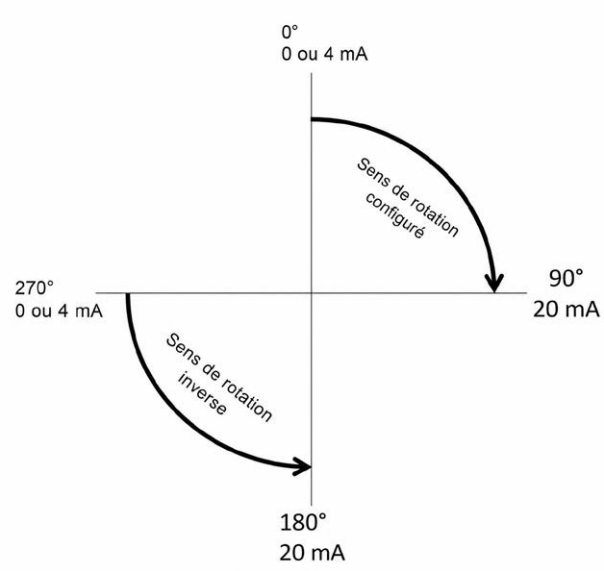
Attention ! Le commutateur S1 n'est pas présent.

L'utilisation d'un tournevis d'horloger endommage le circuit imprimé.

Le transmetteur est calibré en usine **dans le sens des aiguilles d'une montre**, avec le repère du point zéro.

1. Effectuez le raccordement électrique du WT707.
2. Placez l'arbre dans la **position zéro indiquée**.
3. Tournez l'arbre **dans le sens des aiguilles d'une montre** jusqu'à la **position maximale de la plage de mesure** (signal de sortie = 20 mA).
4. Tournez ensuite l'arbre d'environ **180° dans le sens des aiguilles d'une montre**.
5. Pour le réglage fin, réglez le signal de sortie électrique sur le **minimum** (0 mA ou 4 mA).

→ Il s'agit de la nouvelle **position du point zéro** pour le fonctionnement **dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.**



Exemple : plage de mesure 0…90° : 90° + 180°

Pour la définition du sens de rotation, voir le chapitre « 6. Montage »

11. Pièces détachées

Désignation[1]	No de cde
Pied pour la fixation du KINAX WT707 avec … … 3 vis hexagonales M6 × 30 … 3 rondelles à ressort B6 … 3 rondelles 6,4/12,5 ×1,6	997 182
Flasque pour la fixation du KINAX WT707 avec … … 3 vis cylindriques avec tête imbus, M6 ×20 … 3 rondelles à ressort B6 … 3 rondelles 6,4/12,5 ×1,6	997 190

12. 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.

13. Maintenance

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

[1] Les chiffres entre pranthèses, p.ex. (1.1) correspondent aux numéros de position utilisés dans les illustrations et textes qui précédent.

14. Référence de commande

Réalisation	sens de rotation	Plage de mesure *			Grandeur initiale		Énergie auxiliaire	Fixation	Raccordement de l'arrière de l'appareil	Réglage plus précis	Contraintes climatiques	aptitude à la navigation	Résistance aux vibrations	procès-verbal d'essai	
version standard	dans le sens des aiguilles d'une montre	Plage de mesure : 0…30°	Plage de mesure : 0...60°	Plage de mesure 0…90°	Sortie 4…20 mA, 2 fils / 0…20 mA, 3 ou 4 fils	Sortie 4…20 mA, 3/4 fils	12…33 V CC, sans isolation galvanique	Fixation sans pied / bride	Presse-étoupe, PG11, capot métallique	Sans objet	Standard	Sans version maritime (anciennement Germ. Loyd)	Standard	Rapport d'essai en anglais	Référence
•	•	•	–	–	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	196129
•	•	–	•	–	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	196137
•	•	–	–	•	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	196145
•	•	•	–	–	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	196153
•	•	–	•	–	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	196161
•	•	–	–	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	196169

• Variante active / - Variante inactive

* Le KINAX WT717 permet de couvrir d'autres plages de mesure.