

### KINAX WT 710 Messumformer für Drehwinkel

#### **Anbaugeräte**

#### **Verwendung**

Der Messumformer KINAX WT 710 (Bilder 1 bis 3) erfasst kontaktlos die Winkelstellung einer Welle und formt sie in einen eingeprägten, dem Messwert proportionalen Gleichstrom um. Durch seine kompakte Bauform eignet er sich besonders zum Anbau an Geräte und Apparate.

#### **Merkmale / Nutzen**

Messeingang: Drehwinkel

Messgrösse	Messbereich-Grenzen
Drehwinkel	0 5° bis 0 270 ∢°

- Messausgang: Gleichstromsignal (eingeprägt, 2-, 3- oder 4-Drahtanschluss)
- Einstellung der Messspanne durch Potentiometer / Optimale Anpassung an die gewünschten Messbereiche
- Wirkrichtung: Steigendes Ausgangssignal für Drehrichtung im Uhrzeigersinn oder im Gegenuhrzeigersinn
- Kapazitives Abtastsystem / Verschleissfrei, wartungsarm
- Kleiner Einfluss des Lagerspiels, < 0,1%</li>
- Fehlergrenze ≤ 0,5% für Bereiche ≤ 150°
- Drehmoment < 0,001 Ncm
- Antriebswelle ohne mechanische Anschläge, durchdrehbar bei Geräten ohne Zusatzgetriebe
- In Zündschutzart «Eigensicherheit» Ex ia IIC T6 lieferbar / Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen möglich
- Anbaugerät / Kompakte Bauform für Anbau an Geräte und Apparate

# **C €** <sub>0102</sub> ⟨Ex⟩ II 2 G



Bild 1. KINAX WT 710 mit 2 mm Antriebswelle.



Bild 2. Messumformer KINAX WT 710 und Zusatzgetriebe.

#### **Technische Daten**

#### Messeingang -

Messgrösse: Drehwinkel  $\alpha \not \triangleleft \circ$  Messprinzip: Kapazitives Verfahren

Differentialkondensator mit kontaktlosem, verschleissfreiem Stellungsabgriff, Antriebswelle durchdrehbar, ohne mechanische Anschläge

Messbereiche:  $0 \dots \ge 5 \text{ bis } 0 \dots \le 270 \ \checkmark^{\circ}$ 

(ohne Getriebe) Vorzugsbereiche

(mit Zusatzgetriebe)



Bild 3. Manometer mit angebautem Messumformer KINAX WT 710.

1

### Messumformer für Drehwinkel

Antriebswellen-

Durchmesser:

2 oder 6 mm bzw. 1/4"

Reibungs-

drehmoment:

< 0,001 Ncm bei 2 mm Welle < 0,03 Ncm bei 6 mm bzw. 1/4" Welle, ohne Zusatzgetriebe. Ca. 0,6 ... 3,2 Ncm mit Zusatzge-

triebe, je nach Übersetzung

Drehrichtung:

Im Uhrzeigersinn oder im Gegenuhrzeigersinn (bei Blick auf die Antriebswelle).

Ein und derselbe Messumformer kann für beide Drehrichtungen eingesetzt werden. Jedoch ist bei Geräten mit Bereichen 0...> 150 die Umkehr der Drehrichtung zu be-

tätigen, siehe «Einstell-Elemente».

Messausgang (→

Ausgangsgrösse I,:

Eingeprägter Gleichstrom. proportional zum Drehwinkel

Nullpunktvariation: Ca.  $\pm$  5%

Endwertvariation: Ca. +5 / -30%,

siehe «Auswahl-Kriterium 7.»

Strombegrenzung: I, max. 40 mA

Normbereiche: 0...1 mA,

3- oder 4-Drahtanschluss

0...5 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss

0...10 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss

4...20 mA. 2-Drahtanschluss oder

0...20 mA,

3- oder 4-Drahtanschluss durch

Potentiometer einstellbar

4...20 mA.

3- oder 4-Drahtanschluss 0...20 mA, 4-Drahtanschluss

0...> 1,00 bis 0...< 20 mA Nicht-Normbereiche:

3- oder 4-Drahtanschluss

Aussenwiderstand (Bürde):

 $R_{\text{ext}} \text{ max. } [k\Omega] = \frac{12 \text{ V}}{12 \text{ V}}$ I, [mA]

(bei Geräten mit DC-, AC-Hilfsenergie durch DC-, AC-Netzteil, mit Galvanischer Trennung)

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

(bei Geräten mit DC-Hilfsenergie, ohne Galvanische Trennung) I, = Ausgangssignal-Endwert

< 0,3% p.p.

Restwelligkeit des

Ausgangsstromes:

Einstellzeit: < 5 ms Genauigkeitsangaben

Bezugswert: Messbereich

Grundgenauigkeit: Fehlergrenze ≤ 0,5% für Bereiche

0...≤ 150 爻°

Fehlergrenze ≤ 1,5% für Bereiche von 0...> 150 bis 0...270 爻°

Reproduzierbarkeit: < 0.2%

Referenzbedingungen:

Umgebungstemperatur 23 °C ± 2 K H = 18 VHilfsenergie Ausgangsbürde  $R_{ext} = 0 \Omega$ 

Einflusseffekte (Maximalwerte):

(in der Grundgenauigkeit enthalten)

± 0,4% für Bereiche 0...≤ 150 爻° Linearitätsfehler

> ± 1,4% für Bereiche von 0...> 150 bis 0...270 ❖°

Aussenwiderstands-

abhängigkeit  $\Delta R_{\text{ext}}$  max.  $\pm 0.1\%$ Hilfsenergieeinfluss  $\pm 0.1\%$ 

Zusatzfehler (Maximalwerte):

Temperatureinfluss

 $(-25...+70^{\circ}C)$ ± 0.2% / 10 K Lagerspieleinfluss  $\pm 0.1\%$ 

Hilfsenergie H -

Gleich- und

Wechselspannung: Nennspannungen und Toleranz-An-

gaben siehe «Tabelle 1»

Tabelle 1:

Nennspannungen U <sub>N</sub>	Toleranz-Angaben
24 60 V DC/AC	DC - 15 + 33%
85 230 V DC/AC	AC ± 15%

(möglich nur bei der

Standard-Ausführung, Nicht Ex, mit Galvanischer Trennung, mit DC-, AC-Netzteil (DC und 45...400 Hz)

Leistungsaufnahme: < 0,9 W bzw. < 1,8 VA

Hilfsenergieeinfluss: ≤ 0,1% innerhalb der zulässigen

Hilfsenergie-Toleranz

**Nur** Gleichspannung<sup>1</sup>: 12...33 V

(möglich bei der Standard-Ausführung, Nicht Ex, ohne Galvani-

sche Trennung) 12...30 V

(erforderlich bei der Ex-Ausführung, Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC T6, ohne Galvanische

Trennung)

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Gegen Falschpolung geschützt. Der niedrigste Spannungswert darf 12 V nicht unterschreiten.

### Messumformer für Drehwinkel

Max. Restwelligkeit: 10% p.p. Nach EN 60 079-11: 2007 Eigensicher:

2.2 kVeff, 50 Hz, 1 Min. Max. Stromaufnahme: Prüfspannung: Ca.  $5 \text{ mA} + I_A$ zwischen... Hilfsenergieeinfluss:

≤ 0,2% innerhalb der zulässigen ... Hilfsenergie und Gehäuse Hilfsenergie-Toleranz

... Hilfsenergie und Messausgang (bei DC-, AC-Hilfsenergie, mit Gal-

vanischer Trennung)

500 Veff, 50 Hz, 1 Min.

alle elektrischen Anschlüsse gegen

Gehäuse

(bei DC-Hilfsenergie, ohne Galvani-

sche Trennung)

Antriebswellen Ø 2 mm 6 mm Zulässige statische Gehäuseschutzart: IP 43 nach EN 60 529 Belastung der Welle: Richtung bzw.

83 N

130 N

1/4"

ohne Getriebe

IP 64 mit Getriebe oder anderem

ebenbürtigem Anbau

Stossspannungsfestigkeit: 1 kV, 1,2/50 µs, 0,5 Ws

IEC 255-4, KI. II

Einbauangaben Zul. Gleichtaktspannung: 100 V, 50 Hz

16 N 25 N

Siehe Abschnitt «Mass-Skizzen» Abmessungen:

> Feldgehäuse, in Alu-Guss Oberfläche eloxiert Deckel aus Kunststoff

5 g je 2 h in 3 Richtungen

3 ×50 g je 10 Stösse

in 3 Richtungen

 $f \le 200 \text{ Hz}$ 

radial max.

axial max.

Gebrauchslage: Beliebig

Mechanische Belastbarkeit

Vibrationsbeständigkeit:

Schock:

Elektrische

Bauform:

Anschlussklemmen: Schraubklemmen mit indirekter

Drahtpressung, für max. 1,5 mm<sup>2</sup> 2 Stopfbuchsen PG 9, siehe «Aus-

wahl-Kriterium 10.»

Befestigung: 3 Zylinderkopf-Schrauben M3 oder

mit 3 Spannklammern

Gewicht: Grundgerät allein ca. 0,55 kg

zusammen mit Zusatzgetriebe

ca. 0,9 kg

Umgebungsbedingungen

Klimatische Beanspruchung: Standard-Ausführung

Temperatur - 25 bis + 70 °C

Relative Feuchte im Jahresmittel

≤ 90% oder

Ausführung mit erhöhter Klimafestig-

Temperatur – 40 bis + 70 °C

Relative Feuchte im Jahresmittel

≤ 95%

Ex-Ausführung

Temperatur - 40 bis + 60 °C bei T6 bzw. - 40 bis + 75 °C

bei T5

Vorschriften

Elektromagnetische

Verträglichkeit:

Die Normen EN 50 081-2 und

EN 50 082-2 werden eingehalten

Transport- und

-40 bis 80 °C Lagerungs-Temperatur:

### Tabelle 2: Angaben über Explosionsschutz $\langle \xi_{\chi} \rangle$ II 2 G



Zündschutzart «Eig Bestell-Code Kennzeich		•	Bescheinigungen	Montageort des Gerätes	
	Gerät	Messausgang		des deraies	
710 - 2	Ex ia IIC T6	$ \begin{array}{lll} U_{i} & = 30 \text{ V} \\ I_{i} & = 160 \text{ mA} \\ P_{i} & = 1 \text{ W} \\ C_{i} & = 10 \text{ nF} \\ L_{i} & = 0 \end{array} $	Baumusterprüfbescheinigung ZELM 99 ATEX 0006	Innerhalb des explosions- gefährdeten Bereiches	

# Messumformer für Drehwinkel

Tabelle 3: Aufschlüsselung der Varianten

Ве	zeichnung	*Sperrcode	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr./ Merkmal
KII	NAX WT 710 Bestell-Code 710 - xxxx xxxx xxxx x			710 –
Me	erkmale, Varianten			
1.	Ausführung des Messumformers			
	Standard, Messausgang nicht eigensicher	А		1
	Ex ia IIC T6, Messausgang eigensicher, CENELEC/ATEX	В		2
	Sonstige Ausführungen auf Anfrage	В		9
2.	Drehrichtung			
	Kalibriert für Drehrichtung im Uhrzeigersinn	D		1
	Kalibriert für Drehrichtung im Gegenuhrzeigersinn	D		2
	Für V-Kennlinie (nur ohne Zusatzgetriebe und ohne Anbausatz für Manometer möglich)	E		3
	Drehrichtung beidseitig kalibriert und markiert (nur für Messbereiche ≤ 90°)	М		4
	Zeilen 1 und 2: Geräte mit Bereichen 0 $\geq$ 5 bis 0 $\leq$ 150 $\triangleleft$ ° sind in beiden Drehrichtungen einsetzbar.			
	Geräte mit Bereichen 0 > 150 bis 0 ≤ 270 ∢° lassen sich für die andere Drehrichtung umschalten. Gewählte Drehrichtung gilt auch für <b>alle Versionen mit Zusatzgetriebe!</b>			
3.	Messbereich (Messeingang)			
	0 10 ❖°		E	1
	0 30 ∢°		Е	2
	0 60 ∢°		Е	3
	0 90 ∢°		E	4
	0 180 ∢°		EM	5
	0 270 ∢°		EM	6
			E	9
	Nichtnorm 0 ≥ 5 bis 0 < 270 [∢°]  Bei Drehrichtung beidseitig kalibriert,  Nichtnormbereich 0 bis ≥ 5 bis 0 bis < 90°		<u> </u>	9
	V-Kennlinie [± ∢°]		DM	А
	Messbereichs-Anfang $M_A$ und Messbereichs-Ende $M_E$ eintragen! Die Grenzen ( $M_A$ [ $\pm \ \checkmark$ °] $\geq 10$ und $M_E$ [ $\pm \ \checkmark$ °] $\leq 150$ ) beachten, und beide Werte – getrennt durch einen Schrägstrich – angeben, z.B. [ $\pm \ \checkmark$ °] 15/90!			
	mA ↑ 20 10- 0-150 -90 -15 0 +15 +90 +150 ❖°			

Fortsetzung der Tabelle 3 siehe nächste Seite!

## KINAX WT 710 Messumformer für Drehwinkel

Be	zeichnung	*Sperrcode	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr./ Merkmal
KII	NAX WT 710 Bestell-Code 710 - xxxx xxxx xxxx x			710 –
Ме	rkmale, Varianten			
4.	Ausgangssignal (Messausgang) / Anschlussart			
	0 1 mA / 3- oder 4-Drahtanschluss			А
	0 5 mA / 3- oder 4-Drahtanschluss			В
	0 10 mA / 3- oder 4-Drahtanschluss			С
	4 20 mA / 2-Drahtanschluss oder 0 20 mA / 3- oder 4-Drahtanschluss (mit Potentiometer einstellbar)	Н		D
	4 20 mA / 3- oder 4-Drahtanschluss			Е
	0 20 mA / 4-Drahtanschluss (nur mit DC/AC-Hilfsenergie, (DC-, AC-Netzteil)	L	В	F
	Nichtnorm, 3- oder 4-Drahtanschluss			Z
	0 > 1,00 bis 0 < 20 [mA]			
	Zeilen A bis Z: R <sub>ext</sub> max. siehe Abschnitt «Technische Daten», 4-Drahtanschluss, <b>mit</b> Galvanischer Trennung nur mit DC-, AC-Hilfsenergie (DC-, AC-Netzteil) 2-, 3- oder 4-Drahtanschluss, <b>ohne</b> Galvanische Trennung nur mit DC-Hilfsenergie.			
5.	Hilfsenergie			
	24 60 V DC/AC, <b>mit</b> Galvanischer Trennung	F	ВН	1
	85 230 V DC/AC, <b>mit</b> Galvanischer Trennung	F	ВН	2
	12 33 V DC, <b>ohne</b> Galvanische Trennung	K	BL	А
	12 30 V DC <b>(Ex), ohne</b> Galvanische Trennung	K	AL	В
	Zeilen 1 und 2: DC/AC-Hilfsenergie bei Ausgangssignal «Auswahl-Kriterium 4, Zeile D» nicht möglich!			1
	Ex-Ausführungen nur möglich mit Zeile B			
6.	Besonderheiten			
	Ohne (Bestell-Code komplett)	Υ		0
	Mit Besonderheit Nachfolgend die nicht zutreffenden Auswahl-Kriterien im Bestell-Code mit / (Schrägstrich) belegen bis zum gewünschten Auswahl-Kriterium			1
7.	Einstellbarkeit (Endwertvariation)			
	Erhöhte Einstellbarkeit + 5% / – 60% Einschränkung: Für Winkel ≥ 60°, Zusatzfehler 0,2% (auch möglich bei Ausführung mit Zusatzgetriebe)		Y	А
8.	Antriebswelle			
	Spezial-Antriebswelle 6 mm Ø, 6 mm lang	N	Y	В
	Spezial-Antriebswelle 1/4 "Ø, 6 mm lang An Stelle der normalen Welle 2 mm Ø, 6 mm lang	N	Υ	С
9.	Erhöhte Klimafestigkeit			
	Bei der Standard-Ausführung		BY	D
	Bei den <b>Ex-</b> Ausführungen		AY	Е
10.	Stopfbuchsen-Variante			
	Verschlusszapfen anstelle 2. Stopfbuchse Nicht bei Hilfsenergie DC/AC mit Galvanischer Trennung		FY	F

Fortsetzung der Tabelle 3 siehe nächste Seite!

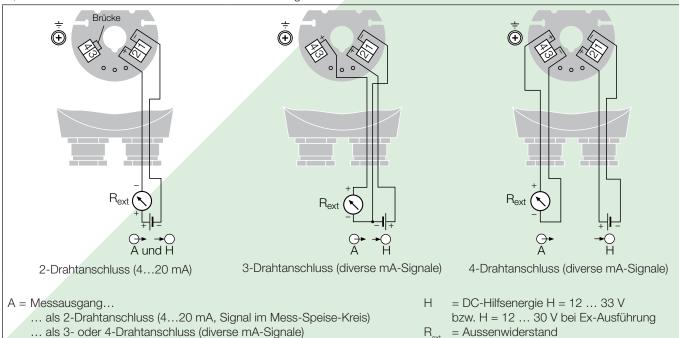
### Messumformer für Drehwinkel

Bezeichnung	*Sperrcode	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr./ Merkmal
KINAX WT 710 Bestell-Code 710 - xxxx xxxx xxxx	x x		710 –
Merkmale, Varianten			
11. Zusatzgetriebe, angebaut (Welle Ø 6 mm, Länge 15 mm) Bei Verwendung des Umformers mit Zusatzgetriebe hat die Antriebswelle Anschläge und eine Rutschkupplung			
Übersetzung 1:4	Р	ENY	G
Übersetzung 4:1	Р	ENY	Н
Übersetzung 32 : 1	Р	ENY	J
Übersetzung 64 : 1	Р	ENY	K
Übersetzung 1:1	Р	ENY	N
Nicht möglich mit V-Kennlinie, nicht möglich mit Spezial-Antriebswelle			
12. Anbausatz			
Nr. 671 976 Zum Anbau an Manometer		ENPY	L
Nr. 846 800 Magnetkupplung zum Anbau an Manometer		ENPY	М
Nicht möglich mit V-Kennlinie, nicht möglich mit Spezial-Antriebswelle, nicht möglich mit Zusatzgetriebe!			
13. Prüfprotokoll			
Protokoll in Deutsch			

<sup>\*</sup> Zeilen mit Buchstaben unter «unmöglich» sind nicht kombinierbar mit vorgängigen Zeilen mit gleichem Buchstaben unter «Sperrcode»!

#### **Elektrische Anschlüsse**

2-, 3- oder 4-Drahtanschluss ohne Galvanische Trennung



### Messumformer für Drehwinkel

#### 4-Drahtanschluss mit Galvanischer Trennung

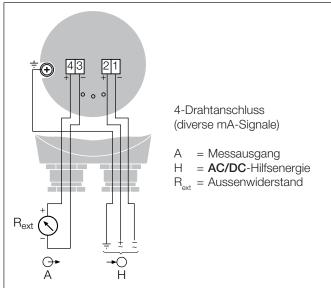




Bild 5. Manometer mit angebautem Messumformer KINAX WT 710.

Bild 6. Messumformer KINAX WT 710 und Zusatzgetriebe.

Der Umformer eignet sich besonders zum rückseitigen Anbau an Messgeräte mit drehbarer Zeigerwelle, da das Drehmoment des Umformers 0,001 Ncm nicht überschreitet und somit fast keine Rückwirkung auf das Messgerät ausübt. Die Antriebsachse ist in einem Kugellager nahezu reibungslos gelagert. Für die Montage wird ein Flanschring und für die Messwertübertragung eine Mitnehmergabel mit Kupplungshebel mitgeliefert. Bild 5 zeigt z.B. ein Manometer mit angebautem Messumformer.

Durch den Anbau eines Zusatzgetriebes an das Grundgerät (siehe Bild 6) kann der Messbereich des Umformers weitgehend an die Messaufgabe angepasst werden. Die Übersetzungsverhältnisse liegen zwischen 1:4 und 64:1, erhöhen jedoch das Drehmoment durch Reibung des Getriebes und der Antriebsachse auf ca. 0,6 bis 3,2 Ncm je nach Übersetzung. Diese Kombination ist daher nur anwendbar für Armaturen, die ein genügend grosses Drehmoment aufbringen.

#### **Einstell-Elemente**

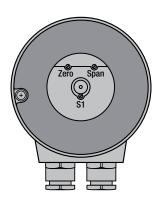


Bild 4. Lage der Einstell-Elemente.

ZERO = Potentiometer für Nullpunkt

SPAN = Potentiometer für Messbereich-Endwert

1 = Schalter für Drehrichtungsumkehr bei ≮ >150°.

Messumformer mit dem Bestell-Code 710 – ...**D** (siehe «Tabelle 3: Aufschlüsselung der Varianten») 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 «Elektrische Anschlüsse») müssen jedoch Anfangs- und Endwert des Messbereiches, ZERO und SPAN, neu eingestellt werden.

#### **Anwendung**

- Zum Anbau an Messgeräte mit drehbarer Zeigerwelle, z.B. Manometer, Vakuummeter, Absolut- und Differenzdruckmesser sowie Quecksilber-Zeigerthermometer.
- Zum Einbau in Getriebegehäuse für Stellungsmessung, z.B. an Ventilen, Schiebern und Drosselklappen.
- Zum Einbau in Getriebegehäuse mit Schwimmerantrieb für Flüssigkeitsstandmessung.
- Messung der Längsbewegungen von Zahnstangen, Zylindern, Schlitten, Schwimmern, Düsennadeln usw.

#### **Normales Zubehör**

#### Messumformer:

- 3 Spannklammern
- 1 Schutzkappe
- 1 Betriebsanleitung, dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch
- 1 Ex-Bescheinigung, nur bei Geräten in Ex-Ausführung

#### Messumformer zum Anbau an Messgerät mit drehbarer Zeigerwelle:

- 1 Zwischenflansch
- 1 Dichtungsring
- 1 Mitnehmergabel für Ø 1,5 mm am Messgerät
- 1 Kupplungshebel für Ø 2 mm am Messumformer
- 3 Spannklammern
- 3 Zylinderschrauben M4 x 8
- 1 Schutzkappe
- 1 Betriebsanleitung, dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch
- 1 Ex-Bescheinigung, nur bei Geräten in Ex-Ausführung

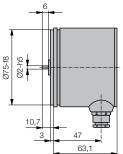
#### Messumformer mit Zusatzgetriebe:

- 3 Spannklammern
- 1 Montagefuss
- 2 Sechskantschrauben M5 x 10
- 2 Federscheiben
- 1 Betriebsanleitung, dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch
- 1 Ex-Bescheinigung, nur bei Geräten in Ex-Ausführung

## Messumformer für Drehwinkel

#### **Mass-Skizzen**

#### Grundgerät



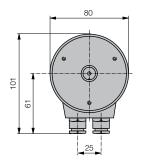
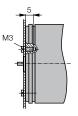


Bild 7. Grundgerät (Montagearten siehe Bilder 8 und 13).



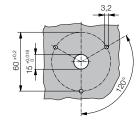
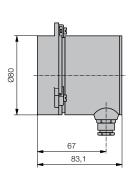


Bild 8. Links: Befestigung mit Zylinderschrauben Rechts: Bohrplan für Befestigung mit Zylinderschrauben.

#### Grundgerät zum Anbau an Messgeräte mit drehbarer Zeigerwelle



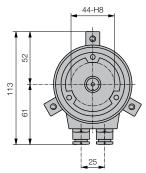


Bild 9. Grundgerät zum Anbau an Messgeräte mit drehbarer Zeigerwelle. Das Messgerät muss mit rückseitig verlängerter Zeigerwelle (Durchmesser 1,5 mm, Länge 6...7 mm) ausgeführt werden.

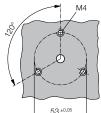
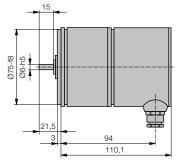


Bild 10. Bohrplan für Messgeräte-Gehäuse.

#### Grundgerät mit Zusatzgetriebe



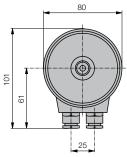
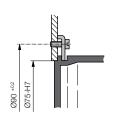


Bild 12. Grundgerät mit Zusatzgetriebe (Montageart siehe Bild 13).



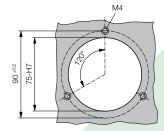
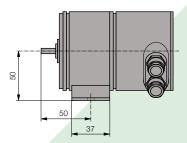


Bild 13. Links: Befestigung mit Spannklammern Rechts: Bohrplan für Befestigung mit Spannklammern.



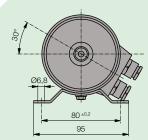


Bild 14. Befestigung mit Montagefuss. (Falls bei dieser Montageart die Stopfbuchse im Weg sein sollte, ist der KINAX WT 710 um 120° zu drehen, vorher sind die drei Rundmuttern am Getriebe zu lösen).



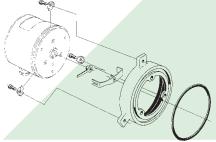


Bild 11. Anbausatz für Manometer (siehe «Auswahl-Kriterium 12.»)