

KINAX WT 711

Programmierbarer Messumformer für Drehwinkel

Anbaugerät



Verwendung

Der Messumformer KINAX WT 711 (Bilder 1 und 2) 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.



Bild 1. KINAX WT 711 mit 2 mm Antriebswelle.



Bild 2. KINAX WT 711 und Zusatzgetriebe.

Merkmale / Nutzen

- **Messbereich, Drehrichtung, Kennlinie, Umschaltpunkt und weitere Zusatzfunktionen durch PC programmierbar / Erleichtert Planungs- und Projektierungsarbeiten, kürzt Lieferfrist, kleine Lagerhaltung**

Messgröße	Messbereich-Grenzen
Drehwinkel	Programmierbar zwischen 0 ... 10 und 0 ... 50 oder 0 ... 50 und 0 ... 350 deg

- **Messwertsimulation / Austesten der nachgeschalteten Wirkungskette bereits während der Installation möglich**
- **Messwerterfassung / Anzeige des Momentanwertes und grafische Darstellung des Messwertes auf Bildschirm über einen längeren Zeitraum visualisierbar**
- **Justierung / Feineinstellung des Analogausgangs, Nullpunkt und Mess-Spanne unabhängig voneinander einstellbar**
- **Kennlinie der Ausgangsgröße / Linear, als V-Kennlinie oder als frei wählbare Linearisierungskurve programmierbar**
- **Welle voll durchdrehbar**
- **Patentiertes Messverfahren**
- **Anbaugerät / Kompakte Bauform für Anbau an Geräte und Apparate**

Die zu messende Winkelstellung α des Messobjektes wird durch mechanische Kupplung auf den Rotor R des Differenz-Schirmkondensators übertragen und in eine winkelproportionale Kapazitätsänderung umgeformt.

Jede Veränderung der Rotorstellung hat am Mikrocontroller-Eingang eine Kapazitätsänderung zur Folge, welche in ein dem Messwert proportionales Gleichstromsignal umgeformt wird.

Aufbau und Wirkungsweise

Das Gerät besteht im wesentlichen aus zwei Teilen, dem Differenz-Schirmkondensator D und dem Elektronikteil E (Bild 3).

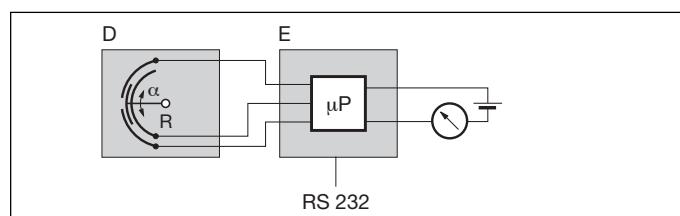


Bild 3. Wirksschema.

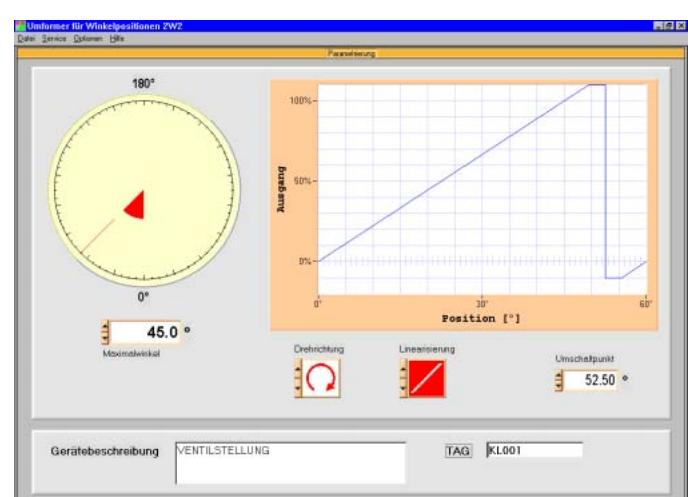


Bild 4. Bildschirmausdruck aus der menügeführten Konfigurations-Software.

KINAX WT 711

Programmierbarer Messumformer für Drehwinkel

Programmierung

Zum Programmieren werden ein PC, das Programmierkabel PK 610 mit Zusatzkabel und die Konfigurations-Software 2W2 benötigt. (Für das Programmierkabel und die Software besteht ein separates Listenblatt: PK 610 Ld.)

Die Zusammenschaltung

«PC ↔ PK 610 ↔ KINAX WT 711» geht aus Bild 5 hervor. Der Programmievorgang ist sowohl mit als auch ohne Hilfsenergieanschluss durchführbar.

Die Software 2W2 wird auf einer CD geliefert, sie läuft unter Windows 95 oder höher.

Das Programmierkabel PK 610 dient zur Pegelanpassung zwischen dem PC und dem Messumformer KINAX WT 711.

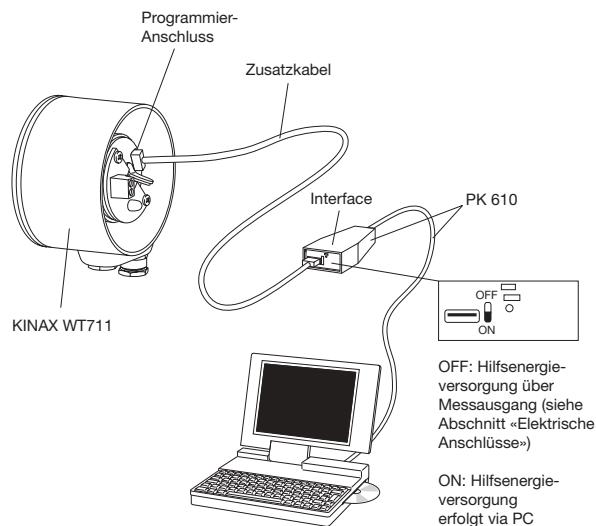


Bild 5. Beispiel für die Programmierung eines KINAX WT 711 ohne angeschlossene Hilfsenergie, Schalterstellung am Interface auf Stellung «ON».

Technische Daten

Allgemein

Messgrösse: Drehwinkel α \rightarrow °

Messprinzip: Kapazitives Verfahren

Differenz-Schirmkondensator mit kontaktlosem, verschleissfreiem Stellungsabgriff. Antriebswelle drehbar ohne Anschläge (patentiertes Messverfahren)

Messeingang

Drehwinkel-Messbereich: Programmierbar zwischen 0 ... 10 und 0 ... 50 \rightarrow ° oder 0 ... 50 und 0 ... 350 \rightarrow °

Antriebswellen-Durchmesser: 2 oder 6 mm bzw. 1/4"

Reibungsdrehmoment: < 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 Zusatzgetriebe, je nach Übersetzung

Drehrichtung der Antriebswelle: Programmierbar für Drehrichtung im Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn

Messausgang

Hilfsenergie: $H = 12$ bis 33 V DC

Gegen Falschpolung geschützt

Ausgangsgrösse I_A : Eingeprägter Gleichstrom, proportional zum Eingangswinkel

Nullpunktvariation: Ca. $\pm 5\%$

Endwertvariation: Ca. $\pm 5\%$

Strombegrenzung: I_A max. 40 mA

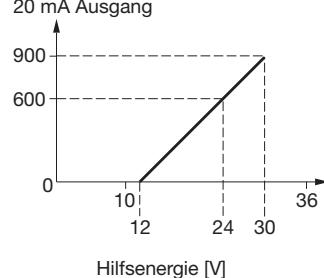
Normbereich: 4...20 mA, 2-Draht-Technik

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

H = DC-Hilfsenergie

I_A = Endwert der Ausgangsgrösse

Bürde max. $[\Omega]$ bei 20 mA Ausgang



Restwelligkeit des Ausgangstromes: < 0,3% p.p.

Einstellzeit: < 5 ms

Programmier-Anschluss

Schnittstelle: Serielle Schnittstelle

Genauigkeitsangaben

Bezugswert: Messspanne

Grundgenauigkeit: Fehlergrenze bei Referenzbedingungen $\leq \pm 0,5\%$

Reproduzierbarkeit: < 0,2%

KINAX WT 711

Programmierbarer Messumformer für Drehwinkel

Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur	23 °C ± 2 K
Hilfsenergie	18 V DC
Ausgangsbürde	0 Ω
Einstellungen	350°-Variante Messbereich > 50...350° Kennlinie linear
	50°-Variante Messbereich ≥ 10...50° Kennlinie linear

Einflusseffekte (Maximalwerte)

(in der Grundgenauigkeit enthalten)

Aussenwiderstands- abhängigkeit ΔR_{ext} max.	± 0,1%
Hilfsenergieeinfluss	± 0,1%

Zusatzfehler (Maximalwerte)

Temperatureinfluss (- 25...+ 75 °C)	± 0,2% / 10 K
Lagerspieleinfluss	± 0,1%

Zusatzfehler (additiv)

Ausgangskennlinie	Deklarationen	Geräte- Variante	Zusatzfehler
reine V-Kennlinie 	Maximalwinkel = MW Minimalwinkel = 0°	350°	$f = \left(\frac{0,18^\circ}{MW} \times 100 \right)$
V-Kennlinie mit Offset 	MS = (Max.-winkel) - (Min.-winkel) Max.-winkel = ± Endwinkel Min.-winkel = > 0°	350°	$f = \left(\frac{0,25^\circ}{MS} \times 100 \right)$
beliebige Kennlinie 	MS = (Max.-winkel) - (Min.-winkel)	350°	$f = \left(\frac{0,25^\circ}{MS} \times 100 \right)$
		50°	$f = \left(\frac{0,09^\circ}{MS} \times 100 \right)$

KINAX WT 711

Programmierbarer Messumformer für Drehwinkel

Einbauangaben

Abmessungen:	Siehe Abschnitt «Mass-Skizzen»		
Bauform:	Feldgehäuse, in Alu-Guss Oberfläche eloxiert Deckel aus Kunststoff		
Gebrauchslage:	Beliebig		
Elektrische Anschlussklemmen:	Schraubklemmen mit indirekter Drahtpressung, für max. 1,5 mm ² 1 Stopfbuchse PG9		
Vibrationsbeständigkeit:	5 g je 2 h in 3 Richtungen $f \leq 200$ Hz		
Schock:	3 x 50 g je 10 Stöße in 3 Richtungen		
Zulässige statische Belastung der Welle:	Antriebswellen Ø Richtung	2 mm bzw. 1/4"	6 mm
	radial max.	16 N	83 N
	axial max.	25 N	130 N
Gewicht:	Grundgerät allein ca. 0,55 kg zusammen mit Zusatzgetriebe ca. 0,9 kg		
Befestigung:	3 Zylinderkopf-Schrauben M3 oder mit 3 Spannklammern		

Vorschriften

Elektromagnetische Verträglichkeit:	Die Normen DIN EN 50 081-2 und DIN EN 50 082-2 werden eingehalten	
Stossspannungsfestigkeit:	1 kV, 1,2/50 µs, 0,5 Ws IEC 255-4, Kl. II	
Gehäuseschutzart:	IP 43 nach EN 60 529 ohne Getriebe IP 64 mit Getriebe oder anderem ebenbürtigem Anbau	
Prüfspannung:	Alle Anschlüsse gegen Gehäuse 500 Veff., 50 Hz, 1 Min.	
Zulässige Gleichtaktspannung:	100 V, 50 Hz	

Umgebungsbedingungen

Klimatische Beanspruchung: Standard-Ausführung Temperatur -25 bis + 75 °C Rel. Feuchte im Jahresmittel ≤ 90% oder Ausführung mit erhöhter Klimafestigkeit Temperatur -40 bis + 75 °C Rel. Feuchte im Jahresmittel ≤ 95%	
Transport- und Lagerungs-Temperatur: -40 bis 80 °C	

Grundkonfiguration

Der Messumformer KINAX WT 711 ist auch in einer **Grundkonfiguration** erhältlich, die empfohlen wird, wenn die zu program-

mierenden Daten im Zeitpunkt der Bestellung nicht bekannt sind (siehe «Tabelle 1: Aufschlüsselung der Varianten» Auswahl-Kriterium 5).

Grundkonfiguration:

Bestell-Code	Mechanischer Winkelbereich	Messbereich	Umschaltpunkt	Drehrichtung	Kennlinie der Ausgangsgrösse
711 - 110X00XXX	50°	0 ... 50°	55°	Uhrzeigersinn	Linear
711 - 120X00XXX	350°	0 ... 350°	355°	Uhrzeigersinn	Linear

Tabelle 1: Aufschlüsselung der Varianten

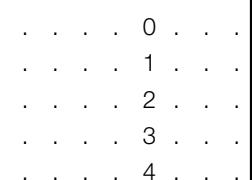
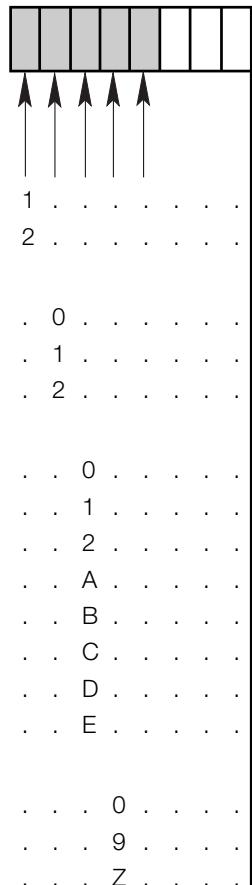
Bestell-Code 711 -								
Auswahl-Kriterium, Varianten				*SCODE	unmöglich			
1. Ausführung des Messumformers								
1) Standard								

KINAX WT 711

Programmierbarer Messumformer für Drehwinkel

Bestell-Code 711 -								
Auswahl-Kriterium, Varianten		*SCODE	unmöglich					
2. Winkelbereich mechanisch								
1) Winkelbereich bis 50°								
2) Winkelbereich > 50 bis 350°								
3. Drehrichtung								
0) Drehrichtung im Uhrzeigersinn		D						
1) Drehrichtung im Gegenuhrzeigersinn		E						
2) Für V-Kennlinie		F						
4. Antriebswelle								
0) Standard Ø 2 mm, Länge 6 mm								
1) Spezial Ø 6 mm, Länge 6 mm								
2) Spezial Ø 1/4", Länge 6 mm								
A) Übersetzung 1:4, Ø 6 mm, Länge 15 mm			F					
B) Übersetzung 1:1, Ø 6 mm, Länge 15 mm			F					
C) Übersetzung 4:1, Ø 6 mm, Länge 15 mm			F					
D) Übersetzung 32:1, Ø 6 mm, Länge 15 mm			F					
E) Übersetzung 64:1, Ø 6 mm, Länge 15 mm			F					
5. Messbereich								
0) Grundkonfiguration programmiert		G	EF					
9) [°Winkel], 0 bis Endwert / Umschaltpunkt:			F					
Z) V-Kennlinie [± °Winkel], min/max.:			DE					
Zeile 9 angeben: Endwert ≥ 10 bis 50° bei Winkelbereich $\geq 50^\circ$, > 50 bis 350° bei Winkelbereich > 350° Umschaltpunkt > Endwert, max. 60° bei Winkelbereich $\geq 50^\circ$, > Endwert, max. 360° bei Winkelbereich > 350° $\geq 105\%$ Endwert bei nicht linearer Kennlinie (Zeilen 1 bis 4 in nachfolgendem Auswahl-Kriterium 5)								
Zeile Z angeben: Minimalwert > 0 Maximalwert ≥ 25 bei Winkelbereich $\geq 50^\circ$, Spanne (Max.-Wert – Min.-Wert) $\geq 5^\circ$; > 25 bis 175 bei Winkelbereich > 350°, Spanne $\geq 25^\circ$ Symmetrisch bezüglich Mittellinie, z.B. [± Winkel], min/max.: 15/120 entspricht: – 120 bis – 15 bis 15 bis 120° Winkel (Eingang) + 20 bis 4 bis < 4 bis 4 bis +20 mA (Ausgang)								
6. Kennlinie der Ausgangsgröße								
0) Kennlinie linear								
1) Funktion X hoch 1/2			FG					
2) Funktion X hoch 3/2			FG					
3) Funktion X hoch 5/2			FG					
4) Kundenspezifisch			FG					
Zeilen 1 bis 4: Nicht möglich bei V-Kennlinie								
Zeile 4 (auf Anfrage): Algorithmus oder Stützwerte angeben (23 Werte in 5%-Schritten von – 5% bis 105% Messbereich, Ausgang stufenlos – 10 bis 110%)								

Fortsetzung der Tabelle 1 siehe nächste Seite!



KINAX WT 711

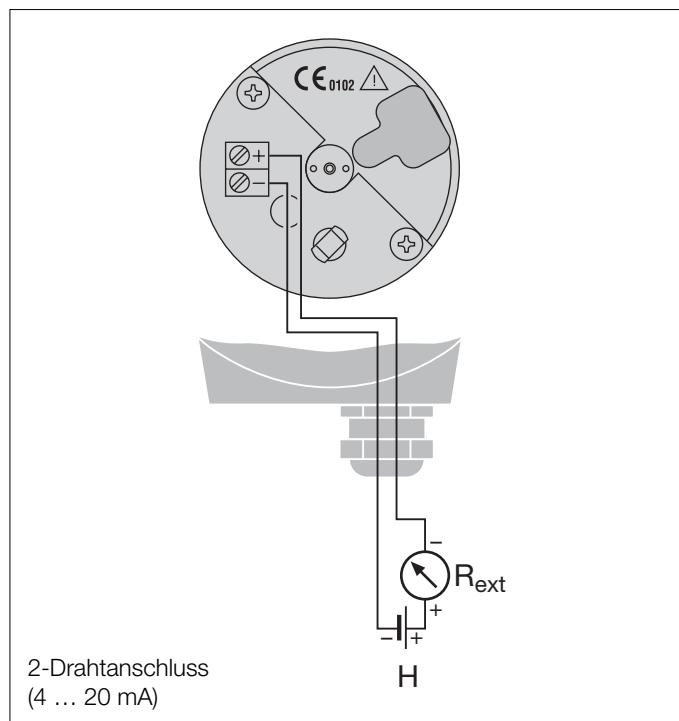
Programmierbarer Messumformer für Drehwinkel

Bestell-Code 711 -		
Auswahl-Kriterium, Varianten	*SCODE	unmöglich
7. Prüfprotokoll		
0) Ohne Protokoll		
D) Prüfprotokoll in Deutsch		
E) Prüfprotokoll in Englisch		
8. Markierung System-Nullpunkt		
0) System-Nullpunkt nicht markiert		
1) System-Nullpunkt markiert		G
9. Klimatische Beanspruchung		
0) Normale Klimafestigkeit		
1) Erhöhte Klimafestigkeit		

* Zeilen mit Buchstaben unter «unmöglich» sind nicht kombinierbar mit vorgängigen Zeilen mit gleichem Buchstaben unter «SCODE».

Elektrische Anschlüsse

2-Drahtanschluss



- Zum Einbau in Getriebegehäuse mit Schwimmerantrieb für Flüssigkeitsstandmessung.
- Messung der Längsbewegungen von Zahnstangen, Zylindern, Schlitzen, Schwimmern, Düsenadeln usw.



Bild 6. Manometer mit angebautem Messumformer KINAX WT 711.

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 reibunglos gelagert. Bild 6 zeigt z.B. ein Manometer mit angebautem Messumformer.



Bild 7. Messumformer KINAX WT 711 und Zusatzgetriebe.

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.

Durch den Anbau eines Zusatzgetriebes an das Grundgerät (siehe Bild 7) 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.

KINAX WT 711

Normales Zubehör

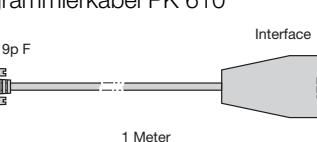
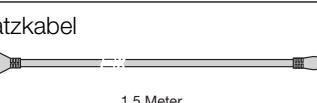
Messumformer:

- 3 Spannklemmen
 - 1 Schutzkappe
 - 1 Leerschild
 - 1 Betriebsanleitung, dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch

Messumformer mit Zusatzgetriebe:

- 3 Spannklammern
 - 1 Montagefuss
 - 2 Sechskantschrauben M5 x 10
 - 2 Federscheiben
 - 1 Leerschild
 - 1 Betriebsanleitung, dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch

Tabelle 3: Zubehör und Einzelteile

Beschreibung	Bestell-Nr.
Programmierkabel PK 610 	137 887
Zusatzkabel 	141 440
Konfigurations-Software 2W2 Windows 95 oder höher auf CD in deutscher und englischer Sprache (Download kostenlos unter http://www.camillebauer.ch	146 557
Darüber hinaus enthält die CD alle zur Zeit verfügbar Konfigurations-Programme für Camille Bauer-Produkte	
Betriebsanleitung WT 711 Bd-f-e in deutscher, französischer und englischer Sprache	151 176

Mass-Skizzen

Grundgerät

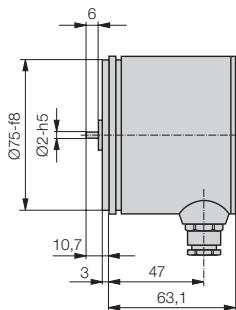


Bild 8. Grundgerät, Welle Ø 2mm (Montagearten siehe Bilder 12 und 13).

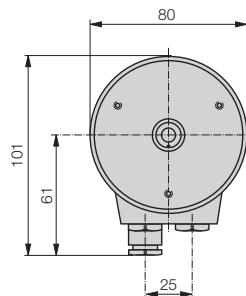
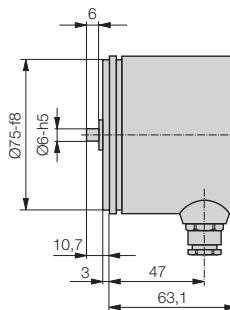
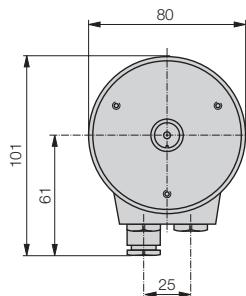


Bild 9. Grundgerät, Welle Ø 6 mm (Montagearten siehe Bilder 12 und 13).

Grundgerät mit Zusatzgetriebe

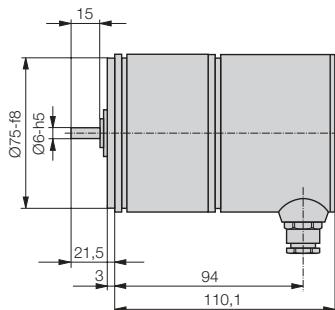


Bild 10. Grundgerät mit Zusatzgetriebe (Montageart siehe Bild 13).

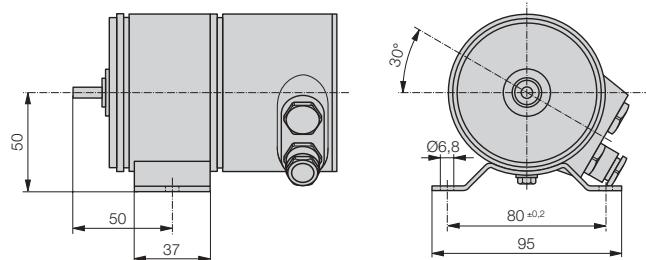


Bild 11. Befestigung mit Montagefuss.

Bild 111: Befestigung mit Montagebüchse.
(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).

KINAX WT 711

Programmierbarer Messumformer für Drehwinkel

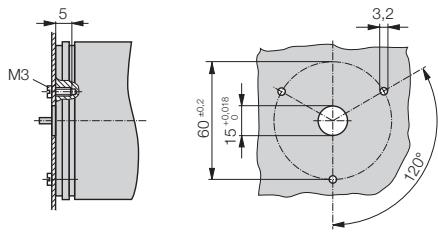


Bild 12. Links: Befestigung mit Zylinderschrauben
Rechts: Bohrplan für Befestigung mit Zylinderschrauben.

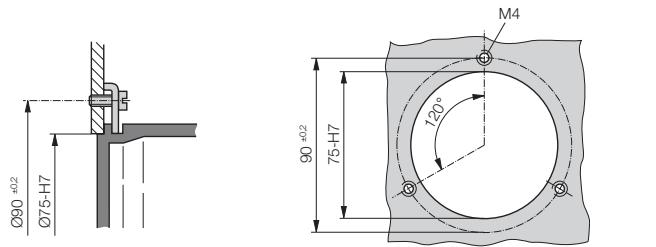


Bild 13. Links: Befestigung mit Spannklammern
Rechts: Bohrplan für Befestigung mit Spannklammern.