

# 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 **eingepprägten**, dem Messwert proportionalen Gleichstrom um. Durch seine kompakte Bauform eignet er sich besonders zum Anbau an Geräte und Apparate.

### 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 $\alpha$ °

- In Zündschutzart «Eigensicherheit» Ex ia IIC T6 / Einsatz innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches möglich (siehe «Tabelle 3: Angaben über Explosionsschutz»)
- Messwertsimulation / Austesten der nachgeschalteten Wirkungskette bereits während der Installation möglich
- Messwernerfassung / 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

### Aufbau und Wirkungsweise

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

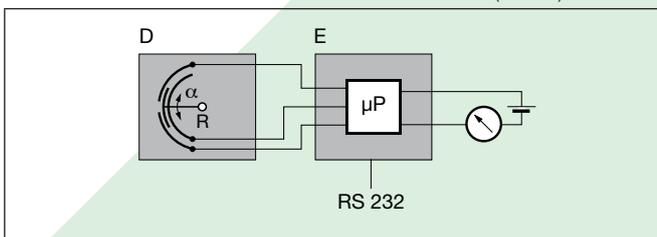


Bild 3. Wirkschema.



Bild 1. KINAX WT 711 mit 2 mm Antriebswelle.



Bild 2. KINAX WT 711 und Zusatzgetriebe.

Die zu messende Winkelstellung  $\alpha$  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.

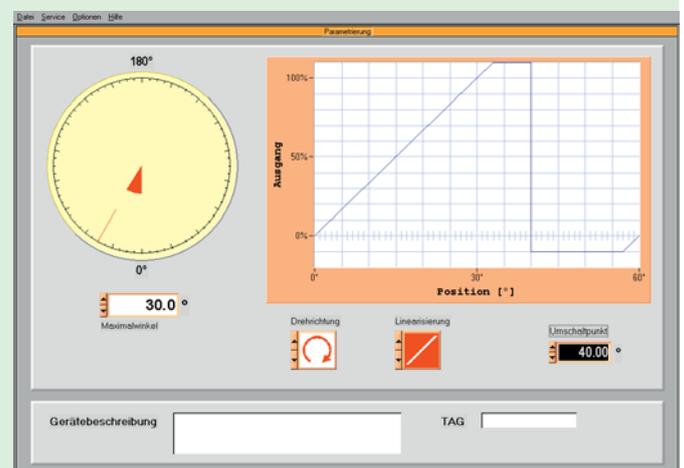


Bild 4. Bildschirmausdruck aus der menügeführten Konfigurations-Software.

# 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 Programmiervorgang 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.

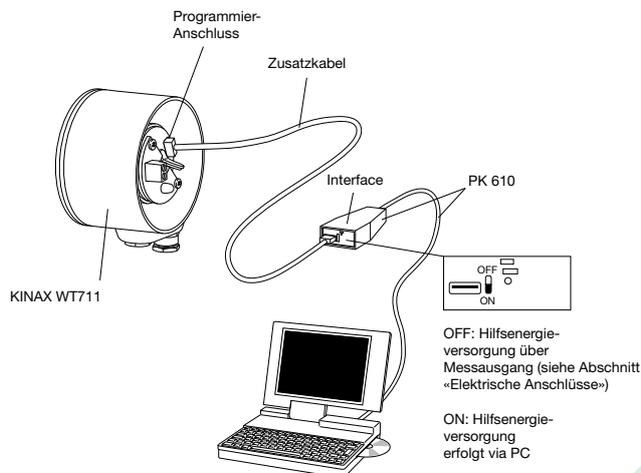


Bild 5. Beispiel für die Programmierung eines KINAX WT 711 ohne angeschlossene Hilfsenergie, Schalterstellung am Interface auf Stellung «ON».

### Technische Daten

#### Allgemein

Messgröße:	Drehwinkel $\alpha$ $\curvearrowright$ °
Messprinzip:	Kapazitives Verfahren Differenz-Schirmkondensator mit kontaktlosem, verschleißfreiem Stellungsabgriff. Antriebswelle durchdrehbar ohne Anschläge (patentiertes Messverfahren)

Nullpunktvariation:	Ca. $\pm$ 5%
Endwertvariation:	Ca. $\pm$ 5%
Strombegrenzung:	$I_A$ max. 40 mA
Normbereich:	4...20 mA, 2-Draht-Technik
Aussenwiderstand (Bürde):	

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

H = DC-Hilfsenergie

$I_A$  = Endwert der Ausgangsgröße

#### Messeingang

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

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
---------------------------------	---

Restwelligkeit des Ausgangsstromes:	< 0,3% p.p.
Einstellzeit:	< 5 ms

#### Messausgang

Hilfsenergie:	H = 12 bis 33 V DC (möglich bei der Standard-Ausführung, Nicht Ex) H = 12 bis 30 V DC (erforderlich bei der Ex-Ausführung, Zündschutzart «Eigensicherheit» Ex ia IIC T6) Gegen Falschpolung geschützt
Ausgangsgröße $I_A$ :	Eingepprägter Gleichstrom, proportional zum Eingangswinkel

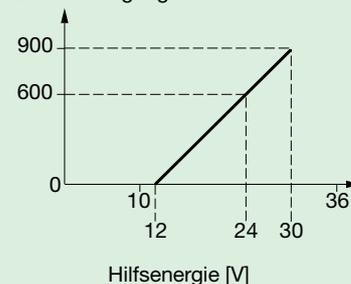
#### Programmier-Anschluss

Schnittstelle:	Serielle Schnittstelle
----------------	------------------------

#### Genauigkeitsangaben

Bezugswert:	Messspanne
Grundgenauigkeit:	Fehlergrenze bei Referenzbedingungen $\leq \pm$ 0,5%
Reproduzierbarkeit:	< 0,2%

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



# 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

### Einflüsseffekte (Maximalwerte)

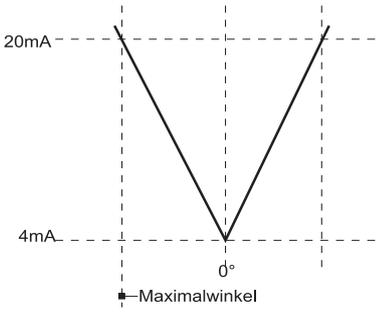
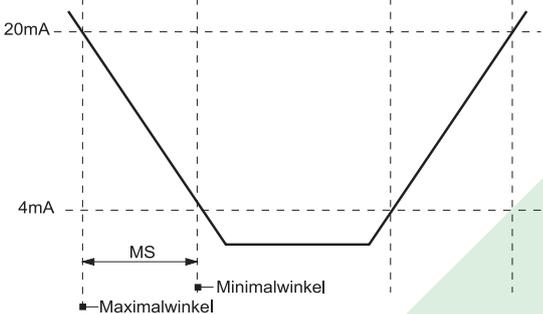
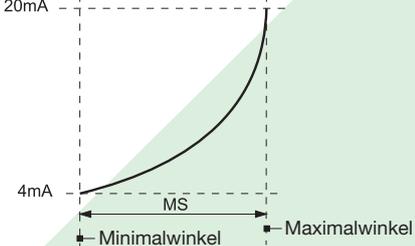
(in der Grundgenauigkeit enthalten)

Aussenwiderstandsabhängigkeit $\Delta R_{\text{ext. max.}}$	± 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
<b>reine V-Kennlinie</b> 	Maximalwinkel = MW Minimalwinkel = 0°	350°	$f = \left( \frac{0,18^\circ}{MW} \times 100 \right)$
		50°	$f = \left( \frac{0,05^\circ}{MW} \times 100 \right)$
<b>V-Kennlinie mit Offset</b> 	MS = (Max.-winkel) - (Min.-winkel) Max.-winkel = ± Endwinkel Min.-winkel = > 0°	350°	$f = \left( \frac{0,25^\circ}{MS} \times 100 \right)$
		50°	$f = \left( \frac{0,09^\circ}{MS} \times 100 \right)$
<b>beliebige Kennlinie</b> 	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 <sup>2</sup> 1 Stopfbuchse PG9
Gewicht:	Grundgerät allein ca. 0,55 kg zusammen mit Zusatzgetriebe ca. 0,9 kg
Befestigung:	3 Zylinderkopf-Schrauben M3 oder mit 3 Spannklammern

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:	500 Veff, 50 Hz, 1 Min. alle Anschlüsse gegen Gehäuse
Zul. Gleichtaktspannung:	100 V, 50 Hz

### Mechanische Belastbarkeit

Vibrationsbeständigkeit:	nach EN 60 068-2-6
Schock:	nach EN 60 068-2-27
Gebrauchslage:	Beliebig

### Vorschriften

Elektromagnetische Verträglichkeit:	Die Normen DIN EN 50 081-2 und DIN EN 50 082-2 werden eingehalten
-------------------------------------	---

### Umgebungsbedingungen

Klimatische Beanspruchung:	<b>Standard-Ausführung</b> Temperatur –25 bis + 70 °C Rel. Feuchte im Jahresmittel ≤ 75% oder <b>Ausführung mit erhöhter Klimafestigkeit</b> Temperatur – 25 bis + 70 °C Rel. Feuchte im Jahresmittel ≤ 95% oder <b>Ex-Ausführung</b> siehe Baumusterprüfbescheinigung
Transport- und Lagerungs-Temperatur:	– 25 bis 80 °C

### Grundkonfiguration

Der Messumformer KINAX WT 711 ist auch in einer **Grundkonfiguration** erhältlich, die empfohlen wird, wenn die zu programmierenden Daten im Zeitpunkt der Bestellung nicht bekannt

sind (siehe «Tabelle 1: Aufschlüsselung der Varianten» Auswahlkriterium 5).

Grundkonfiguration:

Bestell-Code	Mechanischer Winkelbereich	Messbereich	Umschaltpunkt	Drehrichtung	Kennlinie der Ausgangsgrösse
711 - 110X 00XX X	50°	0 ... 50°	55°	Uhrzeigersinn	Linear
711 - 120X 00XX X	350°	0 ... 350°	355°	Uhrzeigersinn	Linear

### Tabelle 1: Aufschlüsselung der Varianten

Merkmale, Varianten	Sperr-Code	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr. / Merkmal
Bestell-Code 711 - xxxx xxxx xxxx x			711 -
<b>1. Ausführung des Messumformers</b>			
1) Standard			1
2) Ex ia IIC T6, CENELEC/ATEX, Messausgang eigensicher	K		2

# KINAX WT 711

## Programmierbarer Messumformer für Drehwinkel

Merkmale, Varianten	Sperr-Code	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr. / Merkmal
<b>Bestell-Code 711 - xxxx xxxx xxxx x</b>			<b>711 –</b>
<b>2. Winkelbereich mechanisch</b>			
1) Winkelbereich bis 50°			1
2) Winkelbereich > 50 bis 350°			2
<b>3. Drehrichtung</b>			
0) Drehrichtung im Uhrzeigersinn	D		0
1) Drehrichtung im Gegenuhrzeigersinn	E		1
2) Für V-Kennlinie	F		2
Zeilen 1 und 2: Nicht möglich bei Grundkonfiguration			
<b>4. Antriebswelle</b>			
0) Standard Ø 2 mm, Länge 6 mm			0
1) Spezial Ø 6 mm, Länge 6 mm			1
2) Spezial Ø 1/4", Länge 6 mm			2
A) Übersetzung 1 : 4, Ø 6 mm, Länge 15 mm		FK	A
B) Übersetzung 1 : 1, Ø 6 mm, Länge 15 mm		FK	B
C) Übersetzung 4 : 1, Ø 6 mm, Länge 15 mm		FK	C
D) Übersetzung 32 : 1, Ø 6 mm, Länge 15 mm		FK	D
E) Übersetzung 64 : 1, Ø 6 mm, Länge 15 mm		FK	E
<b>5. Messbereich</b>			
0) Grundkonfiguration programmiert	G	EF	0
9) [°Winkel], 0 bis Endwert / Umschaltpunkt:		F	9
Z) V-Kennlinie [± °Winkel], min/max.:		DE	Z
Zeile 9 angeben: Endwert            ≥ 10 bis 50° bei Winkelbereich ≥ 50°, > 50 bis 350° bei Winkelbereich > 350° Umschaltpunkt   > Endwert, max. 60° bei Winkelbereich ≥ 50°, > Endwert, max. 360° bei Winkelbereich > 350° ≥ 105% Endwert bei nicht linearer Kennlinie (Zeilen 1 bis 4 in nachfolgendem Auswahl-Kriterium 6)			
Zeile Z angeben: Minimalwert:     > 0 Maximalwert:     ≥ 25 bei Winkelbereich ≥ 50°, Spanne (Max.-Wert – Min.-Wert) ≥ 5°; > 25 bis 175 bei Winkelbereich > 350°, Spanne ≥ 25° Symmetrisch bezüglich Mittellinie, z.B. [± Winkel], min/max.: 15/120 entspricht: – 120 bis – 15 bis 0 bis 15 bis 120° Winkel (Eingang) + 20 bis 4 bis < 4 bis 4 bis +20 mA (Ausgang)			
<b>6. Kennlinie der Ausgangsgröße</b>			
0) Kennlinie linear			0
1) Funktion X hoch 1/2		FG	1
2) Funktion X hoch 3/2		FG	2
3) Funktion X hoch 5/2		FG	3
4) Kundenspezifisch		FG	4
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%)			

# KINAX WT 711

## Programmierbarer Messumformer für Drehwinkel

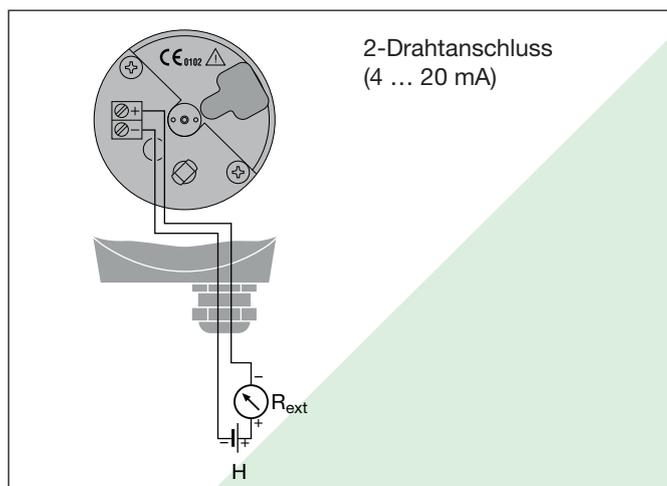
Merkmale, Varianten	Sperr-Code	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr. / Merkmal
Bestell-Code 711 - xxxx xxxx xxxx x			711 -
<b>7. Prüfprotokoll</b>			
0) Ohne Protokoll			0
D) Prüfprotokoll in Deutsch			D
E) Prüfprotokoll in Englisch			E
<b>8. Markierung System-Nullpunkt</b>			
0) System-Nullpunkt nicht markiert			0
1) System-Nullpunkt markiert		G	1
<b>9. Klimatische Beanspruchung</b>			
0) Normale Klimafestigkeit			0
1) Erhöhte Klimafestigkeit			1

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

### Tabelle 2: Angaben über Explosionsschutz

Bestell-Code	Zündschutzart «Eigensicherheit» Kennzeichen		Bescheinigung	Montageort des Gerätes
	Gerät	Messausgang		
711 - 2 ...	Ex ia IIC T6	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 160 \text{ mA}$ $P_i = \text{max. } 1 \text{ W}$ $C_i = 6,6 \text{ nF}$ $L_i \approx 0$	Baumusterprüfbescheinigung ZELM 99 ATEX 0006	<b>Innerhalb</b> des explosions- gefährdeten Bereiches, Zone 1

### Elektrische Anschlüsse



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

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



Bild 6. Manometer mit angebautem Messumformer KINAX WT 711.

### 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.

# KINAX WT 711

## Programmierbarer Messumformer für Drehwinkel

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.



Bild 7. Messumformer KINAX WT 711 und Zusatzgetriebe.

### Normales Zubehör

#### Messumformer

- 3 Spannklammern
- 1 Schutzkappe
- 1 Betriebsanleitung, dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch

#### Messumformer mit Zusatzgetriebe

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

### Mass-Skizzen

#### Grundgerät

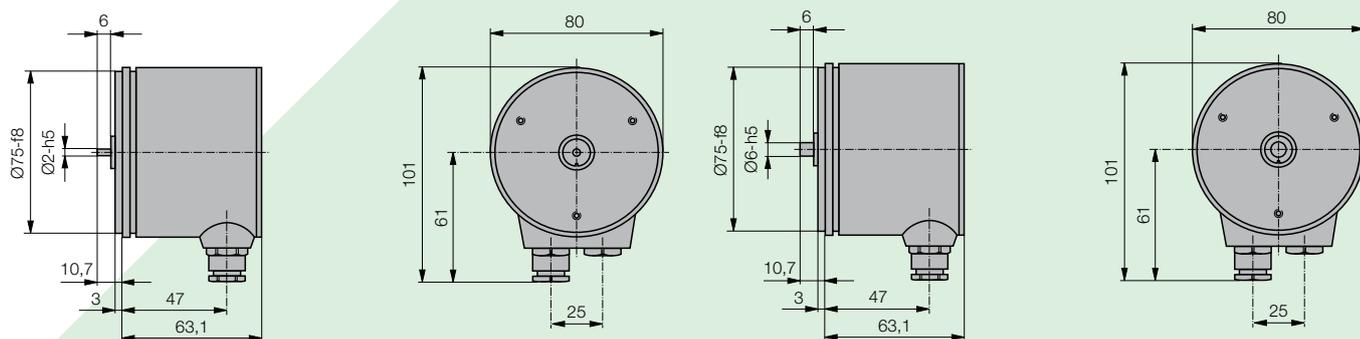


Bild 8. Grundgerät, Welle Ø 2 mm (Montagearten siehe Bilder 12 und 13). Bild 9. Grundgerät, Welle Ø 6 mm (Montagearten siehe Bilder 12 und 13).

### 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 <b>(Download kostenlos unter <a href="http://www.camillebauer.ch">http://www.camillebauer.ch</a>)</b> Darüber hinaus enthält die CD alle zur Zeit verfügbaren Konfigurations-Programme für Camille Bauer-Produkte	146 557
Betriebsanleitung WT 711 Bd-f-e in deutscher, französischer und englischer Sprache	151 176

# KINAX WT 711

## Programmierbarer Messumformer für Drehwinkel

### Grundgerät mit Zusatzgetriebe

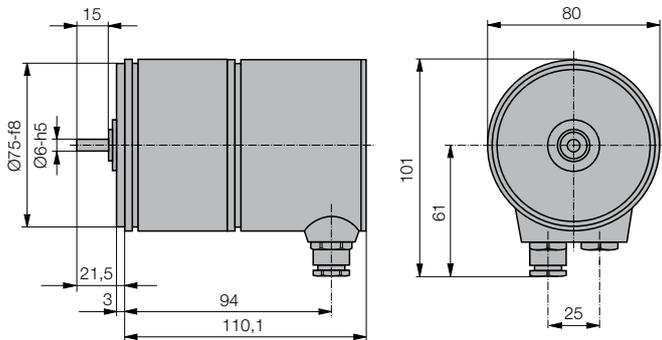


Bild 10. Grundgerät mit Zusatzgetriebe (Montageart siehe Bild 13).

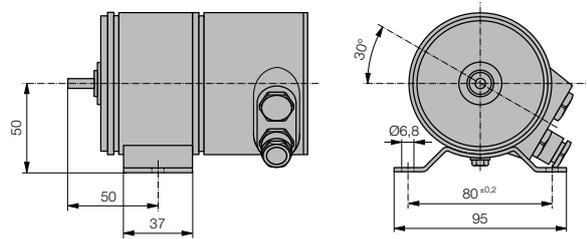


Bild 11. Befestigung mit Montagefuss.

(Falls bei dieser Montageart die Stopfbuchse im Weg sein sollte, ist der KINAX WT 711 um 120° zu drehen, vorher sind die drei Rundmutter am Getriebe zu lösen).

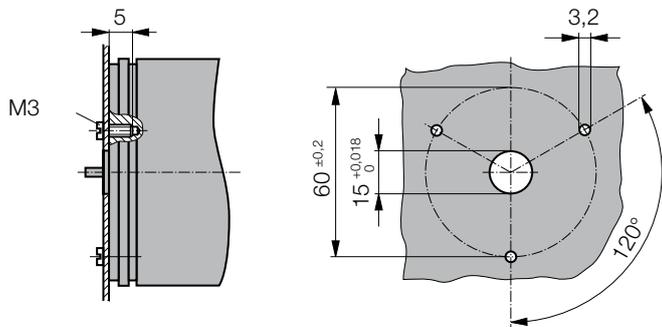


Bild 12. Links: Befestigung mit Zylinderschrauben  
Rechts: Bohrplan für Befestigung mit Zylinderschrauben.

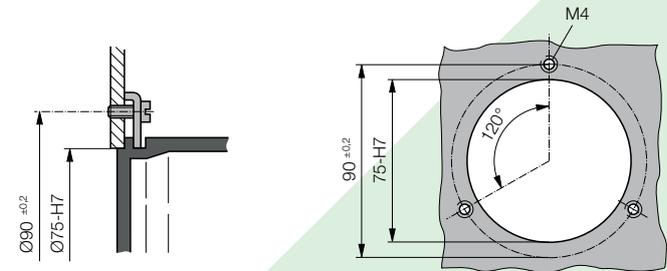


Bild 13. Links: Befestigung mit Spanklammern  
Rechts: Bohrplan für Befestigung mit Spanklammern.

 **CAMILLE BAUER**

**Auf uns ist Verlass.**

Camille Bauer AG  
Aargauerstrasse 7  
CH-5610 Wohlen / Schweiz  
Telefon: +41 56 618 21 11  
Telefax: +41 56 618 35 35  
info@camillebauer.com  
www.camillebauer.com