

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 2W2 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.
- Geräteausführungen mit Explosionsschutz dürfen nur in den geplanten Einsatzzwecken eingesetzt und müssen in ein Gehäuse mit einem Gehäuseschutzgrad von mindestens IP20 nach EN 60529 eingebaut werden. Der Einsatz in anderen explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.
- 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.
- Geräteausführungen mit Explosionsschutz dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn...
 - die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes mit dem zulässigen EX-Einsatzbereich vor Ort übereinstimmen (Gerätegruppe, Kategorie, Zone, Temperaturklasse bzw. maximale Oberflächentemperatur)
 - die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes mit dem Spannungsnetz übereinstimmen.
 - das Gerät unbeschädigt ist und
 - sichergestellt ist, dass keine explosionsfähige Atmosphäre, Öle, Säure, Gase, Dämpfe, Strahlungen etc. bei der Montage vorhanden 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.

Betriebsanleitung



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

Programmierbarer Messumformer für Drehwinkel KINAX 2W2



2W2 Bd 149 965-06 01.17
PM1000651 000 01

2. Lieferumfang

- Drehwinkel-Messumformer KINAX 2W2, gemäss Bestelloptionen
- 3 Spannklammern
- Je 1 Betriebsanleitung in Deutsch, Französisch, Englisch und Russisch
- 1 EG-Baumusterprüfbescheinigung, nur bei ATEX-Zulassung

3. Anwendung

Der Messumformer KINAX 2W2 erfasst kontaktlos die Winkelstellung einer Welle und formt sie in einen **eingepprägten**, dem Messwert proportionalen Gleichstrom um. Durch die kompakte Ausführung eignen sich die Drehwinkel-Messumformer besonders für den Einbau oder Anbau in/an Geräte oder Apparate. Ausführungen in Zündschutzart «**Eigensicherheit Ex ia IIC T6 Gb**» mit eigensicherem Messausgang ergänzen die Baureihe des Messumformers.

4. Hauptmerkmale

- Kompakter Drehwinkel-Messumformer für den Einbau oder Anbau
- Kapazitives Abtastsystem
- Analoges Ausgangssignal 4...20 mA mit 2-Drahtanschluss
- Antriebswelle ohne mechanische Anschläge, durchdrehbar
- Geringes Anlaufdrehmoment < 0,001 Ncm
- Verschleissfrei und wartungsarm
- Justierung / Feineinstellung des Analogausgangs, Nullpunkt und Mess-Spanne unabhängig voneinander einstellbar
- Kennlinie der Ausgangsgrösse Linear, als V-Kennlinie oder als frei wählbare Linearisierungskurve programmierbar
- Mit Explosionsschutz „Ex ia IIC T6 Gb“ nach ATEX lieferbar

5. Technische Daten

5.1 Messeingang

Winkel-Messbereich:	Programmierbar zwischen 0 bis 50° oder 0 bis 350°
Wellen-Durchmesser:	∅ 2 mm, ∅ 6 mm und 1/4"
Anlaufdrehmoment:	Max. 0,001 Ncm bei 2 mm Welle Max. 0,03 Ncm bei 6 mm bzw. 1/4" Welle
Drehrichtung:	Parametrierbar

5.2 Messausgang

Ausgangsgrösse I_A :	Eingepprägter Gleichstrom, proportional zum Drehwinkel
Normbereich:	4...20 mA, 2-Drahtanschluss
Hilfsenergie:	Standard (Nicht-Ex): Eingangsspannung U_i : 12...33 V max. Eingangsstrom I_i : 160 mA max. Eingangsleistung P_i : 1 W max. innere Kapazität C_i : 6,6 nF max. innere Induktivität L_i : vernachlässigbar klein

Restwelligkeit des Ausgangsstroms:	0,3 % p.p.
Einstellzeit:	< 5 ms
Aussenwiderstand:	$R_{ext. max. [k\Omega]} = \frac{H [V]-12 V}{I_A [mA]}$ H = Hilfsenergie I_A = Endwert der Ausgangsgrösse

5.3 Genauigkeitsangaben

Bezugswert:	Messbereich
Grundgenauigkeit:	0,5 % bei linearer Kennlinie

Berechnung Zusatzfehler:

Kennlinie	Deklaration	Zusatzfehler
	Programmierter Maximalwinkel = MW Minimalwinkel = 0° $[f_{Zus}] = \%$ z.B. bei MW=180°: $f = f_{Zus} + f_{Grund} = 0,05\% + 0,5\% = 0,55\%$	Gerätevariante 350°: $f_{Zus} = (\frac{0,18^\circ}{MS} \times 100 - 0,05)$ Gerätevariante 50°: $f_{Zus} = (\frac{0,05^\circ}{MS} \times 100 - 0,05)$
	Programmierter Maximalwinkel = MW Minimalwinkel = 0° $[f_{Zus}] = \%$	Gerätevariante 350°: $f_{Zus} = (\frac{0,18^\circ}{MS} \times 100)$ Gerätevariante 50°: $f_{Zus} = (\frac{0,05^\circ}{MS} \times 100)$
	MS=(Max.-winkel)-(Min.-winkel) Max.-winkel = ± Endwinkel Min.-winkel = > 0° $[f_{Zus}] = \%$	Gerätevariante 350°: $f_{Zus} = (\frac{0,25^\circ}{MS} \times 100)$ Gerätevariante 50°: $f_{Zus} = (\frac{0,09^\circ}{MS} \times 100)$
	MS=(Max.-winkel)-(Min.-winkel) $[f_{Zus}] = \%$	Gerätevariante 350°: $f_{Zus} = (\frac{0,25^\circ}{MS} \times 100)$ Gerätevariante 50°: $f_{Zus} = (\frac{0,09^\circ}{MS} \times 100)$

Reproduzierbarkeit: < 0,2 %
 Temperatureinfluss (-40...+75 °C): ± 0,2 % / 10 K

5.4 Einbauangaben

Material: Gehäuse: Metall (Alu), Oberfläche Alodine 400
 Gebrauchslage: beliebig

Richtung	Antriebswellen Ø	
	2 mm	6 mm bzw. 1/4"
radial max.	16 N	83 N
axial max.	25 N	130 N

5.5 Vorschriften

Störaussendung: EN 61 000-6-3
 Störfestigkeit: EN 61000-6-2
 Zulässige Gleichtaktspannung: 100 V AC, CATII
 Prüfspannung: 750 V DC, 1 Min.
 Alle Anschlüsse gegen Gehäuse
 Gehäuseschutzart: IP 50 nach EN 60529

5.4 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 %

Ex-Ausführung:

Maximale Leistung	Temperaturklasse		
	T6	T5	T4
1000 mW	40 °C	55 °C	75 °C
900 mW	44 °C	59 °C	75 °C
800 mW	49 °C	64 °C	75 °C
700 mW	54 °C	69 °C	75 °C
660 mW	56 °C	71 °C	75 °C

Die minimal zulässige Umgebungstemperatur

beträgt -40 °C.
 Betriebshöhe: 2000 m max.
 Transport- und Lagerungstemperatur: - 40 bis + 80 °C
 Vibrationsfestigkeit: 5 g je 2 h in 3 Richtungen
 $f \leq 200$ Hz
 Schockfestigkeit: 3x50 g je 10 Stöße
 in allen Richtungen

5.7 Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

Gasexplosionsschutz: Kennzeichnung: Ex ia IIC T6 Gb
 Normkonformität: ATEX:
 EN 60079-0:2012
 EN 60079-11:2012

 Zündschutzart: ia
 Temperaturklasse: T6
 Gruppe nach EN60079-0:2012: II

- Der Einsatz in anderen explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.
- An Betriebsmitteln, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, darf keine Veränderung vorgenommen werden.



Geräte mit Explosionsschutz sind entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung zu betreiben. Die für die Verwendung bzw. den geplanten Einsatzzweck geltenden Gesetze, Richtlinien und Normen sind zu beachten.

5.8 Abmessungen

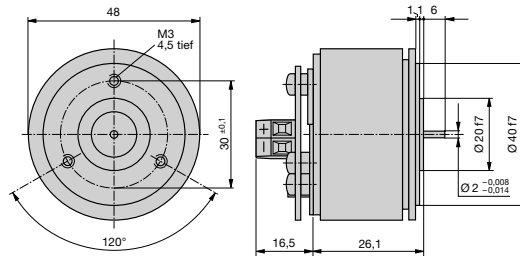


Bild 1. KINAX 2W2 mit Standard-Antriebswelle **nur** vorn, Ø 2 mm, Länge 6 mm. Anschlussvariante mit Schraubklemmen.

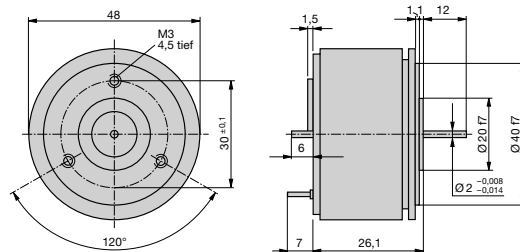


Bild 2. KINAX 2W2 mit Spezial-Antriebswelle vorn **und** hinten. Vorn: Ø 2 mm, Länge 12 mm. Hinten: Ø 2 mm, Länge 6 mm.

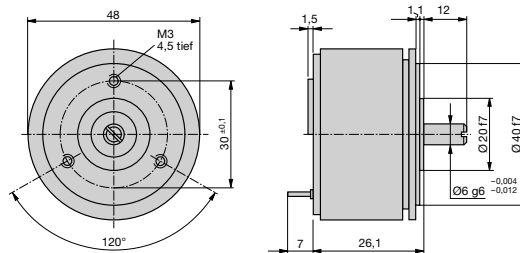


Bild 3. KINAX 2W2 mit Spezial-Antriebswelle **nur** vorn, Ø 6 mm, Länge 12 mm.

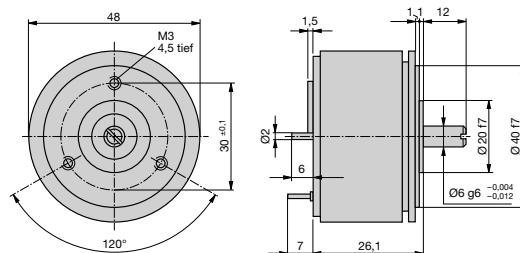


Bild 4. KINAX 2W2 mit Spezial-Antriebswelle vorn **und** hinten. Vorn: Ø 6 mm, Länge 12 mm. Hinten: Ø 2 mm, Länge 6 mm.

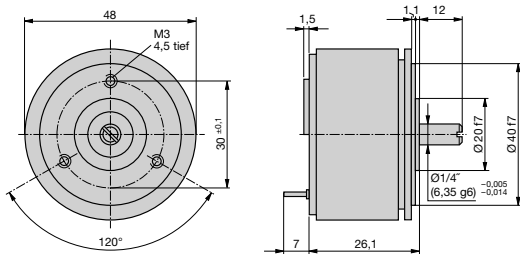


Bild 5. KINAX 2W2 mit Spezial-Antriebswelle nur vorn, Ø 1/4", Länge 12 mm.

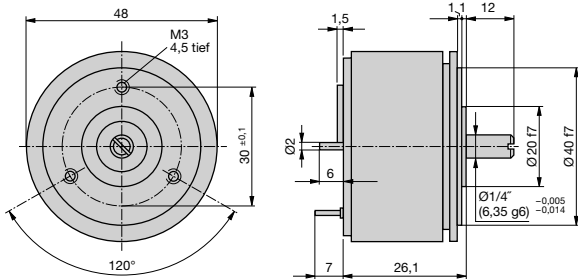


Bild 6. KINAX 2W2 mit Spezial-Antriebswelle vorn und hinten. Vorn: Ø 1/4", Länge 12 mm. Hinten: Ø 2 mm, Länge 6 mm.

6. Montage

Mechanische Voraussetzungen zur Montage

Sämtliche Messumformervarianten dieser Baureihe lassen sich entweder unmittelbar oder mit 3 Spannklammern am Messobjekt montieren. Beide Montagearten und die zugehörigen Bohr-Ausschnitts-Pläne sind Inhalt der Tabelle:

Montagearten	Bohr-Ausschnitts-Pläne für Anbauteil (am Messobjekt)
unmittelbar	
mit 3 Spannklammern	

Montage/Positionierung:

Die «unmittelbare» Montageart verlangt 3 Schrauben **M3**, wohingegen die «mit Spannklammern» 3 Schrauben **M4** erfordert. 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.

Winkel-Messumformer der Reihe KINAX 2W2 benötigen keine mechanische Nullpunktmarkierung (wird auf Kundenwunsch jedoch angebracht). Er kann nach dem Einbau auf eine beliebige Position eingestellt und dort mit Hilfe der Software 2W2 fixiert werden. Zum Gebrauch der Konfigurations-Software 2W2 ist kein Anschluss der Hilfsenergie am KINAX 2W2 erforderlich (Bild 7; Schalter AUX an PK 610 auf ON).



Der Drehwinkelmessumformer darf nur ausserhalb des Ex-Bereiches programmiert werden!

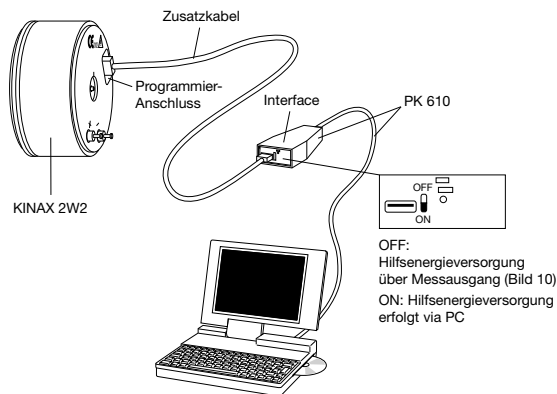


Bild 7. Anschlussschema Programmierung



Programmiert man den KINAX 2W2 mit einer angeschlossenen Hilfsenergie, muss der Schalter auf dem Interface PK610 zwingend auf OFF geschaltet sein. Wird dies nicht beachtet, kann dies zur Zerstörung des Gerätes führen.

Ablauf zur Positionierung des KINAX 2W2

1. Winkel-Messumformer montieren und mit Messobjekt mechanisch verbinden. KINAX 2W2 nach Bild 7 mit der Programmier-einrichtung verbinden. Konfigurations-Software 2W2 starten. Gerät – wenn nötig – mit den gewünschten Messbereichsdaten konfigurieren.
2. Messeinrichtung in definierte Position bringen (vorzugsweise auf Nullpunkt).
3. In der Konfigurations-Software unter «SERVICE» den Menüpunkt «Justierung» anwählen. Im Fenster «Mechanische Position» den Winkel eingeben, den die Messeinrichtung momentan einnimmt und danach «Fixieren» anwählen. Damit ist die Messeinrichtung auf den eingegebenen Winkel positioniert.

7. Elektrische Anschlüsse

Zum Anschliessen der elektrischen Leitungen hat der Messumformer auf seiner Rückseite 2 Lötstützpunkte (Bild 8) oder einen Anschlussprint mit Schraubklammern (Bild 9). Die Schutzart der Lötstützpunkte ist IP 00 nach IEC 60 529.

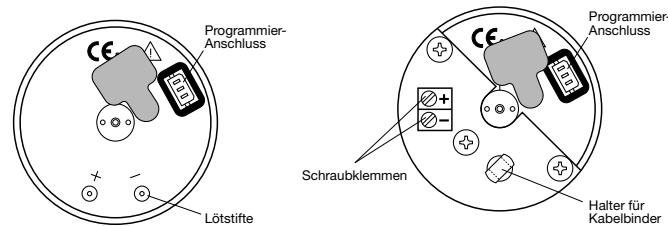


Bild 8. Anschluss mit Lötstifte

Bild 9. Anschluss mit Schraubklammern



Es ist zu beachten, ...

- ... dass die Daten, die zur Lösung der Messaufgabe erforderlich sind, mit denen auf dem Typenschild des KINAX 2W2 übereinstimmen (Range/Messeingang, Output/Messausgang, Supply Voltage/ Hilfsenergie)!
- ... 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 verdrehte Kabel verwendet werden und diese möglichst getrennt von Starkstromleitungen zu verlegen sind!

Im übrigen landesübliche Vorschriften bei der Installation und Auswahl des Materials der elektrischen Leitungen befolgen!



Bei Geräten in der Zündschutzart «Eigensicherheit» sind zusätzlich die Angaben der Baumusterprüfbescheinigung, die EN 60 079-14, sowie die nationalen Vorschriften für die Errichtung von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen zu berücksichtigen!



Lötstützpunkte **nicht überhitzen!**
Möglichst **kleinen** LötKolben verwenden!

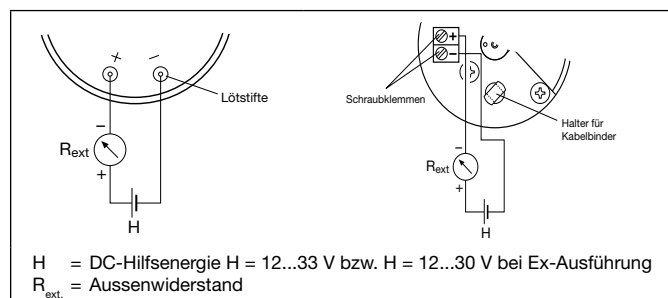


Bild 10. Anschlusspläne für 2-Drahtanschluss.

H = DC-Hilfsenergie H = 12...33 V bzw. H = 12...30 V bei Ex-Ausführung
 $R_{ext.}$ = Aussenwiderstand

8. Anfangs- und Endwert einstellen

Feinabgleich

Mit Hilfe der Konfigurations-Software 2W2 kann der Analogausgang fein abgeglichen werden. Wählen Sie dazu unter «SERVICE» den Menüpunkt «Justierung» an. Im Fenster «Analogausgang» kann nun der Nullpunkt sowie der Endwert entsprechend angepasst werden.

Vorgehen:

- Messumformer in Betrieb nehmen und gemäss Bild 7 an Programmierrichtung anschliessen (Schalter AUX am PK 610 auf OFF).
- Messobjekt in Nullstellung bringen, d.h. in die Position, in der der KINAX 2W2 den Ausgangsstrom 4 mA ausgeben soll. Mit dem virtuellen Drehknopf «Nullpunkt» solange verstellen, bis das Ausgangssignal stimmt.
- Messobjekt in Endstellung bringen, d.h. in die Position, in der der KINAX 2W2 den Ausgangsstrom 20 mA ausgeben soll. Mit dem virtuellen Drehknopf «Spanne» solange verstellen, bis das Ausgangssignal stimmt.
- Über den Button «Zurück» die Justierung abschliessen.

Die Einstellbarkeit von Nullpunkt und Spanne beträgt 5%. Reicht dieser Bereich nicht aus, so kann der Messbereich durch Umkonfiguration an die mechanischen Gegebenheiten angepasst werden (Messbereich verkleinern/vergrössern).

Simulationsmodus

Die Konfigurations-Software 2W2 bietet die Möglichkeit, den KINAX 2W2 im Simulationsmodus zu betreiben. Die Simulation des Messwertes ermöglicht das Ausstesten der nachgeschalteten Wirkungskette bereits während der Installation.

Vorgehen:

- In der Konfigurations-Software unter «Service» den Menüpunkt «Simulation» anwählen.
- Das Fenster zeigt die Geräte-Konfiguration. Nach Eingabe des Winkels wird der Analogausgang entsprechend der Gerätekonfiguration angesteuert.

9. 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.
- Für Ausführungen mit Explosionsschutz:



Für das Errichten und Betreiben sind die Vorschriften gemäss EN60079-14, das Gerätesicherheitsgesetz, die allgemein anerkannten Regeln der Technik und diese Betriebsanleitung massgebend.

10. Wartung

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

11. Aufschlüsselung der Varianten

Erklärung der Bestell-Ziffern 1. bis 12.

Beschreibung	Bestell-Code
1. Ausführung des Messumformers	760-
Standard, Messausgang nicht eigensicher	1
Ex ia IIC T6, ATEX Messausgang eigensicher	2
2. Winkelbereich mechanisch	1
Winkelbereich, bis 50 °	1
Winkelbereich > 50 bis 350 °	2
3. Antriebswelle	1
Standard, vorn 2 mm Ø, Länge 6 mm	1
Spezial, vorn 2 mm Ø, Länge 12 mm, hinten 2 mm Ø, Länge 6 mm	2
Spezial, vorn 6 mm Ø, Länge 12 mm	3
Spezial, vorn 6 mm Ø, Länge 12 mm, hinten 2 mm Ø, Länge 6 mm	4
Spezial, vorn 1/4" Ø, Länge 12 mm	5
Spezial, vorn 1/4" Ø, Länge 12 mm, hinten 2 mm Ø, Länge 6 mm	6
4. Ausgangsgrösse	1
Strom, 4 bis 20 mA, 2-Drahtanschluss	1
5. Elektrischer Anschluss	1
Anschluss an Lötstifte	1
Anschluss an Schraubklemmen	2
6. Prüfprotokoll	0
Ohne Prüfprotokoll	0
Prüfprotokoll Deutsch	D
Prüfprotokoll Englisch	E

Beschreibung	Bestell-Code
7. Konfiguration	0
Grundkonfiguration programmiert	0
Programmiert nach Auftrag	1
Programmierung nach Auftrag, mit Nullpunkt-Markierung auf der Scheibe der Antriebswelle	2
8. Drehrichtung	
Programmiert für Drehrichtung im Uhrzeigersinn	0
Programmiert für Drehrichtung im Gegenuhrzeigersinn	1
Programmiert für V-Kennlinie	2
9. Messbereich	
[°Winkel], 0 bis Endwert	9
V-Kennlinie [±°Winkel], Min.:	z
Zeile 9: Zulässige Werte Endwert ≥ 10 bis 50° bei gewähltem Winkelbereich 50° > 50 bis 350° bei Winkelbereich 350° Umschalt-punkt > Endwert, max. 60° bei Winkelbereich 50° > Endwert, max. 360° bei Winkelbereich 350° Zeile Z: Zulässige Werte Minimalwert [±°Winkel] ≥ 0 Maximalwert [±°Winkel] ≤ 25° bei Winkelbereich 50°, Spanne (Max.-Min.) ≥ 5° > 25° bis 175° bei Winkelbereich 350°, Spanne ≥ 25° symmetrisch bezüglich Mittellinie z.B. [±°Winkel], Minimalwert = 15, Maximalwert = 120, entspricht -120 bis -15 bis 0 bis 15 bis 120° (Eingang) und +20 bis 4 bis < 4 bis 4 bis +20 mA (Ausgang)	
10. Kennlinie der Ausgangsgrösse	
Linear	0
Funktion X hoch 1/2	1
Funktion X hoch 3/2	2
Funktion X hoch 5/2	3
Kundenspezifisch (Algorithmus oder Stützwerte (23 auf gesamten Ausgangsbereich) angeben)	4
Zeilen 1 bis 4: Nicht möglich bei V-Kennlinie (Zeile 2 in Merkblatt 8, Drehrichtung)	
11. Klimatische Beanspruchung	
Normale Klimafestigkeit (rel. Feuchte ≤ 90 % im Jahresmittel)	0
Erhöhte Klimafestigkeit (rel. Feuchte ≤ 95 % im Jahresmittel)	1
12. Schiffstauglichkeit	
Ohne	0