Programmierbare Elektro - optische Winkelcodierer

Modelle CRP 58 - CRP 65 - CRP 66 - CRP 105

MULTITOUR ◻ Schnittstellen parallel oder seriell

CRP 10113 ED

12 / 2005

Die Winkelcodierer der Modellreihe CRP können vom Anwender nach Bedarf programmiert werden. Dadurch ist die schnelle Anpassung an die Anforderungen verschiedenartiger mechanischer und elektrischer Einsatzfälle möglich. Folgende Parameter sind programmierbar :

1. Auflösung:	Schritte je Umdrehung im Bereich von 0,0002 bis 4096,0000
2. Meßbereich:	Zahl der Umdrehungen für einen Codedurchlauf, im Bereich von 1 bis 4096 Umdrehungen, in 2er-Potenzen
3. Ausgabecode:	Gray, Binär oder BCD
4. Paritätsbit:	ODD oder EVEN
5. Logikpolarität:	Positiv oder negativ
6. Referenzwert:	Zum Setzen eines Referenzpunktes innerhalb des Meßbereichs

Die Programmierung dieser Parameter erfolgt mit Hilfe des PROGRAMMERS MC. Eine Änderung der Parameter ist damit ebenfalls möglich (siehe Seite 6).

Aufbau

Flansch und Gehäuse aus Aluminium - Welle aus nichtrostendem Stahl - Kugellager 12 mm mit Nilos-Ring - oder Simmerring-Dichtung - Codescheibe aus formbeständigem Kunststoff - GaAlAs-Dioden - Foto-Array - Gate-Array-µ-Prozessor - SMD-Technik.

Funktionsbeschreibung

Die gray-codierten Informationen des Monotour- und Multitourteils werden in einem µ-Prozessor je nach Parameterwahl umgerechnet. Die Speicherung der ausgewählten Parameter erfolgt in einem E^2-Prom. Über die 5-polige Programmierbuchse im Gehäusedeckel kann der PROGRAMMER MC angeschlossen werden.

Elektrische Daten

(Gültig für alle Ausführungen, falls nicht anders vermerkt)

■ Sensorsystem:	GaAlAs-Dioden - Foto-Array, Fototransistoren
■ Ausgänge parallel:	A = Open Collector Darlington C = Open Emitter Darlington D = Gegentakt
■ Ausgänge seriell: ***SSI*** und ***ASA***	Differential Datenausgang nach RS 422/485
■ Takteingang ***SSI***:	Differential Takteingang (Optokoppler) für Datentreiber nach RS 422/485
■ Optional:	Inkrementalausgang nach RS 422/485
■ Betriebsspannungs - bereich:	+ 11 V bis + 30 VDC
■ Betriebsstrom:	80 mA typ. / 120 mA max.
■ Auflösung:	0,0002 bis 4096,0000 Meßschritte/360°
■ Meßbereich:	1,2,4,.....4096 Umdrehungen
■ Gesamtschrittzahl:	Maximal $2^{12} \times 2^{12} = 2^{24}$
■ Ausgabefrequenz*:	2 kHz max.
■ Meßschrittabweichung:	≤ ± 2' 38"
■ Teilungscode:	Gray
■ Ausgabecode parallel:	Gray, Binär oder BCD (max. 26 Datenbits)
■ Ausgabecode seriell:	Gray, Binär oder BCD (max. 29 Datenbits)
■ Codeverlauf:	CW oder CCW Signaleingang E6
■ Paritätsbit:	ODD oder EVEN
■ Fehlerbitausgabe:	LED und Ausgangsschaltkreis
■ Logikpolarität:	Positiv oder negativ
■ Referenzwert:	0 bis Gesamtschrittzahl
■ Referenzpunkt setzen:	SET - Eingang E6 oder SET - Stecker oder PROGRAMMER MC
■ Speicherschaltung* (Latch):	Speichern oder nicht speichern, Signaleingang E6
■ Enable - Schaltung für Busbetrieb*:	Aktiv oder inaktiv, Signaleingang E6

* Nur bei paralleler Schnittstelle

Mechanische Daten

■ Betriebsdrehzahl:	3000 min^{-1} max. (Dauer) 4000 min^{-1} max. (Kurzzeit)
■ Winkelbeschleunigung:	10^5 rad/s² max.
■ Trägheitsmoment des Rotors:	50 gcm²
■ Betriebsdrehmoment:	≤ 5 Ncm (8 Ncm - CRP 66)
■ Anlaufdrehmoment:	≤ 1 Ncm (4 Ncm - CRP 66)
■ Zul. Wellenbelastung axial und radial:	250 N max.
■ Lagerlebensdauer:	10^9 Umdrehungen

Umgebungsdaten

■ Arbeitstemperaturbereich:	- 20° C bis + 60° C
■ Lagertemperaturbereich:	- 25° C bis + 70° C
■ Zul. rel. Feuchte:	85 % ohne Betauung
■ Widerstandsfähigkeit gegen Schock:	200 m/s² ; 11 ms (DIN IEC 68)
■ Widerstandsfähigkeit gegen Vibration:	5 Hz ... 1000 Hz ; 100 m/s² (DIN IEC 68)
■ Schutzart (DIN 40 050)	
CRP 58, 65 und 105:	IP 65 (Nilos - Ring)
CRP 66:	IP 66 (Simmerring)
■ Masse:	CRP 58,65,66 = 0,7 kg CRP 105 = 1,3 kg

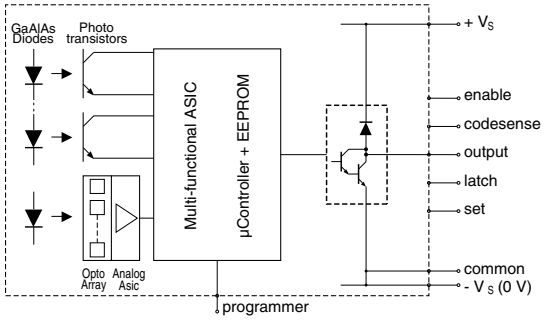
■ Elektrische Anschlüsse (Standardausführung):

CRP 58, 65 und 66 parallel:	Kabel mit Stecker DC 37
CRP 58, 65 und 66 seriell:	Rundstecker 12-pol. (IP 65) am Gehäuse
CRP 105 parallel und seriell:	Stecker DC 37 (IP 65) am Gehäuse

Gegenstecker gehören zum Lieferumfang. Andere Anschlüsse auf Anfrage möglich.

Die parallele Schnittstelle

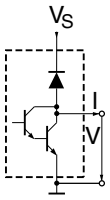
Prinzipschaltbild (Ausgang A)



Ausgangsschaltkreise

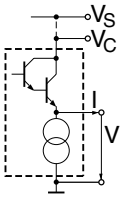
A

Vmax. = V_S
I max. = 50 mA
Log1 = V_S
Log0 = 1.1 V



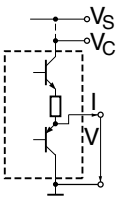
C

Vmax. = V_C
I max. = 20 mA
Log1 = V_C
Log0 = 0.5 V



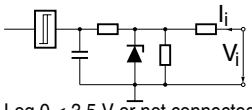
D

(not for bus mode)
Vmax. = V_C
I max. = 10 mA
Log1 = V_C - 3 V
Log0 = 2 V



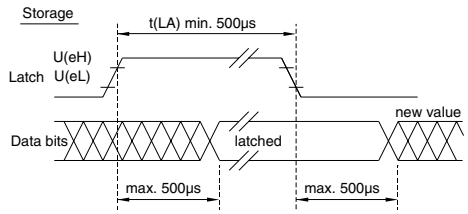
Signaleingang

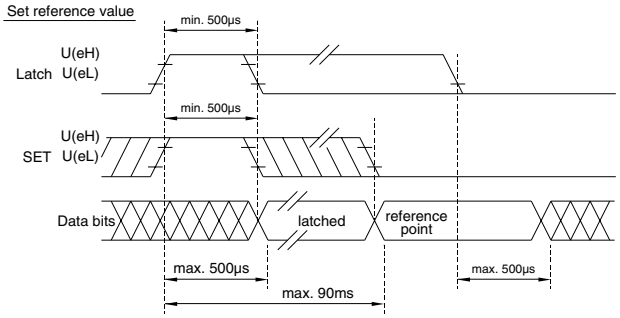
E6 active "high"



Log 0 < 3.5 V or not connected
Log 1 = 11...26 V

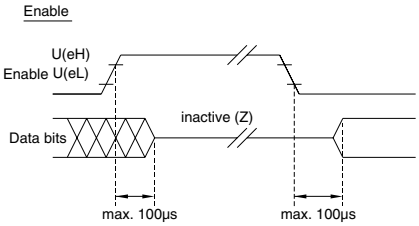
Timing - Diagramme





Bemerkung 1 : Zum Setzen des Referenzpunktes müssen Latch und SET auf logisch "1" gesetzt sein.

Bemerkung 2 : Der Referenzwert wird erst ausgegeben, nachdem SET wieder auf logisch "0" gesetzt wurde.



Die Synchron-Serielle Schnittstelle *SSI*-32 Bit

(Standardausführung E01)

Das Ausgabe-Schieberegister hat eine Breite von 32 Bit und wird vom internen µ-Prozessor alle 500 µs aktualisiert. (Beispiel 1 / Seite 3)

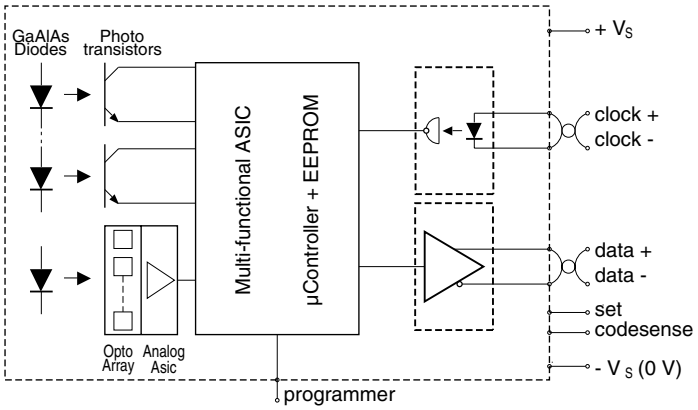
Hierbei wird das LSB der programmierten Gesamtschrittzahl immer auf die letzte Stelle des Schieberegisters geschrieben. Im Maximum können 29 signifikante Datenbits, das Fehler-Bit und das Parity-Bit übertragen werden.

Auf der 1. Stelle liegt das Fehler-Bit, auf der 2. Stelle das Parity-Bit, auf der 3. Stelle eine Null und auf der 4. Stelle das MSB eines 29 - Bit - Datenwortes.

Bei kürzeren Datenworten (Beispiel 2), z.B. 18 Bit, liegen auf der 4. bis zur 14. Stelle Nullen, das MSB liegt auf der Stelle 15 und das LSB immer auf Stelle 32. Für die Mehrfachübertragung sind die beiden folgenden Stellen mit Null belegt.

Eine Unterscheidung zwischen MONOTOUR - und MULTI -TOUR-Bits ist nicht gegeben (Tannenbaumstruktur), um auch eine Übertragung im BCD - Code zu ermöglichen.

Prinzipschaltbild *SSI*



Die Synchron-Serielle Schnittstelle *SSI*-25 Bit

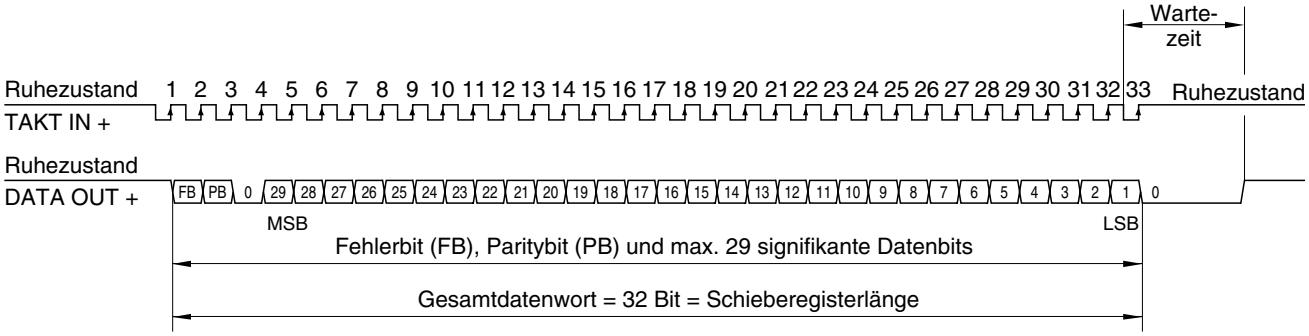
Bei dieser Variante ist das Schieberegister im Winkelcodierer 25 Bit breit. Auf der ersten Stelle liegt das MSB, wenn 4096 Umdrehungen programmiert wurden.

Wird die Anzahl der Schritte pro Umdrehung immer mit 4096 (12 Bit) im Gray - oder Binär - Code programmiert, so wird eine dem klassischen SSI-Protokoll (Beispiele 3 und 4) entsprechende Information ausgegeben.

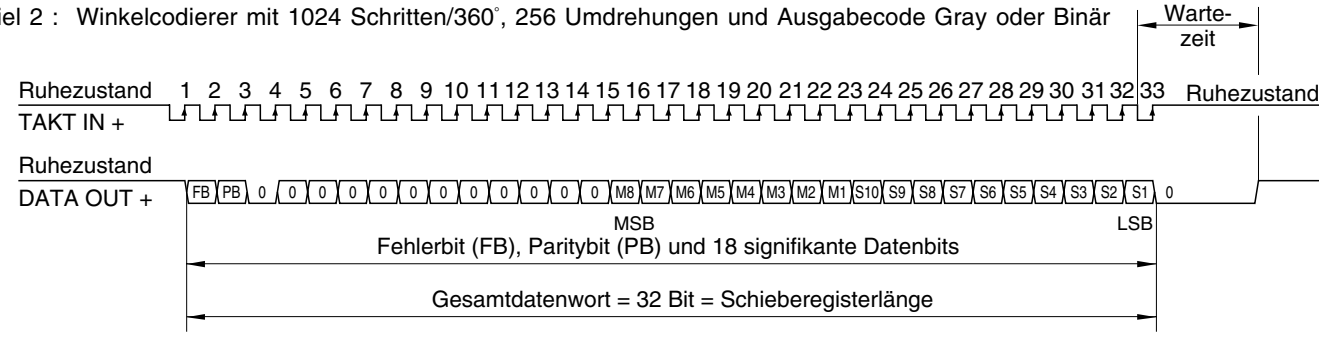
Wird eine Schrittzahl < 4096 je Umdrehung programmiert, so verschiebt sich das Datenwort in Richtung der 25. Stelle (LSB).

Schnittstellen-Profile *SSI*-32 Bit

Beispiel 1 : Winkelcodierer mit 4096 Schritten/360°, 4096 Umdrehungen und Ausgabecode Gray, Binär oder BCD

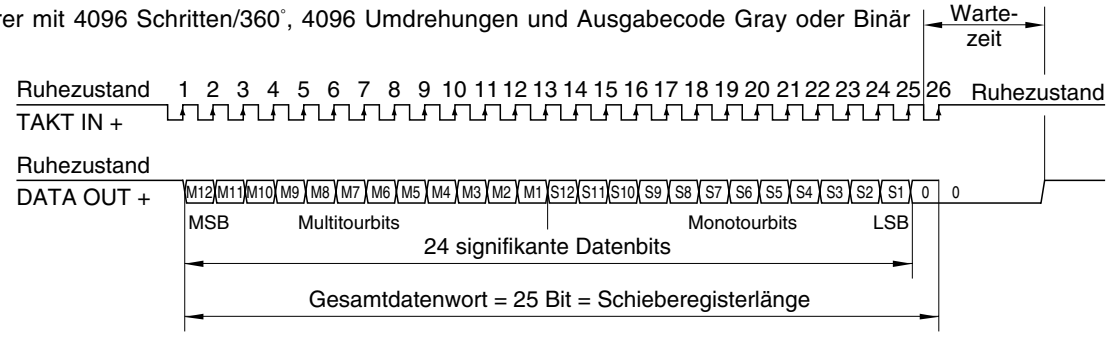


Beispiel 2 : Winkelcodierer mit 1024 Schritten/360°, 256 Umdrehungen und Ausgabecode Gray oder Binär

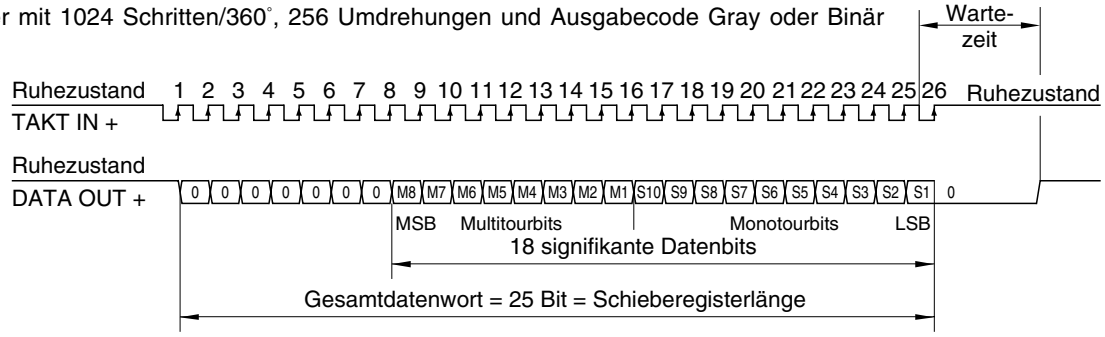


Schnittstellen-Profile *SSI*-25 Bit

Beispiel 3 : Winkelcodierer mit 4096 Schritten/360°, 4096 Umdrehungen und Ausgabecode Gray oder Binär



Beispiel 4 : Winkelcodierer mit 1024 Schritten/360°, 256 Umdrehungen und Ausgabecode Gray oder Binär



Die Asynchron-Serielle Schnittstelle *ASA*

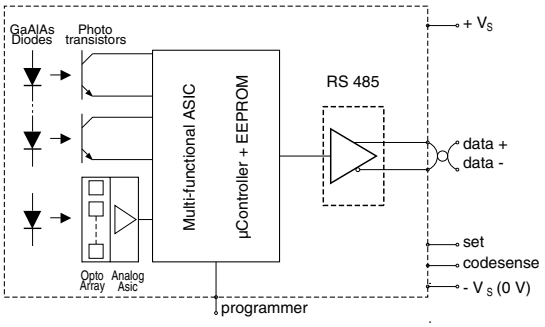
Die Datenbit werden in ASCII-Form 24 Bit bzw. 6 Dekaden gesendet. Eine Positionsmeldung wird in 6 Blöcken (ASCII - Zeichen) + CR - Zeichen übertragen.

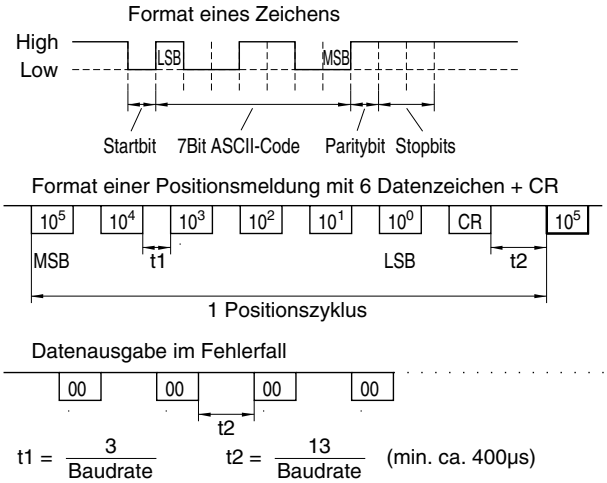
Bei der ASCII-Form werden jeweils 4 Bit als ASCII - Zeichen gesendet.

Beim BCD - Code sind es die Zeichen 0 - 9, beim Gray - und Binär - Code die Zeichen 0 - F (hexadezimale Schreibweise).

- Standardbaudrate : 4,8 kBaud
- Andere Baudraten : auf Anfrage
- Leitungstreiber : nach RS 485

Prinzipschaltbild





Referenzwert und Setzen des Referenzpunktes
bei allen Standardausführungen

Der Referenzwert kann vom Anwender mit Hilfe des PROGRAMMERS MC innerhalb der Gesamtschrittzahl programmiert werden. Eine Änderung ist auf diesem Wege ebenfalls möglich.

Referenzpunkt ist der Punkt, bei dem der vorher programmierte Referenzwert am Datenausgang (Stecker) anliegt. Es bestehen drei Möglichkeiten zum Setzen des Referenzpunktes:

1. Durch kurzes Aufstecken eines SET - Steckers auf die Programmierbuchse am Winkelcodierer.
2. Durch den SET - Eingang am Stecker des Winkelcodierers.
3. Durch den PROGRAMMER MC über die Programmier - buchse am Winkelcodierer.

Zubehör und Zusatzausrüstungen

- PROGRAMMER MC - 01 (Datenblatt PMC 10101)
- SET - Stecker SET - 01
- CRP 105: Thermostatisch geregelte Heizung zur Vermeidung von Kondensation.
- CRP 105: Befestigungsfuß

Lieferform

Wenn nicht anders vereinbart, werden die Winkelcodierer mit folgender Grundprogrammierung geliefert :

- Auflösung: 4096 Schritte/Umdrehung
- Meßbereich: 4096 Umdrehungen
- Ausgabecode: Gray
- Paritätsbit: EVEN
- Logikpolarität: Positiv
- Referenzwert: Null

Bestellbezeichnung: CRP65 -4096G4096EPA01(parallel)
Beispiel: CRP65 -4096G4096EPE01(seriell)

Aufbau der Bestellbezeichnung

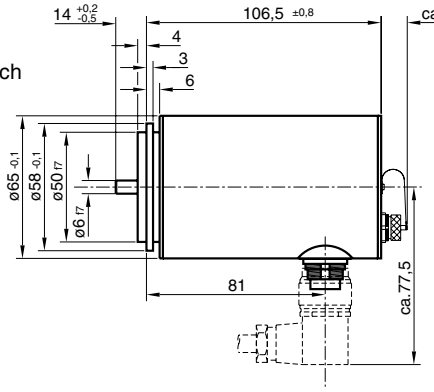
CRP 65 - 4096 G 4096 E P A 01

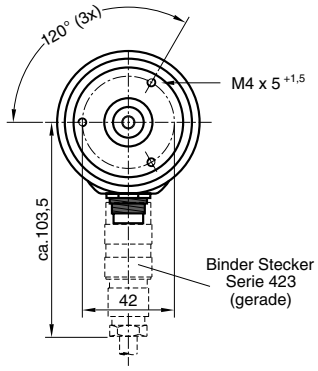
- 01: Elektr. u. mech. Varianten
- A: Ausgänge
  - A = Open Collector Darlington
  - C = Open Emitter Darlington
  - D = Gegentakt
  - E = ***SSI***
  - K = ***ASA***
- P: Logikpolarität
  - P = positiv
  - N = negativ
- E: Paritätsbit
  - E = EVEN ; D = ODD
  - E = SSI 32 Bit Protokoll
  - X = SSI 25 Bit Protokoll
- 4096: Zahl der Umdrehungen
- G: Code : G = Gray ; R = Binär ; B = BCD
- 4096: Schritte/Umdrehung
- 65: Baureihe 58 - 65 - 66 - 105
- CRP: Modellreihe CRP

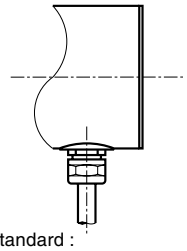
Programmierbare elektro-optische Winkelcodierer CRP 58, 65, 66 und 105

Maße in mm

Modell CRP 58
mit Synchroflansch

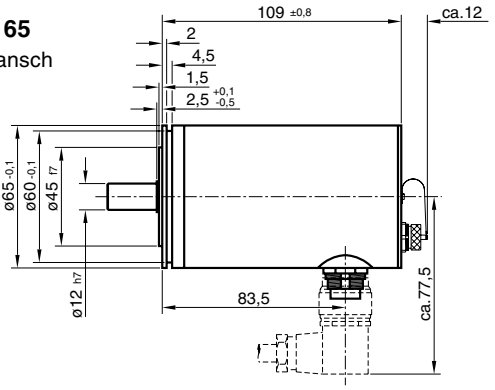


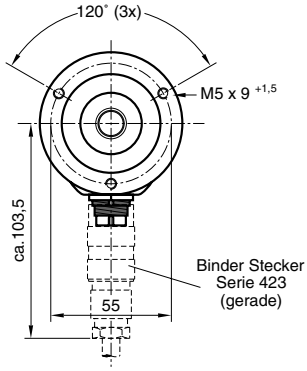


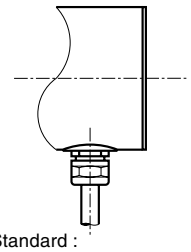


Standard :
Kabel 300 mm lang mit
Stecker DC 37 P + S

Modell CRP 65
mit Synchroflansch

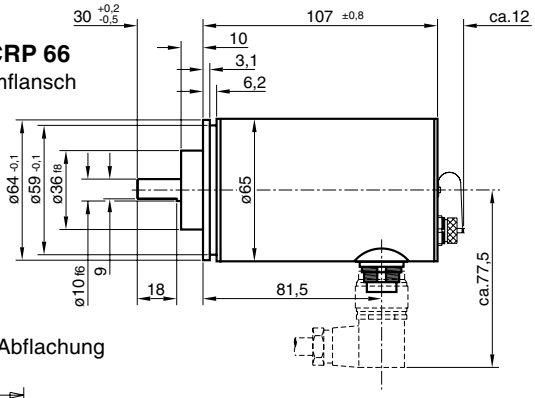


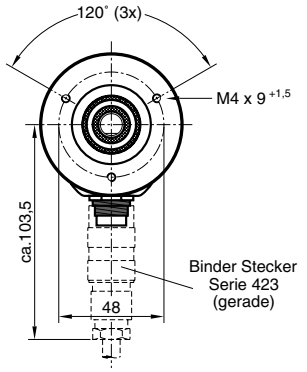


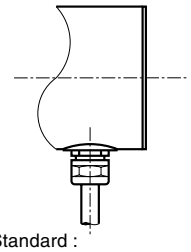


Standard :
Kabel 300 mm lang mit
Stecker DC 37 P + S

Modell CRP 66
mit Klemmflansch

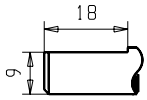


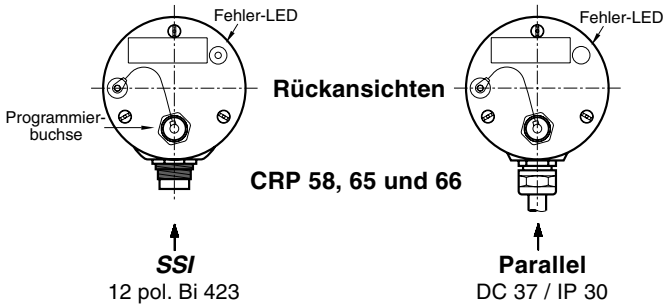




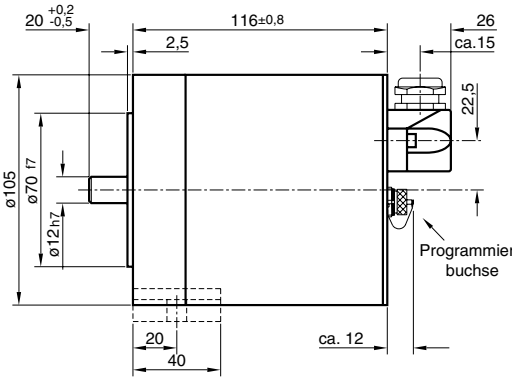
Standard :
Kabel 300 mm lang mit
Stecker DC 37 P + S

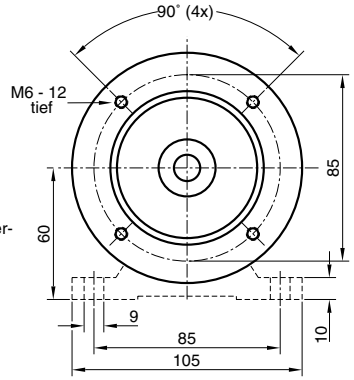
Welle mit Abflachung

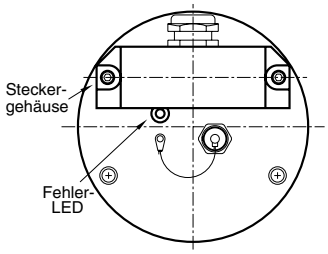




Modell CRP 105







Serielle und parallele Schnittstelle
Stecker DC 37 / IP 65

Funktion und Aufbau

Das Programmiergerät **" PROGRAMMER MC " (PMC)** dient in Verbindung mit den Winkelcodierern CRP zur Editierung (Bearbeitung) und Programmierung der spezifischen Codiererparameter.

Der **PMC** hat eine LCD-Anzeige, eine Tastatur mit 16 Funktionstasten und einen Microcontroller mit serieller Schnittstelle, die speziell auf den Winkelcodierer abgestimmt ist. Die Stromversorgung (+30 mA) des **PMC** erfolgt durch den Winkelcodierer über das Schnittstellenkabel.

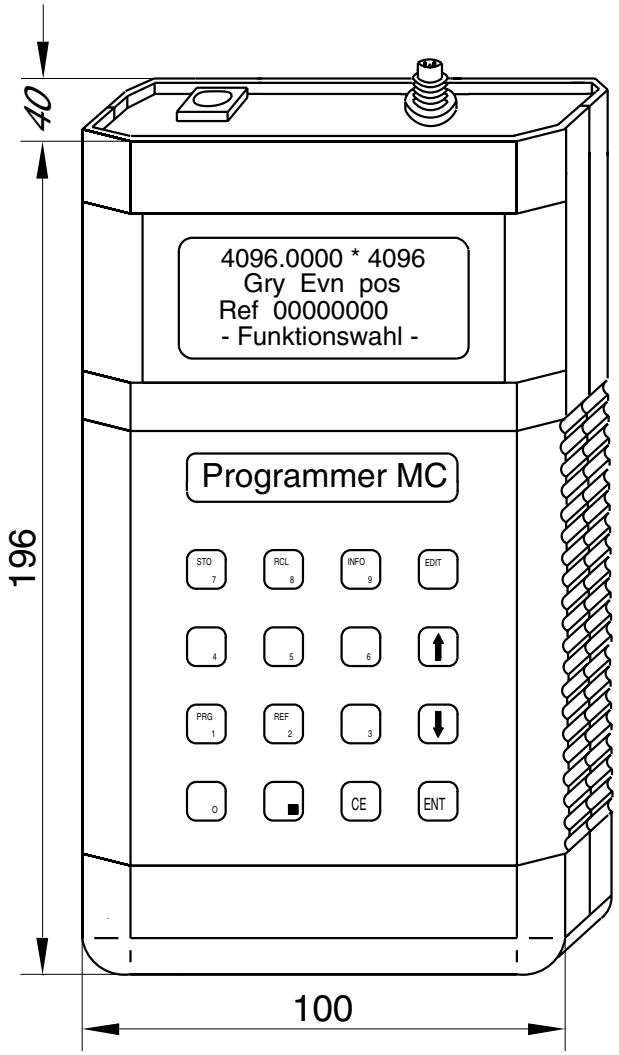
Technische Daten

- Gehäuse: Kunststoff ABS - Farbe schwarz
- Anzeige: LCD, 4 Zeilen, 16 Zeichen, Zeichenhöhe 4 mm
- Tastatur: Mechanisch mit Folienüberzug
- Masse: ca. 400 g
- Schnittstellenkabel: 5-pol., 1,5 m lang, mit Steckern

Arbeitsweise

Nach der Verbindung des **PMC** mit einem betriebsbereiten Winkelcodierer CRP (Versorgungsspannung des CRP muß anliegen) führen beide Geräte eine Vielzahl von Kontrollroutinen durch. Dabei werden Programm- und Parameterspeicher auf fehlerhafte Inhalte überprüft. Fehler werden durch das Fehlerbit und eine LED am Winkelcodierer sowie durch Fehlermeldungen im Display angezeigt. Bis zu zehn Parametersätze lassen sich im **PMC** dauerhaft abspeichern. Die Menüführung kann nach Wahl in deutsch, englisch oder französisch erfolgen.

Eine ausführliche Bedienungsanleitung wird mitgeliefert.



Die Arbeit mit dem **PMC** gliedert sich wie folgt:

Funktion	Taste	Beschreibung
Sprachauswahl	6	Legt die Sprache der Anzeige fest
Eingaben/Editieren	EDIT	Auswahl von Parametern und das Eingeben/Editieren von Werten
Speichern Parametersatz	STO	Abspeichern eines Parametersatzes in einem nicht-flüchtigen Register ; 10 Register stehen zur Verfügung
Rückholen Parametersatz	RCL	Zurückholen eines Parametersatzes aus einem Register
Information	INFO	Zeigt Zusatzinformationen zum angeschlossenen Codierer und zum aktuellen Parametersatz
Programmieren Parametersatz	PRG	Programmiert den Codierer mit dem aktuellen Parametersatz und setzt den Referenzwert
Programmieren Referenzwert	REF	Programmiert den Codierer nur mit dem Referenzwert und setzt den Referenzpunkt

Folgende Parameter können verändert werden:

- Schritte / Umdrehungen: von 0,0002 bis 4096,0000
- Zahl der Umdrehungen: von 1 bis 4096 (in 2er- Potenzen)
- Ausgabecode: Gray, Binär oder BCD
- Paritätsbit: ODD oder EVEN
- Referenzwert: Jeder Wert innerhalb des programmierten Meßbereichs

Weitere Hinweise:

Der Referenzpunkt kann außer mit dem **PMC** auch mit dem SET-Stecker (SET - 01) oder über den SET-Eingang am Winkelcodierer gesetzt werden.

Eine ausführliche Beschreibung aller Funktionen enthält die Bedienungsanleitung TY 1026, die mit jedem Programmer MC mitgeliefert wird.