X20CM1941

1 Allgemeines

Das Modul ist mit einem Resolvereingang einem konfigurierbaren ABR-Ausgang ausgestattet.

- Resolvereingang (differenziell), mit Winkelposition und Rundenzähler
- 14 Bit Auflösung der Winkelposition
- ABR-Ausgang (konfigurierbar)

2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zählfunktionen	
X20CM1941	X20 Resolvermodul, 14 Bit Resolvereingang, Konverter bis zu 12 Bit ABR-Ausgang	
	Erforderliches Zubehör	
	Busmodule	
X20BM11	X20 Busmodul, 24 VDC codiert, interne I/O-Versorgung durchverbunden	
X20BM15	X20 Busmodul, mit Knotennummernschalter, 24 VDC codiert, interne I/O-Versorgung durchverbunden	
	Feldklemmen	
X20TB12	X20 Feldklemme, 12-polig, 24 VDC codiert	

Tabelle 1: X20CM1941 - Bestelldaten

3 Technische Daten

Bestellnummer	X20CM1941
Kurzbeschreibung	
I/O-Modul	1 Resolvereingang, 1 ABR-Ausgang
Allgemeines	
B&R ID-Code	0x1E85
Statusanzeigen	Eingang, Ausgang, Betriebszustand, Modulstatus
Diagnose	
Modul Run/Error	Ja, per Status-LED und SW-Status
Resolvereingang (OK, Drahtbruch)	Ja, per Status-LED und SW-Status
Resolvereingang (Zählrichtung)	Ja, per Status-LED und SW-Status
Leistungsaufnahme	
Bus	0,01 W
I/O-intern	1,5 W
Zusätzliche Verlustleistung durch Aktoren (ohmsch) [W]	-
Zulassungen	
CE	Ja
KC	Ja
EAC	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cCSAus 244665 Process Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T5
ATEX	Zone 2, II 3G Ex nA nC IIA T5 Gc IP20, Ta (siehe X20 Anwenderhandbuch) FTZÚ 09 ATEX 0083X
Resolvereingänge	
Resolverübersetzungsverhältnis	0,5 (±10 %)

Tabelle 2: X20CM1941 - Technische Daten

Bestellnummer	X20CM1941
Referenzausgang	
Ausgangsspannung	3,4 V_{eff}
Ausgangsstrom	max. 50 mA_{eff}
Frequenz	10 kHz
Typ	Differenziell
Winkelpositionsauflösung	14 Bit
Kurzschlussschutz (Referenzausgang)	Ja
Eingangsimpedanz	10,4 kΩ - j 11,1 kΩ
Resolvertyp	BRX BRT mit Einschränkungen
ABR-Ausgang	
Gebersignal	RS422
Typ	ABR differenziell
ABR-Ausgang (ab Firmwareversion 5)	
8 bis 12 Bit	3500 Umdrehungen / Minute
ABR-Ausgang (bis Firmwareversion 4) [1]	
8 Bit	max. 2343 Umdrehungen / Minute
9 Bit	max. 1171 Umdrehungen / Minute
10 Bit	max. 585 Umdrehungen / Minute
kurzschlussfest	Ja (Referenzausgang)
Elektrische Eigenschaften	
Potenzialtrennung	Bus zu Ein-/Ausgang getrennt Kanal zu Kanal und Ein-/Ausgang zu I/O-Versorgung nicht getrennt
Einsatzbedingungen	
Einbaulage	
waagrecht	Ja
senkrecht	Ja
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	
0 bis 2000 m	Keine Einschränkung
>2000 m	Reduktion der Umgebungstemperatur um 0,5°C pro 100 m
Schutzart nach EN 60529	IP20
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	
waagrechte Einbaulage	0 bis 55°C
senkrechte Einbaulage	0 bis 50°C
Derating	-
Lagerung	-25 bis 70°C
Transport	-25 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Anmerkung	Feldklemme 1x X20TB12 gesondert bestellen Busmodul 1x X20BM11 gesondert bestellen
Rastermaß	12,5 $^{+0,2}$ mm

Tabelle 2: X20CM1941 - Technische Daten

1) Konfigurierbar

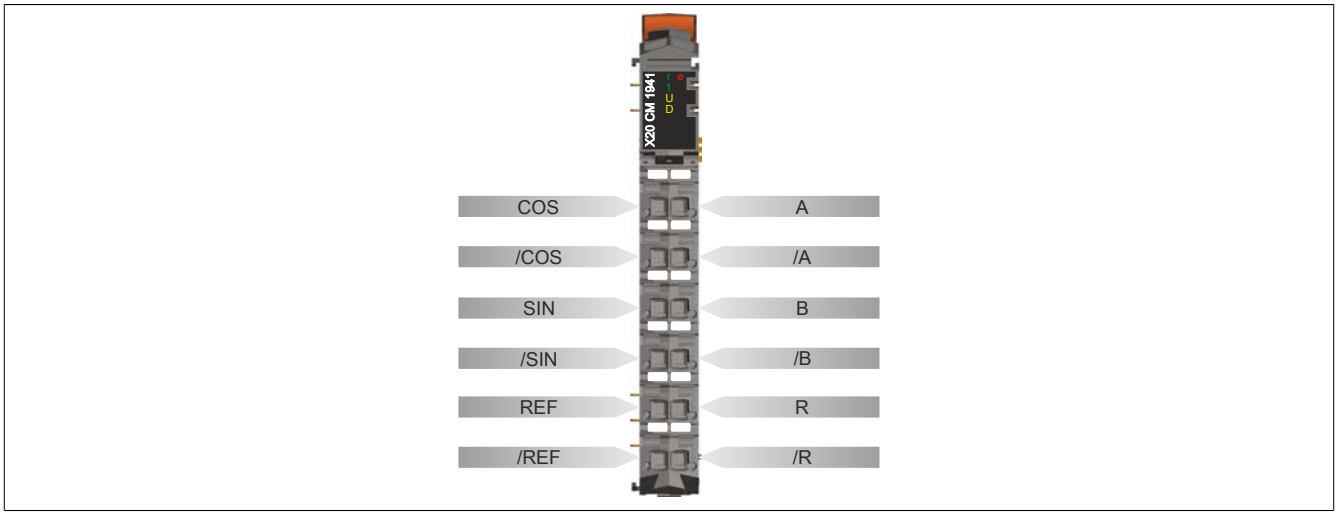
4 Status-LEDs

Für die Beschreibung der verschiedenen Betriebsmodi siehe X20 System Anwenderhandbuch, Abschnitt "Zusätzliche Informationen - Diagnose-LEDs".

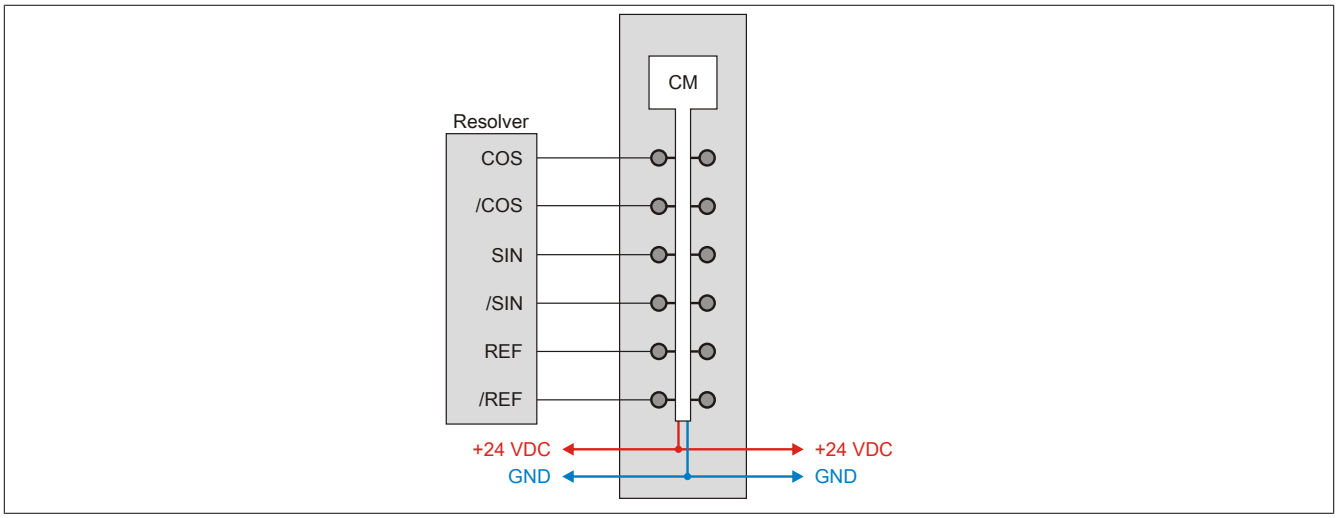
Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	r	Grün	Aus	Modul nicht versorgt
			Single Flash	Modus RESET
			Double Flash	Modus BOOT (während Firmware-Update)[1)]
			Blinkend	Modus PREOPERATIONAL
			Ein	Modus RUN
	e	Rot	Aus	Modul nicht versorgt oder alles in Ordnung
			Single Flash	Warnung/Fehler eines I/O-Kanals. Pegelüberwachung der Digitalausgänge hat angesprochen.
	e + r	Rot ein / grüner Single Flash		Firmware ist ungültig
	1	Grün	Ein	Resolver angeschlossen und OK
			Aus	Kein Resolver angeschlossen oder Drahtbruch
	U	Orange		UP: Zählt nach oben
	D	Orange		DOWN: Zählt nach unten

1) Je nach Konfiguration kann ein Firmware-Update bis zu mehreren Minuten benötigen.

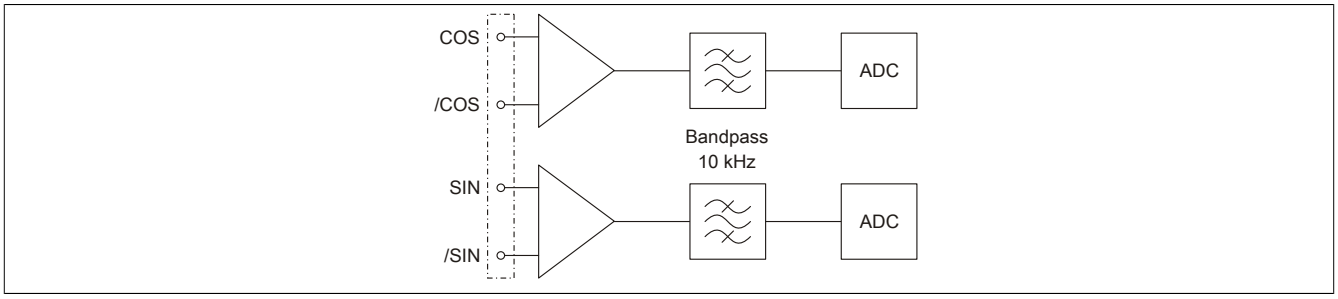
5 Anschlussbelegung



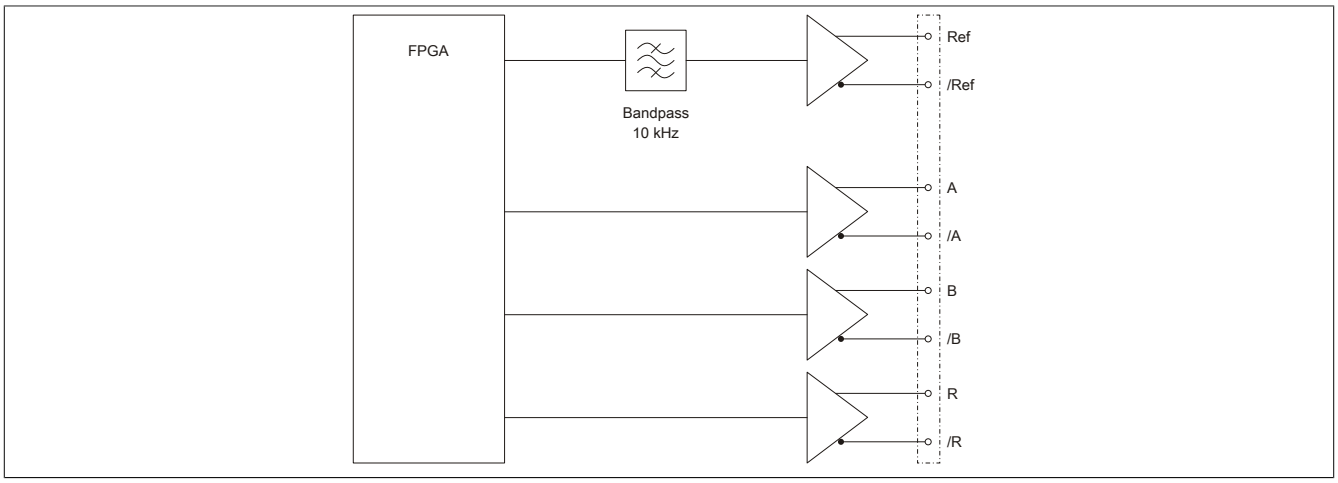
6 Anschlussbeispiel



7 Eingangsschema



8 Ausgangsschema



9 ABR-Geber

Bis Firmwareversion 4

Das Modul misst alle 100 µs die aktuelle Winkelstellung des Resolvers. Aus den höchstwertigen Bits (je nach Konfiguration Bit 8 bis 10) wird unmittelbar der Wert für A, B oder R generiert.

Ab Firmwareversion 5

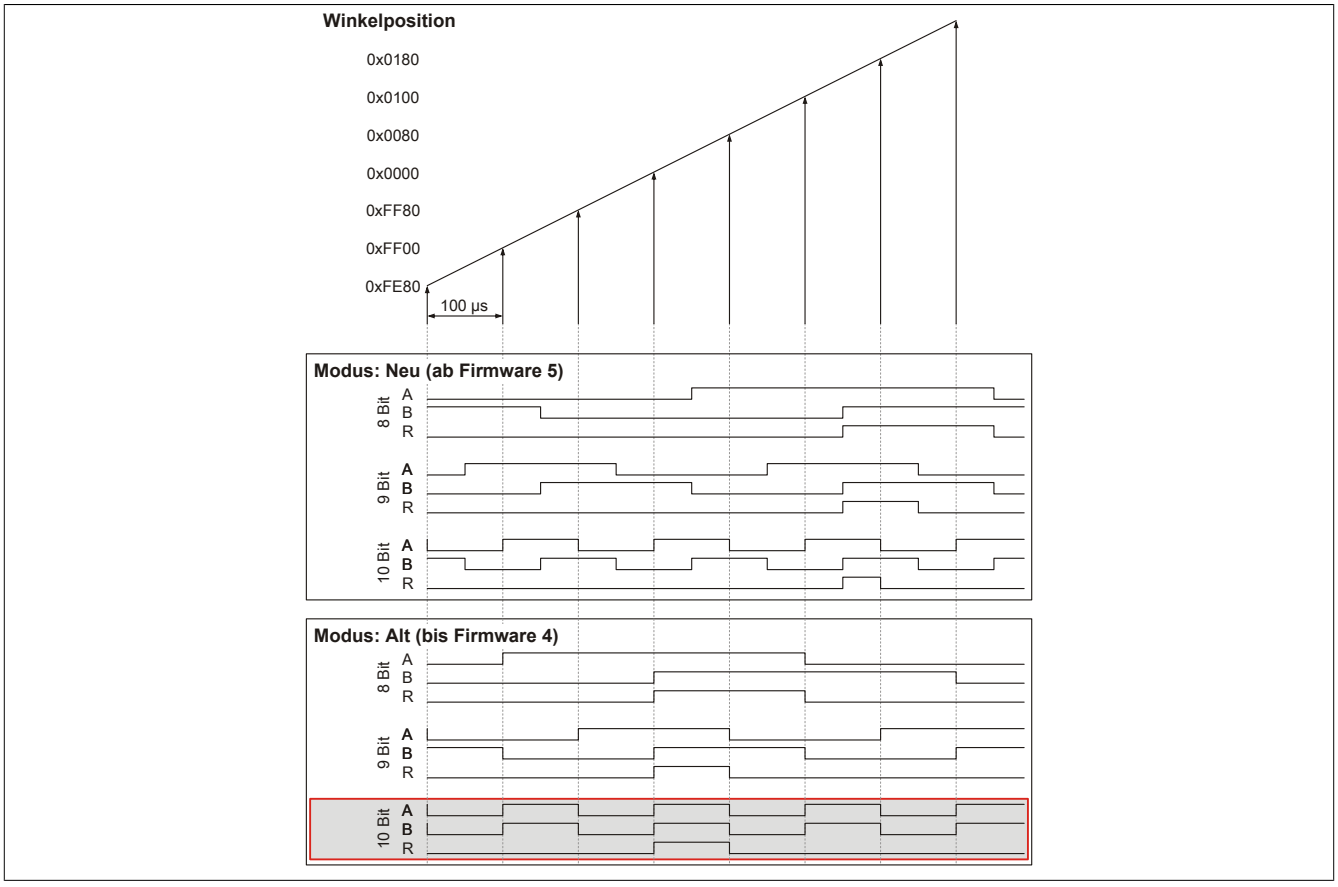
Obiges Verfahren stößt an seine Grenzen, sobald mehr als ein LSB-Differenz von einer Positionsmessung zur nächsten auftritt, da pro 100 µs nur eine Flanke an A oder B möglich ist.

Zur Erreichung höherer Taktraten am ABR-Geber (und damit höherer Umdrehungsgeschwindigkeiten) bei gleichzeitiger Verbesserung des zeitlichen Jitters wird das ABR-Signal darum nicht mehr direkt aus dem aktuellsten Messwert abgeleitet, sondern durch Interpolation zwischen aufeinanderfolgenden und jeweils über 100 µs gemittelten Positionsmessungen generiert.

Information:

Im Vergleich zu Firmwareversionen ≤4 haben die ABR-Ausgänge einen konstanten Zeitversatz von 250 µs. Siehe dazu auch "Vergleich des Zeitverhaltens der ABR-Ausgänge zwischen Firmwareversion 4 und 5".

Vergleich des Zeitverhaltens der ABR-Ausgänge zwischen Firmwareversion 4 und 5



10 Registerbeschreibung

10.1 Allgemeine Datenpunkte

Neben den in der Registerbeschreibung beschriebenen Registern verfügt das Modul über zusätzliche allgemeine Datenpunkte. Diese sind nicht modulspezifisch, sondern enthalten allgemeine Informationen wie z. B. Seriennummer und Hardware-Variante.

Die allgemeinen Datenpunkte sind im X20 System Anwenderhandbuch, Abschnitt "Zusätzliche Informationen - Allgemeine Datenpunkte" beschrieben.

10.2 Funktionsmodell 0 - Standard

Register	Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Konfiguration						
20	ConfigOutput01	UINT				•
22	ConfigOutput02	USINT				•
Kommunikation						
0	Position	DINT	•			
10	StatusInput	USINT	•			

10.3 Funktionsmodell 254 - Bus Controller

Register	Offset[1)]	Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Konfiguration							
20	-	ConfigOutput01	UINT				•
22	-	ConfigOutput02	USINT				•
Kommunikation							
0	0	Position	DINT	•			
10	4	StatusInput	USINT	•			

1) Der Offset gibt an, wo das Register im CAN-Objekt angeordnet ist.

10.3.1 Verwendung des Moduls am Bus Controller

Das Funktionsmodell 254 "Bus Controller" wird defaultmäßig nur von nicht konfigurierbaren Bus Controllern verwendet. Alle anderen Bus Controller können, abhängig vom verwendeten Feldbus, andere Register und Funktionen verwenden.

Für Detailinformationen siehe X20 Anwenderhandbuch (ab Version 3.50), Abschnitt "Zusätzliche Informationen - Verwendung von I/O-Modulen am Bus Controller".

10.3.2 CAN-I/O Bus Controller

Das Modul belegt an CAN-I/O 1 analogen logischen Steckplatz.

10.4 Festlegen der Nullposition

Name:
ConfigOutput01

"Offset" in der Automation Studio I/O-Konfiguration.

In diesem Register kann die Nullposition für den Resolver festgelegt bzw. verschoben werden. Die Nullposition/Offset-Vorgabe bezieht sich auf die aktuelle Resolver-Position.

Datentyp	Werte	Information
UINT	0 bis 65.535	Bus Controller Default: 0

10.5 Konfiguration der Geber-Emulation

Name:
ConfigOutput02

"Konfiguration ABR" in der Automation Studio I/O-Konfiguration.

In diesem Register kann die Auflösung der ABR-Emulation konfiguriert werden.

Datentyp	Werte	Bus Controller Default
USINT	Siehe Bitstruktur	0

Bitstruktur:

Bit	Beschreibung	Wert	Information
0 - 2	Anzahl der Bits	0	8 Bit = 256 Inkremente/Umdrehung (Bus Controller Default)
		1	9 Bit = 512 Inkremente/Umdrehung
		2	10 Bit = 1024 Inkremente/Umdrehung
		3	11 Bit = 2048 Inkremente/Umdrehung
		4	12 Bit = 4096 Inkremente/Umdrehung
		5 - 7	Nicht erlaubt
3 - 7	Reserviert	-	

10.6 Aktuelle Position des Gebers

Name:
Position

In diesem Register ist die aktuelle Winkel-Position des Resolvers abgebildet. Der Wert setzt sich zusammen aus:

- Die beiden oberen Bytes entsprechen der Anzahl der Umdrehungen, gezählt von -32768 (0x8000xxxx) bis +32767 (0x7FFFxxxx)
- Die beiden unteren Bytes entsprechen der Winkelposition innerhalb der aktuellen Umdrehung. 1 LSB = 360° / 65536

Der Positionswert kann aber genauso als ein einziger 32 bit langer Winkel-Messwert mit der Auflösung von 1 / 65536 * 360° interpretiert werden.

Datentyp	Werte	Information
DINT	0x0000xxxx bis 0xFFFFxxxx	Anzahl der Umdrehungen (rundlaufend)
	0xxxxx0000 bis 0xxxxxFFFF	Winkelposition innerhalb der aktuellen Umdrehung

Beispiel

0x7FFF0080 entspricht 32767 Umdrehungen und 128 / 65536 * 360 = 0,703°

10.7 Status der Verbindung

Name:
StatusInput

In diesem Register wird ein eventueller Drahtbruch zwischen Modul zum Geber angezeigt.

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Beschreibung	Wert	Information
0	Drahtbruch	0	Kein Drahtbruch
		1	Drahtbruch
1- 7	Reserviert	-	

10.8 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
100 µs

10.9 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit
200 µs