

X67BC5321

1 Allgemeines

DeviceNet wurde von Allen Bradley als CAN-Bus basierendes Automatisierungsnetzwerk entwickelt. Es basiert auf einem Producer/Consumer Protokoll. Das Datenhandling ist aus Anwendersicht von den Übertragungsmöglichkeiten von CAN-Bus völlig entkoppelt, z. B. werden längere Datenpakete automatisch von DeviceNet fragmentiert. Der Zugriff erfolgt über I/O-Messages mit definierten Eigenschaften.

Dieser Bus Controller ermöglicht die Kopplung von X2X Link I/O-Knoten an DeviceNet. Er verfügt über automatische Übertragungsratenerkennung, Auto Scan, automatisches Mapping sowie automatische Konfiguration der I/O-Module. Explicit Messaging, Change Of State, Cyclic, Polled und Bit Strobe als Übertragungsarten werden unterstützt.

Neben den Standardkommunikationsobjekten gibt es herstellerspezifische Objekte um das modulare X67 System bestmöglichst abzubilden. An den Bus Controller können X67 und andere Module, die auf X2X Link basieren, angeschlossen werden.

Die gesamte Konfiguration eines solchen modularen Systems wird vom DeviceNet Standard unterstützt. Um die dafür notwendigen Konfigurationsschritte zu vereinfachen, hat Allen Bradley die modulare I/O-Konfiguration entwickelt. Die DeviceNet Bus Controller von B&R unterstützen auch diese Konfigurationsart.

- Feldbus: DeviceNet
- 8 digitale Kanäle, wahlweise als Ein- oder Ausgang konfigurierbar
- Einfache I/O-Konfiguration über den Feldbus
- Unterstützung sowohl des linearen als auch des modularen (Allen Bradley) Konfigurationssystems
- Auto Scan, automatisches Mapping der I/Os
- Automatische Konfiguration der I/Os
- Integrierter Anschluss zur lokalen Erweiterung über X2X Link für 39 weitere Module, davon bis zu 16 Analogmodule
- 1 ms Zykluszeit für lokale Erweiterung

Information:

Der Bus Controller unterstützt bei Multifunktionsmodulen im Falle automatischer Konfiguration durch den Bus Controller ausschließlich das Default-Funktionsmodell (siehe jeweilige Modulbeschreibung).

2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Bus Controller Module	
X67BC5321	X67 Bus Controller, 1 DeviceNet-Schnittstelle, X2X Link Versorgung 3 W, 8 digitale Kanäle wahlweise als Ein- oder Ausgang parametrierbar, 24 VDC, 0,5 A, Eingangsfilter parametrierbar, 2 Ereigniszähler 50 kHz	

Tabelle 1: X67BC5321 - Bestelldaten

Erforderliches Zubehör

Siehe "Erforderliche Kabel und Verbindungsstücke" auf Seite 7.

Für eine Gesamtübersicht siehe X67 System Anwenderhandbuch, Abschnitt "Zubehör - Gesamtübersicht".

3 Technische Daten

Bestellnummer	X67BC5321
Kurzbeschreibung	
Bus Controller	DeviceNet Adapter
Allgemeines	
Ein-/Ausgänge	8 digitale Kanäle, Konfiguration als Ein- oder Ausgang erfolgt über Software, Eingänge mit Zusatzfunktionen
Isolationsspannung zwischen Kanal und Bus	500 V _{eff}
Nennspannung	24 VDC
B&R ID-Code	
Bus Controller	0x17D5
Internes I/O-Modul	0x1311
Sensor-/Aktorversorgung	0,5 A Summenstrom
Statusanzeigen	I/O-Funktion pro Kanal, Versorgungsspannung, Busfunktion
Diagnose	
24 V DeviceNet Spannung	Ja, per Status-LEDs (MOD und NET)
Ausgänge	Ja, per Status-LED und SW-Status
I/O-Versorgung	Ja, per Status-LED und SW-Status
Anschluss technik	
Feldbus	M12 A-codiert
X2X Link	M12 B-codiert
Ein-/Ausgänge	8x M8 3-polig
I/O-Versorgung	M8 4-polig
Leistungsabgabe	3 W X2X Link Versorgung für I/O-Module
Leistungsaufnahme	
Feldbus	2,7 W
I/O-intern	2 W
X2X Link Versorgung	6,6 W bei maximaler Leistungsabgabe für angeschlossene I/O-Module
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 IIA T5 Gc IP67, Ta = 0 - max. 60 °C TÜV 05 ATEX 7201X
Schnittstellen	
Feldbus	DeviceNet Adapter
Ausführung	M12-Schnittstelle (Stecker am Modul)
max. Reichweite	500 m
Übertragungsrate	max. 500 kBit/s
Vorgabe der Übertragungsrate	Automatische Übertragungsraterkennung
Min. Zykluszeit ¹⁾	
Feldbus	Keine Einschränkung
X2X Link	400 µs
Synchronisation zw. Bussen möglich	Nein
Abschlusswiderstand	Wird optional an das Y-Verbindungsstück geschraubt
I/O-Versorgung	
Nennspannung	24 VDC
Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
Integrierte Schutzfunktion	Verpolungsschutz
Leistungsaufnahme	
Sensor-/Aktorversorgung	max. 12 W ²⁾
Sensor-/Aktorversorgung	
Spannung	I/O-Versorgung abzüglich Spannungsabfall am Kurzschlusschutz
Spannungsabfall am Kurzschlusschutz bei 0,5 A	max. 2 VDC
Summenstrom	max. 0,5 A
kurzschlussfest	Ja
Digitale Eingänge	
Eingangsspannung	18 bis 30 VDC
Eingangsstrom bei 24 VDC	typ. 4 mA
Eingangscharakteristik nach EN 61131-2	Typ 1
Eingangsfilter	
Hardware	≤10 µs (Kanal 1 bis 4) / ≤70 µs (Kanal 5 bis 8)
Software	Default 0 ms, zwischen 0 und 25 ms in 0,2 ms Schritten einstellbar
Eingangsbeschaltung	Sink
Zusatzfunktionen	50 kHz Ereigniszählung, Torzeitmessung
Eingangswiderstand	typ. 6 kΩ

Tabelle 2: X67BC5321 - Technische Daten

Bestellnummer		X67BC5321
Schaltsschwellen		
Low		<5 VDC
High		>15 VDC
Ereigniszähler		
Anzahl		2
Signalform		Rechteckimpulse
Auswertung		Jede negative Flanke, Zähler ist rundlaufend
Eingangsfrequenz		max. 50 kHz
Zähler 1		Eingang 1
Zähler 2		Eingang 3
Zählfrequenz		max. 50 kHz
Zähltiefe		16 Bit
Torzeitmessung		
Anzahl		1
Signalform		Rechteckimpulse
Auswertung		Positive Flanke - negative Flanke
Zählfrequenz		
intern		48 MHz, 3 MHz, 187,5 kHz
Zähltiefe		16 Bit
Pausenlänge zwischen den Pulsen		≥100 µs
Pulslänge		≥20 µs
Unterstützte Eingänge		Eingang 2 oder Eingang 4
Digitale Ausgänge		
Ausführung		FET Plus-schaltend
Schaltspannung		I/O-Versorgung abzüglich Restspannung
Ausgangsnennstrom		0,5 A
Summennennstrom		4 A
Ausgangsbeschaltung		Source
Ausgangsschutz		Thermische Abschaltung bei Überstrom oder Kurzschluss, integrierter Schutz zum Schalten von Induktivitäten, Verpolungsschutz der Ausgangsversorgung
Diagnosestatus		Ausgangsüberwachung mit Verzögerung 10 ms
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		5 µA
Einschaltung bei Überlastabschaltung		ca. 10 ms (abhängig von der Modultemperatur)
Restspannung		<0,3 V bei Nennstrom 0,5 A
Kurzschluss Spitzenstrom		<12 A
Schaltverzögerung		
0 -> 1		<400 µs
1 -> 0		<400 µs
Schaltfrequenz		
ohmsche Last		max. 100 Hz
induktive Last		Siehe Abschnitt "Schalten induktiver Lasten"
Bremsspannung beim Abschalten induktiver Lasten		50 VDC
Elektrische Eigenschaften		
Potenzialtrennung		Kanal zu DeviceNet und Bus getrennt DeviceNet zu Bus und Kanal zu Kanal nicht getrennt
Einsatzbedingungen		
Einbaulage		
beliebig		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		IP67
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Betrieb		-25 bis 60°C
Derating		-
Lagerung		-40 bis 85°C
Transport		-40 bis 85°C
Mechanische Eigenschaften		
Abmessungen		
Breite		53 mm
Höhe		85 mm
Tiefe		42 mm
Gewicht		200 g
Drehmoment für Anschlüsse		
M8		max. 0,4 Nm
M12		max. 0,6 Nm

Tabelle 2: X67BC5321 - Technische Daten

- 1) Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten.
- 2) Die Leistungsaufnahme der am Modul angeschlossenen Sensoren und Aktoren darf 12 W nicht überschreiten.

4 Status-LEDs

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
 Statusanzeige 1: links: MOD; rechts: NET Statusanzeige 2: links: grün; rechts: rot	Statusanzeige 1: Statusanzeige für DeviceNet Bus Controller			
	MOD ¹⁾	Grün	Aus	Keine Versorgung bzw. Offline - Bus sense Error: Falls auch die LED-"MOD" aus ist, fehlt die 24 V DeviceNet Spannung. - Keine Übertragungsrate²⁾
			Ein	Modus RUN Die 24 V DeviceNet Spannung ist in Ordnung und das Modul arbeitet unter normalen Bedingungen.
			Blinkend	Modus STANDBY Konfiguration fehlt bzw. sie ist nicht komplett oder inkorrekt.
		Rot	Blinkend	Modus RECOVERALBE FAULT
		Grün/Rot	Blinkend	Modul führt Selbsttest aus.
	NET ¹⁾	Grün	Aus	Keine Versorgung bzw. Offline: - Bus sense Error: Falls auch die LED-"MOD" aus ist, fehlt die 24 V DeviceNet Spannung. - Keine Übertragungsrate²⁾ - Modul hat noch keinen Duplicate MAC-ID Test durchgeführt.
			Blinkend	Online, nicht verbunden: - Das Modul hat den Duplicate MAC-ID Test durchlaufen und ist Online. - Es besteht keine eingerichtete Verbindung zu einem Master/Scanner.
			Ein	Eine zum Master/Scanner eingerichtete Verbindung (explicit oder I/O) ist aufrecht.
		Rot	Blinkend	Eine Zeitüberschreitung für eine I/O-Verbindung ist eingetreten.
			Ein	Kritischer Verbindungsfehler - Kommunikation über Feldbus nicht mehr möglich: - Duplicate MAC-ID Fehler - Bus-Off - Receive/Transmit Overrun
	I/O-LEDs: Statusanzeige der I/O-Kanäle			
	1 - 8	Orange	-	Ein-/Ausgangszustand des korrespondierenden Kanals
	Statusanzeige 2: Statusanzeige für Modulfunktion			
Links	Grün	Aus	Modul nicht versorgt	
		Single Flash	Modus RESET	
		Blinkend	Modus PREOPERATIONAL	
		Ein	Modus RUN	
Rechts	Rot	Aus	Modul nicht versorgt oder alles in Ordnung	
		Ein	Fehler- oder Resetzustand	
		Single Flash	Warnung/Fehler eines I/O-Kanals. Pegelüberwachung der Digitalausgänge hat angesprochen.	
		Double Flash	Versorgungsspannung nicht im gültigen Bereich	

1) Die LEDs "MOD" und "NET" sind grün/rote Dual-LEDs.

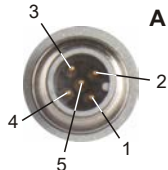
2) Falls eine LED der Statusanzeige 2 aktiv ist (Modus PREOPERATIONAL oder Modus RUN), läuft noch die automatische Übertragungsraterkennung bzw. konnte noch keine Übertragungsrate ermittelt werden.

5 Bedien- und Anschlusselemente

Feldbus-Schnittstelle Anschluss A: Eingang		X2X Link Anschluss B: Ausgang
I/O-Versorgung 24 VDC Anschluss C: Einspeisung		I/O-Versorgung 24 VDC Anschluss D: Weiterleitung

6 Feldbus-Schnittstelle

Der Bus Controller wird mit vorkonfektionierten Kabeln an den Feldbus angeschlossen. Der Anschluss erfolgt über M12-Rundsteckverbinder.

Anschluss		Anschlussbelegung	
	Pin	Bezeichnung	
	1	Schirm ¹⁾	
	2	5 V Busversorgung	
	3	CAN _⊥	
	4	CAN_High	
	5	CAN_Low	
1) Schirm auch über Gewindeeinsatz im Modul			
A → A-codiert (male), Eingang			

6.1 Knotennummer

Die MAC-ID wird über die beiden Adressschalter des Bus Controllers eingestellt.

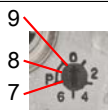
Der einstellbare Bereich liegt zwischen 0 und 63. Dieser Wertebereich wird in der DeviceNet Spezifikation für ein DeviceNet Gerät vorgeschrieben.



x 10 x 1

Schalterstellung	MAC-ID
00 bis 63	0 bis 63
64	MAC-ID Einstellung durch Softwarekonfiguration
65 bis 89	Nicht erlaubt
90	"Parameter löschen" auf Seite 6
91 bis 94	Nicht erlaubt
95	"Automatische Konfiguration der I/O-Module" auf Seite 7
96 bis 99	Nicht erlaubt

Nummernposition in Schalterstellung "P"



Sonderfunktion

Position der Adressschalter	Sonderfunktion
64	Bei dieser Einstellung der Adressschalter kann die MAC-ID durch den Master/Scanner softwaremäßig eingestellt werden.
90	Die im Flashspeicher des Bus Controllers gespeicherten Parameter werden gelöscht. Der Bus Controller wird wieder in den Auslieferungszustand gesetzt.
95	Die alten Konfigurationsdaten werden komplett gelöscht und automatisch mit den neuen Werten der angeschlossenen I/O-Module überschrieben.

6.1.1 Automatische Übertragungsraterkennung

Nach dem Hochlauf geht der Bus Controller in den sogenannten "Listen Only"-Modus. Das heißt, der Bus Controller verhält sich gegenüber dem Bus passiv und hört nur mit.

Der Bus Controller versucht gültige Objekte zu empfangen. Wenn beim Empfang Fehler auftreten, schaltet der Controller auf die nächste Übertragungsrate aus der Suchtabelle um.

Wenn keine Objekte empfangen werden, werden zyklisch alle Übertragungsraten getestet. Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis gültige Objekte empfangen werden und dadurch die richtige Übertragungsrate ermittelt ist. Es werden nur die nach der DeviceNet Spezifikation erlaubten Übertragungsraten getestet.

Suchtabelle

Entsprechend dieser Tabelle testet der Bus Controller die Übertragungsrate. Von der Startübertragungsrate (500 kBit/s) ausgehend, wird auf die nächste niedrigere Übertragungsrate umgeschaltet. Am Ende der Tabelle beginnt der Bus Controller die Suche wieder von vorne.

Übertragungsrate
500 kBit/s
250 kBit/s
125 kBit/s

Information:

Während die automatische Übertragungsraterkennung läuft, sind beide DeviceNet-LEDs (MOD, NET) ausgeschaltet (da es für diesen Zustand nach der DeviceNet Spezifikation keine LED-Statusdefinition gibt)!

Um sicherzustellen, dass auch das Modul versorgt und gebootet hat, setzt diese herstellerspezifische Statusannahme voraus, dass eine der beiden Modul-I/O-Status-LEDs aktiv ist.

6.1.2 Parameter löschen

Im Flash des Bus Controllers können verschiedene Parameter abgespeichert werden. Durch Löschen der Parameter mit Hilfe der Schalterstellung 90 wird der Bus Controller wieder in den Auslieferungszustand gesetzt.

Löschen der Parameter

1. Spannungsversorgung des Bus Controllers abschalten
2. Knotennummer auf 90 einstellen
3. Spannungsversorgung des Bus Controllers einschalten
4. Warten bis die LED "MOD" für 5 s grün blitzt (3 ms ein / 500 ms aus). Innerhalb dieses Zeitfensters muss der Knotennummernschalter "x10" auf 0 und anschließend wieder auf 9 gestellt werden.
5. Warten bis die LED "MOD" mit einem roten 2-fach Flash blinkt (Parameter sind gelöscht)
6. Spannungsversorgung des Bus Controllers abschalten
7. Gewünschte Knotennummer (00 bis 63) einstellen
8. Spannungsversorgung des Bus Controllers einschalten
9. Bus Controller fährt mit der eingestellten Knotennummer und automatischer Übertragungsraterkennung hoch

6.1.3 Automatische Konfiguration der I/O-Module

Die automatische Konfiguration der angeschlossenen I/O-Module durch den Bus Controller wird ab der Revision Rev. D0 (Firmware $\geq V 1.23$) des Bus Controllers unterstützt.

Um ein versehentliches Überschreiben der Konfigurationsdaten im Bus Controller zu verhindern, muss zum Erstellen der Konfigurationsdaten die unten beschriebene Prozedur durchgeführt werden. Dabei ist es wichtig, dass alle benötigten I/O-Module beim Bootvorgang des Bus Controllers mitgestartet werden, das heißt, mit Spannung versorgt sind. Dies ist besonders bei Verwendung von Potenzialgruppen (NOT-HALT Schaltern) zu berücksichtigen.

Die automatische Konfiguration setzt folgende Attribute der Klasse 0x65 der einzelnen I/O-Module:

- Modul Type (0x01)
- Input Length (0x03)
- Output Length (0x05)

Weitere Parameter werden nicht gesetzt. Das bedeutet, dass die angeschlossenen Module mit ihren Standardeinstellungen und Standard I/O-Längen konfiguriert werden. Dies kann durch Editieren der Parameter im jeweiligen Master Engineeringtool geändert werden.

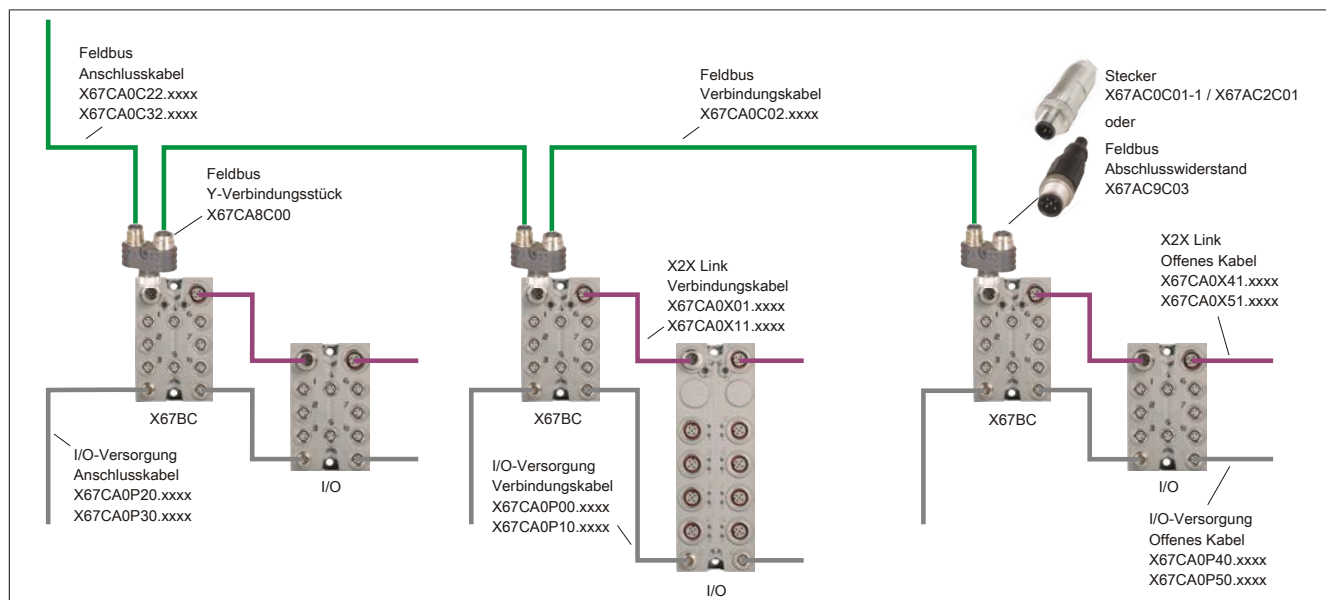
Automatische Konfiguration

1. Spannungsversorgung des Bus Controllers abschalten
2. Knotennummernschalter auf 95 einstellen (dazu "x10"-Schalter auf die Position 9 und den "x1"-Schalter auf 5 stellen).
3. Spannungsversorgung des Bus Controllers einschalten
4. Warten bis die LED "MOD" grün zu blitzen beginnt (3 ms ein / 500 ms aus). Diese Phase des grünen Blitzens dauert 5 s. Innerhalb dieses Zeitfensters muss der Knotennummernschalter "x10" auf 0 und anschließend wieder auf 9 gestellt werden.
5. Warten bis die LED "MOD" mit einem roten 4-fach Flash blinkt. Die alten Konfigurationsdaten sind nun komplett gelöscht und mit neuen Werten der angeschlossenen I/O-Module überschrieben.
6. Spannungsversorgung des Bus Controllers abschalten
7. Gewünschte Knotennummer (00 bis 63) einstellen
8. Spannungsversorgung des Bus Controllers einschalten
9. Bus Controller fährt mit der eingestellten Knotennummer, automatischer Übertragungsraterkennung und Standardeinstellungen der angeschlossenen I/O-Module hoch.

6.2 Erforderliche Kabel und Verbindungsstücke

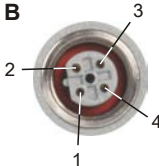
Über ein Y-Verbindungsstück wird der Bus Controller an den Feldbus angeschlossen. Dadurch kann der Bus Controller getauscht werden, ohne den Feldbus zu unterbrechen.

Der Bus-Abschlusswiderstand ist in einem eigenen Stecker untergebracht und wird bei Bedarf an das Y-Verbindungsstück geschraubt.



7 X2X Link

An den Bus Controller werden weitere Module mittels vorkonfektionierten Kabeln über X2X Link angeschlossen. Der Anschluss erfolgt über M12-Rundsteckverbinder.

Anschluss	Anschlussbelegung	
B 	Pin	Bezeichnung
	1	X2X+
	2	X2X
	3	X2X⊥
	4	X2X\
	Schirm (Shield) über Gewindeeinsatz im Modul	
	B → B-codiert (female), Ausgang	

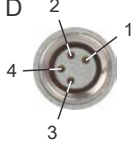
8 I/O-Versorgung 24 VDC

Die I/O-Versorgung wird über die M8-Anschlüsse C und D angeschlossen. Über Anschluss C (male) wird die Versorgung eingespeist. Anschluss D (female) dient zur Weiterleitung der Versorgung auf andere Module.

Einspeisung der Feldbus/X2X Link Versorgung und der I/O-Versorgung erfolgt getrennt über Pin 1 und 2.

Information:

Der maximal zulässige Strom für die I/O-Versorgung ist 8 A (4 A je Anschlusspin)!

Anschluss	Anschlussbelegung		
	Pin	Anschluss C (male)	Anschluss D (female)
 C	1	24 VDC Feldbus/X2X Link	24 VDC I/O
	2	24 VDC I/O	24 VDC I/O
	3	GND	GND
	4	GND	GND
	C → Anschluss (male) im Modul, Einspeisung der I/O-Versorgung		
 D	D → Anschluss (female) im Modul, Weiterleitung der I/O-Versorgung		

9 Integriertes digitales Mischmodul

Durch das im Bus Controller integrierte digitale Mischmodul kann 1 zusätzliches Mischmodul eingespart werden.

9.1 Anschlussbelegung



X1 bis X8
M8 ①



1	+24 VDC
3	GND
4	DI/DO x

- ① X67CA0D40.xxxx: M8 Sensorkabel gerade
X67CA0D50.xxxx: M8 Sensorkabel gewinkelt

9.2 Anschluss X1 bis X8

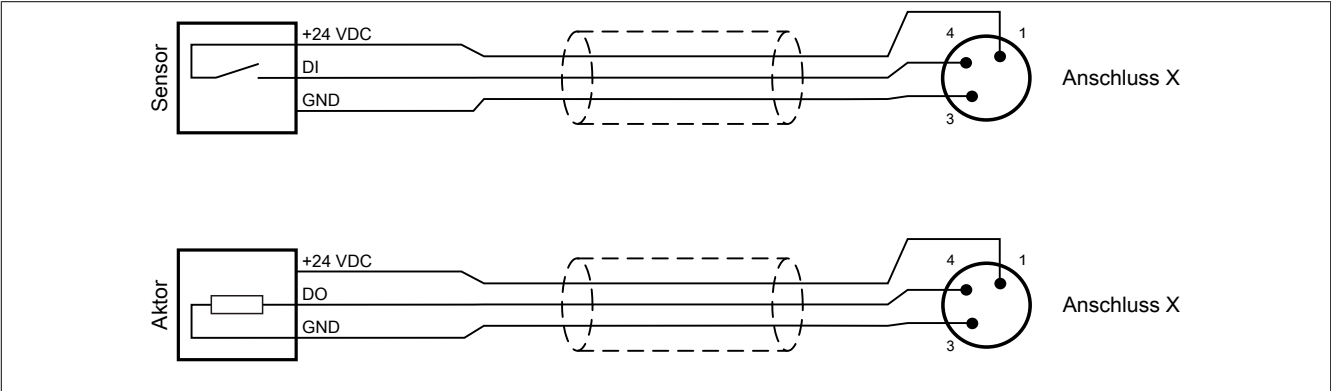
M8, 3-polig



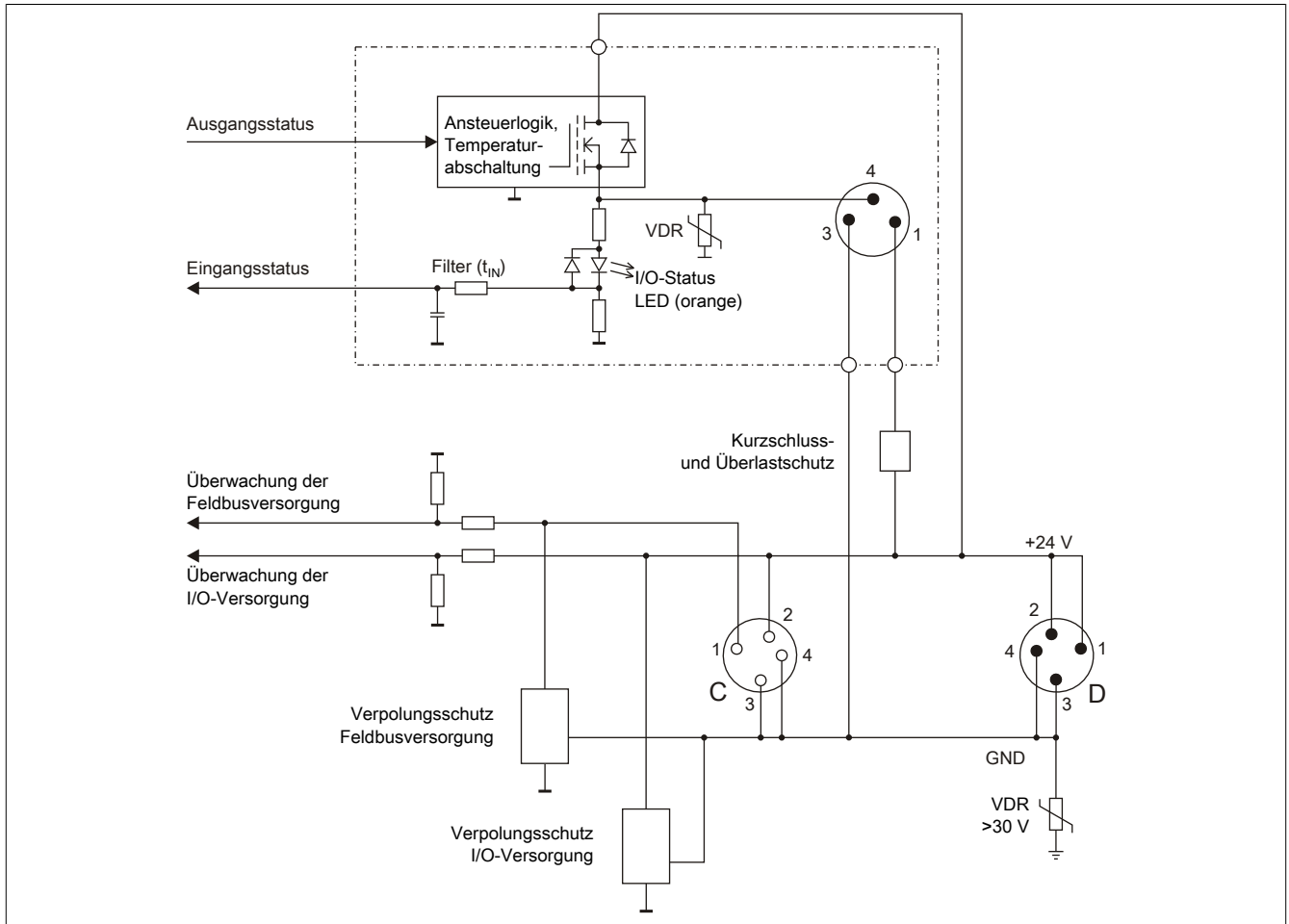
Anschlussbelegung	
Pin	Bezeichnung
1	24 VDC Sensor-/Aktorversorgung ¹⁾
3	GND
4	Ein-/Ausgang

1) Sensor-/Aktorversorgung darf nicht extern erfolgen.
Anschlüsse (female), Ein-/Ausgang

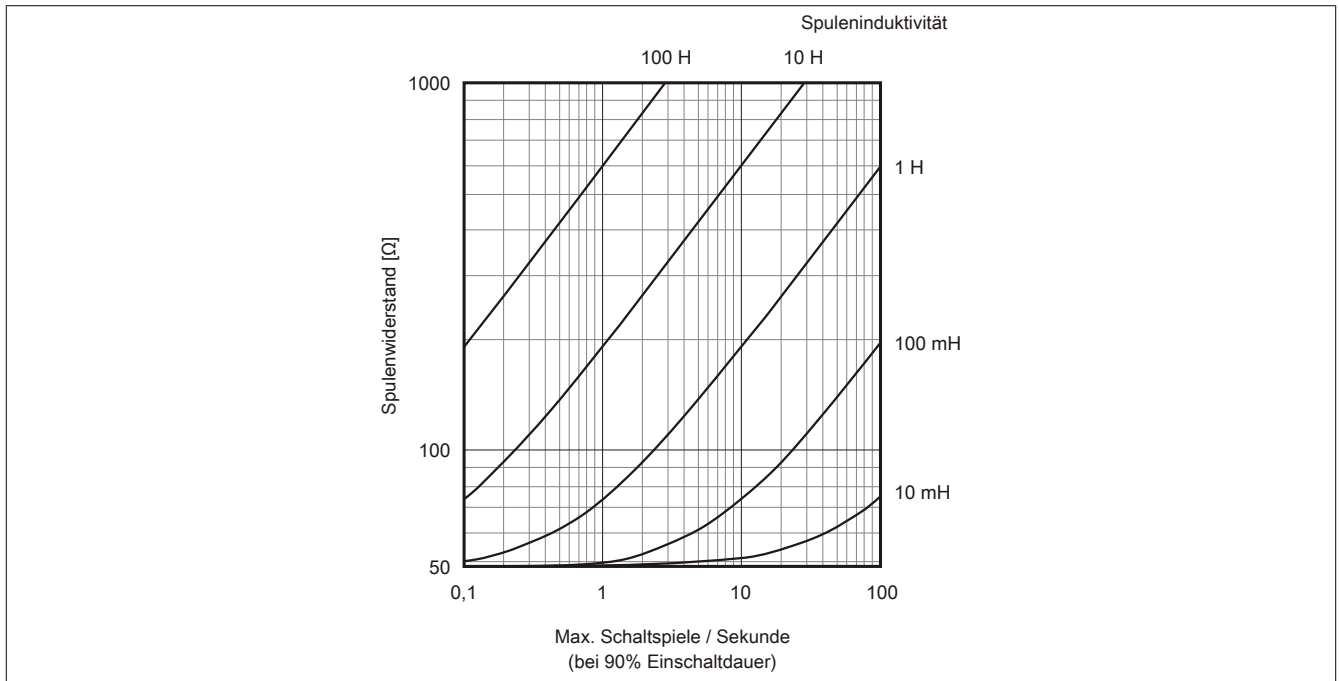
9.3 Anschlussbeispiele



9.4 Ein-Ausgangsschema



9.5 Schalten induktiver Lasten



10 Weitere Dokumentation und Importdateien (EDS)

Weitere Dokumentation über die Funktionen des Bus Controllers sowie die notwendigen Importdateien für das Master Engineering Tool stehen auf der B&R Homepage (www.br-automation.com) zum Download bereit.

11 Registerbeschreibung

11.1 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 X67 System Anwenderhandbuch, Abschnitt "Zusätzliche Informationen - Allgemeine Datenpunkte" beschrieben.

11.2 Funktionsmodell 2 - Standard

Register	Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Konfiguration						
16	ConfigIOMask01	USINT				•
18	ConfigOutput03 (Eingangsfiler)	USINT				•
Kommunikation						
0	Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 8	USINT	•			
	DigitalInput01	Bit 0				
	...	...				
	DigitalInput08	Bit 7				
2	Schaltzustand der digitalen Ausgänge 1 bis 8	USINT			•	
	DigitalOutput01	Bit 0				
	...	...				
	DigitalOutput08	Bit 7				
30	Status der digitalen Ausgänge 1 bis 8	USINT	•			
	StatusDigitalOutput01	Bit 0				
	...	...				
	StatusDigitalOutput08	Bit 7				
26	Eingangslatch positive Flanken 1 bis 8	USINT	•			
	InputLatch01	Bit 0				
	...	...				
	InputLatch08	Bit 7				
28	Quittierung Eingangslatch 1 bis 8	USINT			•	
	QuitInputLatch01	Bit 0				
	...	...				
	QuitInputLatch08	Bit 7				
8192	asy_ModulID	UINT		•		
8196	asy_SupplyStatus	USINT		•		
8208	asy_SupplyInput	USINT		•		

11.3 Funktionsmodell 1 - Zähler

Register	Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Konfiguration						
16	ConfigIOMask01	USINT				•
20	ConfigOutput01 (Zählerkanal 1)	USINT				•
22	ConfigOutput02 (Zählerkanal 2)	USINT				•
18	ConfigOutput03 (Eingangsfiler)	USINT				•
Kommunikation						
0	Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 8	USINT	•			
	DigitalInput01	Bit 0				
	...	...				
	DigitalInput08	Bit 7				
2	Schaltzustand der digitalen Ausgänge 1 bis 8	USINT			•	
	DigitalOutput01	Bit 0				
	...	...				
	DigitalOutput08	Bit 7				
30	Status der digitalen Ausgänge 1 bis 8	USINT	•			
	StatusDigitalOutput01	Bit 0				
	...	...				
	StatusDigitalOutput08	Bit 7				
26	Eingangslatch positive Flanken 1 bis 8	USINT	•			
	InputLatch01	Bit 0				
	...	...				
	InputLatch08	Bit 7				
28	Quittierung Eingangslatch 1 bis 8	USINT			•	
	QuitInputLatch01	Bit 0				
	...	...				
	QuitInputLatch08	Bit 7				
4	Counter01	UINT	•			
6	Counter02	UINT	•			
20	Rücksetzen Zähler 1	USINT			•	
	ResetCounter01	Bit 5				
22	Rücksetzen Zähler 2	USINT			•	
	ResetCounter02	Bit 5				
8192	asy_ModulID	UINT		•		
8196	asy_SupplyStatus	USINT		•		
8208	asy_SupplyInput	USINT		•		

11.4 Funktionsmodell 254 - Bus Controller

Register	Offset ¹⁾	Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Konfiguration							
16	-	ConfigIOMask01	USINT				•
20	-	ConfigOutput01 (Zählerkanal 1)	USINT				•
22	-	ConfigOutput02 (Zählerkanal 2)	USINT				•
18	-	ConfigOutput03 (Eingangsfiler)	USINT				•
Kommunikation							
0	0	Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 8	USINT	•			
		DigitalInput01	Bit 0				
		...	...				
		DigitalInput08	Bit 7				
2	0	Schaltzustand der digitalen Ausgänge 1 bis 8	USINT			•	
		DigitalOutput01	Bit 0				
		...	...				
		DigitalOutput08	Bit 7				
30	-	Status der digitalen Ausgänge 1 bis 8	USINT	•			
		StatusDigitalOutput01	Bit 0				
		...	...				
		StatusDigitalOutput08	Bit 7				
26	-	Eingangslatch positive Flanken 1 bis 8	USINT	•			
		InputLatch01	Bit 0				
		...	...				
		InputLatch08	Bit 7				
28	-	Quittierung Eingangslatch 1 bis 8	USINT			•	
		QuitInputLatch01	Bit 0				
		...	...				
		QuitInputLatch08	Bit 7				
4	-	Counter01	UINT		•		
6	-	Counter02	UINT		•		
20	-	Rücksetzen Zähler 1	USINT			•	
		ResetCounter01	Bit 5				
22	-	Rücksetzen Zähler 2	USINT			•	
		ResetCounter02	Bit 5				
8192	-	asy_ModulID	UINT		•		
8196	-	asy_SupplyStatus	USINT		•		
8208	-	asy_SupplyInput	USINT		•		

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

11.4.1 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 X67 Anwenderhandbuch (ab Version 3.30), Abschnitt "Zusätzliche Informationen - Verwendung von I/O-Modulen am Bus Controller".

11.4.2 CAN-I/O Bus Controller

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

11.5 Konfiguration

11.5.1 I/O-Maske 1 bis 8

Name:

ConfigIOMask01

In diesem Register können die Kanäle als Ein-/Ausgänge parametriert werden. Es wird auch über die Behandlung der Kanäle mit Ausgangsüberwachung oder Filterung bestimmt. Ausgänge werden überwacht, jedoch nicht gefiltert.

Information:

Im Zählerbetrieb können die Kanäle 1 bis 4 nur als Eingänge konfiguriert werden.

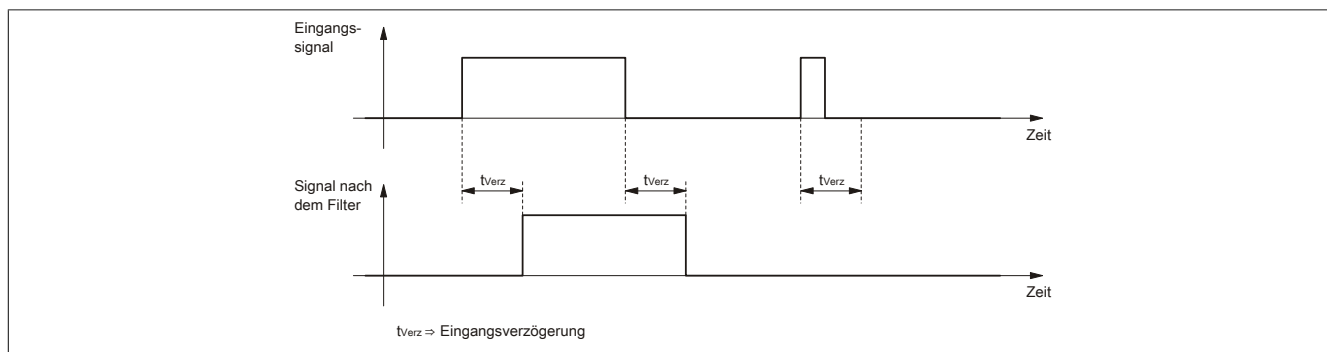
Datentyp	Werte	Bus Controller Default
USINT	Siehe Bitstruktur	0

Bitstruktur:

Bit	Beschreibung	Wert	Information
0	Kanal 1 als Ein-/Ausgang parametriert	0	Als Eingang parametriert (Bus Controller Default)
		1	Als Ausgang parametriert
...		...	
7	Kanal 8 als Ein-/Ausgang parametriert	0	Als Eingang parametriert (Bus Controller Default)
		1	Als Ausgang parametriert

11.5.2 Eingangsfilter

Für jeden Eingang ist ein Eingangsfilter vorhanden. Die Eingangsverzögerung kann durch das Register "ConfigOutput03" auf Seite 14 eingestellt werden. Störimpulse, die kürzer sind als die Eingangsverzögerung, werden durch den Eingangsfilter unterdrückt.



11.5.2.1 Digitale Eingangsfilter

Name:

ConfigOutput03

In diesem Register kann der Filterwert für alle digitalen Eingänge parametriert werden.

Der Filterwert kann in Schritten von 100 μ s eingestellt werden. Da die Abtastung der Eingangssignale jedoch im Raster von 200 μ s erfolgt, ist es sinnvoll Werte in 2er-Schritten einzugeben.

Datentyp	Werte	Filter
USINT	0	Kein Softwarefilter (Bus Controller Default)
	2	0,2 ms
	...	...
	250	25 ms - höhere Werte werden auf diesen Wert begrenzt

11.5.3 Konfiguration der Zählkanäle 1 und 2

Name:

ConfigOutput01 bis ConfigOutput02

ResetCounter01 bis ResetCounter02

In diesem Register können die Zählkanäle 1 und 2 konfiguriert werden.

Datentyp	Werte	Bus Controller Default
USINT	Siehe Bitstruktur	0

Bitstruktur:

Bit	Beschreibung	Wert	Information
0 - 2	Konfiguration der Zählfrequenz (nur bei Torzeitmessung)	000	Zählfrequenz = 48 MHz (Bus Controller Default)
		001	Zählfrequenz = 3 MHz
		010	Zählfrequenz = 187,5 kHz
		011 bis 111	Reserviert
3 - 4	Reserviert	0	
5	ResetCounter0x	0	Kein Einfluss auf Zähler (Bus Controller Default)
		1	Zähler löschen
6 - 7	Konfiguration der Betriebsart	0	Ereigniszählerbetrieb (Bus Controller Default)
		1	Torzeitmessung

Ereigniszählerbetrieb

Erfasst werden die fallenden Flanken am Zähleingang.

Der Zählerstand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen.

Torzeitmessung

Information:

Es kann immer nur einer der Zählkanäle zur Torzeitmessung verwendet werden.

Erfasst wird die Zeit von steigender bis zur fallenden Flanke des Gateeingangs mit einer internen Frequenz. Das Ergebnis wird auf Überlauf geprüft (0xFFFF).

Die Erholzeit zwischen den Messungen muss >100 µs sein.

Das Messergebnis wird mit der fallenden Flanke in den Ergebnisspeicher übertragen.

11.6 Kommunikation

11.6.1 Digitale Eingänge

Ungefiltert

Der Eingangszustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen.

Gefiltert

Der gefilterte Zustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen. Das Filtern erfolgt asynchron zum Netzwerk in einem Raster von 200 µs mit einem Netzwerk bedingten Jitter von bis zu 50 µs.

11.6.1.1 Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 8

Name:

DigitalInput01 bis DigitalInput08

In diesem Register ist der Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 8 abgebildet.

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
0	DigitalInput01	0 oder 1	Eingangszustand Digitaleingang 1
...	...	...	...
7	DigitalInput08	0 oder 1	Eingangszustand Digitaleingang 8

11.6.2 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus (SyncOut) übertragen.

11.6.2.1 Schaltzustand der digitalen Ausgänge 1 bis 8

Name:

DigitalOutput01 bis DigitalOutput08

In diesem Register ist der Schaltzustand der digitalen Ausgänge 1 bis 8 hinterlegt.

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
0	DigitalOutput01	0	Digitalausgang 01 rückgesetzt
		1	Digitalausgang 01 gesetzt
...	...	...	...
7	DigitalOutput08	0	Digitalausgang 08 rückgesetzt
		1	Digitalausgang 08 gesetzt

11.6.3 Überwachungsstatus der digitalen Ausgänge

Auf dem Modul werden die Ausgangszustände der Ausgänge mit den Sollzuständen verglichen. Als Sollzustand wird die Ansteuerung der Ausgangstreiber verwendet.

Eine Änderung des Ausgangszustands bewirkt das Rücksetzen der Überwachung dieses Ausgangs. Der Status jedes einzelnen Kanals kann ausgelesen werden. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

11.6.3.1 Status der digitalen Ausgänge 1 bis 8

Name:

StatusDigitalOutput01 bis StatusDigitalOutput08

In diesem Register ist der Status der digitalen Ausgänge 1 bis 8 abgebildet.

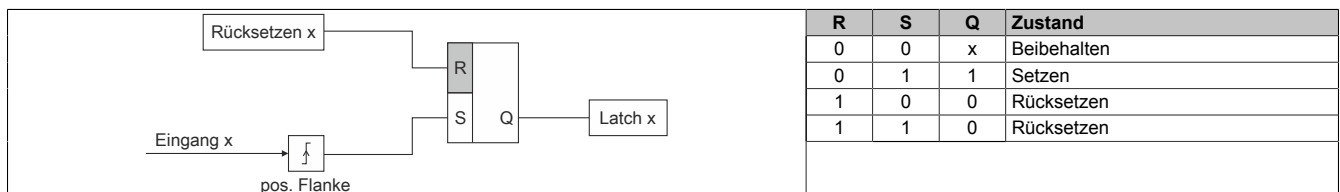
Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
0	StatusDigitalOutput01	0	Kanal 01: Kein Fehler
		1	Kanal 01: Kurzschluss oder Überlast
...	...	...	...
7	StatusDigitalOutput08	0	Kanal 08: Kein Fehler
		1	Kanal 08: Kurzschluss oder Überlast

11.6.4 Eingangslatch

Das Funktionsprinzip entspricht dem eines vorrangig rücksetzenden RS-Flip-Flops.



11.6.4.1 Eingangslatch positive Flanken 1 bis 8

Name:

InputLatch01 bis InputLatch08

In diesem Register können die positiven Flanken der Eingangssignale mit einer Auflösung von 200 µs gelatcht werden. Mit dem Register "QuitInputLatch0x" auf Seite 17 wird der Eingangslatch wieder rückgesetzt bzw. ein Latchen verhindert.

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
0	InputLatch01	0	Eingang 1 nicht latches
		1	Eingang 1 latches
...		...	
7	InputLatch08	0	Eingang 8 nicht latches
		1	Eingang 8 latches

11.6.4.2 Quittierung Eingangslatch 1 bis 8

Name:

QuitInputLatch01 bis QuitInputLatch08

In diesem Register wird der Eingangslatch kanalweise rückgesetzt.

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
0	QuitInputLatch01	0	Eingang 1 nicht rücksetzen
		1	Eingang 1 rücksetzen
...		...	
7	QuitInputLatch08	0	Eingang 8 nicht rücksetzen
		1	Eingang 8 rücksetzen

11.6.5 Ereigniszähler / Torzeitmessung

Name:

Counter01 und Counter02

Dieses Register enthält je nach Modus den Zählwert oder die Torzeit von Kanal 1 und Kanal 2.

Datentyp	Werte
UINT	0 bis 65535

11.6.6 Auslesen der Modul-ID

Name:

asy_ModulID

Dieses Register bietet eine Möglichkeit die Modul-ID auszulesen.

Datentyp	Werte
UINT	Modul-ID

11.6.7 Betriebsgrenzen Statusregister

Name:

asy_SupplyStatus

In diesem Register kann der Status der Betriebsgrenzen ausgelesen werden.

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Beschreibung	Wert	Information
0	I/O-Versorgung innerhalb/außerhalb der Warnungsgrenzen	0	Innerhalb der Warnungsgrenzen (18 bis 30 V)
		1	Außerhalb der Warnungsgrenzen (<18 V oder >30 V)
1 - 7	Reserviert	0	

11.6.8 I/O-Versorgungsspannung

Name:

asy_SupplyInput

Dieses Register enthält die vom Modul gemessene I/O-Versorgungsspannung.

Datentyp	Werte	Information
USINT	0 bis 255	Auflösung 1 V

11.6.9 Ausgangsversorgungsspannung

Name:

asy_SupplyOutput

Dieses Register enthält die vom Modul gemessene Ausgangsversorgungsspannung.

Datentyp	Werte	Information
USINT	0 bis 255	Auflösung 1 V

11.7 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	
Ohne Filterung	150 µs
Mit Filterung	200 µs
Zählbetrieb	250 µs

11.8 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	
Ohne Filterung	150 µs
Mit Filterung	200 µs
Zählbetrieb	250 µs