

# X67BC7321-1

## 1 Allgemeines

### 1.1 Mitgeltende Dokumente

Weiterführende und ergänzende Informationen sind den folgenden gelisteten Dokumenten zu entnehmen.

#### Mitgeltende Dokumente

Dokumentname	Titel
MAX67	<a href="#">X67 System Anwenderhandbuch</a>
MAEMV	<a href="#">Installations- / EMV-Guide</a>

### 1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
X67BC7321-1	X67 Bus Controller, 1 CAN-I/O Schnittstelle, erweiterte CAN-I/O Funktion, X2X Link Versorgung 3 W, 8 digitale Kanäle wahlweise als Ein- oder Ausgang parametrierbar, 24 VDC, 0,5 A, Eingangsfiler parametrierbar, 2 Ereigniszähler 50 kHz	

Tabelle 1: X67BC7321-1 - Bestelldaten

#### Erforderliches Zubehör

Siehe "[Erforderliche Kabel und Verbindungsstücke](#)" auf Seite 9.  
Für eine Gesamtübersicht siehe X67 System Anwenderhandbuch, Abschnitt "Zubehör - Gesamtübersicht".

### 1.3 Modulbeschreibung

Der Bus Controller ermöglicht die Kopplung von X2X Link I/O-Knoten an CAN-I/O. CAN-I/O ist ein auf Standard CAN-Bus basierendes Übertragungsprotokoll, das vollständig in das B&R System integriert ist.

An den Bus Controller können maximal 44 logische I/O-Module angeschlossen werden. Davon können bis zu 16 Analogmodule, inklusive Einspeisemodul, sein.

#### Information:

**Der Bus Controller kann Module nach einer Lücke in den X2X Link Stationsnummern nicht erkennen. Dies kann entstehen durch:**

- nicht angeschlossene X67 Module
- Module mit integrierten Knotennummernschalter

Funktionen:

- [CAN-I/O](#)
- [Digitale Eingänge](#)
- [Ereigniszähler/Torzeitmessung](#)
- [Digitale Ausgänge](#)
- [Überwachen der Betriebsgrenzen](#)

#### CAN-I/O

Bei CAN-I/O handelt es sich um ein B&R-spezifisches I/O-System, das über ein spezielles Protokoll am CAN-Bus mittels fixer Identifiervergabe funktioniert.

#### Digitale Eingänge

Die digitalen Eingänge sind mit einem Eingangsfilter mit parametrierbarer Eingangsverzögerung ausgerüstet.

#### Ereigniszähler/Torzeitmessung

Das Modul verfügt über 2 Zählkanäle, welche wahlweise als Ereigniszähler oder zur Torzeitmessung verwendet werden können.

#### Überwachungsstatus der digitalen Ausgänge

Das Ausgangssignal der digitalen Ausgänge wird auf Kurzschluss oder Überlast überwacht.

#### Betriebsgrenzen überwachen

Die Spannung der I/O-Versorgung wird auf Spannungsüber- bzw. Spannungsunterschreitung überwacht.

## 2 Technische Beschreibung

### 2.1 Technische Daten

Bestellnummer	X67BC7321-1
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Bus Controller	CAN-I/O
<b>Allgemeines</b>	
Ein-/Ausgänge	8 digitale Kanäle, Konfiguration als Ein- oder Ausgang erfolgt über Software, Eingänge mit Zusatzfunktionen
Isolationsspannung zwischen Kanal und Bus	500 V <sub>eff</sub>
Nennspannung	24 VDC
B&R ID-Code	
Bus Controller	0x18CB
Internes I/O-Modul	0x1311
Sensor-/Aktorversorgung	0,5 A Summenstrom
Statusanzeigen	I/O-Funktion pro Kanal, Versorgungsspannung, Busfunktion
Diagnose	
Ausgänge	Ja, per Status-LED und SW-Status
I/O-Versorgung	Ja, per Status-LED und SW-Status
<b>Anschluss technik</b>	
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	2,1 W
I/O-intern	2 W
X2X Link Versorgung	6,2 W bei maximaler Leistungsabgabe für angeschlossene I/O-Module
<b>Zulassungen</b>	
CE	Ja
UKCA	Ja
ATEX	Zone 2, II 3G Ex nA IIA T5 Gc IP67, Ta = 0 - max. 60 °C TÜV 05 ATEX 7201X
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cCSAus 244665 Process Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T5
EAC	Ja
KC	Ja
<b>Schnittstellen</b>	
Feldbus	CAN-I/O
Ausführung	M12-Schnittstelle (Stecker am Modul)
max. Reichweite	1000 m
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Vorgabe der Übertragungsrate	Automatische Übertragungsraterkennung
X2X Link Zykluszeit	Fix auf 1 ms eingestellt <sup>1)</sup>
Synchronisation zw. Bussen möglich	Nein
Abschlusswiderstand	Wird optional an das Y-Verbindungsstück geschraubt
<b>I/O-Versorgung</b>	
Nennspannung	24 VDC
Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
Integrierte Schutzfunktion	Verpolungsschutz
Leistungsaufnahme	
Sensor-/Aktorversorgung	max. 12 W <sup>2)</sup>
<b>Sensor-/Aktorversorgung</b>	
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
<b>Digitale Eingänge</b>	
Eingangsscharakteristik nach EN 61131-2	Typ 1
Eingangsspannung	18 bis 30 VDC
Eingangsstrom bei 24 VDC	typ. 4 mA
Eingangsbeschaltung	Sink
Eingangsfiler	
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
Eingangswiderstand	typ. 6 kΩ

Tabelle 2: X67BC7321-1 - Technische Daten

<b>X67BC7321-1</b>	
<b>Bestellnummer</b>	<b>X67BC7321-1</b>
Zusatzfunktionen	50 kHz Ereigniszählung, Torzeitmessung
Schaltswellen	
Low	<5 VDC
High	>15 VDC
<b>Ereigniszähler</b>	
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
<b>Torzeitmessung</b>	
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
<b>Digitale Ausgänge</b>	
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 bei abgeschaltetem Ausgang	5 µA
Einschaltung bei Überlastabschaltung	ca. 10 ms (abhängig von der Modultemperatur)
Restspannung	<0,3 V bei Nennstrom 0,5 A
Kurzschlussspitzenstrom	<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
<b>Elektrische Eigenschaften</b>	
Potenzialtrennung	Kanal zu CAN-I/O und Bus getrennt CAN-I/O zu Bus und Kanal zu Kanal nicht getrennt
<b>Einsatzbedingungen</b>	
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
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	
Betrieb	-25 bis 60°C
Derating	-
Lagerung	-40 bis 85°C
Transport	-40 bis 85°C
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Abmessungen	
Breite	53 mm
Höhe	85 mm
Tiefe	42 mm
Gewicht	195 g
Drehmoment für Anschlüsse	
M8	max. 0,4 Nm
M12	max. 0,6 Nm

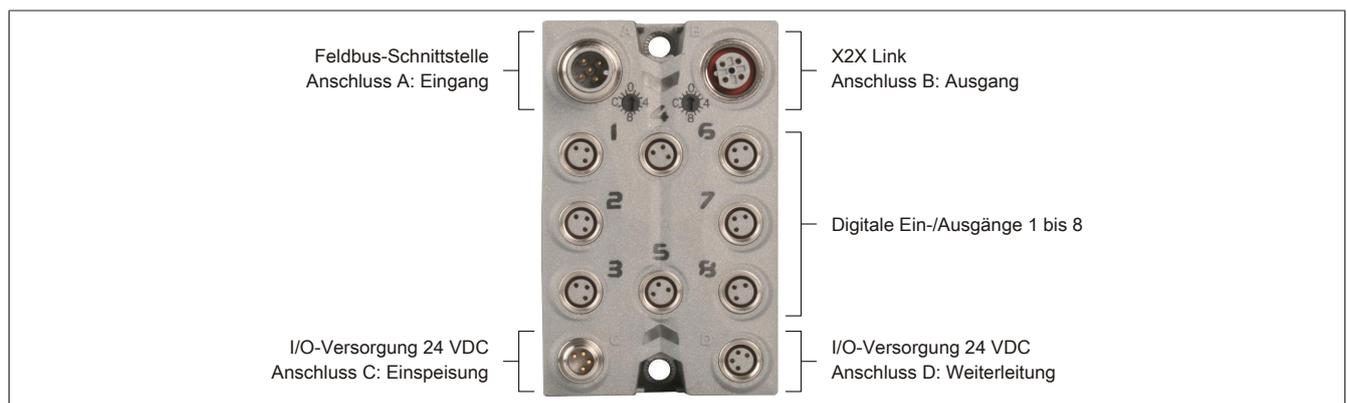
Tabelle 2: X67BC7321-1 - Technische Daten

- Die Bearbeitung der CAN-I/O Datenpunkte erfolgt im Automation Runtime in einem eigenen Zyklus, der mit 10 ms festgelegt ist (CAN-I/O Zyklus).
- Die Leistungsaufnahme der am Modul angeschlossenen Sensoren und Aktoren darf 12 W nicht überschreiten.

## 2.2 Status-LEDs

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung	
<p>Statuszeigee 1: links: grün; rechts: rot</p> <p>Statuszeigee 2: links: grün; rechts: rot</p>	<b>Statuszeigee 1</b>				
	Links	Grün	Statuszeigee für CAN-I/O Bus Controller.		
			Aus	Keine Versorgung über CAN-Feldbus	
			Flackern	Übertragungserkennung im Gange	
			Blinkend	Modus PREOPERATIONAL	
	Rechts	Rot	Statuszeigee für CAN-Feldbus.		
			Aus	Keine Versorgung über CAN-Feldbus oder alles in Ordnung	
			Flackern	Übertragungserkennung im Gange	
			Single Flash	CAN-Anschaltung meldet "Warning Limit erreicht"	
	I/O-LEDs				
	1 - 8	Orange	-	Ein-/Ausgangszustand des korrespondierenden Kanals	
	<b>Statuszeigee 2: Statuszeigee für Modulfunktion</b>				
	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		

## 2.3 Bedien- und Anschlüsselemente



### 2.3.1 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 <sup>1)</sup>
	2	Nicht verwendet
	3	CAN <sub>L</sub>
	4	CAN <sub>High</sub>
	5	CAN <sub>Low</sub>
1) Schirm auch über Gewindeeinsatz im Modul		
A → A-codiert (male), Eingang		

## 2.3.2 Knotennummer und Übertragungsrate

Knotennummer und Übertragungsrate werden über die beiden Nummernschalter des Bus Controllers eingestellt. Mit den Schalterstellungen 0x00 bis 0x40 und 0x60 wird die automatische Übertragungsratererkennung aktiviert (siehe Abschnitt "[Automatische Übertragungsratererkennung](#)" auf Seite 6). Über die restlichen Schalterstellungen wird jeweils eine fixe Übertragungsrate vorgegeben (siehe Tabelle).



High Low

Schalterstellung	Knotennummer	Übertragungsrate
0x00 <sup>1)</sup>	Aus EEPROM	Aus EEPROM
0x01 - 0x3F	1 - 63	Automatisch
0x40 <sup>1)</sup>	Aus EEPROM	Aus EEPROM
0x41 - 0x5F	1 - 31	1000 kBit/s
0x60 <sup>1)</sup>	Aus EEPROM	Aus EEPROM
0x61 - 0x7F	1 - 31	800 kBit/s
0x80	Reserviert	-
0x81 - 0x9F	1 - 31	500 kBit/s
0xA0	Reserviert	-
0xA1 - 0xBF	1 - 31	250 kBit/s
0xC0	Reserviert	-
0xC1 - 0xDF	1 - 31	125 kBit/s
0xE0	Reserviert	-
0xE1 - 0xFE	1 - 31	20 kBit/s
0xFF	Reserviert	-

1) Wenn eine dieser Nummern eingestellt wird, verwendet der Bus Controller die Betriebsparameter aus dem internen EEPROM. Das EEPROM wird mit Hilfe der CANIO-Bibliothek programmiert.

### 2.3.2.1 Automatische Übertragungsratererkennung

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 so lange wiederholt, bis gültige Objekte empfangen werden.

#### Startübertragungsrate

Mit dieser Übertragungsrate beginnt der Bus Controller seine Suche. Die Startübertragungsrate kann auf zwei verschiedene Arten vorgegeben werden:

- Lesen aus dem EEPROM
- Nach einem Software-Reset (Befehlscode 20) wird mit der zuletzt erkannten Übertragungsrate begonnen

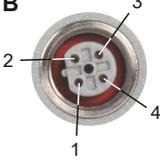
#### Suchtabelle

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

Übertragungsrate
1000 kBit/s
500 kBit/s
250 kBit/s
125 kBit/s
50 kBit/s
20 kBit/s
10 kBit/s

### 2.3.3 X2X Link

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

Anschluss	Anschlussbelegung	
	Pin	Bezeichnung
	1	X2X+
	2	X2X
	3	X2X <sub>L</sub>
	4	X2X <sub>I</sub>
Schirm (Shield) über Gewindeeinsatz im Modul		
B → B-codiert (female), Ausgang		

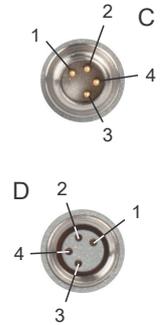
### 2.3.4 I/O-Versorgung 24 VDC

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)
	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 → Anschluss (female) im Modul, Weiterleitung der I/O-Versorgung			

#### Information:

**Wenn der Summenstrom der Ausgänge >4 A ist, muss über Anschluss D, Pin 2 ebenfalls Strom eingespeist werden.**

## 2.4 Logische I/O-Module

An den Bus Controller können maximal 43 I/O-Module, davon 16 Analogmodule, angeschlossen werden. Diese Angabe bezieht sich nicht auf physikalische, sondern auf logische I/O-Modulplätze.

### Information:

**Physikalische I/O-Module können mehr als einen logischen Digital- bzw. Analogplatz belegen.**

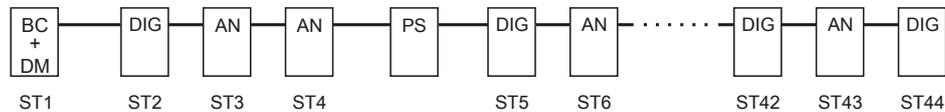
Die folgende Tabelle listet alle CAN-I/O fähigen X67 Module auf und wie viele logische Digital- bzw. Analogplätze sie belegen.

Modul	Digitale Modulplätze	Analoge Modulplätze
X67AI1223	0	1
X67AI1233	0	1
X67AI1323	0	1
X67AI1333	0	1
X67AI2744	0	2
X67AI4850	0	1
X67AM1223	0	1
X67AM1323	0	1
X67AO1223	0	1
X67AO1323	0	1
X67AT1311	0	1
X67AT1322	0	1
X67AT1402	0	1
X67BC7321-1	1	0
X67DC1198	0	2
X67DC2322	0	2
X67DI1371	1	0
X67DI1371.L08	2	0
X67DI1371.L12	2	0
X67DI1372	1	0
X67DM1321	1	0
X67DM1321.L08	2	0
X67DM1321.L12-1	2	0
X67DM1321.L12	2	0
X67DM9321	1	0
X67DM9321.L12	2	0
X67DM9331.L12	1	0
X67DO1332	1	0
X67DO9332.L12	1	0
X67DS438A	0	3
X67DV1311.L08	2	0
X67IF1121-1	0	3
X67MM2436	0	2
X67SM2436	0	2
X67SM2446-1	0	2
X67SM4320	0	4

## 2.5 Systemkonfiguration

Im Bus Controller ist bereits ein digitales Mischmodul X67DM1321 integriert. Der Bus Controller ist somit das erste I/O-Modul am CAN-Bus (ST1 → Station 1).

Es können bis zu 28 logische digitale (inklusive Bus Controller) und 16 logische analoge Module am Bus Controller betrieben werden. Eine bestimmte Reihenfolge ist nicht einzuhalten. Digitale und analoge Module können beliebig gemischt werden.



Legende:

BC	→ Bus Controller
DM	→ Digitales Mischmodul
DIG	→ Digitalmodul
AN	→ Analogmodul
ST	→ Station
PS	→ Supplymodul X67PS1300 (gilt nicht als Station am CAN-Bus)

### Information:

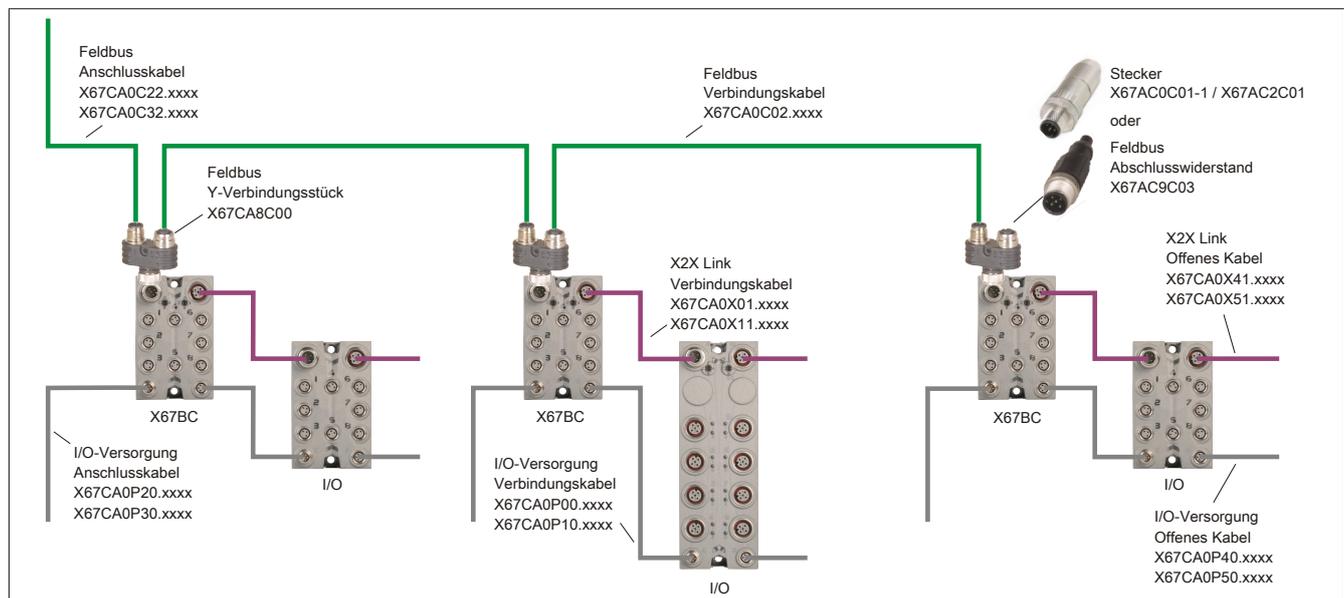
**Vom Bus Controller werden 3 W für weitere X67 Module oder andere Module, die auf X2X Link basieren, zur Verfügung gestellt.**

**Für mehr Leistung wird das System Supplymodul X67PS1300 benötigt. Dieses Supplymodul stellt 15 W für weitere Module zur Verfügung. Es sollte in der Mitte der zu versorgenden Module montiert werden.**

## 2.6 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.

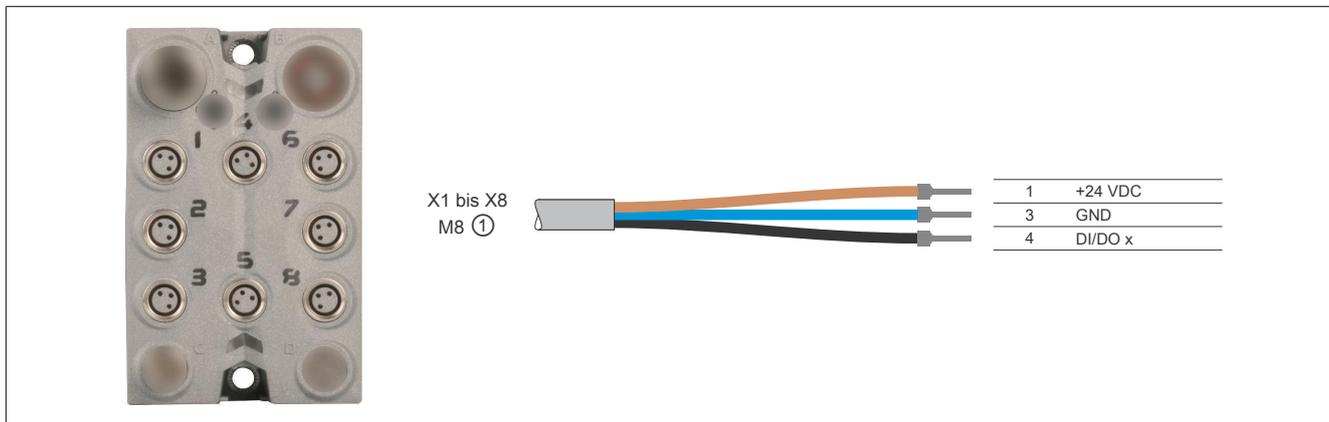
Der Bus-Abschlusswiderstand ist in einem eigenen Stecker untergebracht und wird bei Bedarf an das Y-Verbindungsstück geschraubt.



### 3 Integriertes digitales Mischmodul

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

#### 3.1 Anschlussbelegung

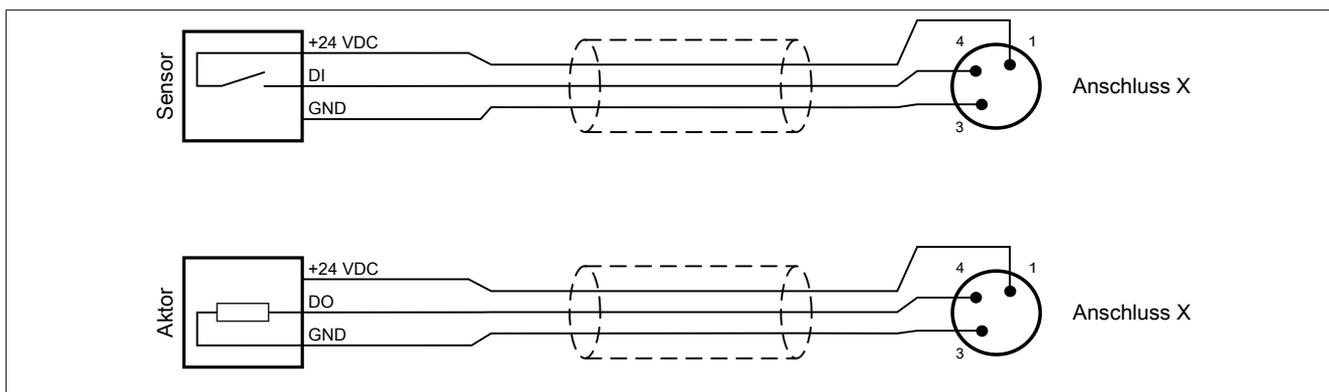


- ① X67CA0D40.xxxx: M8 Sensorkabel gerade
- X67CA0D50.xxxx: M8 Sensorkabel gewinkelt

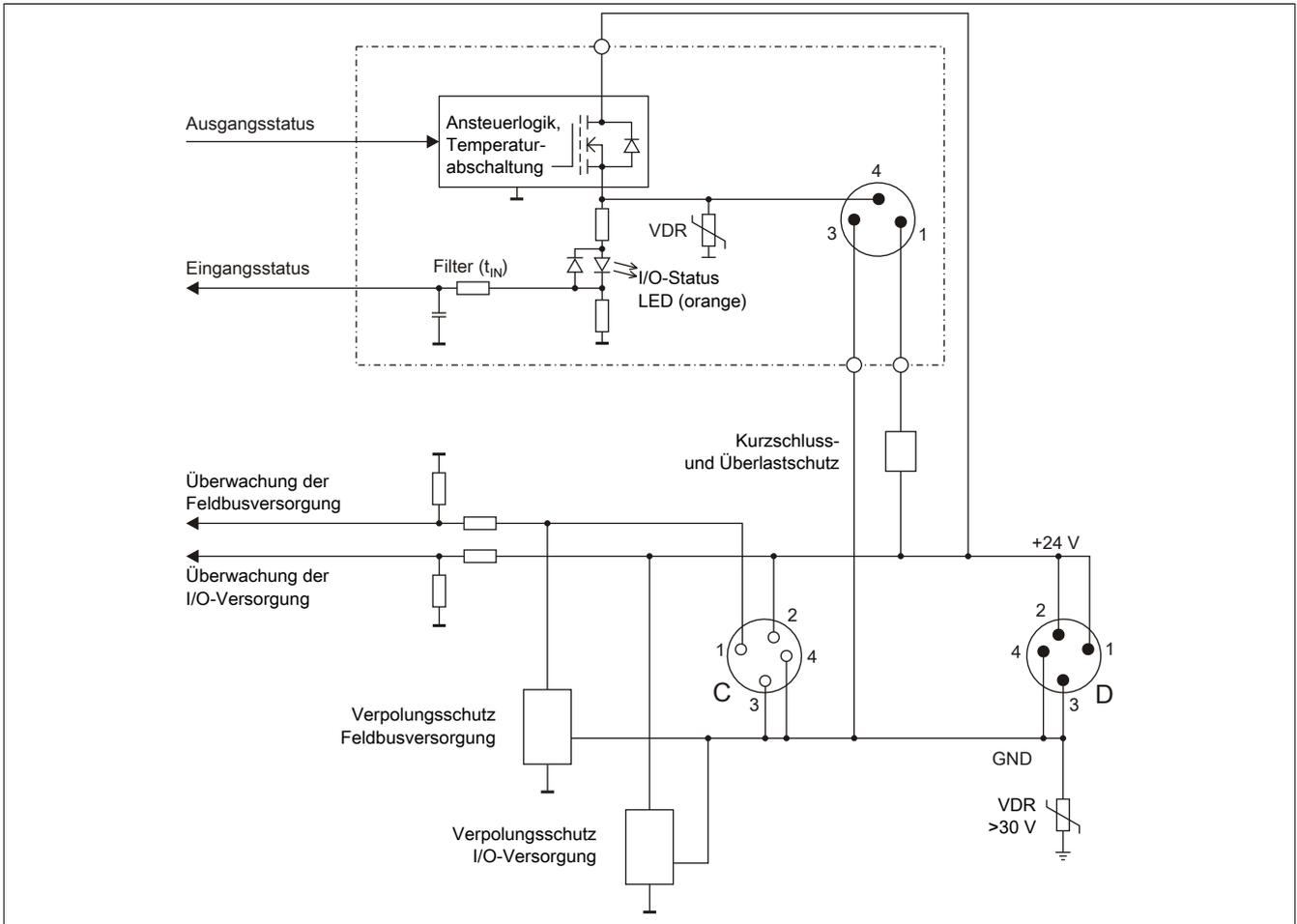
#### 3.2 Anschluss X1 bis X8

M8, 3-polig	Anschlussbelegung	
	<b>Pin</b>	<b>Bezeichnung</b>
	1	24 VDC Sensor-/Aktorversorgung <sup>1)</sup>
	3	GND
	4	Ein-/Ausgang
1) Sensor-/Aktorversorgung darf nicht extern erfolgen. Anschlüsse (female), Ein-/Ausgang		

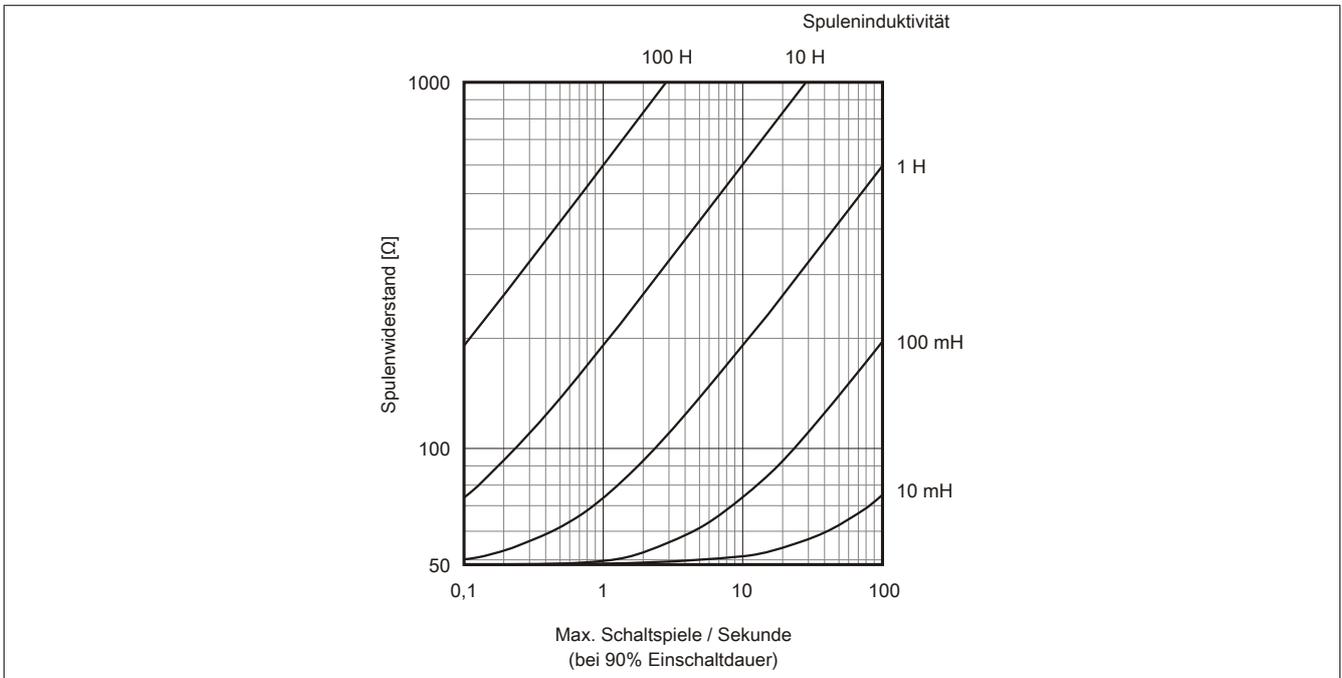
#### 3.3 Anschlussbeispiele



### 3.4 Ein-/Ausgangsschema



### 3.5 Schalten induktiver Lasten



## 4 Funktionsbeschreibung

### 4.1 CAN-I/O

Bei CAN-I/O handelt es sich um ein B&R-spezifisches IO-System, das über ein spezielles Protokoll am CAN-Bus mittels fixer Identifizierung funktioniert.

CAN-I/O ermöglicht die Anbindung von B&R CAN-Slaveknoten (kurz: CAN-I/O-Slaves) an alle Zentraleinheiten, die über eine CAN-Schnittstelle verfügen bzw. die sich mit einer Schnittstellenkarte erweitern lassen. Die Anbindung ist mit Hilfe einer CAN-I/O-Mastersoftware (kurz: CAN-I/O-Master) realisiert.

Die am CAN-BUS angeschlossenen und konfigurierten CAN-I/O-Slaves werden vom CAN-I/O-Master erkannt und entsprechend initialisiert, um das Lesen und Beschreiben der I/O-Punkte zu ermöglichen. Der CAN-I/O-Master übernimmt die Knotenüberwachung und die Fehlersignalisierung. Die Reaktion auf Änderungen erfolgt bei CAN-I/O ereignisbezogen.

### 4.2 Digitale Eingänge

Das Modul ist mit 8 digitalen Kanälen ausgestattet, die als digitale Eingänge konfiguriert werden können.

#### Information:

Das Register ist unter "[I/O-Maske 1 bis 8](#)" auf Seite 19 beschrieben.

#### 4.2.1 Eingangszustand erfassen

##### Ungefiltert

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

##### Gefiltert

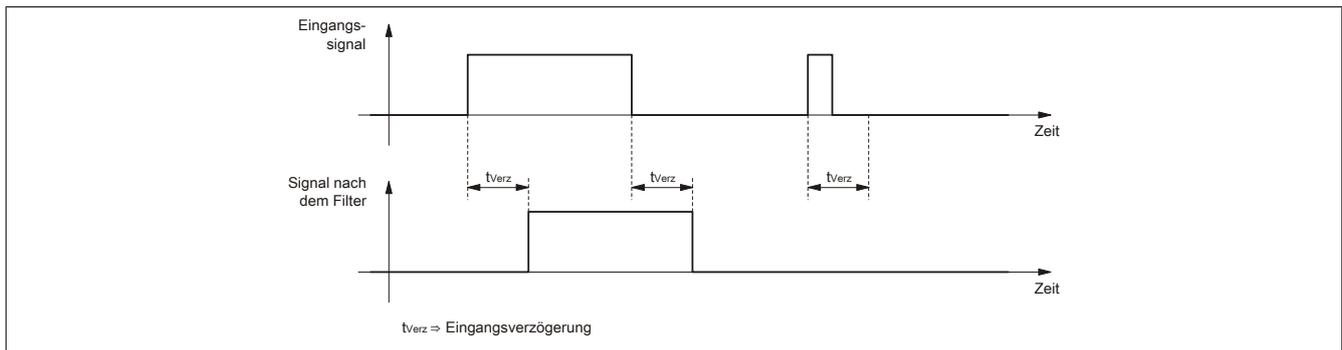
Der gefilterte Zustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen. Das Filtern erfolgt asynchron zum Netzwerk in einem Raster von 200 µs mit einem Netzwerk bedingten Jitter von bis zu 50 µs.

#### Information:

Das Register ist unter "[Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 8](#)" auf Seite 20 beschrieben.

## 4.2.2 EingangsfILTER

Für jeden Eingang ist ein EingangsfILTER vorhanden. Störimpulse, die kürzer als die Eingangsverzögerung sind, werden durch den EingangsfILTER unterdrückt.



Die Eingangsverzögerung kann in Schritten von  $100 \mu\text{s}$  eingestellt werden. Da die Abtastung der Eingangssignale jedoch im Raster von  $200 \mu\text{s}$  erfolgt, ist es sinnvoll Werte in 2er-Schritten einzugeben.

Werte	Filter
0	Kein Softwarefilter
2	0,2 ms
...	...
250	25 ms - höhere Werte werden auf diesen Wert begrenzt

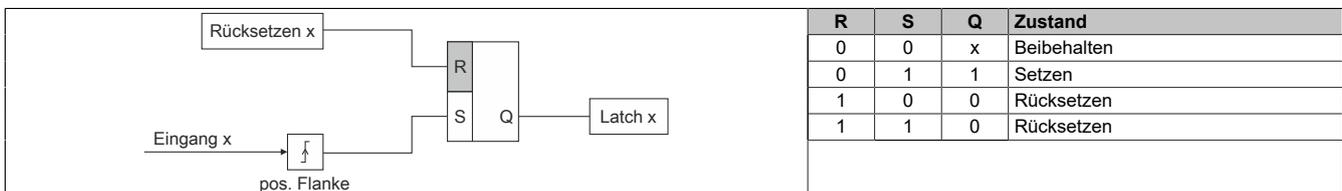
### Information:

Das Register ist unter "[Digitale EingangsfILTER](#)" auf Seite 19 beschrieben.

## 4.2.3 Eingangslatch

Die positiven Flanken der Eingangssignale können mit einer Auflösung von  $200 \mu\text{s}$  gelatcht werden.

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



### Information:

Das Register ist unter "[Eingangslatch](#)" auf Seite 21 beschrieben.

### 4.3 Ereigniszähler/Torzeitmessung

Das Modul verfügt über 2 Zählkanäle, welche wahlweise als Ereigniszähler oder zur Torzeitmessung verwendet werden können.

#### Ereigniszählerbetrieb

Erfasst werden die fallenden Flanken am Zähl Eingang.

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

#### Torzeitmessung

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.

#### Information:

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

#### Information:

Die Register sind unter "[Konfiguration der Zählkanäle 1 und 2](#)" auf Seite 19 und "[Ereigniszähler / Torzeitmessung](#)" auf Seite 21 beschrieben.

### 4.4 Digitale Ausgänge

Das Modul ist mit 8 digitalen Kanälen ausgestattet, die als digitale Ausgänge konfiguriert werden können.

#### Information:

Das Register ist unter "[I/O-Maske 1 bis 8](#)" auf Seite 19 beschrieben.

#### 4.4.1 Überwachungsstatus der 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 Ausganges. Der Status jedes einzelnen Kanals kann ausgelesen werden. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Überwachungsstatus	Beschreibung
0	Digitalausgangskanal: Kein Fehler
1	Digitalausgangskanal: Kurzschluss oder Überlast

#### Information:

Das Register ist unter "[Überwachungsstatus der digitalen Ausgänge](#)" auf Seite 20 beschrieben.

### 4.5 Überwachen der Betriebsgrenzen

Der Status der I/O-Versorgung kann ausgelesen werden.

Bit	Beschreibung
0	I/O-Versorgung innerhalb der Warnungsgrenzen (18 bis 30 V)
1	I/O-Versorgung außerhalb der Warnungsgrenzen (<18 V oder >30 V)

#### Information:

Das Register ist unter "[Betriebsgrenzen Statusregister](#)" auf Seite 21 beschrieben.

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 SG4

Das Modul wird mit installierter Firmware ausgeliefert. Die Firmware ist auch Bestandteil des SPS-Betriebssystems Automation Runtime. Bei unterschiedlicher Version wird die Firmware des Automation Runtime auf das Modul geladen.

Durch ein Update des Automation Runtime steht automatisch die aktuelle Firmware zur Verfügung.

## 6 Registerbeschreibung

### 6.1 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.

### 6.2 Funktionsmodell 2 - Standard

Register	Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
<b>Konfiguration</b>						
16	ConfigIOMask01	USINT				•
18	ConfigOutput03 (Eingangsfiler)	USINT				•
<b>Kommunikation</b>						
0	Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 8	USINT	•			
	DigitalInput01	Bit 0				
	...	...				
2	Schaltzustand der digitalen Ausgänge 1 bis 8	USINT			•	
	DigitalOutput01	Bit 0				
	...	...				
30	Status der digitalen Ausgänge 1 bis 8	USINT	•			
	StatusDigitalOutput01	Bit 0				
	...	...				
26	Eingangslatch positive Flanken 1 bis 8	USINT	•			
	InputLatch01	Bit 0				
	...	...				
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		•		

## 6.3 Funktionsmodell 1 - Zähler

Register	Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
<b>Konfiguration</b>						
16	ConfigIOMask01	USINT				•
20	ConfigOutput01 (Zählerkanal 1)	USINT				•
22	ConfigOutput02 (Zählerkanal 2)	USINT				•
18	ConfigOutput03 (Eingangsfiter)	USINT				•
<b>Kommunikation</b>						
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		•		

## 6.4 Funktionsmodell 254 - Bus Controller

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

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

### 6.4.1 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".

### 6.4.2 CAN-I/O Bus Controller

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

## 6.5 Konfiguration

### 6.5.1 I/O-Maske 1 bis 8

Name:

ConfigIOMask01

In diesem Register können die Kanäle als Ein-/Ausgänge parametrierbar 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 parametrierbar	0	Als Eingang parametrierbar (Bus Controller Default)
		1	Als Ausgang parametrierbar
...		...	
7	Kanal 8 als Ein-/Ausgang parametrierbar	0	Als Eingang parametrierbar (Bus Controller Default)
		1	Als Ausgang parametrierbar

### 6.5.2 Digitale Eingangsfiler

Name:

ConfigOutput03

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

Der Filterwert kann in Schritten von 100 µs eingestellt werden. Da die Abtastung der Eingangssignale jedoch im Raster von 200 µs 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

### 6.5.3 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

## 6.6 Kommunikation

### 6.6.1 Digitale Eingänge

#### 6.6.1.1 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

### 6.6.2 Digitale Ausgänge

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

#### 6.6.2.1 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

### 6.6.3 Überwachungsstatus der digitalen Ausgänge

Auf dem Modul werden die Ausgangszustände der Ausgänge mit den Sollzuständen verglichen.

#### 6.6.3.1 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

## 6.6.4 Eingangslatch

### 6.6.4.1 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 21 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 latchen
		1	Eingang 1 latchen
...		...	
7	InputLatch08	0	Eingang 8 nicht latchen
		1	Eingang 8 latchen

### 6.6.4.2 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

## 6.6.5 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

## 6.6.6 Auslesen der Modul-ID

Name:

asy\_ModulID

Dieses Register bietet eine Möglichkeit die Modul-ID auszulesen.

Datentyp	Werte
UINT	Modul-ID

## 6.6.7 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	

### 6.6.8 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

### 6.6.9 Ausgangsversorgungsspannung

Name:

asy\_SupplyOutput

Dieses Register enthält die vom Modul gemessene Ausgangsversorgungsspannung.

Datentyp	Werte	Information
USINT	0 bis 255	Auflösung 1 V