

# X67BC6321.L12

## 1 Allgemeines

PROFIBUS DP basiert auf der Physik der RS485-Schnittstelle. Die Datenübertragung wird durch ein hybrides Buszugriffsverfahren gesteuert: Aktive Teilnehmer bekommen über ein Token-Passing-Verfahren Kommunikationsrecht und können dann im Master-Slave-Prinzip auf alle Stationen im Netz zugreifen. Die maximale Token Umlaufzeit ist dabei parametrierbar, damit ergibt sich eine definierte Zykluszeit.

Der Zugang stellt sich für den Anwender über verschiedene Dienste dar, für zyklische und für azyklische Datenübertragung.

Dieser Bus Controller ermöglicht die Kopplung von X2X Link I/O-Knoten an PROFIBUS DP. Er unterstützt PROFIBUS DP mit allen seinen Möglichkeiten und darüber hinausgehenden Eigenschaften. Neben Gerätediagnose, Moduldiagnose und Kanaldiagnose, die im PROFIBUS Standard vorgesehen sind, gibt es z. B. die Möglichkeit auf die Option Slot Diagnose im S7-Format umzuschalten.

An den Bus Controller können X67 oder andere Module die auf X2X Link basieren angeschlossen werden. Die Konfiguration des modularen Systems wird von PROFIBUS DP optimal unterstützt.

- Feldbus: PROFIBUS DP
- Integriertes Y-Verbindungsstück für Feldbusanschluss
- 16 digitale Kanäle, wahlweise als Ein- oder Ausgang konfigurierbar
- M12-Anschlusstechnik
- Einfache I/O-Konfiguration über den Feldbus
- Integrierter Anschluss zur lokalen Erweiterung über X2X Link für 63 weitere Module
- Einstellbarer I/O-Zyklus (0,2 bis 1 ms)

### 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
X67BC6321.L12	<b>Bus Controller Module</b> X67 Bus Controller, 1 PROFIBUS DP Schnittstelle, X2X Link Versorgung 15 W, 16 digitale Kanäle wahlweise als Ein- oder Ausgang parametrierbar, 24 VDC, 0,5 A, Eingangsfiler parametrierbar, 2 Ereigniszähler 50 kHz, M12-Anschlusstechnik, High-Density-Modul	

Tabelle 1: X67BC6321.L12 - Bestelldaten

### Erforderliches Zubehör

Siehe "Erforderliche Kabel und Verbindungsstücke" auf Seite 7.  
Für eine Gesamtübersicht siehe X67 System Anwenderhandbuch, Abschnitt "Zubehör - Gesamtübersicht".

### 3 Technische Daten

<b>Bestellnummer</b>	<b>X67BC6321.L12</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Bus Controller	PROFIBUS DP V0
<b>Allgemeines</b>	
Ein-/Ausgänge	16 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	0x1AEC
Internes I/O-Modul	0x1A1D
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>Anschlusstechnik</b>	
Feldbus	M12 B-codiert
X2X Link	M12 B-codiert
Ein-/Ausgänge	8x M12 A-codiert
I/O-Versorgung	M8 4-polig
Leistungsabgabe	15 W X2X Link Versorgung für I/O-Module
<b>Leistungsaufnahme</b>	
Feldbus	3,25 W
I/O-intern	2,04 W
X2X Link Versorgung	23,63 W bei maximaler Leistungsabgabe für angeschlossene I/O-Module
<b>Zulassungen</b>	
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
<b>Schnittstellen</b>	
Feldbus	PROFIBUS DP V0
Ausführung	2x M12-Schnittstelle für das im Modul integrierte Y-Verbindungsstück
max. Reichweite	1200 m
Übertragungsrate	max. 12 MBit/s
Vorgabe der Übertragungsrate	Automatische Übertragungsratererkennung
Min. Zykluszeit <sup>1)</sup>	
Feldbus	Keine Einschränkung
X2X Link	400 µs
Synchronisation zw. Bussen möglich	Nein
PROFIBUS DP ID	0xBC61
Abschlusswiderstand	Wird optional an das integrierte 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>	
Eingangsspannung	18 bis 30 VDC
Eingangsstrom bei 24 VDC	typ. 4 mA
Eingangscharakteristik nach EN 61131-2	Typ 1
Eingangsfiler	
Hardware	≤10 µs (Kanal 1 bis 4) / ≤70 µs (Kanal 5 bis 16)
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: X67BC6321.L12 - Technische Daten

<b>Bestellnummer</b>		<b>X67BC6321.L12</b>
<b>Schaltswellen</b>		
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		8 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
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 PROFIBUS und Bus getrennt PROFIBUS 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		155 mm
Tiefe		42 mm
Gewicht		375 g
Drehmoment für Anschlüsse		
M8		max. 0,4 Nm
M12		max. 0,6 Nm

Tabelle 2: X67BC6321.L12 - 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

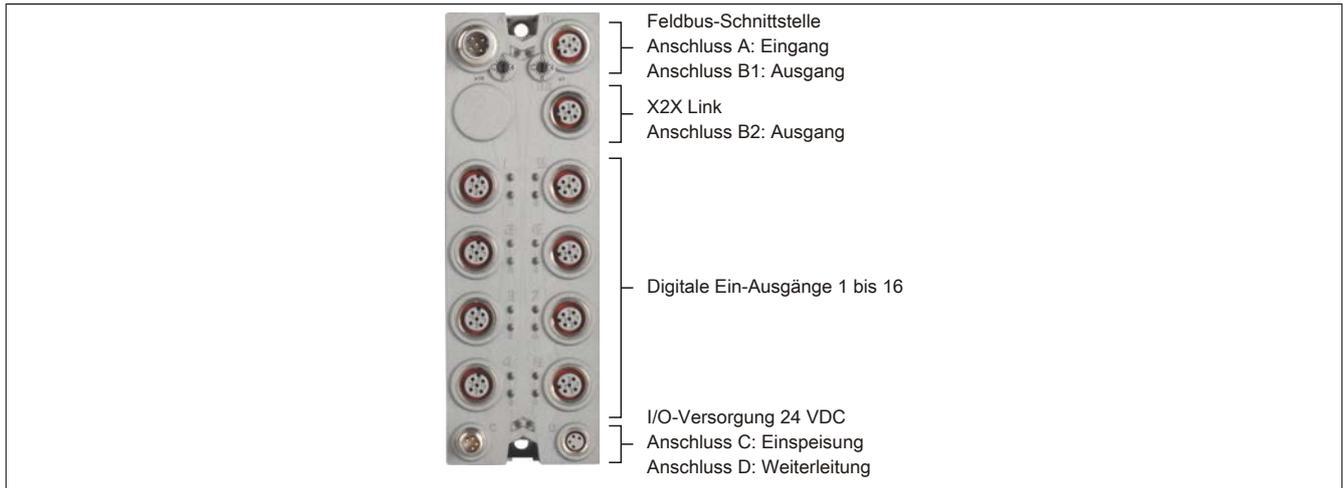
Abbildung	LED	Farbe/Status		Beschreibung
<p>Statusanzeige 1: links: STATUS, rechts: ERROR</p> <p>Statusanzeige 2: links: grün, rechts: rot</p>	<b>Statusanzeige 1:</b> Statusanzeige für PROFIBUS DP Bus Controller.			
	Links/Rechts	<b>STATUS (Grün)</b>	<b>ERROR (Rot)</b>	<b>Beschreibung</b>
		Aus	Aus	HARDWARE FAULT / POWER FAIL
		Ein	Ein	BUS OFF
		Ein	Blinkend	WAIT FOR CONFIG
		Blinkend	Aus	DATA EXCHANGE - DIAGNOSE
		Ein	Aus	DATA EXCHANGE - NO ERROR
		Blinkend	Blinkend	CONFIG ERROR
		Aus	Blinkend	SERVICE MODE - BOOT
		Single Flash	Single Flash	HARDWARE FAULT
		Für eine genauere Beschreibung siehe Abschnitt "Zustandsdiagnose mittels der Status/Error-LEDs" auf Seite 4.		
	<b>I/O-LEDs</b>			
	1-1/2 bis 8-1/2	<b>Farbe</b>	<b>Status</b>	<b>Beschreibung</b>
		Orange	-	Ein-/Ausgangszustand des korrespondierenden Kanals
	<b>Statusanzeige 2:</b> Statusanzeige für Modulfunktion			
	Links	<b>Farbe</b>	<b>Status</b>	<b>Beschreibung</b>
		Grün	Aus	Modul nicht versorgt
			Single Flash	Modus RESET
			Blinkend	Modus PREOPERATIONAL
			Ein	Modus RUN
Rechts	<b>Farbe</b>	<b>Status</b>	<b>Beschreibung</b>	
	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	

### 4.1 Zustandsdiagnose mittels der Status/Error-LEDs

Eine Diagnose über den Zustand des PROFIBUS DP Bus Controllers wird mit den LEDs "STATUS" und "ERROR" durchgeführt.

STATUS (Grün)	ERROR (Rot)	Bedeutung	Abhilfe
Aus	Aus	HARDWARE FAULT / POWER FAIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verdrahtung der Versorgungsspannung überprüfen</li> </ul>
Ein	Ein	BUS OFF <ul style="list-style-type: none"> <li>es wird keine Baudrate erkannt</li> <li>keine Verbindung zum DP Master</li> <li>DP Master ist nicht aktiv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PROFIBUS Netzwerk überprüfen</li> <li>PROFIBUS Master überprüfen</li> </ul>
Ein	Blinkend	WAIT FOR CONFIG <ul style="list-style-type: none"> <li>die Baudrate wurde erkannt, der PROFIBUS Master hat den Bus Controller jedoch noch nicht konfiguriert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Knotennummernschalter überprüfen</li> <li>Slave-Adresse in der Master-Konfiguration prüfen</li> </ul>
Blinkend	Aus	DATA EXCHANGE - DIAGNOSE <ul style="list-style-type: none"> <li>der Bus Controller ist noch beim Initialisieren der I/O-Module</li> <li>vom Master konfigurierte I/O-Module werden nicht gefunden</li> <li>bei einem oder mehreren I/O-Modulen steht eine Fehlermeldung an (Kurzschluss, ...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Initialisierung kann je nach Anzahl der angeschlossenen I/O-Module einige Sekunden dauern</li> <li>Verkabelung und Spannungsversorgung der I/O-Module prüfen</li> <li>Diagnosenachrichten im entsprechenden Engineering Tool des PROFIBUS Masters auslesen</li> </ul>
Ein	Aus	DATA EXCHANGE <ul style="list-style-type: none"> <li>zyklischer Datenaustausch mit dem PROFIBUS DP-Master</li> </ul>	
Blinkend	Blinkend	CONFIG ERROR <ul style="list-style-type: none"> <li>ein oder mehrere gefundene I/O-Module stimmen nicht mit der Konfiguration des PROFIBUS DP Masters überein</li> <li>die vom PROFIBUS Master empfangene Konfiguration ist ungültig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verkabelung des X2X Link und Reihenfolge der I/O-Module prüfen</li> <li>Konfiguration des PROFIBUS Masters prüfen</li> <li>Diagnosenachrichten im entsprechenden Engineering Tool des PROFIBUS Masters auslesen</li> <li>Prüfen der verwendeten Konfiguration, möglicherweise ist die Anzahl der konfigurierten I/O-Module zu hoch</li> </ul>
Aus	Blinkend	SERVICE MODE - BOOT <ul style="list-style-type: none"> <li>die Knotennummer des Bus Controllers wurde auf 255 (0xFF) eingestellt, nach 2 s startet der Bus Controller im Service Modus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gültige Knotennummer einstellen</li> </ul>
Single flash	Single flash	HARDWARE FAULT	

## 5 Bedien- und Anschlüsselemente



## 6 PROFIBUS DP Schnittstelle

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

Bei diesem Modul ist das Y-Verbindungsstück für PROFIBUS DP bereits integriert.

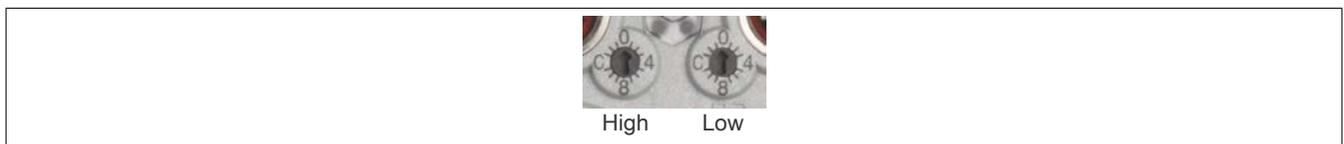
Anschluss	Anschlussbelegung				
	Pin	PROFIBUS DP			
 <b>A</b>	1	+5 V <sup>1)</sup>	-	-	-
	2	A	RxD/TxD-N	Daten\	Grün
	3	GND <sup>1)</sup>	-	-	-
	4	B	RxD/TxD-P	Daten	Rot
	5	Schirm <sup>1)</sup>	-	-	-
 <b>B1</b>					
1) Schirm auch über Gewindeeinsatz im Modul A → B-codiert (male), Eingang B1 → B-codiert (female), Ausgang					

1) Versorgung für Abschlusswiderstand (PROFIBUS DP Norm), die vom Bus Controller intern gebildet wird. Diese Pins sind für die Verkabelung ohne Bedeutung.

### 6.1 PROFIBUS DP Knotennummer

Die PROFIBUS DP Knotennummer wird über die beiden Nummernschalter des Bus Controllers eingestellt.

Die Knotennummer 0xFF aktiviert den Service Modus. Der Bus Controller startet mit PROFIBUS DP Adresse 2. Im Service Modus ist ein Firmwareupdate möglich. Die I/Os können nicht bedient werden.



## 6.2 Automatische Übertragungsratererkennung

Nach dem Hochlauf oder nach einer Kommunikations-Zeitüberschreitung geht der Bus Controller in den Zustand "Baud Search". Das heißt, der Bus Controller verhält sich gegenüber dem Bus passiv.

Der Bus Controller beginnt die Suche nach der eingestellten Übertragungsrate grundsätzlich mit der höchsten Übertragungsrate. Ist während der Überwachungszeit kein Telegramm vollständig und fehlerfrei empfangen worden, wird die Suche mit der nächst niedrigeren Übertragungsrate fortgesetzt.

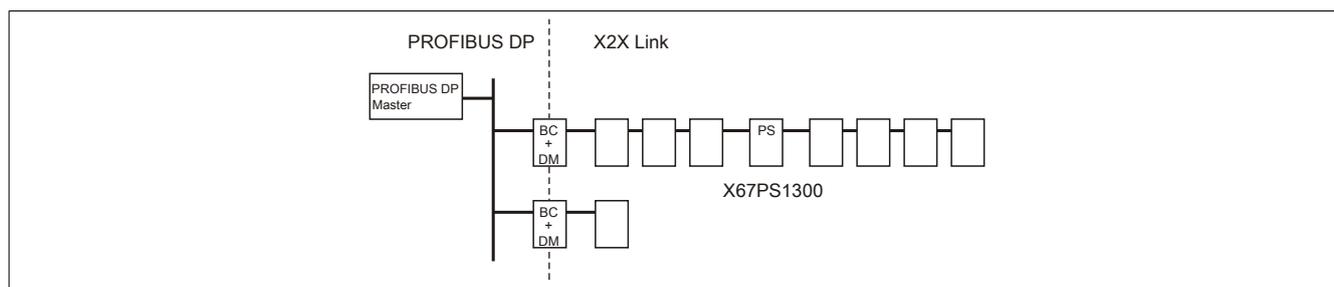
Übertragungsrate
12 MBit/s
6 MBit/s
3 MBit/s
1,5 MBit/s
500 kBit/s
187,5 kBit/s
93,75 kBit/s
45,45 kBit/s
19,2 kBit/s
9,6 kBit/s

## 6.3 Systemkonfiguration

Die mögliche Maximalanzahl der I/O-Module, die an den PROFIBUS DP Bus Controller angeschlossen werden können, kann mit dem Design Tool ermittelt werden.

Dieses Tool mit der dazugehörigen Gerätebeschreibungsdatei (GSD Datei) kann im Download Bereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

Im Bus Controller ist bereits ein digitales Mischmodul integriert.

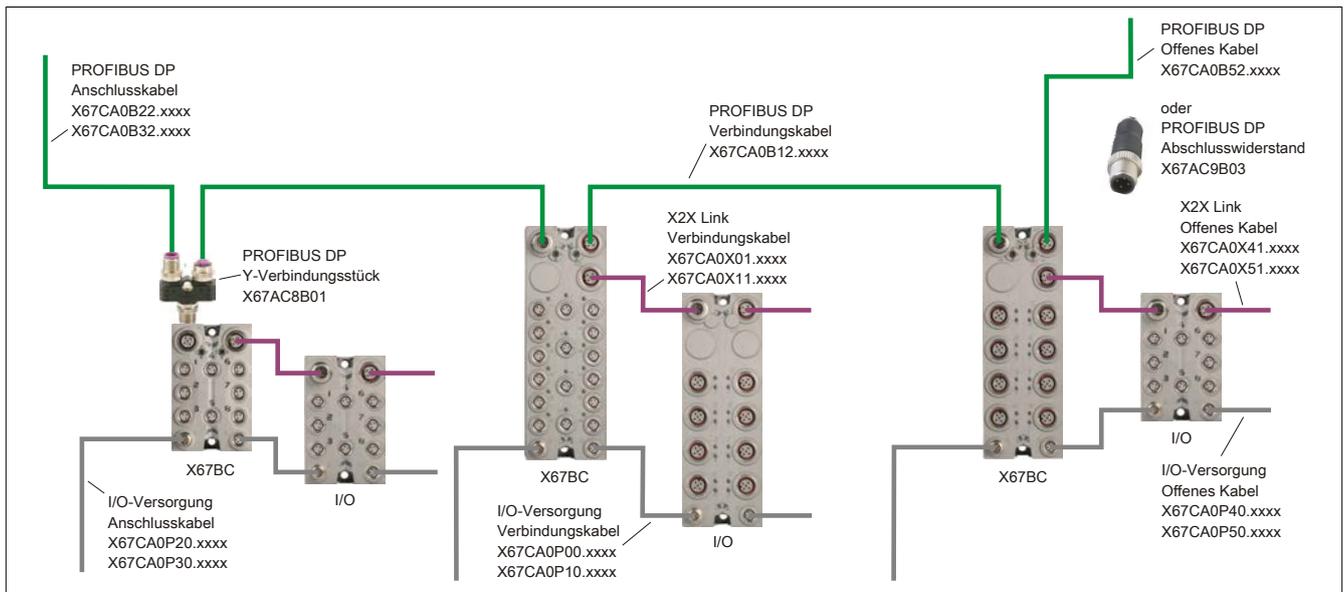


### Information:

Vom Bus Controller werden 15 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 System Supplymodul stellt 15 W für weitere Module zur Verfügung. Es sollte jeweils in der Mitte der zu versorgenden Module montiert werden.

## 6.4 Erforderliche Kabel und Verbindungsstücke



## 7 X2X Link

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

Anschluss	Anschlussbelegung	
	Pin	Bezeichnung
	1	X2X+
	2	X2X
	3	X2X <sub>L</sub>
	4	X2X <sub>I</sub>
Schirm über Gewindeeinsatz im Modul		
B2 → 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:

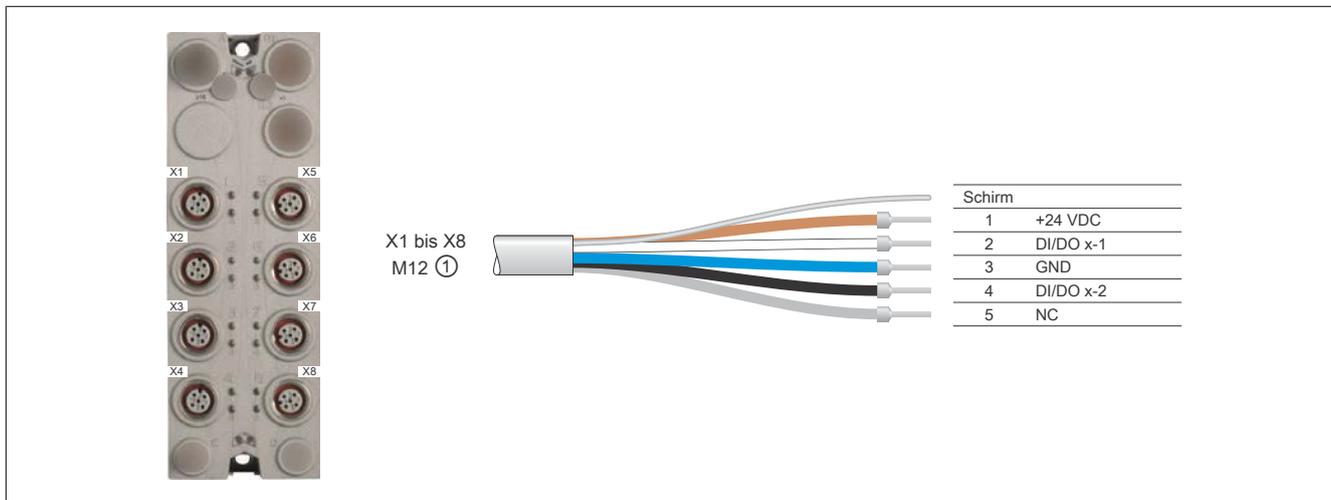
**Der maximal zulässige Strom für die I/O-Versorgung ist 8 A (4 A je Anschlusspin)!**

Anschluss	Anschlussbelegung		
	Pin	Anschluss C (male)	Anschluss D (female)
	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			

## 9 Integriertes digitales Mischmodul

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

### 9.1 Anschlussbelegung

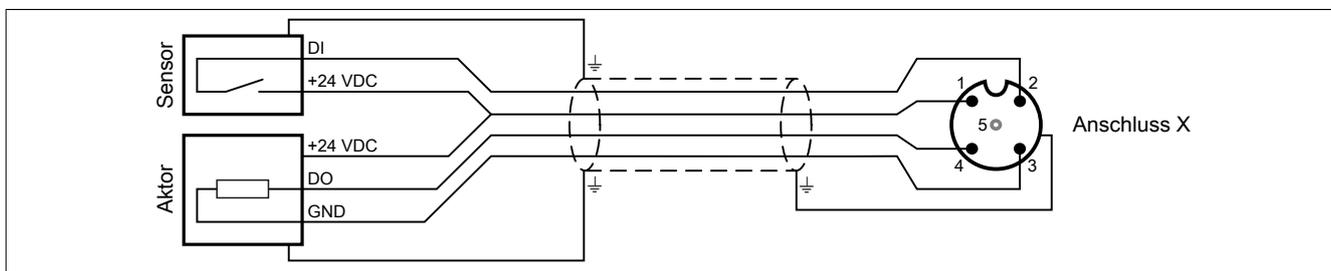


- ① X67CA0A41.xxxx: M12 Sensorkabel gerade
- X67CA0A51.xxxx: M12 Sensorkabel gewinkelt

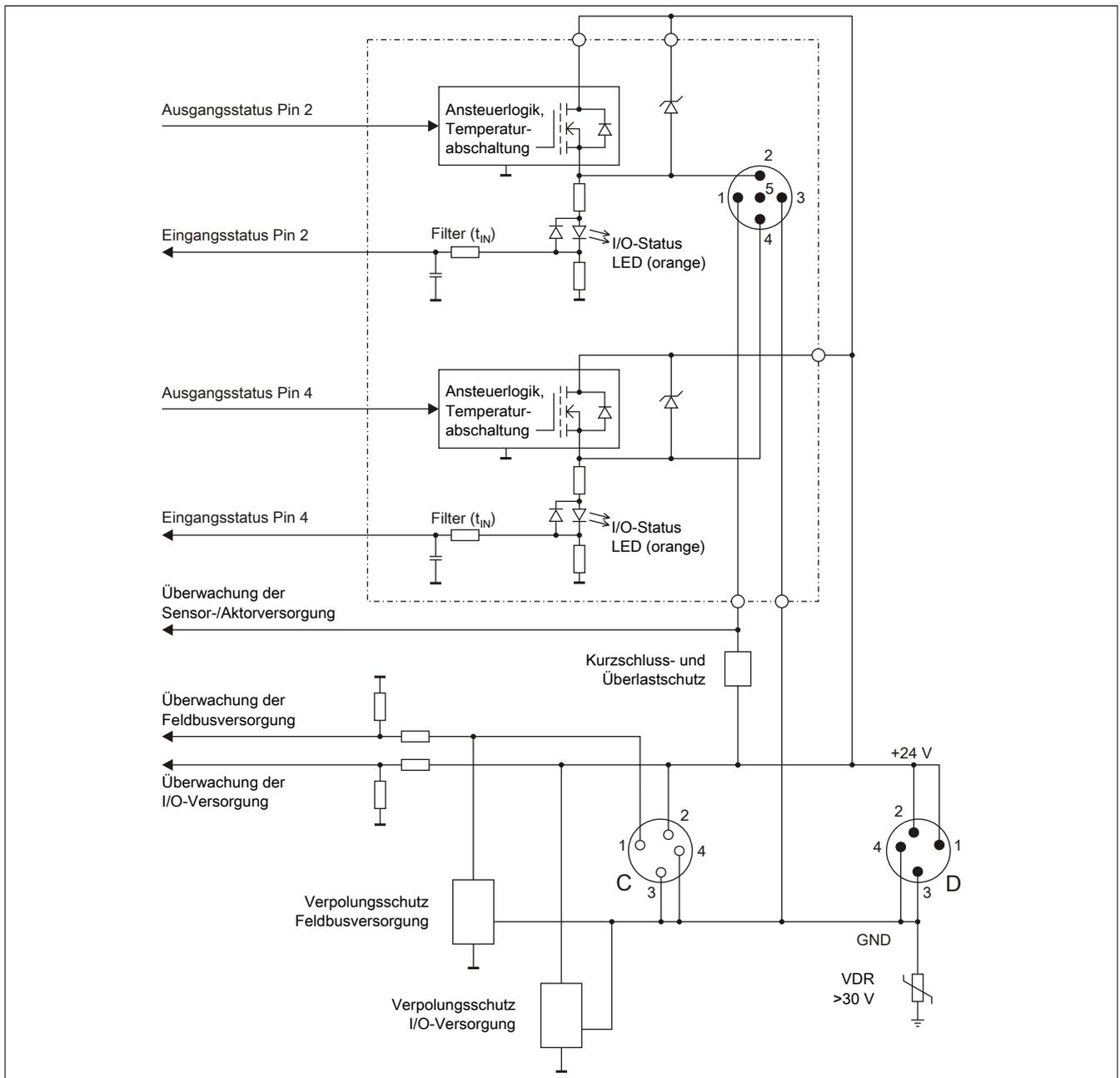
### 9.2 Anschluss X1 bis X8

M12, 5-polig	Anschlussbelegung	
Anschluss 1 bis 4	Pin	Bezeichnung
	1	24 VDC Sensor-/Aktorversorgung <sup>1)</sup>
	2	Ein-/Ausgang x-1
	3	GND
	4	Ein-/Ausgang x-2
	5	NC
Anschluss 5 bis 8	Schirm über Gewindeeinsatz im Modul. 1) Sensor-/Aktorversorgung darf nicht extern erfolgen. X1 bis X8 → A-Codiert (female), Ein-/Ausgang	

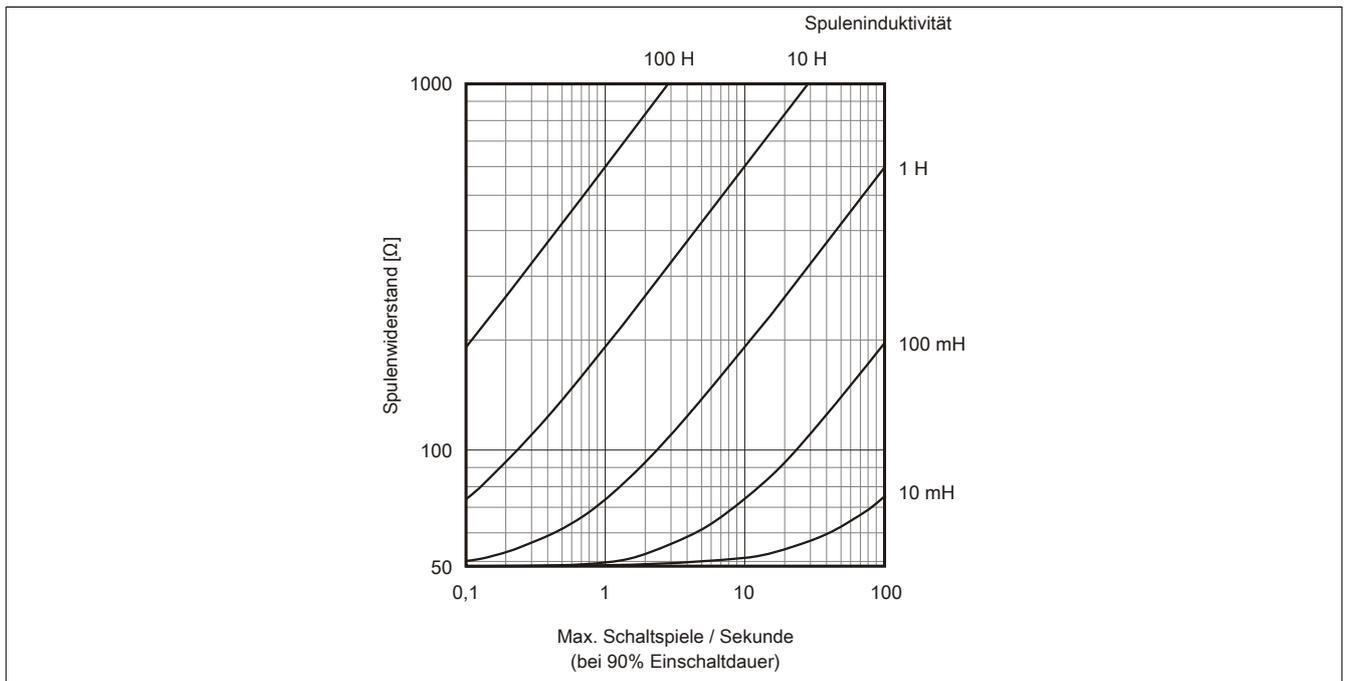
### 9.3 Anschlussbeispiele



## 9.4 Ein-Ausgangsschema



## 9.5 Schalten induktiver Lasten



## 10 Weitere Dokumentation und Import Files (GSD)

Weitere Dokumentation über die Funktionen des PROFIBUS DP Bus Controllers sowie die notwendigen Import Files für das Master Engineering Tool stehen auf der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://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
<b>Konfiguration</b>						
16	ConfigIOMask01	USINT				•
17	ConfigIOMask02	USINT				•
18	ConfigOutput03 (Eingangsfiler)	USINT				•
<b>Kommunikation</b>						
0	Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 16	UINT	•			
	DigitalInput01	Bit 0				
	...	...				
	DigitalInput16	Bit 15				
2	Schaltzustand der digitalen Ausgänge 1 bis 16	UINT			•	
	DigitalOutput01	Bit 0				
	...	...				
	DigitalOutput16	Bit 15				
30	Status der digitalen Ausgänge 1 bis 16	UINT	•			
	StatusDigitalOutput01	Bit 0				
	...	...				
	StatusDigitalOutput16	Bit 15				
26	Eingangslatch positive Flanken 1 bis 8	USINT	•			
	InputLatch01	Bit 0				
	...	...				
	InputLatch08	Bit 7				
27	Eingangslatch positive Flanken 9 bis 16	USINT	•			
	InputLatch09	Bit 0				
	...	...				
	InputLatch16	Bit 7				
28	Quittierung Eingangslatch 1 bis 8	USINT			•	
	QuitInputLatch01	Bit 0				
	...	...				
	QuitInputLatch08	Bit 7				
29	Quittierung Eingangslatch 9 bis 16	USINT			•	
	QuitInputLatch09	Bit 0				
	...	...				
	QuitInputLatch16	Bit 7				
8192	asy_ModulID	UINT		•		
8196	asy_SupplyStatus	USINT		•		
8208	asy_SupplyInput	USINT		•		
8210	asy_SupplyOutput	USINT		•		

## 11.3 Funktionsmodell 1 - Zähler

Register	Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
<b>Konfiguration</b>						
16	ConfigIOMask01	USINT				•
17	ConfigIOMask02	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 16	UINT	•			
	DigitalInput01	Bit 0				
	...	...				
2	Schaltzustand der digitalen Ausgänge 1 bis 16	UINT			•	
	DigitalOutput01	Bit 0				
	...	...				
30	Status der digitalen Ausgänge 1 bis 16	UINT	•			
	StatusDigitalOutput01	Bit 0				
	...	...				
26	Eingangslatch positive Flanken 1 bis 8	USINT	•			
	InputLatch01	Bit 0				
	...	...				
27	Eingangslatch positive Flanken 9 bis 16	USINT	•			
	InputLatch09	Bit 0				
	...	...				
28	Quittierung Eingangslatch 1 bis 8	USINT			•	
	QuitInputLatch01	Bit 0				
	...	...				
29	Quittierung Eingangslatch 9 bis 16	USINT			•	
	QuitInputLatch09	Bit 0				
	...	...				
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		•		
8210	asy_SupplyOutput	USINT		•		

## 11.4 Funktionsmodell 254 - Bus Controller

Register	Offset <sup>1)</sup>	Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
<b>Konfiguration</b>							
16	-	ConfigIOMask01	USINT				•
17	-	ConfigIOMask02	USINT				•
20	-	ConfigOutput01 (Zählerkanal 1)	USINT				•
22	-	ConfigOutput02 (Zählerkanal 2)	USINT				•
18	-	ConfigOutput03 (Eingangsfiler)	USINT				•
<b>Kommunikation</b>							
0	0	Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 16	UINT	•			
		DigitalInput01	Bit 0				
		...	...				
		DigitalInput16	Bit 15				
2	2	Schaltzustand der digitalen Ausgänge 1 bis 16	UINT			•	
		DigitalOutput01	Bit 0				
		...	...				
		DigitalOutput16	Bit 15				
30	-	Status der digitalen Ausgänge 1 bis 16	UINT	•			
		StatusDigitalOutput01	Bit 0				
		...	...				
26	-	Eingangslatch positive Flanken 1 bis 8	USINT	•			
		InputLatch01	Bit 0				
		...	...				
27	-	Eingangslatch positive Flanken 9 bis 16	USINT	•			
		InputLatch09	Bit 0				
		...	...				
28	-	Quittierung Eingangslatch 1 bis 8	USINT			•	
		QuitInputLatch01	Bit 0				
		...	...				
29	-	Quittierung Eingangslatch 9 bis 16	USINT			•	
		QuitInputLatch09	Bit 0				
		...	...				
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		•		
8210	-	asy_SupplyOutput	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 2 digitale logische Steckplätze.

## 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 I/O-Maske 9 bis 16

Name:

ConfigIOMask02

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.

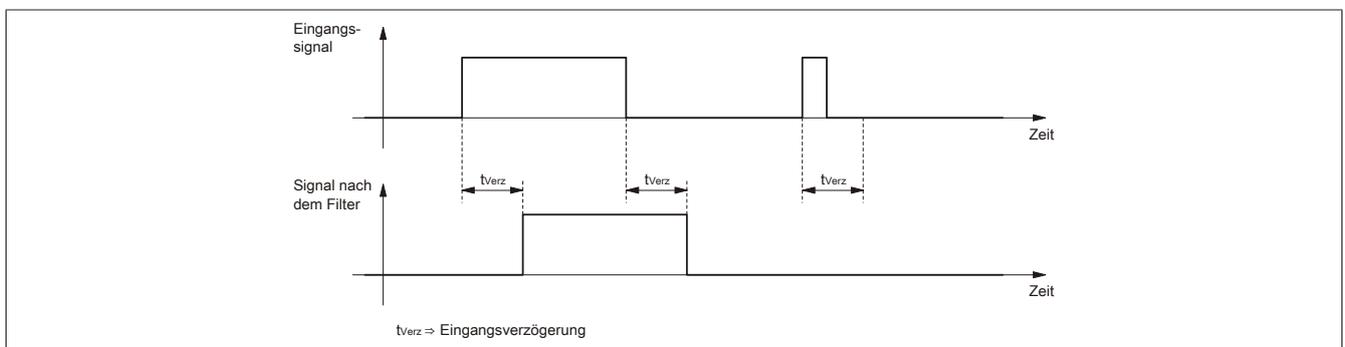
Datentyp	Werte	Bus Controller Default
USINT	Siehe Bitstruktur	0

Bitstruktur:

Bit	Beschreibung	Wert	Information
0	Kanal 9 als Ein-/Ausgang parametriert	0	Als Eingang parametriert (Bus Controller Default)
		1	Als Ausgang parametriert
...	...	...	...
7	Kanal 16 als Ein-/Ausgang parametriert	0	Als Eingang parametriert (Bus Controller Default)
		1	Als Ausgang parametriert

### 11.5.3 Eingangsfiler

Für jeden Eingang ist ein Eingangsfiler vorhanden. Die Eingangsverzögerung kann durch das Register "ConfigOutput03" auf Seite 15 eingestellt werden. Störimpulse, die kürzer sind als die Eingangsverzögerung, werden durch den Eingangsfiler unterdrückt.



### 11.5.3.1 Digitale Eingangsfilter

Name:  
ConfigOutput03

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

Der Filterwert kann in Schritten von 100  $\mu$ s eingestellt werden. Da die Abtastung der Eingangssignale jedoch im Raster von 200  $\mu$ 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

### 11.5.4 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 Zähl Eingang.

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  $\mu$ s 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 16

Name:

DigitalInput01 bis DigitalInput16

In diesem Register ist der Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 16 abgebildet.

Datentyp	Werte
UINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
0	DigitalInput01	0 oder 1	Eingangszustand Digitaleingang 1
...		...	
15	DigitalInput16	0 oder 1	Eingangszustand Digitaleingang 16

### 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 16

Name:

DigitalOutput01 bis DigitalOutput16

In diesem Register ist der Schaltzustand der digitalen Ausgänge 1 bis 16 hinterlegt.

Datentyp	Werte
UINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
0	DigitalOutput01	0	Digitalausgang 01 rückgesetzt
		1	Digitalausgang 01 gesetzt
...		...	
15	DigitalOutput16	0	Digitalausgang 16 rückgesetzt
		1	Digitalausgang 16 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 Zurücksetzen der Überwachung dieses Ausganges. 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 16

Name:

StatusDigitalOutput01 bis StatusDigitalOutput16

In diesem Register ist der Status der digitalen Ausgänge 1 bis 16 abgebildet.

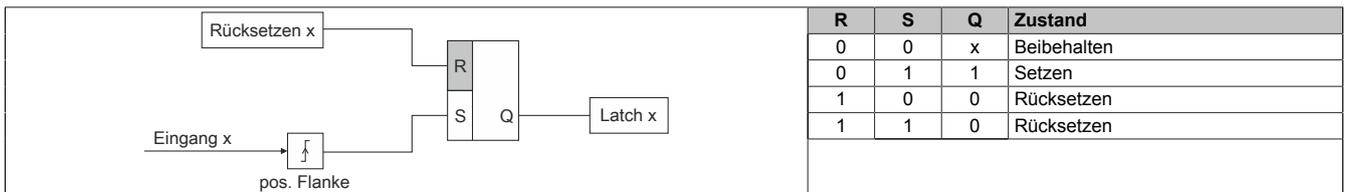
Datentyp	Werte
UINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
0	StatusDigitalOutput01	0	Kanal 01: Kein Fehler
		1	Kanal 01: Kurzschluss oder Überlast
...	...	...	...
15	StatusDigitalOutput16	0	Kanal 16: Kein Fehler
		1	Kanal 16: 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 18 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

### 11.6.4.2 Eingangslatch positive Flanken 9 bis 16

Name:

InputLatch09 bis InputLatch16

In diesem Register können die positiven Flanken der Eingangssignale mit einer Auflösung von 200 µs gelatcht werden. Mit dem Register "QuitInputLatchxx" auf Seite 18 wird der Eingangslatch wieder rückgesetzt bzw. ein Latchen verhindert.

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
0	InputLatch09	0	Eingang 9 nicht latchen
		1	Eingang 9 latchen
...		...	
7	InputLatch16	0	Eingang 16 nicht latchen
		1	Eingang 16 latchen

### 11.6.4.3 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

### 11.6.4.4 Quittierung Eingangslatch 9 bis 16

Name:

QuitInputLatch09 bis QuitInputLatch16

In diesem Register wird der Eingangslatch kanalweise rückgesetzt.

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
0	QuitInputLatch09	0	Eingang 9 nicht rücksetzen
		1	Eingang 9 rücksetzen
...		...	
7	QuitInputLatch16	0	Eingang 16 nicht rücksetzen
		1	Eingang 16 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	Eingangsversorgung innerhalb/außerhalb der Warnungsgrenzen	0	Innerhalb der Warnungsgrenzen (18 bis 30 V)
		1	Außerhalb der Warnungsgrenzen (<18 V oder >30 V)
1	Reserviert	0	
2	Ausgangsversorgung innerhalb/außerhalb der Warnungsgrenzen	0	Innerhalb der Warnungsgrenzen (18 bis 30 V)
		1	Außerhalb der Warnungsgrenzen (<18 V oder >30 V)
3 - 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