

X67BC8513.L12

1 Allgemeines

1.1 Mitgeltende Dokumente

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

Mitgeltende Dokumente

Dokumentname	Titel
MAX67	X67 System Anwenderhandbuch
MAEMV	Installations- / EMV-Guide

1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Bus Controller Module	
X67BC8513.L12	X67 Bus Controller, 1 POWERLINK-Schnittstelle, X2X Link Versorgung 15 W, 12 digitale Kanäle wahlweise als Ein- oder Ausgang parametrierbar, 24 VDC, 0,5 A, Eingangsfiler parametrierbar, 1 Ereigniszähler 50 kHz, 1 analoger Eingang 0 bis 20 mA, 12 Bit, M12-Anschlussstechnik, High-Density-Modul	

Tabelle 1: X67BC8513.L12 - Bestelldaten

Erforderliches Zubehör

Siehe "[Erforderliche Kabel und Verbindungsstücke](#)" auf Seite 10.
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 POWERLINK. Dabei gibt es die Möglichkeiten den X2X Link Zyklus 1:1 synchron oder über einen Vorteiler synchron zum POWERLINK zu betreiben.

Über den integrierten X2X Link Anschluss können weitere X2X Link I/O-Knoten (X67 Module oder andere Module, die auf X2X Link basieren) angeschlossen werden. Mechanisch wird POWERLINK über die IP67 Ethernet Standard M12-Steckverbindung mit D-Codierung angeschlossen.

Die Schnittstelle ist mit 2 Anschlüssen ausgeführt. Beide Anschlüsse gehen auf einen integrierten Switch. Damit sind auf einfache Weise Daisy-Chain Verkabelungen möglich.

Funktionen:

- POWERLINK
- Digitale Eingänge
- Ereigniszähler/Torzeitmessung
- Analoger Eingang
- Digitale Ausgänge
- Überwachen des Eingangssignals

POWERLINK

POWERLINK ist ein Standardprotokoll für Fast Ethernet, das über harte Echtzeiteigenschaften verfügt.

Digitale Eingänge

Die digitalen Eingänge sind mit einem Eingangsfiler mit parametrierbarer Eingangsverzögerung ausgerüstet. Zudem können die Eingangszustände bei Bedarf gelatcht werden.

Ereigniszähler/Torzeitmessung

Das Modul verfügt über 1 Zählkanal, welcher wahlweise als Ereigniszähler oder zur Torzeitmessung verwendet werden kann.

Analoger Eingangsfiler

Das Modul ist mit 1 analogen Eingang mit parametrierbaren Eingangsfiler mit Eingangsrampenbegrenzung ausgerüstet.

Überwachungsstatus der digitalen Ausgänge

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

Überwachen des Eingangssignals

Das Eingangssignal der analogen Eingänge wird auf oberen und unteren Grenzwert überwacht. Bei Bedarf können andere Grenzwerte eingestellt werden.

2 Technische Beschreibung

2.1 Technische Daten

Bestellnummer	X67BC8513.L12
Kurzbeschreibung	
Bus Controller	POWERLINK (V1/V2) Controlled Node
Allgemeines	
Ein-/Ausgänge	12 digitale Kanäle (Konfiguration als Ein- oder Ausgang erfolgt über Software, Eingänge mit Zusatzfunktionen), 1 analoger Kanal
Isolationsspannung zwischen Kanal und Bus	500 V _{eff}
Nennspannung	24 VDC
B&R ID-Code	
Bus Controller	0xB3AC
Internes I/O-Modul	0xB3CD
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
Unterstützung	
DNA (Dynamic Node Allocation)	Ja
Anschlusstechnik	
Feldbus	M12 D-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
Leistungsaufnahme	
Feldbus	2,5 W
I/O-intern	0,6 W
X2X Link Versorgung	17,25 W bei maximaler Leistungsabgabe für angeschlossene I/O-Module
Zulassungen	
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
Schnittstellen	
Feldbus	POWERLINK (V1/V2) Controlled Node
Typ	Typ 2 ¹⁾
Ausführung	2x M12-Schnittstelle (Hub), 2x Buchse am Modul
Leitungslänge	max. 100 m zwischen 2 Stationen (Segmentlänge)
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	
Physik	100 BASE-TX
Halbduplex	Ja
Voll duplex	Nein
Autonegotiation	Ja
Auto-MDI/MDIX	Ja
Hub-Durchlaufzeit	0,96 bis 1 µs
Min. Zykluszeit ²⁾	
Feldbus	200 µs
X2X Link	200 µs
Synchronisation zw. Bussen möglich	Ja
I/O-Versorgung	
Nennspannung	24 VDC
Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
Integrierte Schutzfunktion	Verpolungsschutz
Leistungsaufnahme	
Sensor-/Aktorversorgung	max. 12 W ³⁾
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

Tabelle 2: X67BC8513.L12 - Technische Daten

Bestellnummer	X67BC8513.L12
kurzschlussfest	Ja
Digitale Eingänge	
Eingangsscharakteristik nach EN 61131-2	Typ 1
Eingangsspannung	18 bis 30 VDC
Eingangsstrom bei 24 VDC	typ. 4 mA
Eingangsbeschaltung	Sink
EingangsfILTER	
Hardware	$\leq 10 \mu\text{s}$ (Kanal 1 bis 4) / $\leq 70 \mu\text{s}$ (Kanal 5 bis 12)
Software	Default 0 ms, zwischen 0 und 25 ms in 0,2 ms Schritten einstellbar
Eingangswiderstand	typ. 6 k Ω
Zusatzfunktionen	50 kHz Ereigniszählung, Torzeitmessung
Schaltsschwellen	
Low	<5 VDC
High	>15 VDC
Ereigniszähler	
Anzahl	1
Signalform	Rechteckimpulse
Auswertung	Jede negative Flanke, Zähler ist rundlaufend
Eingangsfrequenz	max. 50 kHz
Zähler 1	Eingang 1
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	$\geq 100 \mu\text{s}$
Pulslänge	$\geq 20 \mu\text{s}$
Unterstützte Eingänge	Eingang 2
Analoge Eingänge	
Eingang	0 bis 20 mA
Eingangsart	Differenzeingang
Digitale Wandlerrauflösung	12 Bit
Wandlungszeit	200 μs
Ausgabeformat	INT
Ausgabeformat	
Strom	0x0000 - 0x7FFF / 1 LSB = 0x0008 = 4,883 μA
Bürde	<300 Ω
Eingangsschutz	Schutz gegen Beschaltung mit Versorgungsspannung
Zulässiges Eingangssignal	max. $\pm 30 \text{ mA}$
Ausgabe des Digitalwertes unter Überlastbedingungen	
Unterschreitung	0x0000
Überschreitung	0x7FFF
Wandlungsverfahren	Sukzessive Approximation
max. Fehler	
Gain	0,1% ⁴⁾
Offset	0,05% ⁵⁾
max. Gain-Drift	0,013 %/ $^{\circ}\text{C}$ ⁴⁾
max. Offset-Drift	0,02 %/ $^{\circ}\text{C}$ ⁵⁾
Gleichtaktunterdrückung	
DC	>50 dB
50 Hz	>50 dB
Gleichtaktbereich	$\pm 2 \text{ V}$
Übersprechen zwischen den Kanälen	>70 dB
Nichtlinearität	<0,1% ⁵⁾
Isolationsspannung zwischen Eingang und Bus	500 V_{eff}
Spannungsabfall bei 20 mA	typ. 4,5 V
EingangsfILTER	
Eckfrequenz	1 kHz
Steilheit	40 dB
Digitale Ausgänge	
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

Tabelle 2: X67BC8513.L12 - Technische Daten

Bestellnummer	X67BC8513.L12
Leckstrom bei abgeschaltetem Ausgang	5 μ A
Einschaltung bei Überlastabschaltung	ca. 10 ms (abhängig von der Modultemperatur)
$R_{DS(on)}$	150 m Ω
Restspannung	<0,3 V bei Nennstrom 0,5 A
Kurzschlussspitzenstrom	<12 A
Schaltverzögerung	
0 \rightarrow 1	<400 μ s
1 \rightarrow 0	<400 μ s
Schaltfrequenz	
ohmsche Last	max. 100 Hz
induktive Last	Siehe Abschnitt "Schalten induktiver Lasten"
Bremsspannung beim Abschalten induktiver Lasten	50 VDC
Elektrische Eigenschaften	
Potenzialtrennung	Bus zu POWERLINK und Kanal getrennt 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	155 mm
Tiefe	42 mm
Gewicht	360 g
Drehmoment für Anschlüsse	
M8	max. 0,4 Nm
M12	max. 0,6 Nm

Tabelle 2: X67BC8513.L12 - Technische Daten

- 1) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - CN" für weitere Informationen.
- 2) Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten.
- 3) Die Leistungsaufnahme der am Modul angeschlossenen Sensoren und Aktoren darf 12 W nicht überschreiten.
- 4) Bezogen auf den aktuellen Messwert.
- 5) Bezogen auf den gesamten Messbereich.

2.2 Status-LEDs

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
<p>Statusanzeige 1: links: L/A IF1; rechts: S/E</p> <p>Statusanzeige 2: links: grün, rechts: rot</p>	Statusanzeige 1: Statusanzeige für POWERLINK Bus Controller			
	L/A IF (Link / aktiv)	Grün	Ein	Der Link zur Gegenstelle ist aufgebaut
			Blinkend	Der Link zur Gegenstelle ist aufgebaut. Die LED blinkt, wenn am Bus eine POWERLINK Aktivität vorhanden ist
	S/E ¹⁾ (Status / Error)	Grün/Rot		Die LED-Status sind im Abschnitt "Status/Error-LED "S/E"" auf Seite 6 beschrieben
	I/O-LEDs			
	1-1/2 bis 6-1/2	Orange	Ein-/Ausgangszustand des korrespondierenden Kanals	
	7-1/2	Nicht in Verwendung		
	8-1	Grün	Ein	Der Analog-/Digitalwandler läuft
			Blinkend	Über- oder Unterlauf des Eingangssignals
	8-2	Nicht in Verwendung		
	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) Diese LED ist eine grün/rote Dual-LED.

2.2.1 Status/Error-LED "S/E"

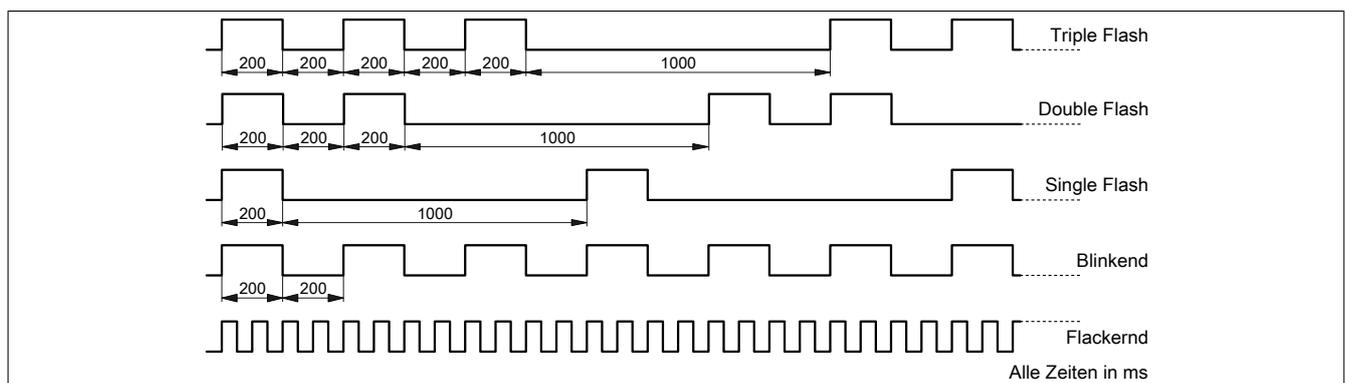
Die Status/Error-LED ist als Dual-LED in den Farben grün und rot ausgeführt. Die Farbe rot (Error) wird von der Farbe grün (Status) überlagert.

Farbe rot - Error	Beschreibung
Ein	<p>Der Controlled Node (CN) befindet sich in einem Fehlerzustand (Ausfall von Ethernet Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk usw.). Wenn in den folgenden Zuständen ein Fehler auftritt, wird die rote LED von der grün blinkenden LED überlagert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE  <p>Anmerkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direkt nach dem Einschalten werden einige rote Blinksignale angezeigt. Dabei handelt es sich aber um keine Fehler. • Bei CN mit der eingestellten physikalischen Knotennummer 0, welchen noch keine Knotennummer per Dynamic Node Allocation (DNA) zugewiesen wurde, leuchtet die LED rot.

Tabelle 3: Status/Error-LED leuchtet rot: LED zeigt Fehlerzustand an

Farbe grün - Status	Beschreibung
Aus	Keine Versorgung oder Modus NOT_ACTIVE. Der Controlled Node (CN) ist entweder nicht versorgt oder befindet sich im Zustand NOT_ACTIVE. In diesem Zustand wartet der CN nach einem Neustart ungefähr 5 s. Es ist keine Kommunikation mit dem CN möglich. Wird in diesen 5 s keine POWERLINK-Kommunikation erkannt, geht der CN in den Zustand BASIC_ETHERNET über (flackernd). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, geht der CN direkt in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über.
Grün flackernd (ca. 10 Hz)	Modus BASIC_ETHERNET. Der CN hat keine POWERLINK-Kommunikation erkannt. In diesem Zustand ist es möglich, mit dem CN direkt (z. B. mit UDP, IP usw.) zu kommunizieren. Wird während dieses Zustands eine POWERLINK-Kommunikation erkannt, geht der CN in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über.
Single Flash (ca. 1 Hz)	Modus PRE_OPERATIONAL_1. Beim Betrieb an einem POWERLINK V1 Manager geht der CN direkt in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2 über. Beim Betrieb an einem POWERLINK V2 Manager wartet der CN auf den Empfang eines SoC-Frames und wechselt dann in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2.
Double Flash (ca. 1 Hz)	Modus PRE_OPERATIONAL_2. In diesem Zustand wird der CN üblicherweise vom Manager konfiguriert. Danach wird per Kommando (POWERLINK V2) oder durch Setzen des Data-Valid-Flags in den Ausgangsdaten (POWERLINK V1) in den Zustand READY_TO_OPERATE weitergeschaltet.
Triple Flash (ca. 1 Hz)	Modus READY_TO_OPERATE. In einem POWERLINK V1 Netzwerk schaltet der CN automatisch in den Zustand OPERATIONAL, sobald Eingangsdaten vorhanden sind. In einem POWERLINK V2 Netzwerk schaltet der Manager per Kommando in den Zustand OPERATIONAL weiter.
Ein	Modus OPERATIONAL. PDO-Mapping ist aktiv und zyklische Daten werden ausgewertet.
Blinkend (ca. 2,5 Hz)	Modus STOPPED. Ausgangsdaten werden nicht ausgegeben und es werden keine Eingangsdaten geliefert. Dieser Zustand kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom Manager erreicht und wieder verlassen werden.

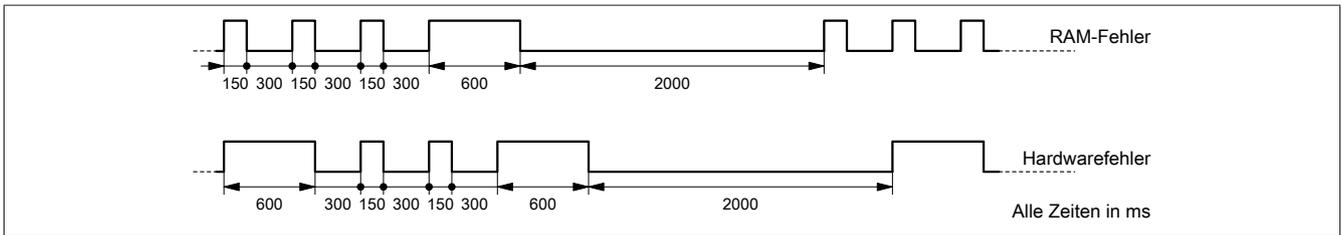
Tabelle 4: Status/Error-LED leuchtet grün: LED zeigt Betriebszustand an



2.2.2 Systemstopp-Fehlercodes

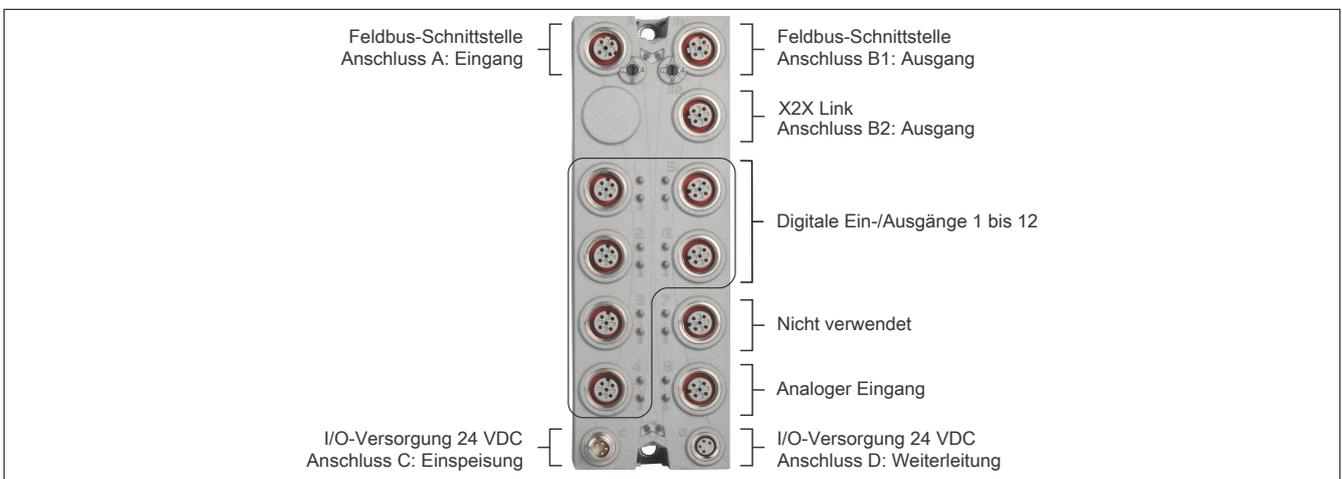
Ein Systemstopp-Fehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten.

Der Fehlercode wird durch eine rot blinkende S/E-LED angezeigt. Das Blinksignal des Fehlercodes besteht aus 4 Einschaltphasen mit jeweils kurzer (150 ms) bzw. langer (600 ms) Dauer. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.



Fehler	Fehlerbeschreibung
RAM-Fehler	Das Gerät ist defekt und muss ausgetauscht werden.
Hardwarefehler	Das Gerät bzw. eine Systemkomponente ist defekt und muss ausgetauscht werden.

2.3 Bedien- und Anschlüsselemente



2.3.1 POWERLINK-Schnittstelle

Das Modul wird mit vorkonfektionierten Kabeln in das Netzwerk eingebunden. Der Anschluss erfolgt über M12-Rundsteckverbinder.

Anschluss	Anschlussbelegung		
	Pin	Bezeichnung	
	1	TXD	Transmit Data
	2	RXD	Receive Data
	3	TXD\	Transmit Data\
	4	RXD\	Receive Data\
	Schirm über Gewindeinsatz im Modul		
	A → D-codierte (female), Eingang B1 → D-codierte (female), Ausgang		

Information:

Bei selbstkonfektionierten Kabeln zum Anschluss an die Feldbus-Schnittstelle kann die Farbe der Adern vom Standard abweichen.

Es ist unbedingt auf die richtige Pinbelegung zu achten (siehe X67 Anwenderhandbuch Abschnitt "Zubehör - POWERLINK Kabel").

2.3.1.1 Verkabelungsvorschrift für Bus Controller mit Ethernet-Kabel

Einige Bus Controller des X67 Systems basieren auf Ethernet. Zur Verkabelung können die von B&R angebotenen POWERLINK-Kabel verwendet werden.

Bestellnummer	Anschluss technik
X67CA0E41.xxxx	Anschlusskabel RJ45 auf M12
X67CA0E61.xxxx	Verbindungskabel M12 auf M12

Folgende Verkabelungsvorschriften müssen eingehalten werden:

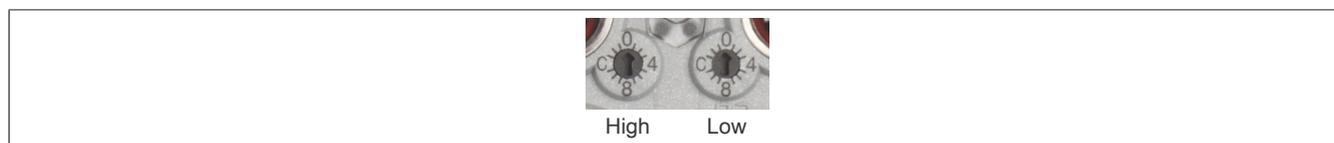
- CAT5-SFTP-Kabel verwenden
- Biegeradius des Kabels einhalten (Datenblatt des Kabels beachten)

Information:

Bei Verwendung der von B&R angebotenen POWERLINK-Kabel (X67CA0E61.xxxx und X67CA0E41.xxxx) wird die Produktnorm EN61131-2 erfüllt.

Bei darüber hinausgehenden Anforderungen müssen vom Kunden zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden.

2.3.2 POWERLINK-Knotennummer



Mittels der beiden Nummernschalter wird die Knotennummer des POWERLINK-Knotens eingestellt.

Schalterstellung	Beschreibung
0x00	Nur bei Betrieb des POWERLINK-Knotens im DNA-Modus erlaubt.
0x01 - 0xEF	Knotennummer des POWERLINK-Knotens. Betrieb als Controlled Node (CN).
0xF0 - 0xFF	Reserviert, Schalterstellung ist nicht erlaubt.

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 _L
	4	X2X _I
	Schirm über Gewindeinsatz im Modul	
B2 → B-codiert (female), Ausgang		

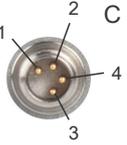
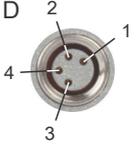
2.3.4 I/O-Versorgung 24 VDC

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
			

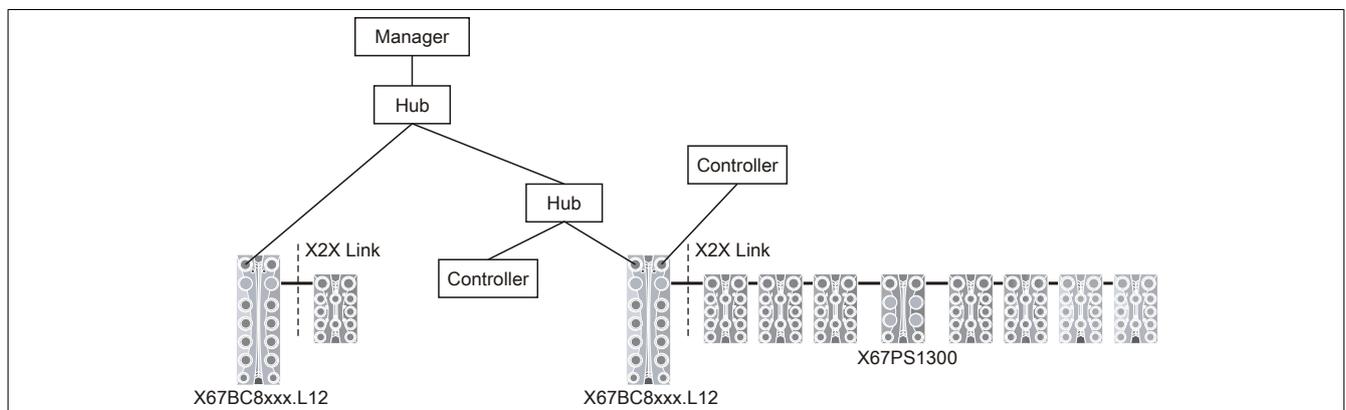
C → Anschluss (male) im Modul, Einspeisung der I/O-Versorgung
D → Anschluss (female) im Modul, Weiterleitung der I/O-Versorgung

Information:

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

2.4 Systemkonfiguration

Im Bus Controller ist bereits ein digitales Mischmodul integriert. An den Bus Controller können maximal 250 I/O-Module angeschlossen werden.



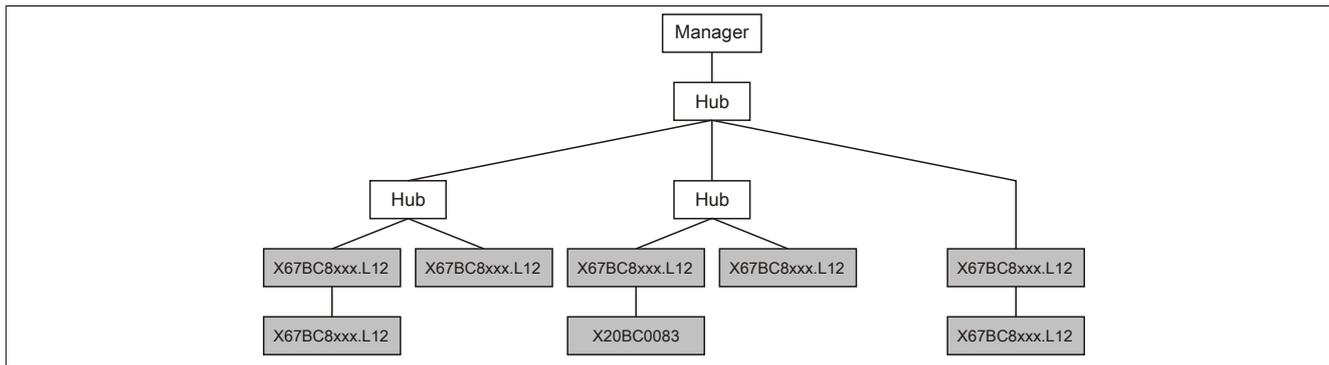
Information:

Vom Bus Controller werden 15 W für weitere X67 Module oder andere Module, die auf X2X Link basieren, zur Verfügung gestellt.

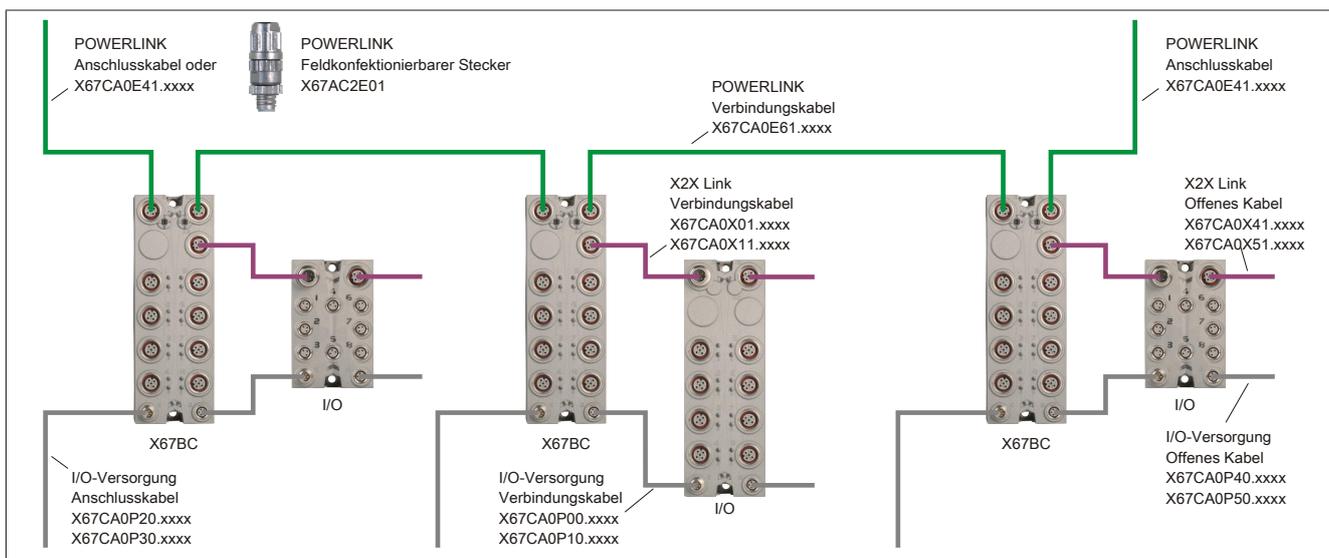
Für mehr Leistung wird das System Supplymodul X67PS1300 benötigt. Dieses System Supplymodul stellt 15 W für weitere Module zur Verfügung. Es sollte jeweils in der Mitte der zu versorgenden Module montiert werden.

2.4.1 Einbindung in ein POWERLINK-Netzwerk

Der Bus Controller kommt in einer Baum- oder Linienstruktur wie folgt zum Einsatz:

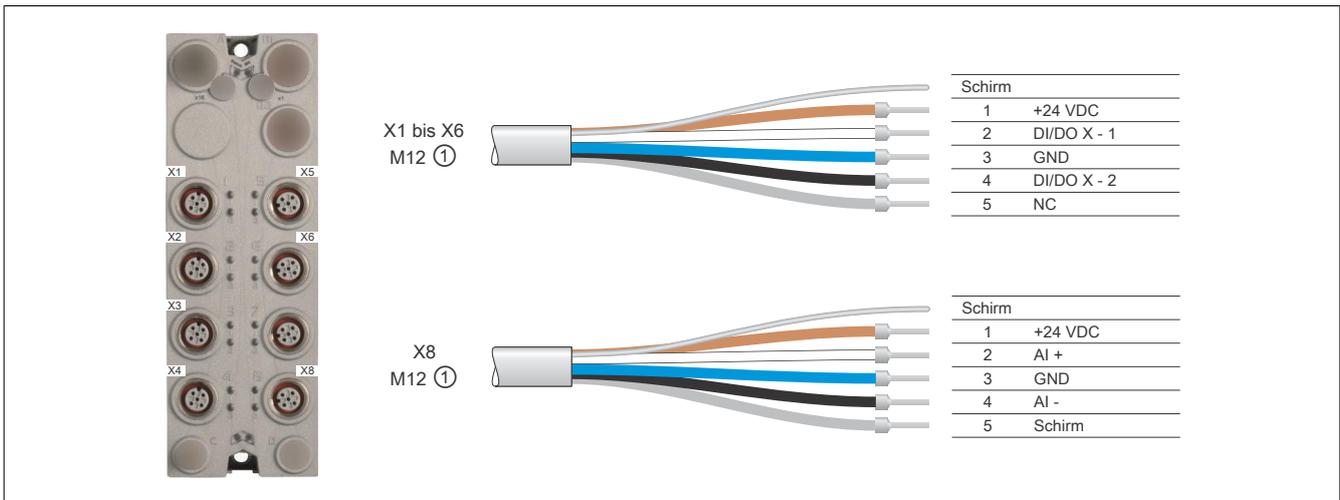


2.5 Erforderliche Kabel und Verbindungsstücke



3 Integrierte I/O-Kanäle

3.1 Anschlussbelegung



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

3.1.1 Anschluss X1 bis X6

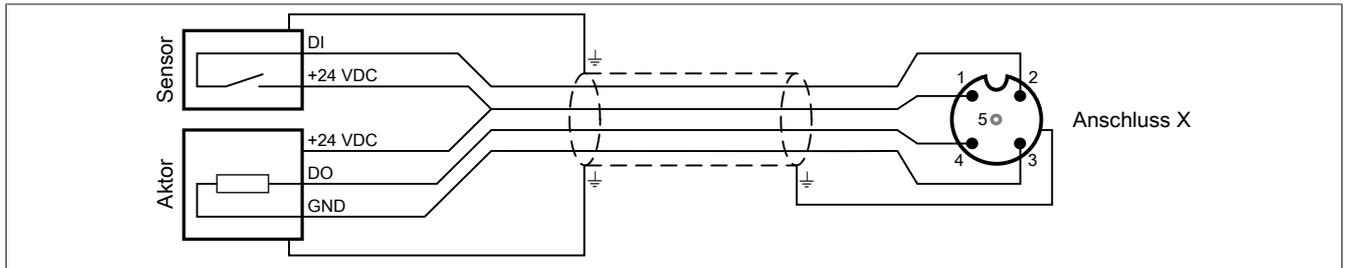
M12, 5-polig	Anschlussbelegung	
Anschluss 1 bis 4	Pin	Bezeichnung
	1	24 VDC Sensor-/Aktorversorgung ¹⁾
	2	Ein-/Ausgang x-1
	3	GND
	4	Ein-/Ausgang x-2
	5	NC
Anschluss 5 bis 6	Schirm über Gewindeeinsatz im Modul. 1) Sensor-/Aktorversorgung darf nicht extern erfolgen.	
	X1 bis X6 → A-Codiert (female), Ein-/Ausgang	

3.1.2 Anschluss X8

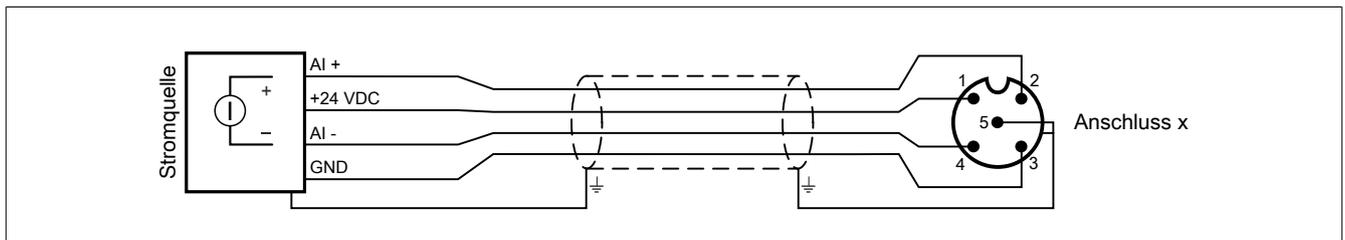
M12, 5-polig	Anschlussbelegung	
Anschluss 8	Pin	Bezeichnung
	1	Sensorversorgung 24 VDC
	2	Eingang +
	3	GND
	4	Eingang -
	5	Schirm ¹⁾
	1) Schirm auch über Gewindeeinsatz im Modul.	
	X8 → A-Codiert (female), Eingang	

3.2 Anschlussbeispiele

Digitale Ein-/Ausgänge



Analoger Eingang



4 Funktionsbeschreibung

4.1 POWERLINK

POWERLINK ist ein auf Ethernet basierender, echtzeitfähiger Feldbus. POWERLINK erweitert einerseits den Ethernetstandard IEEE 802.3 um ein deterministisches Zugriffsverfahren und definiert andererseits eine CANopen-kompatible Feldbusschnittstelle. POWERLINK unterscheidet analog zu CANopen zwischen Prozess- und Service-daten. Prozessdaten (PDO) werden zyklisch in der zyklischen Phase ausgetauscht, während Servicedaten (SDO) azyklisch übertragen werden. Die Servicedatenobjekte werden dazu mit Hilfe eines verbindungsorientierten Protokolls in der azyklischen Phase von POWERLINK gesendet. Die zyklische Übertragung von Daten in PDOs wird durch das so genannte Mapping aktiviert.

Für zusätzliche Informationen siehe [POWERLINK Bus Controller Anwenderhandbuch](#) und www.br-automation.com/de/technologie/powerlink.

4.2 Digitale Eingänge

Das Modul ist mit 12 digitalen Kanälen ausgestattet, die als digitale Eingänge konfiguriert werden können.

Information:

Die Register sind unter "[I/O-Maske 1 bis 8](#)" auf Seite 21 und "[I/O-Maske 9 bis 12](#)" auf Seite 21 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

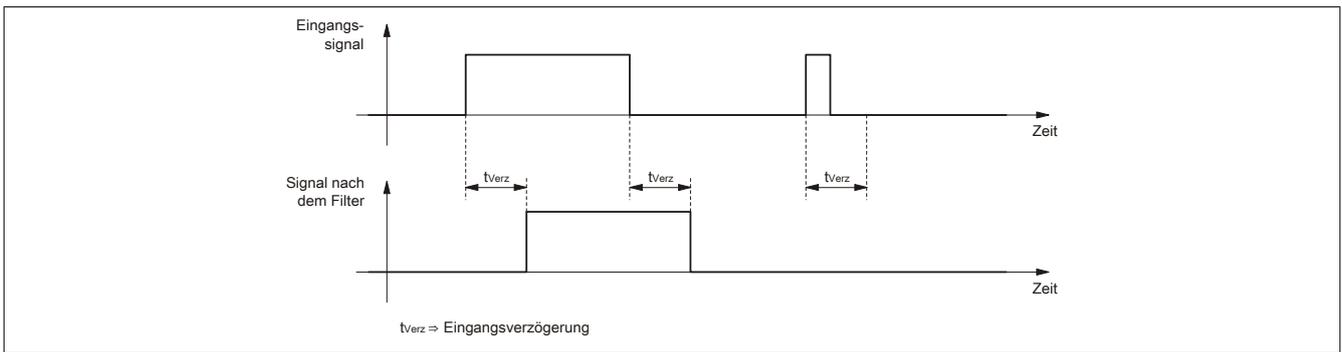
Der gefilterte Zustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen. Das Filtern erfolgt asynchron zum Netzwerk in einem Raster von 200 µs mit einem Netzwerk bedingten Jitter von bis zu 50 µs.

Information:

Die Register sind unter "[Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 8](#)" auf Seite 23 und "[Eingangszustand der digitalen Eingänge 9 bis 12](#)" auf Seite 23 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 µs eingestellt werden. Da die Abtastung der Eingangssignale jedoch im Raster von 200 µs 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

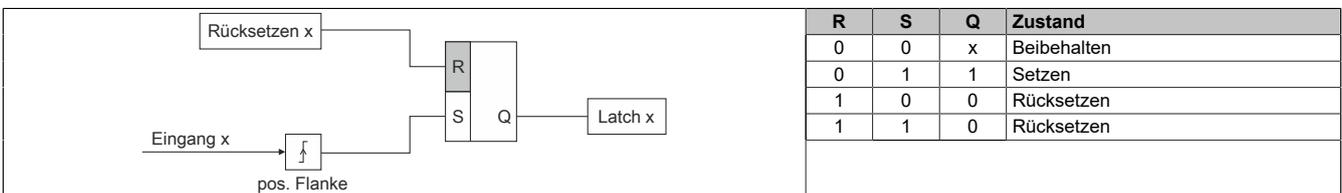
Information:

Das Register ist unter "**Konfiguration digitaler EingangsfILTER**" auf Seite 21 beschrieben.

4.2.3 Eingangslatch

Die positiven Flanken der Eingangssignale können mit einer Auflösung von 200 µs gelatcht werden.

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



Information:

Das Register ist unter "**Eingangslatch**" auf Seite 25 beschrieben.

4.3 Ereigniszähler/Torzeitmessung

Das Modul verfügt über 1 Zählkanal, welche wahlweise als Ereigniszähler oder zur Torzeitmessung verwendet werden kann.

Information:

Die Register sind unter "**Zählerkonfiguration**" auf Seite 22 und "**Ereignis- oder Torzeitzähler**" auf Seite 26 beschrieben.

4.4 Analoger Eingang

Das Modul ist 1 analogen Eingang mit einem parametrierbaren Eingangsfiler mit Eingangsrampenbegrenzung ausgerüstet. Die minimale Zykluszeit muss >400 µs sein. Bei kleineren Zykluszeiten wird die Filterfunktion deaktiviert.

Bei aktiviertem Eingangsfiler erfolgt die Abtastung der Kanäle im ms-Takt. Die Wandlung erfolgt asynchron zum Netzwerkzyklus.

Information:

Das Register ist unter "[Konfiguration analoger Eingangsfiler](#)" auf Seite 22 beschrieben.

4.4.1 Filterstufe

Zur Vermeidung großer Eingangssprünge kann ein Filter definiert werden. Mithilfe dieses Filters wird der Eingangswert über mehrere Buszyklen an den tatsächlichen Analogwert herangeführt.

Die Filterung erfolgt nach einer eventuell durchgeführten Eingangsrampenbegrenzung.

Formel für die Berechnung des Eingangswerts:

$$\text{Wert}_{\text{neu}} = \text{Wert}_{\text{alt}} - \frac{\text{Wert}_{\text{alt}}}{\text{Filterstufe}} + \frac{\text{Eingangswert}}{\text{Filterstufe}}$$

Einstellbare Filterstufen:

Kennzahl	Filterstufe
0	Filter ausgeschaltet
1	Filterstufe 2
2	Filterstufe 4
3	Filterstufe 8
4	Filterstufe 16
5	Filterstufe 32
6	Filterstufe 64
7	Filterstufe 128

Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion des Filters anhand eines Eingangssprungs und einer Störung.

Beispiel 1

Der Eingangswert macht einen Sprung von 8000 auf 16000. Das Diagramm zeigt den berechneten Wert bei folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 bzw. 4

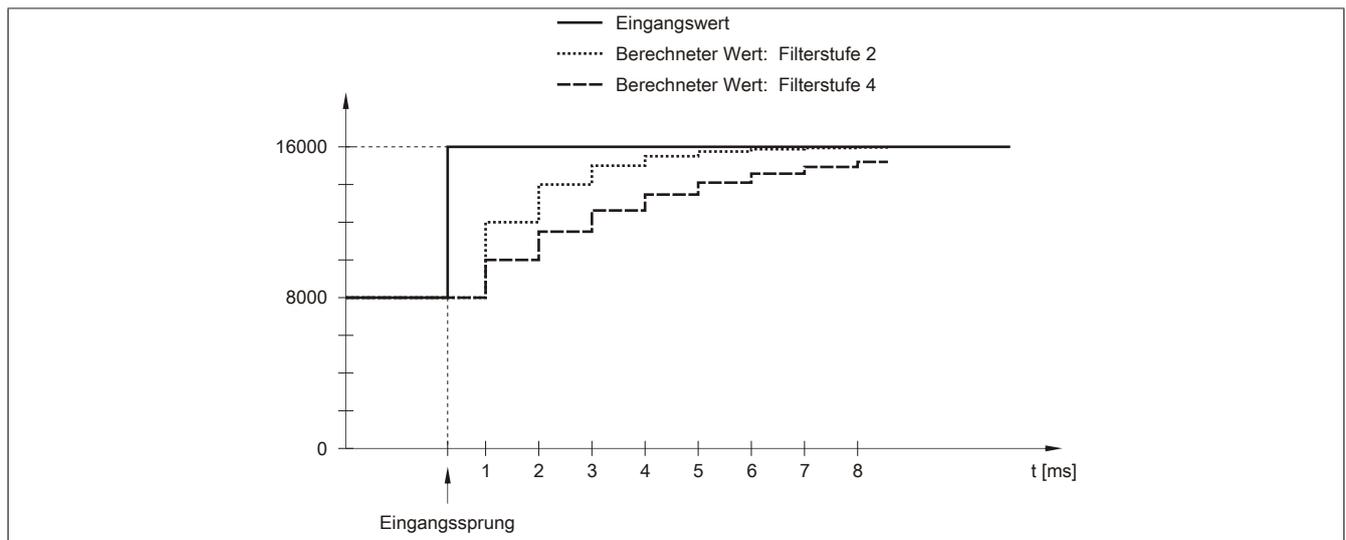


Abbildung 1: Berechneter Wert bei Eingangssprung

Beispiel 2

Dem Eingangswert wird eine Störung überlagert. Das Diagramm zeigt den berechneten Wert bei folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 bzw. 4

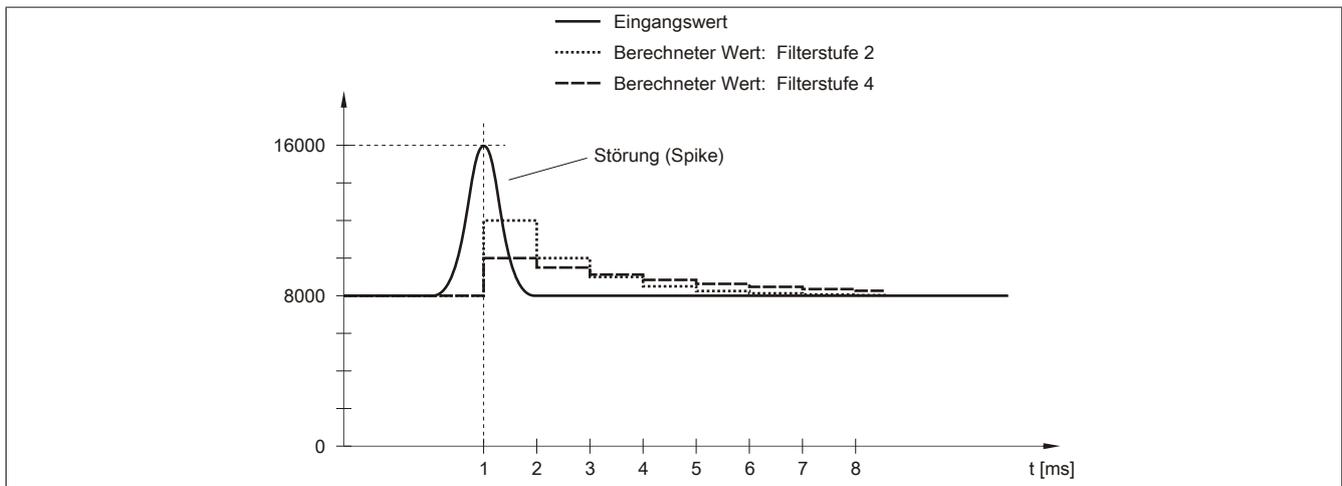


Abbildung 2: Berechneter Wert bei Störung

4.4.2 Eingangsrampenbegrenzung

Eine Eingangsrampenbegrenzung kann nur in Verbindung mit einer Filterung erfolgen. Wobei die Eingangsrampenbegrenzung vor der Filterung durchgeführt wird.

Es wird die Differenz der Eingangswertänderung auf Überschreitung der angegebenen Grenze überprüft. Im Falle einer Überschreitung ist der nachgeführte Eingangswert gleich dem alten Wert \pm dem Grenzwert.

Einstellbare Grenzwerte:

Kennzahl	Grenzwert
0	Der Eingangswert wird ohne Begrenzung übernommen.
1	0x3FFF = 16383
2	0x1FFF = 8191
3	0x0FFF = 4095
4	0x07FF = 2047
5	0x03FF = 1023
6	0x01FF = 511
7	0x00FF = 255

Die Eingangsrampenbegrenzung eignet sich zur Unterdrückung von Störimpulsen (Spikes). Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsrampenbegrenzung anhand eines Eingangssprungs und einer Störung.

Beispiel 1

Der Eingangswert macht einen Sprung von 8000 auf 17000. Das Diagramm zeigt den nachgeführten Eingangswert bei folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 4 = 0x07FF = 2047

Filterstufe = 2

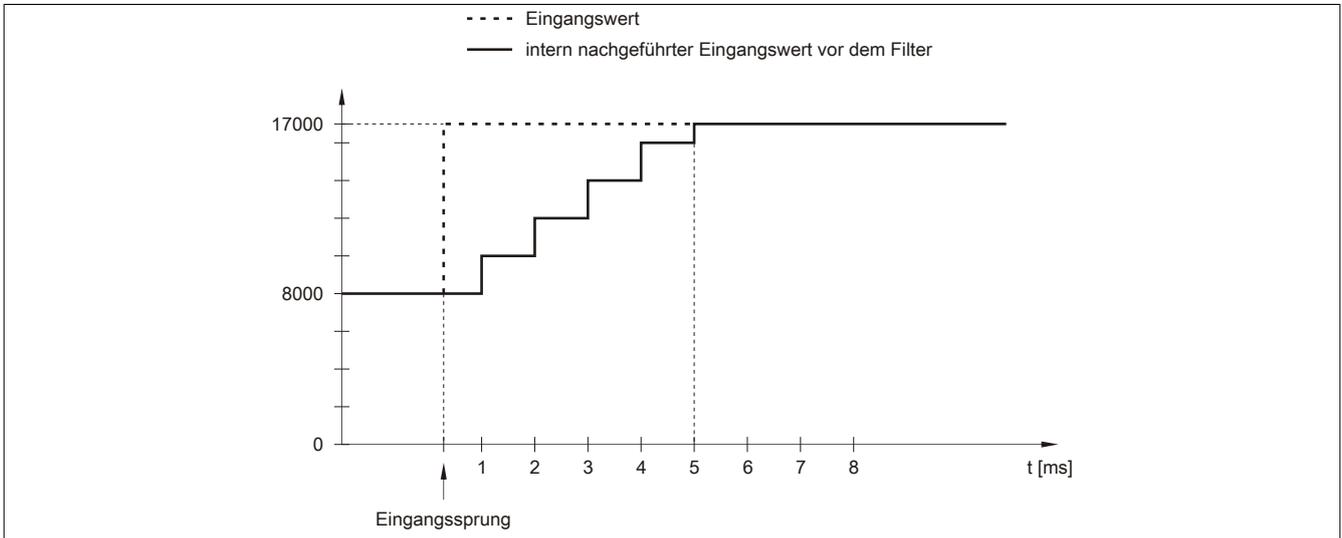


Abbildung 3: Nachgeführter Eingangswert bei Eingangssprung

Beispiel 2

Dem Eingangswert wird eine Störung überlagert. Das Diagramm zeigt den nachgeführten Eingangswert bei folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 4 = 0x07FF = 2047

Filterstufe = 2

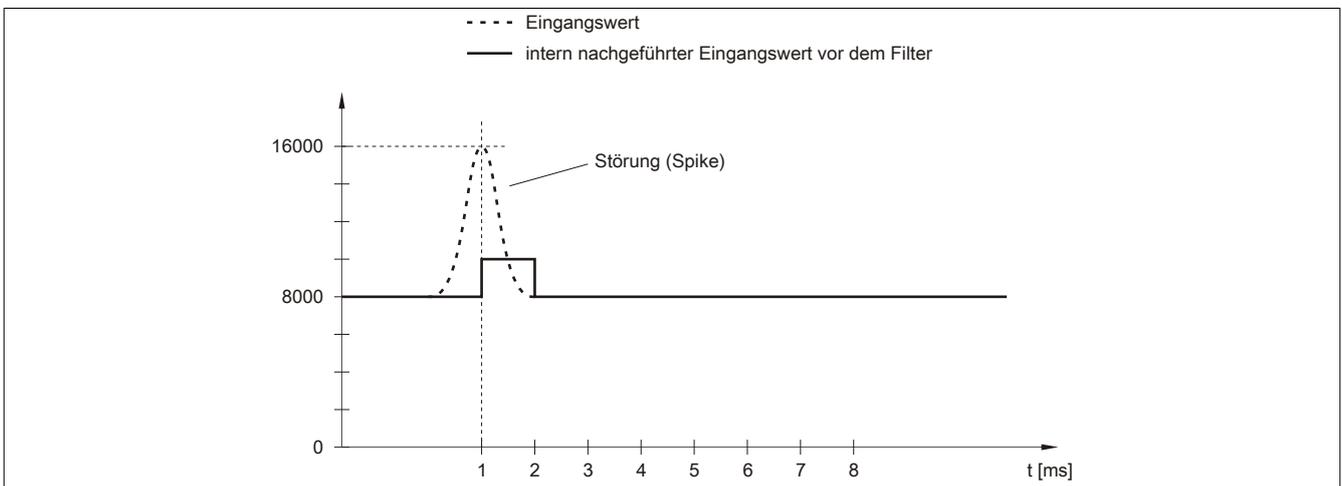


Abbildung 4: Nachgeführter Eingangswert bei Störung

4.4.3 Überwachen des Eingangssignals

Das analoge Eingangssignal wird auf oberen und unteren Grenzwert überwacht.

Grenzwert (Standard)	Stromsignal 0 bis 20 mA	
Oberer maximaler Grenzwert	20 mA	+32767 (0x7FFF)
Unterer minimaler Grenzwert	0 mA	0 (0x0)

Bei Bedarf können andere Grenzwerte eingestellt werden. Die Grenzwerte gelten für alle Kanäle. Durch Beschreiben der Grenzwertregister werden diese automatisch aktiviert. Ab diesem Zeitpunkt werden die Analogwerte auf die neuen Grenzen hin überwacht und begrenzt. Das Ergebnis der Überwachung wird im Statusregister angezeigt.

Analogwert begrenzen

Zusätzlich zur Statusinformation wird im Fehlerzustand der Analogwert auf die eingestellten Grenzwerte fixiert.

Information:

Das Register ist unter "[Status des analogen Eingangs](#)" auf Seite 27 beschrieben.

4.5 Digitale Ausgänge

Das Modul ist mit 12 digitalen Kanälen ausgestattet, die als digitale Ausgänge konfiguriert werden können.

Information:

Die Register sind unter "[I/O-Maske 1 bis 8](#)" auf Seite 21 und "[I/O-Maske 9 bis 12](#)" auf Seite 21 beschrieben.

4.5.1 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 Zurücksetzen der Überwachung dieses Ausgangs. 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:

Die Register sind unter "[Überwachungsstatus der digitalen Ausgänge](#)" auf Seite 24 und [Status der digitalen Ausgänge 9 bis 12](#) beschrieben.

5 Inbetriebnahme

5.1 SGx-Zielsysteme

SG3

Das Modul wird auf SG3-Zielsystemen nicht unterstützt.

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
Konfiguration						
10	ConfigOutput04 (Unterer Grenzwert)	INT				•
12	ConfigOutput05 (Oberer Grenzwert)	INT				•
16	ConfigIOMask01	USINT				•
17	ConfigIOMask02	USINT				•
18	ConfigOutput02 (Digitaler Eingangsfiler)	USINT				•
22	ConfigOutput03 (Analoger Eingangsfiler)	USINT				•
Kommunikation						
0	Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 8	USINT	•			
	DigitalInput01	Bit 0				
				
	DigitalInput08	Bit 7				
1	Eingangszustand der digitalen Eingänge 9 bis 12	USINT	•			
	DigitalInput09	Bit 0				
				
	DigitalInput12	Bit 3				
2	Schaltzustand der digitalen Ausgänge 1 bis 8	USINT			•	
	DigitalOutput01	Bit 0				
				
	DigitalOutput08	Bit 7				
3	Schaltzustand der digitalen Ausgänge 9 bis 12	USINT			•	
	DigitalOutput09	Bit 0				
				
	DigitalOutput12	Bit 3				
30	Status der digitalen Ausgänge 1 bis 8	USINT	•			
	StatusDigitalOutput01	Bit 0				
				
	StatusDigitalOutput08	Bit 7				
31	Status der digitalen Ausgänge 9 bis 12	USINT	•			
	StatusDigitalOutput09	Bit 0				
				
	StatusDigitalOutput12	Bit 3				
26	Eingangslatch positive Flanken 1 bis 8	USINT	•			
	InputLatch01	Bit 0				
				
	InputLatch08	Bit 7				
27	Eingangslatch positive Flanken 9 bis 12	USINT	•			
	InputLatch09	Bit 0				
				
	InputLatch12	Bit 3				
28	Quittierung Eingangslatch 1 bis 8	USINT			•	
	QuitInputLatch01	Bit 0				
				
	QuitInputLatch08	Bit 7				
29	Quittierung Eingangslatch 9 bis 12	USINT			•	
	QuitInputLatch09	Bit 0				
				
	QuitInputLatch12	Bit 3				
6	AnalogInput01	INT	•			
24	Status des analogen Eingangs	USINT	•			
	UnderflowAnalogInput01	Bit 0				
	OverflowAnalogInput01	Bit 1				

6.3 Funktionsmodell 1 - Zähler

Register	Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Konfiguration						
10	ConfigOutput04 (Unterer Grenzwert)	INT				•
12	ConfigOutput05 (Oberer Grenzwert)	INT				•
16	ConfigIOMask01	USINT				•
17	ConfigIOMask02	USINT				•
18	ConfigOutput02 (Digitaler Eingangsfiler)	USINT				•
20	ConfigOutput01 (Zählerkonfiguration)	USINT				•
22	ConfigOutput03 (Analoger Eingangsfiler)	USINT				•
Kommunikation						
0	Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 8	USINT	•			
	DigitalInput01	Bit 0				
				
	DigitalInput08	Bit 7				
1	Eingangszustand der digitalen Eingänge 9 bis 12	USINT	•			
	DigitalInput09	Bit 0				
				
	DigitalInput12	Bit 3				
2	Schaltzustand der digitalen Ausgänge 1 bis 8	USINT			•	
	DigitalOutput01	Bit 0				
				
	DigitalOutput08	Bit 7				
3	Schaltzustand der digitalen Ausgänge 9 bis 12	USINT			•	
	DigitalOutput09	Bit 0				
				
	DigitalOutput12	Bit 3				
30	Status der digitalen Ausgänge 1 bis 8	USINT	•			
	StatusDigitalOutput01	Bit 0				
				
	StatusDigitalOutput08	Bit 7				
31	Status der digitalen Ausgänge 9 bis 12	USINT	•			
	StatusDigitalOutput09	Bit 0				
				
	StatusDigitalOutput12	Bit 3				
26	Eingangslatch positive Flanken 1 bis 8	USINT	•			
	InputLatch01	Bit 0				
				
	InputLatch08	Bit 7				
27	Eingangslatch positive Flanken 9 bis 12	USINT	•			
	InputLatch09	Bit 0				
				
	InputLatch12	Bit 3				
28	Quittierung Eingangslatch 1 bis 8	USINT			•	
	QuitInputLatch01	Bit 0				
				
	QuitInputLatch08	Bit 7				
29	Quittierung Eingangslatch 9 bis 12	USINT			•	
	QuitInputLatch09	Bit 0				
				
	QuitInputLatch12	Bit 3				
4	Counter01	UINT	•			
6	AnalogInput01	INT	•			
24	Status des analogen Eingangs	USINT	•			
	UnderflowAnalogInput01	Bit 0				
	OverflowAnalogInput01	Bit 1				
20	Zähler zurücksetzen	USINT			•	
	ResetCounter01	Bit 5				

6.4 Konfiguration

6.4.1 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 2 nur als Eingänge konfiguriert werden.

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Beschreibung	Wert	Information
0	Kanal 1 als Ein-/Ausgang parametrierbar	0	Als Eingang parametrierbar
		1	Als Ausgang parametrierbar
...		...	
7	Kanal 8 als Ein-/Ausgang parametrierbar	0	Als Eingang parametrierbar
		1	Als Ausgang parametrierbar

6.4.2 I/O-Maske 9 bis 12

Name:

ConfigIOMask02

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.

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Beschreibung	Wert	Information
0	Kanal 9 als Ein-/Ausgang parametrierbar	0	Als Eingang parametrierbar
		1	Als Ausgang parametrierbar
...		...	
3	Kanal 12 als Ein-/Ausgang parametrierbar	0	Als Eingang parametrierbar
		1	Als Ausgang parametrierbar

6.4.3 Digitale Eingänge

6.4.3.1 Konfiguration digitaler Eingangsfiler

Name:

ConfigOutput02

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
	2	0,2 ms

	250	25 ms - höhere Werte werden auf diesen Wert begrenzt

6.4.3.2 Zählerkonfiguration

Name:

ConfigOutput01

In diesem Register kann der Zähler konfiguriert werden.

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
0 - 3	Zählfrequenz	0	48 MHz (nur bei Torzeitmessung)
		1	3 MHz (nur bei Torzeitmessung)
		2	187,5 kHz (nur bei Torzeitmessung)
		3	24 MHz (nur bei Torzeitmessung)
		4	12 MHz (nur bei Torzeitmessung)
		5	6 MHz (nur bei Torzeitmessung)
		6	1,5 MHz (nur bei Torzeitmessung)
		7	750 kHz (nur bei Torzeitmessung)
8	375 kHz (nur bei Torzeitmessung)		
4	Reserviert	0	
5	Ereigniszähler löschen	0	Kein Einfluss auf Zähler
		1	Zähler löschen (bei positiver Flanke)
6 - 7	Betriebsart	0	Ereigniszählermessung
		1	Torzeitmessung

6.4.4 Analoge Eingänge

6.4.4.1 Konfiguration analoger Eingangsfiler

Name:

ConfigOutput03

In diesem Register werden die Filterstufe und die Eingangsrampenbegrenzung des Eingangsfilters eingestellt.

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Beschreibung	Wert	Information
0 - 2	Filterstufe definieren	000	Filter ausgeschaltet
		001	Filterstufe 2
		010	Filterstufe 4
		011	Filterstufe 8
		100	Filterstufe 16
		101	Filterstufe 32
		110	Filterstufe 64
		111	Filterstufe 128
3	Reserviert	0	
4 - 6	Eingangsrampenbegrenzung definieren	000	Der Eingangswert wird ohne Begrenzung übernommen
		001	Grenzwert = 0x3FFF (16383)
		010	Grenzwert = 0x1FFF (8191)
		011	Grenzwert = 0x0FFF (4095)
		100	Grenzwert = 0x07FF (2047)
		101	Grenzwert = 0x03FF (1023)
		110	Grenzwert = 0x01FF (511)
111	Grenzwert = 0x00FF (255)		
7	Reserviert	0	

6.4.4.2 Unterer Grenzwert

Name:
ConfigOutput04

In diesem Register kann der untere Grenzwert der Analogwerte eingestellt werden. Bei Unterschreiten des Grenzwertes wird der Analogwert auf diesen Wert eingefroren und das entsprechende "Fehlerstatusbit" auf Seite 27 gesetzt.

Datentyp	Werte
INT	0 bis 32767

6.4.4.3 Oberer Grenzwert

Name:
ConfigOutput05

In diesem Register kann der obere Grenzwert der Analogwerte eingestellt werden. Bei Überschreiten des Grenzwertes wird der Analogwert auf diesen Wert eingefroren und das entsprechende "Fehlerstatusbit" auf Seite 27 gesetzt.

Datentyp	Werte
INT	0 bis 32767

6.5 Kommunikation

6.5.1 Digitale Eingänge

6.5.1.1 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

6.5.1.2 Eingangszustand der digitalen Eingänge 9 bis 12

Name:
DigitalInput09 bis DigitalInput12

In diesem Register ist der Eingangszustand der digitalen Eingänge 9 bis 12 abgebildet.

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
0	DigitalInput09	0 oder 1	Eingangszustand Digitaleingang 9
...		...	
3	DigitalInput12	0 oder 1	Eingangszustand Digitaleingang 12

6.5.2 Digitale Ausgänge

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

6.5.2.1 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

6.5.2.2 Schaltzustand der digitalen Ausgänge 9 bis 12

Name:

DigitalOutput09 bis DigitalOutput12

In diesem Register ist der Schaltzustand der digitalen Ausgänge 9 bis 12 hinterlegt.

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
0	DigitalOutput09	0	Digitalausgang 09 rückgesetzt
		1	Digitalausgang 09 gesetzt
...		...	
7	DigitalOutput12	0	Digitalausgang 12 rückgesetzt
		1	Digitalausgang 12 gesetzt

6.5.3 Überwachungsstatus der digitalen Ausgänge

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

6.5.3.1 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

6.5.3.2 Status der digitalen Ausgänge 9 bis 12

Name:

StatusDigitalOutput09 bis StatusDigitalOutput12

In diesem Register ist der Status der digitalen Ausgänge 9 bis 12 abgebildet.

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
0	StatusDigitalOutput09	0	Kanal 09: Kein Fehler
		1	Kanal 09: Kurzschluss oder Überlast
...		...	
3	StatusDigitalOutput12	0	Kanal 12: Kein Fehler
		1	Kanal 12: Kurzschluss oder Überlast

6.5.4 Eingangslatch

6.5.4.1 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 26 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

6.5.4.2 Eingangslatch positive Flanken 9 bis 12

Name:

InputLatch09 bis InputLatch12

In diesem Register können die positiven Flanken der Eingangssignale mit einer Auflösung von 200 µs gelatcht werden. Mit dem Register "[QuitInputLatchxx](#)" auf Seite 26 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
...		...	
3	InputLatch12	0	Eingang 12 nicht latchen
		1	Eingang 12 latchen

6.5.4.3 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

6.5.4.4 Quittierung Eingangslatch 9 bis 12

Name:

QuitInputLatch09 bis QuitInputLatch12

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
...		...	
3	QuitInputLatch12	0	Eingang 12 nicht rücksetzen
		1	Eingang 12 rücksetzen

6.5.5 Ereignis- oder Torzeitzähler

Name:

Counter01

In diesem Register wird das Ergebnis des Zählers abgebildet.

Ereigniszähler oder Torzeit (16 Bit Zählerwert) je nach eingestellter Betriebsart.

Datentyp	Werte
USINT	Zählerwert

6.5.6 Eingangswert des analogen Eingangs

Name:

AnalogInput01

In diesem Register wird der analoge Eingangswert abgebildet.

Datentyp	Werte	Eingangssignal:
INT	0 bis 32767	Stromsignal 0 bis 20 mA

6.5.7 Status des analogen Eingangs

Name:

UnderflowAnalogInput01

OverflowAnalogInput01

In diesem Register wird der analoge Eingang des Moduls überwacht. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Beschreibung	Wert	Information
0	UnderflowAnalogInput01	0	Kein Fehler
		1	Messwert < Unterer Grenzwert
1	OverflowAnalogInput01	0	Kein Fehler
		1	Messwert > Oberer Grenzwert
2 - 7	Reserviert	-	

6.6 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
250 µs

6.7 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
250 µs