

X20(c)DI9371

Datenblatt
3.30 (08.2024)



Impressum

B&R Industrial Automation GmbH

B&R Straße 1

5142 Eggelsberg

Österreich

Telefon: +43 7748 6586-0

Fax: +43 7748 6586-26

office@br-automation.com

Disclaimer

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments. Jederzeitige inhaltliche Änderungen dieses Dokuments ohne Ankündigung bleiben vorbehalten. B&R Industrial Automation GmbH haftet insbesondere für technische oder redaktionelle Fehler in diesem Dokument unbegrenzt nur (i) bei grobem Verschulden oder (ii) für schuldhaft zugefügte Personenschäden. Darüber hinaus ist die Haftung ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist. Eine Haftung in den Fällen, in denen das Gesetz zwingend eine unbeschränkte Haftung vorsieht (wie z. B. die Produkthaftung), bleibt unberührt. Die Haftung für mittelbare Schäden, Folgeschäden, Betriebsunterbrechung, entgangenen Gewinn, Verlust von Informationen und Daten ist ausgeschlossen, insbesondere für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind.

B&R Industrial Automation GmbH weist darauf hin, dass die in diesem Dokument verwendeten Hard- und Softwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen dem allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichen Schutz unterliegen.

Hard- und Software von Drittanbietern, auf die in diesem Dokument verwiesen wird, unterliegt ausschließlich den jeweiligen Nutzungsbedingungen dieser Drittanbieter. B&R Industrial Automation GmbH übernimmt hierfür keine Haftung. Allfällige Empfehlungen von B&R Industrial Automation GmbH sind nicht Vertragsinhalt, sondern lediglich unverbindliche Hinweise, ohne dass dafür eine Haftung übernommen wird. Beim Einsatz der Hard- und Software von Drittanbietern sind ergänzend die relevanten Anwenderdokumentationen dieser Drittanbieter heranzuziehen und insbesondere die dort enthaltenen Sicherheitshinweise und technischen Spezifikationen zu beachten. Die Kompatibilität der in diesem Dokument dargestellten Produkte von B&R Industrial Automation GmbH mit Hard- und Software von Drittanbietern ist nicht Vertragsinhalt, es sei denn, dies wurde im Einzelfall gesondert vereinbart; insoweit ist die Gewährleistung für eine solche Kompatibilität jedenfalls ausgeschlossen und hat der Kunde die Kompatibilität in eigener Verantwortung vorab zu prüfen.

Versionshistorie

B&R stellt Dokumente so aktuell wie möglich zur Verfügung. Die aktuellen Versionen stehen auf der B&R Homepage www.br-automation.com zum Download bereit.

1 Allgemeines

1.1 Mitgeltende Dokumente

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

Mitgeltende Dokumente

Dokumentname	Titel
MAX20	X20 System Anwenderhandbuch
MAEMV	Installations- / EMV-Guide

1.2 Coated Module

Coated Module sind X20 Module mit einer Schutzbeschichtung der Elektronikbaugruppe. Die Beschichtung schützt X20c Module vor Betauung und Schadgasen.

Die Elektronik der Module ist vollständig funktionskompatibel zu den entsprechenden X20 Modulen.

In diesem Datenblatt werden zur Vereinfachung nur Bilder und Modulbezeichnungen der unbeschichteten Module verwendet.

Die Beschichtung wurde nach folgenden Normen qualifiziert:

- Betauung: BMW GS 95011-4, 2x 1 Zyklus
- Schadgas: EN 60068-2-60, Methode 4, Exposition 21 Tage



1.2.1 Anlauftemperatur

Die Anlauftemperatur beschreibt die minimal zulässige Umgebungstemperatur im spannungslosen Zustand zum Zeitpunkt des Einschaltens des Coated Moduls. Diese darf bis zu -40°C betragen. Im laufenden Betrieb gelten weiterhin die Bedingungen laut Angabe in den technischen Daten.



Information:

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass es im geschlossenen Schaltschrank zu keiner Zwangskühlung durch Luftströmungen, wie z. B. durch den Einsatz eines Lüfters oder Lüftungsschlitze, kommt.

1.3 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Digitale Eingänge	
X20DI9371	X20 Digitales Eingangsmodul, 12 Eingänge, 24 VDC, Sink, Eingangsfilter parametrierbar, 1-Leitertechnik	
X20cDI9371	X20 Digitales Eingangsmodul, beschichtet, 12 Eingänge, 24 VDC, Sink, Eingangsfilter parametrierbar, 1-Leitertechnik	
	Erforderliches Zubehör	
	Busmodule	
X20BM11	X20 Busmodul, 24 VDC codiert, interne I/O-Versorgung durchverbunden	
X20BM15	X20 Busmodul, mit Knotennummernschalter, 24 VDC codiert, interne I/O-Versorgung durchverbunden	
X20cBM11	X20 Busmodul, beschichtet, 24 VDC codiert, interne I/O-Versorgung durchverbunden	
	Feldklemmen	
X20TB12	X20 Feldklemme, 12-polig, 24 VDC codiert	

Tabelle 1: X20DI9371, X20cDI9371 - Bestelldaten

1.4 Modulbeschreibung

Das Modul ist mit 12 Eingängen in 1-Leitertechnik ausgestattet. Die Eingänge des Moduls sind für Sink-Beschaltung ausgelegt.

Funktionen:

- [Digitale Eingänge](#)

Digitale Eingänge

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

2 Technische Beschreibung

2.1 Technische Daten

Bestellnummer	X20DI9371	X20cDI9371
Kurzbeschreibung		
I/O-Modul	12 digitale Eingänge 24 VDC in 1-Leitertechnik	
Allgemeines		
B&R ID-Code	0x1B95	0xD574
Statusanzeigen	I/O-Funktion pro Kanal, Betriebszustand, Modulstatus	
Diagnose		
Modul Run/Error	Ja, per Status-LED und SW-Status	
Leistungsaufnahme		
Bus	0,18 W	
I/O-intern	1,75 W ¹⁾	
Zusätzliche Verlustleistung durch Aktoren (ohmsch) [W]	-	
Zulassungen		
CE	Ja	
UKCA	Ja	
ATEX	Zone 2, II 3G Ex nA nC IIA T5 Gc IP20, Ta (siehe X20 Anwenderhandbuch) FTZÚ 09 ATEX 0083X	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc	cCSAus 244665 Process Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T5	
DNV	Temperature: B (0 to 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: B (4 g) EMC: B (bridge and open deck)	
CCS	Ja	-
LR	ENV1	
KR	Ja	
ABS	Ja	
BV	EC33B Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 4 g EMC: Bridge and open deck	
KC	Ja	-
Digitale Eingänge		
Nennspannung	24 VDC	
Eingangscharakteristik nach EN 61131-2	Typ 1	
Eingangsspannung	24 VDC -15% / +20%	
Eingangsstrom bei 24 VDC	typ. 3,75 mA	
Eingangsbeschaltung	Sink	
Eingangsfiler		
Hardware	≤100 µs	
Software	Default 1 ms, zwischen 0 und 25 ms in 0,2 ms Schritten einstellbar	
Anschlussstechnik	1-Leitertechnik	
Eingangswiderstand	typ. 6,4 kΩ	
Schaltsschwellen		
Low	<5 VDC	
High	>15 VDC	
Isolationsspannung zwischen Kanal und Bus	500 V _{eff}	
Elektrische Eigenschaften		
Potenzialtrennung	Kanal zu Bus getrennt Kanal zu Kanal nicht getrennt	
Einsatzbedingungen		
Einbaulage		
waagrecht	Ja	
senkrecht	Ja	
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)		
0 bis 2000 m	Keine Einschränkung	
>2000 m	Reduktion der Umgebungstemperatur um 0,5°C pro 100 m	
Schutzart nach EN 60529	IP20	

Tabelle 2: X20DI9371, X20cDI9371 - Technische Daten

Technische Beschreibung

Bestellnummer	X20DI9371		X20cDI9371
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Betrieb			
waagrechte Einbaulage	-25 bis 60°C		
senkrechte Einbaulage	-25 bis 50°C		
Derating	Siehe Abschnitt "Derating"		
Anlauftemperatur	-		Ja, -40°C
Lagerung	-40 bis 85°C		
Transport	-40 bis 85°C		
Luftfeuchtigkeit			
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend		Bis 100%, kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend		
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend		
Mechanische Eigenschaften			
Anmerkung	Feldklemme 1x X20TB12 gesondert bestellen Busmodul 1x X20BM11 gesondert bestellen		Feldklemme 1x X20TB12 gesondert bestellen Busmodul 1x X20cBM11 gesondert bestellen
Rastermaß	12,5 ^{+0,2} mm		

Tabelle 2: X20DI9371, X20cDI9371 - Technische Daten

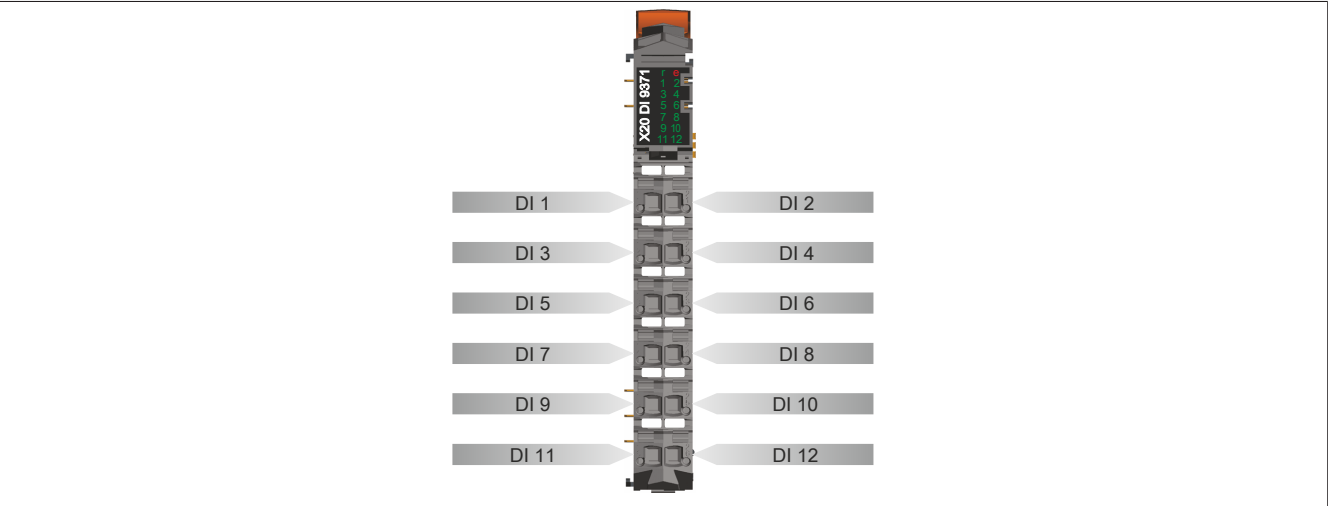
- 1) Die für den Betrieb des Moduls extern aufgenommene Leistung fließt über den GND-Kontakt des Einspeisemoduls ab und muss daher in der Leistungsbilanz des Einspeisemoduls berücksichtigt werden.

2.2 Status-LEDs

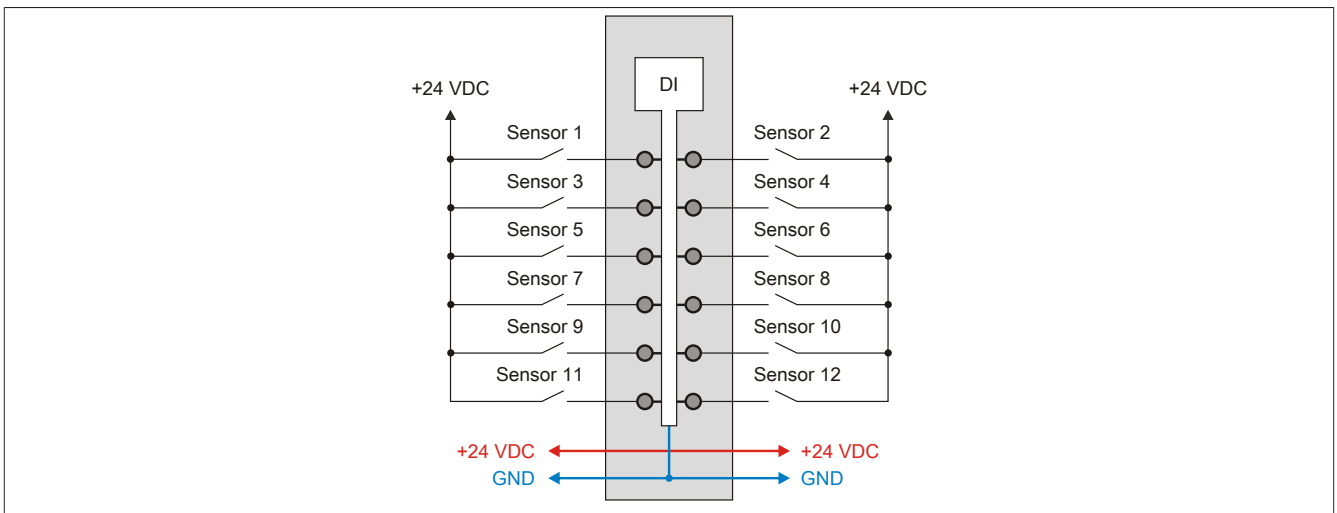
Für die Beschreibung der verschiedenen Betriebsmodi siehe X20 System Anwenderhandbuch, Abschnitt "Zusätzliche Informationen - Diagnose-LEDs".

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	r	Grün	Aus	Modul nicht versorgt
			Single Flash	Modus RESET
			Blinkend	Modus PREOPERATIONAL
			Ein	Modus RUN
	e	Rot	Aus	Modul nicht versorgt oder alles in Ordnung
	e + r	Rot ein / grüner Single Flash		Firmware ist ungültig
	1 - 12	Grün		Eingangszustand des korrespondierenden digitalen Eingangs

2.3 Anschlussbelegung

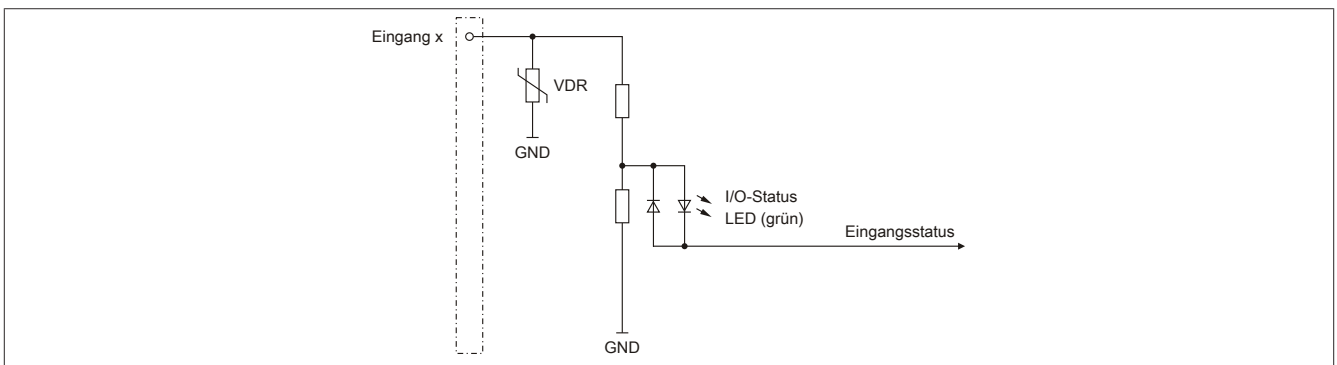


2.4 Anschlussbeispiel

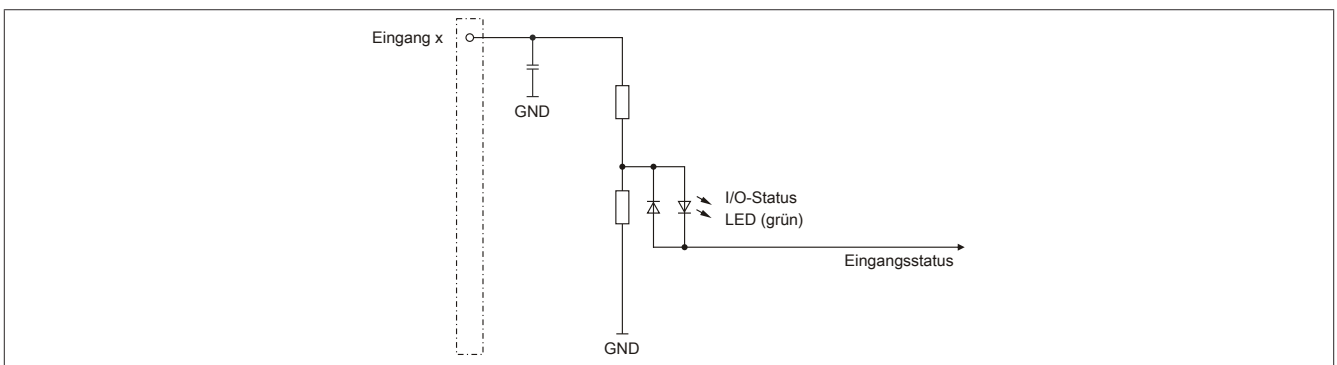


2.5 Eingangsschema

Bis Hardware-Revision <G0



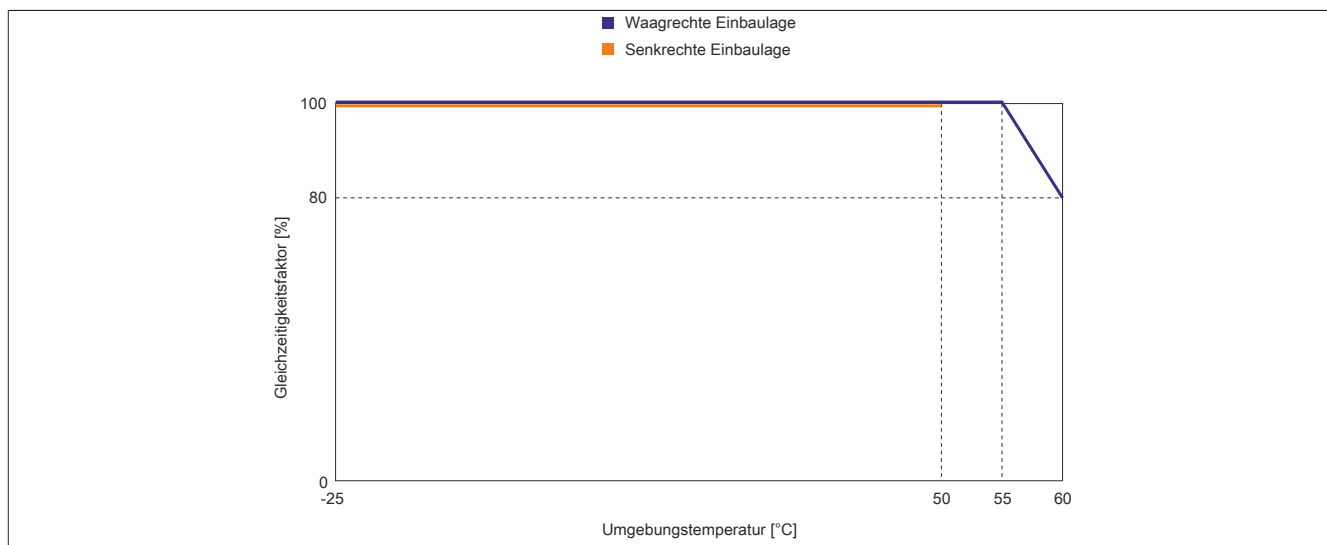
Ab Hardware-Revision G0



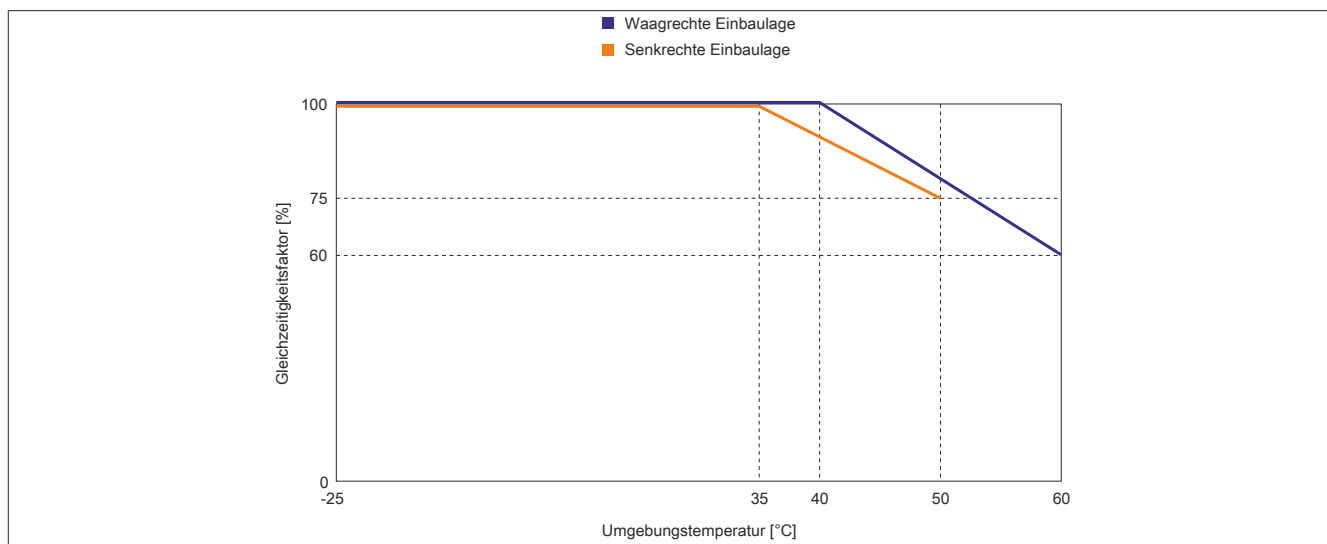
2.6 Derating

Für den Gleichzeitigkeitsfaktor sind die unten angeführten Deratings zu beachten.

Derating des Gleichzeitigkeitsfaktors bei 24 VDC Eingangsspannung



Derating des Gleichzeitigkeitsfaktors bei 28,8 VDC Eingangsspannung



3 Funktionsbeschreibung

3.1 Digitale Eingänge

Das Modul ist mit 12 digitalen Eingangskanälen ausgestattet.

3.1.1 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.

Gepackte Eingänge (nur Funktionsmodell 0 - Standard)

In der Automation Studio I/O-Konfiguration kann mittels der Einstellung "Gepackte Eingänge" bestimmt werden, ob alle Bits des Registers in der Automation Studio I/O-Zuordnung als einzelne Datenpunkte ("DigitalInput01 bis DigitalInputxx") aufgelegt werden oder ob das Register als einzelner UINT-Datenpunkt ("DigitalInput") angezeigt werden soll.

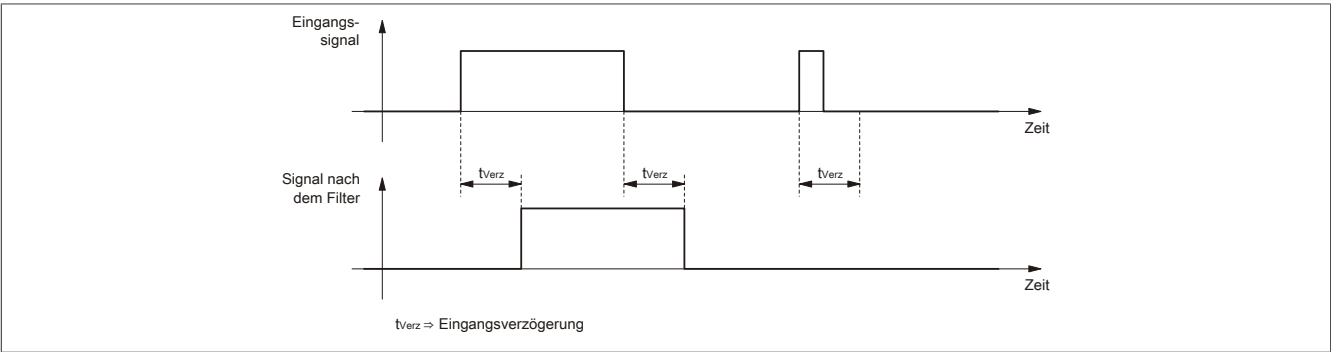


Information:

Das Register ist unter **"Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 12"** auf Seite 12 beschrieben.

3.1.2 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 **"Digitaler Eingangsfilter"** auf Seite 11 beschrieben.

4 Inbetriebnahme

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

4.1.1 CAN-I/O Bus Controller

Das Modul belegt an CAN-I/O 2 digitale logische Steckplätze.

5 Registerbeschreibung

5.1 Allgemeine Datenpunkte

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

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

5.2 Funktionsmodell 0 - Standard

Register	Fixed Offset	Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Konfiguration							
18	-	ConfigOutput01 (Eingangsfiler)	USINT				•
Kommunikation							
-	1	DigitalInput	UINT	•			
0	1	Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 8	USINT				
		DigitalInput01	Bit 0				
		...	...				
		DigitalInput08	Bit 7				
1	2	Eingangszustand der dig. Eingänge 9 bis 12	USINT	•			
		DigitalInput09	Bit 0				
		...	...				
		DigitalInput12	Bit 3				

Fixed-Module unterstützen nur eine bestimmte Anordnung ihrer Datenpunkte im X2X-Frame. Zyklische Zugriffe erfolgen nicht mit Hilfe der Registeradresse, sondern über den vordefinierten Offset.

Der azyklische Zugriff erfolgt weiterhin über die Registernummern.

5.3 Funktionsmodell 254 - Bus Controller

Register	Offset ¹⁾	Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
Konfiguration							
18	-	ConfigOutput01 (Eingangsfiler)	USINT				•
Kommunikation							
0	0	Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 8	USINT	•			
		DigitalInput01	Bit 0				
		...	...				
		DigitalInput08	Bit 7				
1	1	Eingangszustand der dig. Eingänge 9 bis 12	USINT	•			
		DigitalInput09	Bit 0				
		...	...				
		DigitalInput12	Bit 3				

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

5.4 Digitale Eingänge

5.4.1 Digitaler Eingangsfiler

Name:

ConfigOutput01

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

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

5.4.2 Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 12

Name:

DigitalInput bzw.

DigitalInput01 bis DigitalInput12

In diesem Register ist der Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 12 abgebildet.

Datentyp	Werte	Information ¹⁾
UINT	0 bis 4095	Gepackte Eingänge = Ein Datenpunkt: "DigitalInput"
USINT	Siehe Bitstruktur	Gepackte Eingänge = Aus oder Funktionsmodell ≠ 0 - Standard Datenpunkte: "DigitalInput01" bis "DigitalInput12"

1) Siehe "[Digitale Eingänge - Eingangszustand erfassen](#)" auf Seite 9.

Bitstruktur:

Register 0

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

Register 1

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

5.5 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	100 µs
Mit Filterung	150 µs

5.6 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	
Ohne Filterung	100 µs
Mit Filterung	200 µs