

X20(c)SC2212

Information:

B&R ist bemüht das Datenblatt so aktuell wie möglich zu halten. Aus sicherheitstechnischer Sicht muss jedoch immer die aktuelle Datenblatt-Version verwendet werden.

Das zertifizierte und damit aktuell gültige Datenblatt ist auf der B&R Homepage www.br-automation.com als Download verfügbar.

Information:

Dieses Datenblatt ist mit mapp Safety zu verwenden.

Der Einsatz von B&R Sicherheitstechnik ist jedoch weiterhin in Safety Releases ≤ 1.10 möglich. Die Dokumentation dazu ist auf der B&R Homepage www.br-automation.com als Download verfügbar.

Weiterführende Informationen zu mapp Safety, zusätzliche technische Beschreibungen (wie z. B. Anschlussbeispiele und Fehleraufdeckung), sowie allgemein gültige Inhalte (bestimmungsgemäße Verwendung usw.) sind Abschnitt Sicherheitstechnik der Automation Help zu entnehmen.

Gestaltung von Hinweisen

Sicherheitshinweise

Enthalten **ausschließlich** Informationen, die vor gefährlichen Funktionen oder Situationen warnen.

Signalwort	Beschreibung
Gefahr!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise werden Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.
Warnung!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.
Vorsicht!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können leichte Verletzungen oder Sachschäden eintreten.
Achtung!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können Sachschäden eintreten.

Tabelle 1: Gestaltung von Sicherheitshinweisen

Allgemeine Hinweise

Enthalten **nützliche** Informationen für Anwender und Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

Signalwort	Beschreibung
Information:	Nützliche Informationen, Anwendungstipps und Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

Tabelle 2: Gestaltung von Allgemeinen Hinweisen

1 Allgemeines

Die Module sind mit 6 sicheren digitalen Eingängen und 2 sicheren digitalen Ausgängen ausgestattet. Sie sind für eine Nennspannung von 24 VDC ausgelegt.

Die Module lassen sich für das Einlesen digitaler Signale und die Ansteuerung von Aktoren in sicherheitstechnischen Anwendungen bis PL e bzw. SIL 3 einsetzen.

Die Module verfügen über Filter, welche für das Ein- und Ausschaltverhalten getrennt parametrierbar sind. Zusätzlich stellen die Module Pulssignale für die Diagnose der Sensorleitung zur Verfügung.

Die Ausgänge sind in Halbleitertechnologie ausgeführt, wodurch ihre sicherheitstechnischen Eigenschaften nicht von der Anzahl der Schaltspiele abhängen. Die sogenannte High-Side-High-Side Variante (Ausgang Typ B) ist für Aktoren mit Potenzialbezug (z. B. Enable-Eingänge von Frequenzumrichtern) erforderlich, wobei an dieser Stelle die besonderen Hinweise für die Verkabelung zu beachten sind. Die sicheren digitalen Ausgangsmodule verfügen über eine Fehlerverriegelung bei Netzwerkfehlern.

Die Module sind für die X20 Feldklemme 16-fach ausgelegt.

- 6 sichere digitale Eingänge, Sink-Beschaltung
- 6 Pulsausgänge
- Software-Eingangsfiler pro Kanal einstellbar
- 2 sichere digitale Ausgänge, Ausgangstyp B mit 0,5 A, Source-Beschaltung
- Integrierter Ausgangsschutz

2 Coated Module

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

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

Information:

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

Entgegen den Angaben bei Modulen des X20 Systems ohne Safety Zertifizierung sind die X20 Safety Module trotz der durchgeführten Tests **NICHT für Anwendungen mit Schadgas (EN 60068-2-60) geeignet!**



3 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Digitale Mischmodule	
X20SC2212	X20 Sicheres digitales Mischmodul, 6 sichere digitale Eingänge Typ A, Eingangsfiler parametrierbar, 6 Pulsausgänge, 24 VDC, 2 sichere digitale Ausgänge Typ B1, 24 VDC, 0,5 A, OSSD <500 µs	
X20cSC2212	X20 Sicheres digitales Mischmodul, beschichtet, 6 sichere digitale Eingänge Typ A, Eingangsfiler parametrierbar, 6 Pulsausgänge, 24 VDC, 2 sichere digitale Ausgänge Typ B1, 24 VDC, 0,5 A, OSSD <500 µs	
	Erforderliches Zubehör	
	Busmodule	
X20BM33	X20 Busmodul, für X20 SafeIO Module, interne I/O-Versorgung durchverbunden	
X20BM36	X20 Busmodul, für X20 SafeIO Module, mit Knotennummernschalter, interne I/O-Versorgung durchverbunden	
X20cBM33	X20 Busmodul, beschichtet, für X20 SafeIO Module, interne I/O-Versorgung durchverbunden	
	Feldklemmen	
X20TB5F	X20 Feldklemme, 16-polig, Safety codiert	

Tabelle 3: X20SC2212, X20cSC2212 - Bestelldaten

4 Technische Daten

Bestellnummer	X20SC2212	X20cSC2212
Kurzbeschreibung		
I/O-Modul	6 sichere digitale Eingänge Typ A, 6 Pulsausgänge, 24 VDC, 2 sichere digitale Ausgänge Typ B1, 24 VDC, 0,5 A, OSSD <500 µs	
Allgemeines		
B&R ID-Code	0xBDA5	0xDD9D
Systemvoraussetzungen		
Automation Studio	ab 3.0.81.15	ab 4.0.16
Automation Runtime	ab 3.00	ab V3.08
SafeDESIGNER	ab 2.70	ab 3.1.0
Safety Release	ab 1.2	ab 1.7
mapp Technologiepaket ¹⁾	ab mapp Safety 5.7.0	
Statusanzeigen	I/O-Funktion pro Kanal, Betriebszustand, Modulstatus	
Diagnose		
Modul Run/Error	Ja, per Status-LED und SW-Status	
Ausgänge	Ja, per Status-LED und SW-Status	
Eingänge	Ja, per Status-LED und SW-Status	
Blackout-Modus		
Gültigkeitsbereich	Modul	
Funktion	Modulfunktion	
Standalone-Modus	Nein	
max. I/O-Zykluszeit	1 ms	
Leistungsaufnahme		
Bus	0,25 W	
I/O-intern	1,4 W	
Zusätzliche Verlustleistung durch Aktoren (ohmsch) [W] ²⁾		
Sichere digitale Ausgänge	0,075	
Pulsausgänge	0,264	
Potenzialtrennung		
Kanal - Bus	Ja	
Kanal - Kanal	Nein	
Zulassungen		
CE	Ja	
UKCA	Ja	
Functional Safety	cULus FSPC E361559 Energy and Industrial Systems Certified for Functional Safety ANSI UL 1998:2013	
Functional Safety	IEC 61508:2010, SIL 3 EN 62061:2005/A2:2015, SIL 3 EN ISO 13849-1:2015, Cat. 4 / PL e IEC 61511:2004, SIL 3	
Functional Safety	EN 50156-1:2004	
ATEX	Zone 2, II 3G Ex nA nC IIA T5 Gc IP20, Ta (siehe X20 Anwenderhandbuch) FTZÜ 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: A (0 - 45 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck)	
LR	ENV1	
KR	Ja	
ABS	Ja	
BV	EC21B Temperature: 5 - 45 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck	
EAC	Ja	
KC	Ja	-
Sicherheitstechnische Kennwerte		
EN ISO 13849-1:2015		
Gebrauchsdauer	max. 20 Jahre	

Tabelle 4: X20SC2212, X20cSC2212 - Technische Daten

Bestellnummer	X20SC2212	X20cSC2212
IEC 61508:2010, IEC 61511:2004, EN 62061:2013		
PFH / PFH _d		
openSAFETY drahtgebunden		Vernachlässigbar
openSAFETY drahtlos		<1*10 ⁻¹⁴ * Anzahl der openSAFETY Pakete je Stunde
Proof Test Interval (PT)		20 Jahre
Sichere digitale Eingänge		
EN ISO 13849-1:2015		
Kategorie		KAT 3 bei der Verwendung einzelner Eingangskanäle, KAT 4 bei der Verwendung von Eingangskanalpaaren (z. B. SI1 & SI2) bzw. bei mehr als 2 Eingangskanälen ³⁾
PL		PL e
DC		>94%
MTTFD pro Kanal		100 Jahre bei der Verwendung einzelner Eingangskanäle, 2500 Jahre bei der Verwendung von Eingangskanalpaaren (z.B.: SI1 & SI2) bzw. bei mehr als 2 Eingangskanälen
IEC 61508:2010, IEC 61511:2004, EN 62061:2013		
SIL CL		SIL 3
SFF		>90%
PFH / PFH _d pro Kanal		<1*10 ⁻¹⁰
PFD pro Kanal		<2*10 ⁻⁵
Sichere digitale Ausgänge		
EN ISO 13849-1:2015		
Kategorie		KAT 3 wenn Parameter "Disable OSSD = Yes - Warning", KAT 4 wenn Parameter "Disable OSSD = No" ³⁾
PL		PL d wenn Parameter "Disable OSSD = Yes - Warning", PL e wenn Parameter "Disable OSSD = No" ³⁾
DC		>60% wenn Parameter "Disable OSSD = Yes - Warning", >94% wenn Parameter "Disable OSSD = No" ³⁾
MTTFD pro Kanal		100 Jahre wenn Parameter "Disable OSSD = Yes - Warning", 2500 Jahre wenn Parameter "Disable OSSD = No" ³⁾
IEC 61508:2010, IEC 61511:2004, EN 62061:2013		
SIL CL		SIL 2 wenn Parameter "Disable OSSD = Yes - Warning", SIL 3 wenn Parameter "Disable OSSD = No" ³⁾
SFF		>60% wenn Parameter "Disable OSSD = Yes - Warning", >90% wenn Parameter "Disable OSSD = No" ³⁾
PFH / PFH _d pro Kanal		<5*10 ⁻⁸ wenn Parameter "Disable OSSD = Yes - Warning", <1*10 ⁻¹⁰ wenn Parameter "Disable OSSD = No" ³⁾
PFD pro Kanal		<1*10 ⁻³ wenn Parameter "Disable OSSD = Yes - Warning", <2*10 ⁻⁵ wenn Parameter "Disable OSSD = No" ³⁾
I/O-Versorgung		
Nennspannung		24 VDC
Spannungsbereich		24 VDC -15% / +20%
Integrierte Schutzfunktion		Verpolungsschutz
Sichere digitale Eingänge		
Anzahl		6
Ausführung		Typ A
Nennspannung		24 VDC
Eingangskarakteristik nach EN 61131-2		Typ 1
Eingangsfiler		
Hardware		≤150 µs
Software		Zwischen 0 und 500 ms einstellbar
Eingangsbeschaltung		Sink
Eingangsspannung		24 VDC -15% / +20%
Eingangsstrom bei 24 VDC ⁴⁾		min. 2 mA bis max. 3,28 mA
Eingangswiderstand		min. 7,33 kΩ
Fehlerrückzeit		100 ms
Isolationsspannung zwischen Kanal und Bus		500 V _{eff}
Schaltsschwellen		
Low		<5 VDC
High		>15 VDC
Leitungslänge zwischen Signalquelle (Pulsausgang oder externes Signal) und Eingang		max. 60 m mit ungeschirmter Leitung max. 400 m mit geschirmter Leitung
Sichere digitale Ausgänge		
Anzahl		2
Ausführung		FET, 2x Plus-schaltend, Typ B1, Ausgangspegel rücklesbar
Nennspannung		24 VDC
Ausgangsnennstrom		0,5 A
Summennennstrom		1 A
Ausgangsschutz		Siehe Abschnitt "Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle"

Tabelle 4: X20SC2212, X20cSC2212 - Technische Daten

Bestellnummer	X20SC2212	X20cSC2212
Bremsspannung beim Abschalten induktiver Lasten		max. 45 VDC
Fehleraufdeckzeit		1 s
Isolationsspannung zwischen Kanal und Bus		500 V _{eff}
Kurzschlussstrom	Siehe Abschnitt "Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle"	
Leckstrom bei abgeschaltetem Ausgang		<500 µA
R _{DS(on)}		150 mΩ
Schaltspannung	I/O-Versorgung abzüglich Spannungsabfall aufgrund R _{DS(on)}	
max. Schaltfrequenz	Siehe Abschnitt "Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle"	
Testpulslänge		max. 500 µs
max. kapazitive Last		100 nF
Strom bei Groundverlust		
I _{OUT}		<1 mA
I _{GND}		<180 mA
Pulsausgänge		
Anzahl		6
Ausführung		Push-Pull
Ausgangsnennstrom		20 mA
Ausgangsschutz	Abschaltung einzelner Kanäle bei Überlast oder Kurzschluss ⁵⁾	
Kurzschlussstrom		25 A für 15 µs
Kurzschlussstrom		100 mA _{eff}
Leckstrom bei abgeschaltetem Ausgang		0,1 mA
R _{DS(on)}		110 Ω
Schaltspannung	I/O-Versorgung abzüglich Spannungsabfall aufgrund R _{DS(on)}	
Summennennstrom		120 mA
Einsatzbedingungen		
Einbaulage		
waagrecht		Ja
senkrecht		Ja
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 2000 m, keine Einschränkung	
Schutzart nach EN 60529		IP20
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Betrieb		
waagrechte Einbaulage	0 bis 60°C	-25 bis 60°C
senkrechte Einbaulage	0 bis 50°C	-25 bis 50°C
Derating	Siehe Abschnitt "Derating"	
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	1x Safety codierte Feldklemme gesondert bestellen 1x Safety codiertes Busmodul gesondert bestellen	
Rastermaß		25 ^{+0,2} mm

Tabelle 4: X20SC2212, X20cSC2212 - Technische Daten

- 1) Die Systemvoraussetzungen des mapp Technologiepakets sind zu beachten (siehe Automation Help).
- 2) Anzahl der Ausgänge x R_{DS(on)} x Ausgangsnennstrom²; Angabe gilt ebenfalls für Sensoren welche über diese Ausgänge versorgt werden; Ein Berechnungsbeispiel ist im X20 System Anwenderhandbuch im Abschnitt "Mechanische und elektrische Konfiguration" zu finden.
- 3) Zusätzlich sind hierzu die Gefahrenhinweise im technischen Datenblatt sowie im Abschnitt "Sicherheitstechnik" der Automation Help zu beachten.
- 4) Die Angaben zum Eingangsstrom beziehen sich auf den eingeschalteten Zustand des Eingangs.
- 5) Die Schutzfunktion ist für einen Dauerkurzschluss von max. 30 Minuten gegeben.

Derating

Die Derating-Kurve bezieht sich auf den Standardbetrieb und kann bei waagrecht Einbaulage durch folgende Maßnahmen um den angegebenen Derating-Bonus nach rechts verschoben werden.

Die Derating-Kurve setzt voraus, dass die Pulsausgänge ausschließlich für die Versorgung der sicheren digitalen Eingänge bzw. nicht für die Versorgung elektronischer Aktoren verwendet werden.

Modul	X20SC2212
Derating-Bonus	
I/O-Versorgung / Eingangsspannung: max. 24 VDC	+5°C
Blindmodul links	+2,5°C
Blindmodul rechts	+0°C
Blindmodul links und rechts	+5°C
Bei doppeltem PFH / PFH _d	+0°C

Tabelle 5: Derating-Bonus

Eingänge

Die Anzahl der gleichzeitig zu verwendenden Eingänge ist abhängig von der Betriebstemperatur und der Einbaulage. Die resultierende Anzahl kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

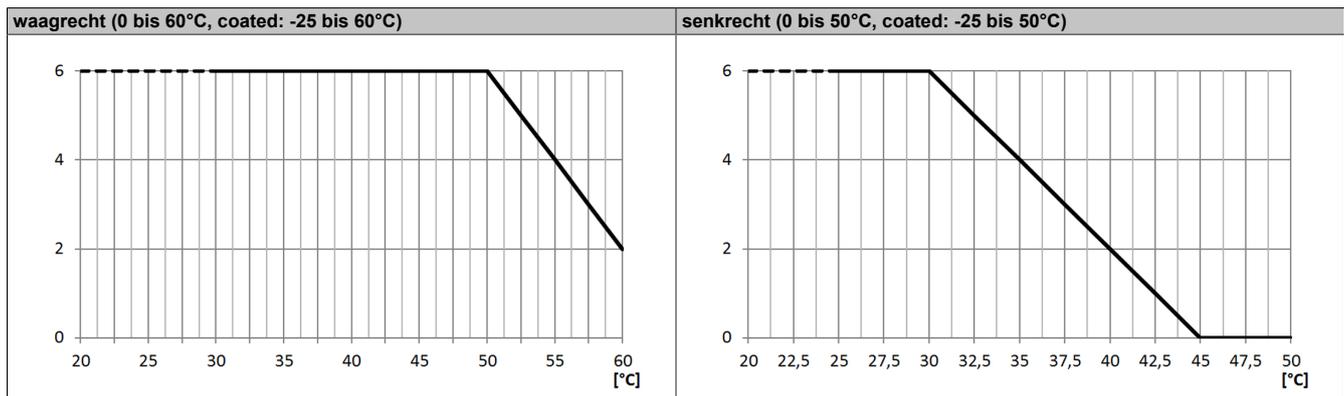


Tabelle 6: Derating in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur und der Einbaulage

Ausgänge

Der max. Summennennstrom ist abhängig von der Betriebstemperatur und der Einbaulage. Der resultierende Summennennstrom kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

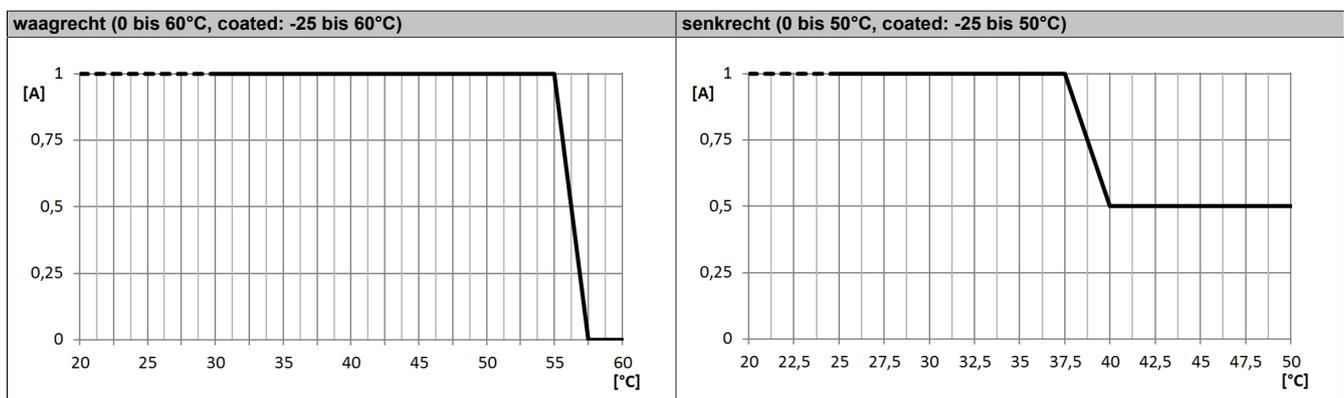


Tabelle 7: Derating in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur und der Einbaulage

Information:

Unabhängig von den in der Derating-Kurve angegebenen Werten ist der Betrieb der Module auf die in den technischen Daten angegebenen Werte beschränkt.

Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle

Die Ausgangskanäle zeigen über den in den technischen Daten angegebenen Ausgangsnennstrom hinaus folgende Möglichkeiten für einen erhöhten Einschaltstrom.

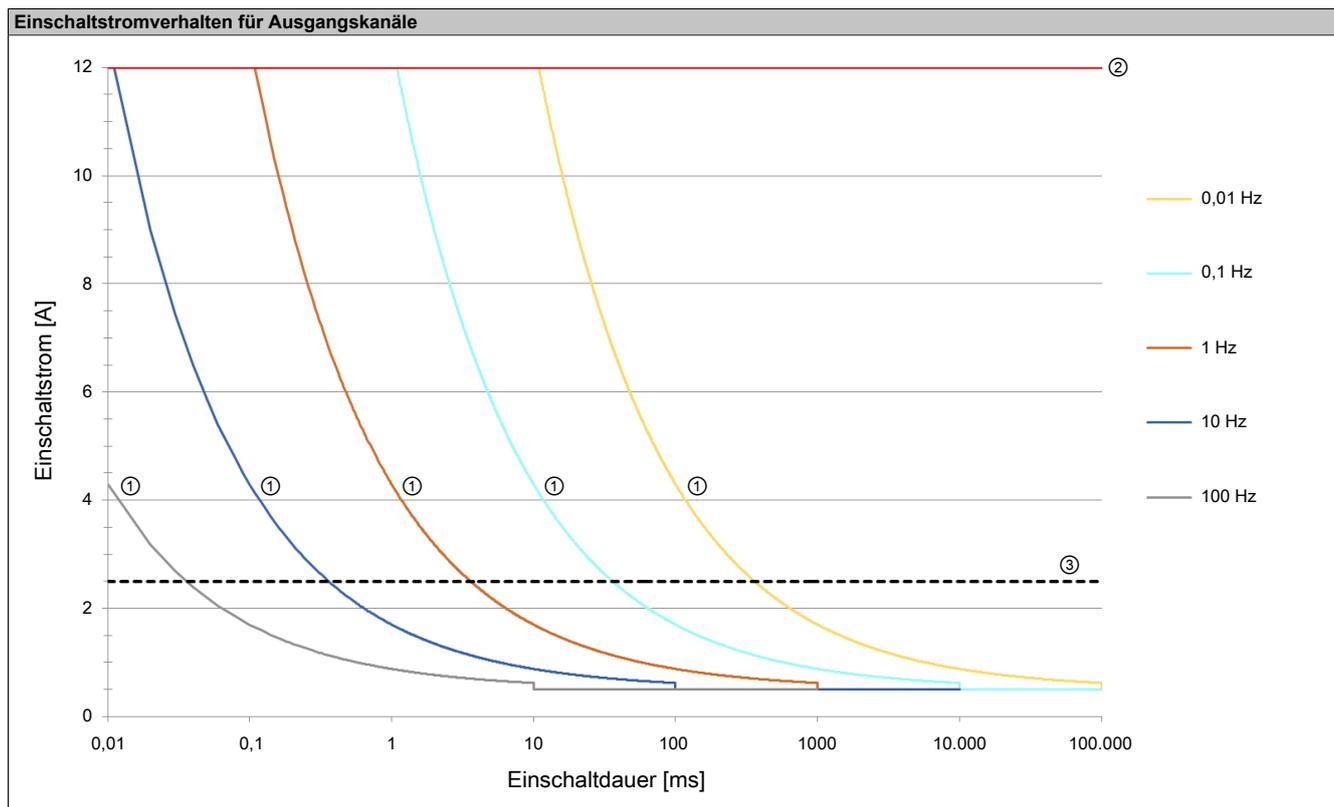


Tabelle 8: Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle

Legende:

①	<p>Grenzen bei zyklischen Schaltvorgängen Diese Kurven zeigen die maximal möglichen Summen-Einschaltströme aller Kanäle des Moduls bei zyklischen Schaltvorgängen abhängig von der Schaltfrequenz. Ein Überschreiten dieser Werte führt zu einer Überhitzung des Moduls.</p>
②	<p>Strombegrenzung der Leistungstreiber pro Kanal Diese Ausgangskanäle verfügen über Leistungstreiber mit integrierter Strombegrenzung. Die Kurve zeigt den maximal möglichen Einschaltstrom pro Kanal. Ein Überschreiten ist nicht möglich, weil der Leistungstreiber den Strom begrenzt.</p>
③	<p>Abschaltung der Leistungstreiber bei Überlast pro Kanal Diese Ausgangskanäle verfügen über Leistungstreiber mit integrierter Abschaltung bei Überlastung. Die Kurve zeigt den maximal zugesicherten Einschaltstrom pro Kanal. Ein Überschreiten kann zu einer Abschaltung des Ausgangskanals führen.</p>

Information:

Die Schutzfunktion ist für einen Dauerkurzschluss von max. 30 Minuten gegeben.

Gefahr!

Der Betrieb außerhalb der technischen Daten ist nicht zulässig und kann zu gefährlichen Zuständen führen.

Information:

Nähere Informationen zur Installation sind Abschnitt "Installationshinweise X20-Module" der Automation Help zu entnehmen.

5 Status LEDs

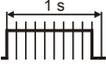
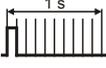
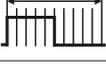
Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung	
	r	Grün	Aus	Modul nicht versorgt	
			Single Flash	Modus Reset	
			Double Flash	Firmware Update	
			Blinkend	Modus PREOPERATIONAL	
	e	Rot	Aus	Modul nicht versorgt oder alles in Ordnung	
			Pulsierend	Bootloader Modus	
			Triple Flash	Update der sicherheitsrelevanten Firmware	
			Ein	Fehler oder I/O-Teil nicht mit Spannung versorgt	
	e + r		Rot Ein / Grüner Single Flash	Firmware ist ungültig	
	1 bis 6	Eingangszustand des korrespondierenden digitalen Eingangs			
		Rot	Ein	Warnung/Fehler eines Eingangskanals	
			Blinkend	Fehler in der Zweikanalalauswertung (die 2 beteiligten Kanäle blinken synchron)	
			Alle Ein	Fehler auf allen Kanälen oder Verbindung zur SafeLOGIC nicht OK oder Hochlauf noch nicht abgeschlossen	
	Grün	Ein	Eingang gesetzt		
	1 bis 2	Ausgangszustand des korrespondierenden digitalen Ausgangs			
		Rot	Ein	Warnung/Fehler eines Ausgangskanals	
			Alle Ein	Fehler auf allen Kanälen oder Verbindung zur SafeLOGIC nicht OK oder Hochlauf noch nicht abgeschlossen	
	Orange	Ein	Ausgang gesetzt		
	SE	Rot	Aus	Modus RUN oder I/O-Teil nicht mit Spannung versorgt	
				Bootphase oder fehlender X2X-Link oder defekter Prozessor	
			Safety PREOPERATIONAL State; Module, welche in der SafeDESIGNER-Applikation nicht verwendet werden, bleiben im Status PREOPERATIONAL.		
			Sicherer Kommunikationskanal nicht OK		
			Bei der Firmware des Moduls handelt es sich um eine nicht zertifizierte Pilotkundenversion.		
			Bootphase, fehlerhafte Firmware		
Ein			Gesamtmodul betreffender Sicherheitszustand aktiv (= Zustand "FailSafe")		
Die "SE" LEDs signalisieren dabei getrennt voneinander die Zustände im Sicherheitsprozessor 1 (LED "S") und Sicherheitsprozessor 2 (LED "E").					

Tabelle 9: Statusanzeige

Gefahr!

Statisch leuchtende LEDs "SE" signalisieren ein defektes Modul, welches sofort auszutauschen ist. Sorgen Sie eigenverantwortlich dafür, dass nach dem Auftreten eines Fehlers alle notwendigen Reparaturmaßnahmen eingeleitet werden, da nachfolgende Fehler eine Gefährdung auslösen können!

6 Anschlussbelegung

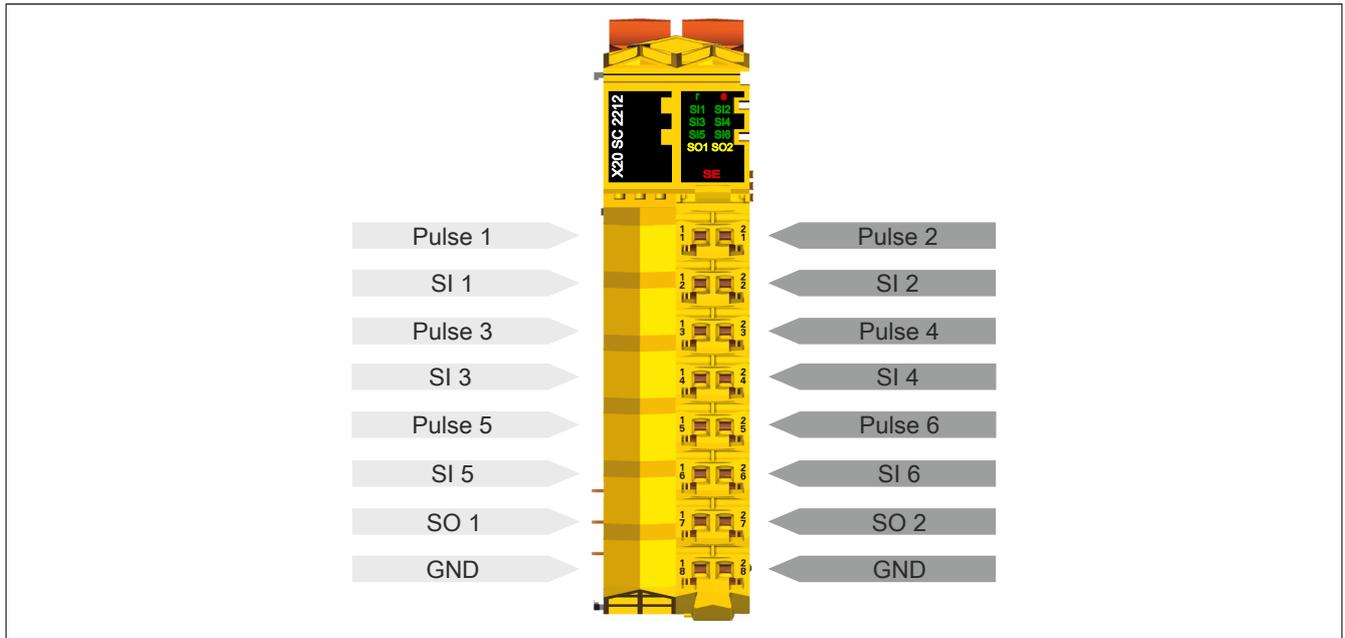
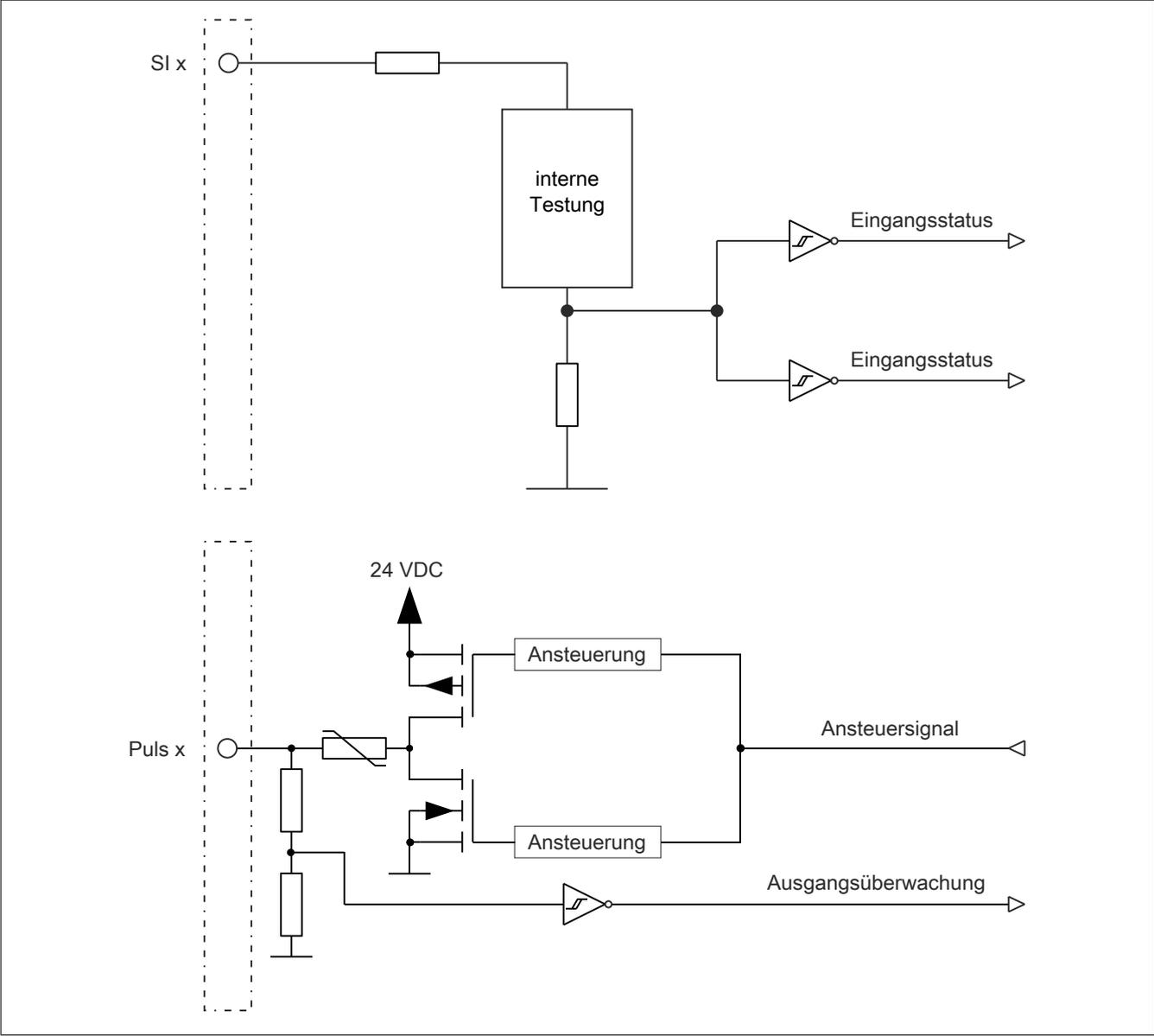


Abbildung 1: X20SC2212 - Anschlussbelegung

7 Eingangsschema



8 Ausgangsschema - Typ B

Digitale Ausgangskanäle des Typs B sind modulintern plus- und plus-schaltend ausgeführt.

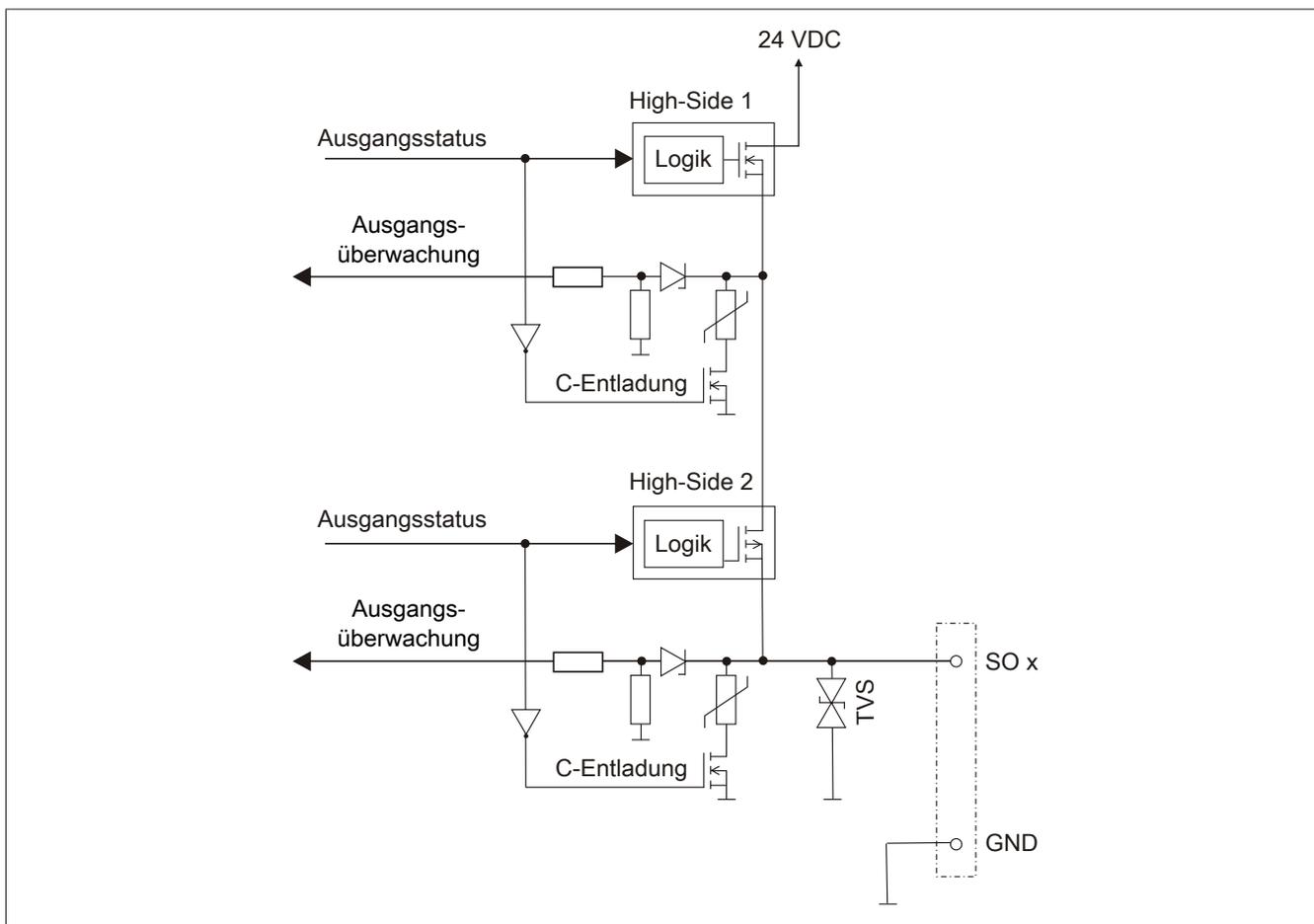


Abbildung 2: Ausgangsschema Typ B

9 Registerbeschreibung

9.1 Parameter in der I/O Konfiguration

Gruppe: Function model

Parameter	Beschreibung	Default Wert	Einheit
Function model	Dieser Parameter ist für zukünftige Funktionserweiterungen reserviert.	Default	-

Tabelle 10: Parameter I/O Konfiguration: Function model

Gruppe: General

Parameter	Beschreibung	Default Wert	Einheit						
Module supervised	Systemverhalten bei fehlendem Modul	On	-						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter Wert</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>On</td> <td>Fehlendes Modul löst Service Mode aus.</td> </tr> <tr> <td>Off</td> <td>Fehlendes Modul wird ignoriert.</td> </tr> </tbody> </table>			Parameter Wert	Beschreibung	On	Fehlendes Modul löst Service Mode aus.	Off	Fehlendes Modul wird ignoriert.
	Parameter Wert	Beschreibung							
On	Fehlendes Modul löst Service Mode aus.								
Off	Fehlendes Modul wird ignoriert.								
Blackout mode	Dieser Parameter aktiviert den Blackout-Modus (siehe Abschnitt Blackout-Modus in der Automation Help unter: Hardware → X20 System → Zusätzliche Informationen → Blackout-Modus).	Off	-						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter Wert</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>On</td> <td>Der Blackout-Modus ist aktiviert.</td> </tr> <tr> <td>Off</td> <td>Der Blackout-Modus ist deaktiviert.</td> </tr> </tbody> </table>			Parameter Wert	Beschreibung	On	Der Blackout-Modus ist aktiviert.	Off	Der Blackout-Modus ist deaktiviert.
	Parameter Wert	Beschreibung							
On	Der Blackout-Modus ist aktiviert.								
Off	Der Blackout-Modus ist deaktiviert.								
Channel state information	Dieser Parameter aktiviert/deaktiviert die kanalbezogenen Statusinformationen im I/O Mapping.	On	-						
State number for dual-channel evaluation	Dieser Parameter aktiviert/deaktiviert die Statusinformation der Zweikanalauswertung.	Off	-						
State number for start interlock on error	Dieser Parameter aktiviert/deaktiviert die Statusinformation der Fehlerverriegelung.	Off	-						
SafeDOMAIN ID	Bei Applikationen mit mehreren SafeLOGICen legt dieser Parameter die Zugehörigkeit des Moduls zur SafeLOGIC fest. <ul style="list-style-type: none"> Erlaubte Werte: 1 bis 1000 	wird automatisch vergeben	-						
SafeNODE ID	Eindeutige Safety Adresse des Moduls <ul style="list-style-type: none"> Erlaubte Werte: 2 bis 1023 	wird automatisch vergeben	-						

Tabelle 11: Parameter I/O Konfiguration: General

Gruppe: Output signal path

Parameter	Beschreibung	Default Wert	Einheit						
Digital output xx	Dieser Parameter beschreibt den Modus wie der Ausgangskanal durch die funktionale Applikation angesprochen werden kann.	Direct	-						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter Wert</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Direct</td> <td>Der Ausgangskanal kann durch die funktionale Applikation direkt angesprochen werden. Entsprechend stehen im I/O Mapping die Signale "DigitalOutputxx" zur Verfügung.</td> </tr> <tr> <td>Via SafeLOGIC</td> <td>Der Ausgangskanal kann durch die funktionale Applikation nicht direkt angesprochen werden. Entsprechend stehen im I/O Mapping die Signale "DigitalOutputxx" nicht zur Verfügung. Eine mögliche Beeinflussung des Ausgangskanals durch die funktionale Applikation ist nur über die Kommunikationskanäle von der CPU zur SafeLOGIC möglich.</td> </tr> </tbody> </table>			Parameter Wert	Beschreibung	Direct	Der Ausgangskanal kann durch die funktionale Applikation direkt angesprochen werden. Entsprechend stehen im I/O Mapping die Signale "DigitalOutputxx" zur Verfügung.	Via SafeLOGIC	Der Ausgangskanal kann durch die funktionale Applikation nicht direkt angesprochen werden. Entsprechend stehen im I/O Mapping die Signale "DigitalOutputxx" nicht zur Verfügung. Eine mögliche Beeinflussung des Ausgangskanals durch die funktionale Applikation ist nur über die Kommunikationskanäle von der CPU zur SafeLOGIC möglich.
	Parameter Wert	Beschreibung							
Direct	Der Ausgangskanal kann durch die funktionale Applikation direkt angesprochen werden. Entsprechend stehen im I/O Mapping die Signale "DigitalOutputxx" zur Verfügung.								
Via SafeLOGIC	Der Ausgangskanal kann durch die funktionale Applikation nicht direkt angesprochen werden. Entsprechend stehen im I/O Mapping die Signale "DigitalOutputxx" nicht zur Verfügung. Eine mögliche Beeinflussung des Ausgangskanals durch die funktionale Applikation ist nur über die Kommunikationskanäle von der CPU zur SafeLOGIC möglich.								

Tabelle 12: Parameter I/O Konfiguration: Output signal path

Gruppe: Safety response time

Parameter	Beschreibung	Default Wert	Einheit					
Manual configuration	Dieser Parameter ermöglicht die individuelle, manuelle Konfiguration der sicheren Reaktionszeit für das Modul. Üblicherweise werden die Parameter zur sicheren Reaktionszeit für alle an der Applikation beteiligten Knoten gleich eingestellt. Aus diesem Grund werden diese Parameter im SafeDESIGNER bei der SafeLOGIC konfiguriert. Für Anwendungsfälle in denen einzelne Sicherheitsfunktionen ein optimiertes Reaktionszeitverhalten benötigen, können die Parameter zur sicheren Reaktionszeit hierzu beim betreffenden Modul individuell konfiguriert werden.	No	-					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter Wert</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Yes</td> <td>Für die Signale des Moduls werden zur Berechnung der sicheren Reaktionszeit die Daten aus der Gruppe "Safety response time" des Moduls verwendet.</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>Die Parameter zur sicheren Reaktionszeit werden zentral aus der Gruppe "Safety response time" in der SafeLOGIC bezogen.</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter Wert	Beschreibung	Yes	Für die Signale des Moduls werden zur Berechnung der sicheren Reaktionszeit die Daten aus der Gruppe "Safety response time" des Moduls verwendet.	No	Die Parameter zur sicheren Reaktionszeit werden zentral aus der Gruppe "Safety response time" in der SafeLOGIC bezogen.	
Parameter Wert	Beschreibung							
Yes	Für die Signale des Moduls werden zur Berechnung der sicheren Reaktionszeit die Daten aus der Gruppe "Safety response time" des Moduls verwendet.							
No	Die Parameter zur sicheren Reaktionszeit werden zentral aus der Gruppe "Safety response time" in der SafeLOGIC bezogen.							
Safe data duration	Dieser Parameter gibt die maximal erlaubte Datenlaufzeit zwischen der SafeLOGIC und dem SafeIO-Modul an. Weitere Informationen zur tatsächlichen Datenlaufzeit sind der Automation Help unter Diagnose und Service -> Diagnosewerkzeug -> Network Analyzer -> Editor -> Safety Laufzeitberechnung zu entnehmen. Als untere Grenze kann folgende Formel verwendet werden: "Wert des Network Analyzers" * 2 + SafeLOGIC-Zykluszeit * 2 Für kleinere Werte kann die Stabilität des Systems nicht gewährleistet werden. • Erlaubte Werte: 2000 bis 10.000.000 µs (entspricht 2 ms bis 10 s)	20000	µs					
Additional tolerated packet loss	Dieser Parameter gibt die Anzahl der bei der Datenübertragung zusätzlich tolerierten Paketverluste an. • Erlaubte Werte: 0 bis 10	1	Packets					
Node guarding packets	Dieser Parameter gibt die max. Anzahl von Paketen an, die für ein Nodeguarding verwendet werden. • Erlaubte Werte: 1 bis 255 Hinweis • Je größer der parametrisierte Wert, desto höher das asynchrone Datenaufkommen. • Diese Einstellung ist nicht sicherheitskritisch - die Zeit für die sichere Abschaltung der Aktoren wird unabhängig davon bestimmt.	5	Packets					

Tabelle 14: Parameter SafeDESIGNER: Safety response time

Gruppe: Module configuration

Parameter	Beschreibung	Default Wert	Einheit					
Disable OSSD	Mit diesem Parameter kann die automatische Testung der Ausgangstreiber für alle Kanäle des Moduls abgeschaltet werden.	No	-					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter Wert</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Yes - Warning</td> <td>Die Automatische Testung der Ausgangstreiber ist abgeschaltet.</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>Die Automatische Testung der Ausgangstreiber ist aktiviert.</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter Wert	Beschreibung	Yes - Warning	Die Automatische Testung der Ausgangstreiber ist abgeschaltet.	No	Die Automatische Testung der Ausgangstreiber ist aktiviert.	
Parameter Wert	Beschreibung							
Yes - Warning	Die Automatische Testung der Ausgangstreiber ist abgeschaltet.							
No	Die Automatische Testung der Ausgangstreiber ist aktiviert.							

Tabelle 15: Parameter SafeDESIGNER: Module configuration

Gefahr!

Gefährdung durch eine Anhäufung von Fehlern wegen fehlender Moduldiagnose

Bei der Parametrierung von "Disable OSSD = Yes - Warning" ist die systeminterne Fehleraufdeckung des Moduls stark reduziert.

Hierzu sind die im Kapitel "Fehleraufdeckung modulinterner Fehler" der Automation Help angeführten Hinweise zu beachten.

Warnung!

Wenn der Ausgangskanal bei sicherheitstechnischen Anwendungen gemäß Kategorie 4 bzw. PL e nach EN ISO 13849-1 länger als 8 Stunden mit einer Ausgangsfrequenz von 1,25 Hz oder mehr geschaltet wird, muss der Ausgangskanal alle 8 Stunden jeweils für 1 Sekunde ein- und ausgeschaltet werden.

Gruppe: SafeDigitalInputxx

Parameter	Beschreibung	Default Wert	Einheit								
Pulse source	Mit diesem Parameter kann die Pulsquelle für den Eingangskanal festgelegt werden.	Pulse x	-								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter Wert</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pulse x</td> <td>Der Eingang erwartet einen Testpuls des Pulsausgangs (Puls x).</td> </tr> <tr> <td>No pulse</td> <td>Der Eingang erwartet keinen Testpuls.</td> </tr> <tr> <td>Other module</td> <td>Der Eingang erwartet einen externen Testpuls.</td> </tr> </tbody> </table>			Parameter Wert	Beschreibung	Pulse x	Der Eingang erwartet einen Testpuls des Pulsausgangs (Puls x).	No pulse	Der Eingang erwartet keinen Testpuls.	Other module	Der Eingang erwartet einen externen Testpuls.
	Parameter Wert	Beschreibung									
	Pulse x	Der Eingang erwartet einen Testpuls des Pulsausgangs (Puls x).									
No pulse	Der Eingang erwartet keinen Testpuls.										
Other module	Der Eingang erwartet einen externen Testpuls.										
Filter off	Ausschaltfilter für den Kanal, um evtl. störende Low-Phasen am Signal zu entfernen. <ul style="list-style-type: none"> Erlaubte Werte: 0 bis 500.000 µs (entspricht 0 bis 0,5 s) 	0	µs								
Filter on	Einschaltfilter für den Kanal; Mit dem Einschaltfilter können Signale "entprellt" werden. Weiters kann mit dieser Funktion ein unter Umständen zu kurzes Ausschaltsignal vom Modul verlängert werden. <ul style="list-style-type: none"> Erlaubte Werte: 0 bis 500.000 µs (entspricht 0 bis 0,5 s) Bei Verwendung von DYNlink ist ein "Filter on" von mindest 5ms zu parametrieren.	200000	µs								
Discrepancy time	Parameter nur bei ungeraden Kanälen verfügbar. Dieser Parameter spezifiziert für die Funktion "Zweikanalauswertung" die max. Zeit, in welcher der ausgewählte "Dual-channel processing mode" von einem der Eingangskanäle verletzt werden darf, ohne dass ein Fehler ausgegeben wird. <ul style="list-style-type: none"> Erlaubte Werte: 0 bis 10.000.000 µs (entspricht 0 bis 10 s) 	50000	µs								
Dual-channel processing mode	Parameter nur bei ungeraden Kanälen verfügbar. Dieser Parameter spezifiziert den Typ der Zweikanalauswertung. Erlaubte Werte: <ul style="list-style-type: none"> Equivalent Antivalent 	Equivalent	-								

Tabelle 16: Parameter SafeDESIGNER: SafeDigitalInputxx

Gefahr!

Das Konfigurieren eines Ausschaltfilters verlängert die sichere Reaktionszeit!
Der parametrisierte Filterwert muss zur Gesamtreaktionszeit addiert werden.

Gefahr!

Signale deren Low-Phase kürzer ist als die sichere Reaktionszeit können unter Umständen verloren gehen. Solche Signale sind mit der Funktion "Einschaltfilter" am Eingangsmodul entsprechend zu verlängern.

Gefahr!

Das Konfigurieren eines Ausschaltfilters bewirkt das Wegfiltern von Signalen, deren Low-Phase kürzer ist als der Ausschaltfilter. Falls sich daraus ein sicherheitstechnisches Problem ergibt, so muss der Ausschaltfilter auf 0 gesetzt werden. Ein Verlängern der Low-Phase mittels Einschaltfilter ist in diesen Fällen nicht möglich.

Gruppe: PulseOutput

Parameter	Beschreibung	Default Wert	Einheit										
Pulse x mode	Mit diesem Parameter kann das Pulsmuster des zugehörigen Pulsausgangs festgelegt werden. Mit dem Parameter "Pulse source" wird festgelegt, von welchem Eingangskanal dieser Pulsausgang verwendet wird.	Internal	-										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter Wert</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Internal</td> <td>Der Kanal generiert ein eindeutiges Pulsmuster, welches ausschließlich von Eingangskanälen verarbeitet werden kann, bei denen dieser Pulsausgang als Pulsquelle festgelegt wird.</td> </tr> <tr> <td>External</td> <td>Der Kanal generiert ein Pulsmuster, welches von allen Eingangskanälen verarbeitet werden kann, bei denen ein externer Testpuls als Pulsquelle festgelegt wird.</td> </tr> <tr> <td>DYNlink (ab Hardware-Upgrade 2.3.0.0)</td> <td>Der Kanal generiert ein Pulsmuster, welches kompatibel zu DYNlink-Sensoren ist und von Eingangskanälen verarbeitet werden kann, bei denen dieser Pulsausgang als Pulsquelle festgelegt wird. Werden mehrere DYNlink-Sensoren in Reihe geschaltet, so ist diese Einstellung bei einer geraden Anzahl von Sensoren zu verwenden. Weitere Informationen sind Abschnitt "DYNlink" der Automation Help zu entnehmen.</td> </tr> <tr> <td>DYNlink inverted (ab Hardware-Upgrade 2.3.0.0)</td> <td>Der Kanal generiert ein Pulsmuster, welches kompatibel zu DYNlink-Sensoren ist und von Eingangskanälen verarbeitet werden kann, bei denen dieser Pulsausgang als Pulsquelle festgelegt wird. Werden mehrere DYNlink-Sensoren in Reihe geschaltet, so ist diese Einstellung bei einer ungeraden Anzahl von Sensoren zu verwenden. Weitere Informationen sind Abschnitt "DYNlink" der Automation Help zu entnehmen.</td> </tr> </tbody> </table>			Parameter Wert	Beschreibung	Internal	Der Kanal generiert ein eindeutiges Pulsmuster, welches ausschließlich von Eingangskanälen verarbeitet werden kann, bei denen dieser Pulsausgang als Pulsquelle festgelegt wird.	External	Der Kanal generiert ein Pulsmuster, welches von allen Eingangskanälen verarbeitet werden kann, bei denen ein externer Testpuls als Pulsquelle festgelegt wird.	DYNlink (ab Hardware-Upgrade 2.3.0.0)	Der Kanal generiert ein Pulsmuster, welches kompatibel zu DYNlink-Sensoren ist und von Eingangskanälen verarbeitet werden kann, bei denen dieser Pulsausgang als Pulsquelle festgelegt wird. Werden mehrere DYNlink-Sensoren in Reihe geschaltet, so ist diese Einstellung bei einer geraden Anzahl von Sensoren zu verwenden. Weitere Informationen sind Abschnitt "DYNlink" der Automation Help zu entnehmen.	DYNlink inverted (ab Hardware-Upgrade 2.3.0.0)	Der Kanal generiert ein Pulsmuster, welches kompatibel zu DYNlink-Sensoren ist und von Eingangskanälen verarbeitet werden kann, bei denen dieser Pulsausgang als Pulsquelle festgelegt wird. Werden mehrere DYNlink-Sensoren in Reihe geschaltet, so ist diese Einstellung bei einer ungeraden Anzahl von Sensoren zu verwenden. Weitere Informationen sind Abschnitt "DYNlink" der Automation Help zu entnehmen.
	Parameter Wert	Beschreibung											
	Internal	Der Kanal generiert ein eindeutiges Pulsmuster, welches ausschließlich von Eingangskanälen verarbeitet werden kann, bei denen dieser Pulsausgang als Pulsquelle festgelegt wird.											
	External	Der Kanal generiert ein Pulsmuster, welches von allen Eingangskanälen verarbeitet werden kann, bei denen ein externer Testpuls als Pulsquelle festgelegt wird.											
DYNlink (ab Hardware-Upgrade 2.3.0.0)	Der Kanal generiert ein Pulsmuster, welches kompatibel zu DYNlink-Sensoren ist und von Eingangskanälen verarbeitet werden kann, bei denen dieser Pulsausgang als Pulsquelle festgelegt wird. Werden mehrere DYNlink-Sensoren in Reihe geschaltet, so ist diese Einstellung bei einer geraden Anzahl von Sensoren zu verwenden. Weitere Informationen sind Abschnitt "DYNlink" der Automation Help zu entnehmen.												
DYNlink inverted (ab Hardware-Upgrade 2.3.0.0)	Der Kanal generiert ein Pulsmuster, welches kompatibel zu DYNlink-Sensoren ist und von Eingangskanälen verarbeitet werden kann, bei denen dieser Pulsausgang als Pulsquelle festgelegt wird. Werden mehrere DYNlink-Sensoren in Reihe geschaltet, so ist diese Einstellung bei einer ungeraden Anzahl von Sensoren zu verwenden. Weitere Informationen sind Abschnitt "DYNlink" der Automation Help zu entnehmen.												
Internal	Der Kanal generiert ein eindeutiges Pulsmuster, welches ausschließlich von Eingangskanälen verarbeitet werden kann, bei denen dieser Pulsausgang als Pulsquelle festgelegt wird.												
External	Der Kanal generiert ein Pulsmuster, welches von allen Eingangskanälen verarbeitet werden kann, bei denen ein externer Testpuls als Pulsquelle festgelegt wird.												
DYNlink (ab Hardware-Upgrade 2.3.0.0)	Der Kanal generiert ein Pulsmuster, welches kompatibel zu DYNlink-Sensoren ist und von Eingangskanälen verarbeitet werden kann, bei denen dieser Pulsausgang als Pulsquelle festgelegt wird. Werden mehrere DYNlink-Sensoren in Reihe geschaltet, so ist diese Einstellung bei einer geraden Anzahl von Sensoren zu verwenden. Weitere Informationen sind Abschnitt "DYNlink" der Automation Help zu entnehmen.												
DYNlink inverted (ab Hardware-Upgrade 2.3.0.0)	Der Kanal generiert ein Pulsmuster, welches kompatibel zu DYNlink-Sensoren ist und von Eingangskanälen verarbeitet werden kann, bei denen dieser Pulsausgang als Pulsquelle festgelegt wird. Werden mehrere DYNlink-Sensoren in Reihe geschaltet, so ist diese Einstellung bei einer ungeraden Anzahl von Sensoren zu verwenden. Weitere Informationen sind Abschnitt "DYNlink" der Automation Help zu entnehmen.												

Tabelle 17: Parameter SafeDESIGNER: PulseOutput

9.3 Kanalliste

Kanalname	Zugriff über Automation Studio	Zugriff über SafeDESIGNER	Datentyp	Beschreibung																						
ModuleOk	Read	-	BOOL	Kennung, ob das Modul am Steckplatz physikalisch vorhanden und konfiguriert ist																						
SerialNumber	Read	-	UDINT	Serialnummer des Moduls																						
ModuleID	Read	-	UINT	Modulkennung																						
HardwareVariant	Read	-	UINT	Hardware-Variante																						
FirmwareVersion	Read	-	UINT	Firmware-Version des Moduls																						
UDID_low	(Read) ¹⁾	-	UDINT	UDID, unteren 4 Bytes																						
UDID_high	(Read) ¹⁾	-	UINT	UDID, oberen 2 Bytes																						
SafetyFWversion1	(Read) ¹⁾	-	UINT	Firmware-Version Safety Prozessor 1																						
SafetyFWversion2	(Read) ¹⁾	-	UINT	Firmware-Version Safety Prozessor 2																						
SafetyFWcrc1	(Read) ¹⁾	-	UINT	CRC des Firmware-Headers auf Safety Prozessor 1																						
SafetyFWcrc2	(Read) ¹⁾	-	UINT	CRC des Firmware-Headers auf Safety Prozessor 2																						
Bootstate	(Read) ¹⁾	-	UINT	<p>Hochlaufstatus des Moduls; Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> Einige der Bootstates treten bei einem ordnungsgemäßen Hochlauf nicht auf oder werden so schnell durchlaufen, dass sie von außen nicht sichtbar sind. Üblicherweise werden die Bootstates in aufsteigender Reihenfolge durchlaufen. Es gibt aber auch Fälle, bei denen ein vorheriger Wert eingenommen wird. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wert</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0x0003</td> <td>Hochlauf Kommunikationsprozessor OK, keine Kommunikation zu den Sicherheitsprozessoren (24 V-Versorgungsspannung prüfen!)</td> </tr> <tr> <td>0x0010</td> <td>FAILSAFE; Mindestens einer der Sicherheitsprozessoren befindet sich im sicheren Zustand.</td> </tr> <tr> <td>0x0020</td> <td>Interne Kommunikation zu den Sicherheitsprozessoren gestartet</td> </tr> <tr> <td>0x0024</td> <td>Firmware-Update der Sicherheitsprozessoren</td> </tr> <tr> <td>0x0040</td> <td>Firmware der Sicherheitsprozessoren gestartet</td> </tr> <tr> <td>0x0440</td> <td>Firmware der Sicherheitsprozessoren läuft</td> </tr> <tr> <td>0x0840</td> <td>Warten auf openSAFETY Operational (Laden der SafeDESIGNER-Applikation bzw. keine gültige Applikation vorhanden; warten auf Quittierungen wie z. B. Modultausch)</td> </tr> <tr> <td>0x1040</td> <td>Auswertung der Parametrierung laut SafeDESIGNER-Applikation</td> </tr> <tr> <td>0x3440</td> <td>Stabilisierung des zyklischen openSAFETY-Datenaustausches; Hinweis: Wenn der Bootstate hier verbleibt, sind die SafeDESIGNER-Parameter "(Default) Safe data duration" und "(Default) Additional tolerated packet loss" zu kontrollieren.</td> </tr> <tr> <td>0x4040</td> <td>RUN; finaler Status, Hochlauf abgeschlossen</td> </tr> </tbody> </table>	Wert	Beschreibung	0x0003	Hochlauf Kommunikationsprozessor OK, keine Kommunikation zu den Sicherheitsprozessoren (24 V-Versorgungsspannung prüfen!)	0x0010	FAILSAFE; Mindestens einer der Sicherheitsprozessoren befindet sich im sicheren Zustand.	0x0020	Interne Kommunikation zu den Sicherheitsprozessoren gestartet	0x0024	Firmware-Update der Sicherheitsprozessoren	0x0040	Firmware der Sicherheitsprozessoren gestartet	0x0440	Firmware der Sicherheitsprozessoren läuft	0x0840	Warten auf openSAFETY Operational (Laden der SafeDESIGNER-Applikation bzw. keine gültige Applikation vorhanden; warten auf Quittierungen wie z. B. Modultausch)	0x1040	Auswertung der Parametrierung laut SafeDESIGNER-Applikation	0x3440	Stabilisierung des zyklischen openSAFETY-Datenaustausches; Hinweis: Wenn der Bootstate hier verbleibt, sind die SafeDESIGNER-Parameter "(Default) Safe data duration" und "(Default) Additional tolerated packet loss" zu kontrollieren.	0x4040	RUN; finaler Status, Hochlauf abgeschlossen
Wert	Beschreibung																									
0x0003	Hochlauf Kommunikationsprozessor OK, keine Kommunikation zu den Sicherheitsprozessoren (24 V-Versorgungsspannung prüfen!)																									
0x0010	FAILSAFE; Mindestens einer der Sicherheitsprozessoren befindet sich im sicheren Zustand.																									
0x0020	Interne Kommunikation zu den Sicherheitsprozessoren gestartet																									
0x0024	Firmware-Update der Sicherheitsprozessoren																									
0x0040	Firmware der Sicherheitsprozessoren gestartet																									
0x0440	Firmware der Sicherheitsprozessoren läuft																									
0x0840	Warten auf openSAFETY Operational (Laden der SafeDESIGNER-Applikation bzw. keine gültige Applikation vorhanden; warten auf Quittierungen wie z. B. Modultausch)																									
0x1040	Auswertung der Parametrierung laut SafeDESIGNER-Applikation																									
0x3440	Stabilisierung des zyklischen openSAFETY-Datenaustausches; Hinweis: Wenn der Bootstate hier verbleibt, sind die SafeDESIGNER-Parameter "(Default) Safe data duration" und "(Default) Additional tolerated packet loss" zu kontrollieren.																									
0x4040	RUN; finaler Status, Hochlauf abgeschlossen																									
Diag1_Temp	(Read) ¹⁾	-	INT	Modultemperatur in °C																						
oS_PropDelayStat (ab Hardware-Upgrade 2.3.0.0)	(Read) ¹⁾	-	UDINT	<p>Propagation Delay Statistik (= Durchschnittswert der Datenlaufzeit); Die Einheit ist abhängig vom Parameter "Process data transfer rate" der SafeLOGIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> Falls der Wert des Parameters "High" ist, ist die Einheit 100 µs. Falls der Wert des Parameters "Low" ist, ist die Einheit 1 ms. <p>Dieser Wert entspricht der Messung des Hin- und Rückkanals und somit der doppelten Laufzeit, welche der Network Analyzer theoretisch ermittelt.</p>																						
FBInputStatexxy	Read	-	USINT	Zustandsnummer der Zweikanalauswertung (PLCopen Funktionsbaustein "Equivalent" bzw. "Antivalent")																						

Tabelle 18: Kanalliste

Kanalname	Zugriff über Automation Studio	Zugriff über SafeDESIGNER	Datentyp	Beschreibung								
InputErrorStates	(Read) ¹⁾	-	UDINT	Kanalstatus; ergänzende Information bei Kanalfehler <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">Fehlerart</th></tr> <tr><th colspan="2">Eingänge</th></tr> <tr><th colspan="2">Input stuck-at high</th></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Bit-Nr. 0 bis 5 = Kanal 1 bis 6</td></tr> </table> <p>Wenn ein Bit gesetzt ist, wurde an dem dazugehörigen Kanal der entsprechende Fehler erkannt.</p>	Fehlerart		Eingänge		Input stuck-at high		Bit-Nr. 0 bis 5 = Kanal 1 bis 6	
Fehlerart												
Eingänge												
Input stuck-at high												
Bit-Nr. 0 bis 5 = Kanal 1 bis 6												
PulseOutputErrors	(Read) ¹⁾	-	UDINT	Kanalstatus; ergänzende Information bei Kanalfehler <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">Fehlerart</th></tr> <tr><th colspan="2">Pulsausgänge</th></tr> <tr> <th>Feedback stuck-at high (Schluss gegen 24 VDC)</th> <th>Feedback stuck-at low (Masseschluss)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bit-Nr. 8 bis 13 = Puls 1 bis 6</td> <td style="text-align: center;">Bit-Nr. 0 bis 5 = Puls 1 bis 6</td> </tr> </table> <p>Wenn ein Bit gesetzt ist, wurde an dem dazugehörigen Kanal der entsprechende Fehler erkannt.</p>	Fehlerart		Pulsausgänge		Feedback stuck-at high (Schluss gegen 24 VDC)	Feedback stuck-at low (Masseschluss)	Bit-Nr. 8 bis 13 = Puls 1 bis 6	Bit-Nr. 0 bis 5 = Puls 1 bis 6
Fehlerart												
Pulsausgänge												
Feedback stuck-at high (Schluss gegen 24 VDC)	Feedback stuck-at low (Masseschluss)											
Bit-Nr. 8 bis 13 = Puls 1 bis 6	Bit-Nr. 0 bis 5 = Puls 1 bis 6											
SafeModuleOK	Read	Read	SAFEBOOL	Kennung, ob sicherer Kommunikationskanal OK								
SafeDigitalInputxx	Read	Read	SAFEBOOL	Physikalischer Kanal SI xx								
SafeTwoChannelInputxxyy	Read	Read	SAFEBOOL	Zweikanalauswertung des Kanals SI xx/yy								
SafeInputOKxx	Read	Read	SAFEBOOL	Status des physikalischen Kanals SI xx								
SafeTwoChannelOKxxyy	Read	Read	SAFEBOOL	Status der Zweikanalauswertung des Kanals SI xx/yy								
DigitalOutputxx	Write	-	BOOL	Zustimmungssignal Kanal SO xx								
SafeDigitalOutputxx	-	Write	SAFEBOOL	Sicherer Kanal SO xx								
SafeOutputOKxx	Read	Read	SAFEBOOL	Status des Kanals SO xx								
ReleaseOutput	-	Write	BOOL	Freigabesignal für die Fehlerverriegelung								
PhysicalStateOutputxx	Read	Read	BOOL	Rücklesewert des physikalischen Kanals SO xx								
FBOOutputStatexxyy	Read	-	USINT	Zustandsnummer der Fehlerverriegelung des Kanals x, siehe Abschnitt "Fehlerverriegelung State Diagramm" der Automation Help <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Bit 7 bis 4</th> <th>Bit 3 bis 0</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Kanal yy</td> <td style="text-align: center;">Kanal xx</td> </tr> </table>	Bit 7 bis 4	Bit 3 bis 0	Kanal yy	Kanal xx				
Bit 7 bis 4	Bit 3 bis 0											
Kanal yy	Kanal xx											

Tabelle 18: Kanalliste

1) Der Zugriff auf diese Daten erfolgt im Automation Studio über die Bibliothek ASIOACC.

10 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten.

Minimale Zykluszeit
200 µs

11 I/O-Updatezeit

Die Zeit welche das Modul für die Generierung eines Samples benötigt ist durch die I/O-Updatezeit spezifiziert.

Minimale I/O-Updatezeit
500 µs
Maximale I/O-Updatezeit für Eingangskanäle
2150 µs + Filterzeit (siehe Abschnitt "Filter" der Automation Help)
Maximale I/O-Updatezeit für Ausgangskanäle
1800 µs

12 Versionshistorie

Version	Datum	Kommentar
2.20	Februar 2024	<ul style="list-style-type: none"> • Kapitel 4 "Technische Daten": Abschnitt Derating aktualisiert • Kapitel 9.2 "Parameter im SafeDESIGNER": Gruppe "SafeDigitalInputxx": Beschreibung von "Filter on" erweitert
2.18	Mai 2023	Kapitel 4 "Technische Daten": Sicherheitstechnische Kennwerte aktualisiert
2.17	Februar 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Kapitel 4 "Technische Daten": <ul style="list-style-type: none"> – Zulassungen aktualisiert – Sicherheitstechnische Kennwerte: Bei Sichere digitale Ausgänge MTTFD (pro Kanal), PFH/PFH_d (pro Kanal) und PFD (pro Kanal) aufgenommen – Sicherheitstechnische Kennwerte: MTTFD (pro Kanal), PFH/PFH_d (pro Kanal) und PFD (pro Kanal) in Abschnitt Sichere digitale Eingänge verschoben • Kapitel 9.2 "Parameter im SafeDESIGNER": Gruppe "Module configuration": Warnhinweis aufgenommen
2.14	Mai 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Kapitel 4 "Technische Daten": <ul style="list-style-type: none"> – Sicherheitstechnische Kennwerte: Redaktionelle Änderung bei PFH / PFH_d – Zulassung DNV aktualisiert • Kapitel 13 "Konformitätserklärung" aktualisiert
2.11	August 2021	Kapitel 4 "Technische Daten": Sichere digitale Eingänge: Eingangsstrom bei 24 VDC: Fußnote aufgenommen und min. Wert ergänzt
2.10	Mai 2021	Kapitel 4 "Technische Daten": <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung der Systemvoraussetzungen aktualisiert • Sicherheitstechnische Kennwerte: Fußnote erweitert
2.08	November 2020	Kapitel 4 "Technische Daten": <ul style="list-style-type: none"> • Sichere digitale Eingänge: Anzahl der Kanäle aufgenommen und "Leitungslänge zwischen Pulsausgang und Eingang" umbenannt in "Leitungslänge zwischen Signalquelle (Pulsausgang oder externes Signal) und Eingang" • Sichere digitale Ausgänge: Anzahl der Kanäle aufgenommen • Pulsausgänge: Anzahl der Kanäle aufgenommen
2.07	August 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Kapitel 4 "Technische Daten": <ul style="list-style-type: none"> – Allgemeines: Zusätzliche Verlustleistung durch Aktoren (ohmsch) [W] aufgenommen – Zulassungen aktualisiert – Sichere digitale Ausgänge: R_{DS(on)} aufgenommen, Restspannung entfernt, Schaltspannung aktualisiert – Pulsausgänge: R_{DS(on)} aufgenommen, Restspannung entfernt, Schaltspannung aktualisiert • Kapitel 9.2 "Parameter im SafeDESIGNER": Gruppe "PulseOutput": Beschreibung aktualisiert und neue Werte für DYNlink aufgenommen • Redaktionelle Änderungen
2.06	Mai 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Kapitel 4 "Technische Daten": <ul style="list-style-type: none"> – Fußnote bei Systemvoraussetzungen aufgenommen – Zulassungen aktualisiert – Coated Modul: Betriebstemperatur aktualisiert • Kapitel 9.2 "Parameter im SafeDESIGNER": Gruppe "Module configuration": Gefahrenhinweis aktualisiert • Kapitel 9.3 "Kanalliste": Kanal "oS_PropDelayStat" aufgenommen • Redaktionelle Änderungen
2.05	Februar 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Kapitel 4 "Technische Daten": Abschnitt "Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle" aufgenommen und technische Daten entsprechend aktualisiert • Kapitel 9.2 "Parameter im SafeDESIGNER": Gruppe "Module configuration": Gefahrenhinweis aktualisiert • Redaktionelle Änderungen
2.04	November 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Kapitel 4 "Technische Daten": Zulassungen aktualisiert • Redaktionelle Änderungen
2.02	Mai 2019	Erste Ausgabe für mapp Safety

Tabelle 19: Versionshistorie

13 Konformitätserklärung

Das vorliegende Dokument wurde in deutscher Sprache erstellt. Die deutsche Ausgabe stellt daher die Originalbetriebsanleitung im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG dar. Dokumente in anderen Sprachen sind als Übersetzung der Originalbetriebsanleitung zu interpretieren.

Hersteller des Produkts:

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

Firmenbuchnummer: FN 111651 v

Firmenbuchgericht: Landesgericht Ried im Innkreis

UID-Nummer: ATU62367156

Rechtsform: Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH)

Firmensitz: politische Gemeinde Eggelsberg (Oberösterreich)

Konformitätserklärungen von B&R Produkten sind auf der B&R Homepage www.br-automation.com als Download verfügbar.