

X20SRTxxx

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 reACTION Technology Module sind mit 4 bis 8 schnellen sicheren digitalen Eingängen und 2 bis 6 schnellen 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.

Durch die Ausstattung mit der ultraschnellen reACTION Technology können die internen I/Os mit Zykluszeiten bis zu 150 µs angesteuert werden. Alle für reACTION-Programme möglichen Befehle werden von speziellen Bibliotheken (z. B. AsIORTI) als Funktionsbausteine zur Verfügung gestellt. Die Programmierung erfolgt IEC 61131-3 konform im Funktionsplan-Editor (FBD-Editor) von Automation Studio.

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-Low-Side Variante (Ausgang Typ A) ist auf Aktoren ohne Potenzialbezug beschränkt (z. B. Relais, Ventile). Ausgänge des Typs A haben jedoch sicherheitstechnische Vorteile, da der Aktor bei allen Fehlerszenarien im Aktoranschlusskabel abgeschaltet werden kann. 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 12-fach ausgelegt.

- reACTION Technology Modul
- 4 bis 8 schnelle sichere digitale Eingänge, Sink-Beschaltung
- 4 Pulsausgänge
- Software-Eingangsfiler pro Kanal einstellbar
- 4 schnelle sichere digitale Ausgänge, Ausgangstyp A mit 3 A, Source-Beschaltung
- 2 bzw. 6 schnelle sichere digitale Ausgänge, Ausgangstyp B mit 50 mA bzw. 0,2 A, Source-Beschaltung
- Zykluszeit für den sicheren reACTION Task ab 150 µs
- Integrierter Ausgangsschutz



2 Bestelldaten

		
X20SRT402X20SRT806X20SRT842		
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	
	reACTION Technology Module	
X20SRT402	X20 Sicheres digitales Mischmodul, reACTION Technology für Safety, 150 µs sichere Zykluszeit, 4 sichere digitale Eingänge Typ A, Eingangsfilter parametrierbar, 4 Pulsausgänge, 24 VDC, 2 sichere digitale Ausgänge Typ B2, 24 VDC, 0,2 A, OSSD <10 µs	
X20SRT806	X20 Sicheres digitales Mischmodul, reACTION Technology für Safety, 150 µs sichere Zykluszeit, 8 sichere digitale Eingänge Typ A, Eingangsfilter parametrierbar, 4 Pulsausgänge, 24 VDC, 6 sichere digitale Ausgänge Typ B2, 24 VDC, 0,2 A, OSSD <10 µs	
X20SRT842	X20 Sicheres digitales Mischmodul, reACTION Technology für Safety, 150 µs sichere Zykluszeit, 8 sichere digitale Eingänge Typ A, Eingangsfilter parametrierbar, 4 Pulsausgänge, 24 VDC, 4 sichere digitale Ausgänge Typ A, 24 VDC, 3 A, OSSD <500 µs, 2 sichere digitale Ausgänge Typ B2, 24 VDC, 50 mA, 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	
	Feldklemmen	
X20TB52	X20 Feldklemme, 12-polig, Safety codiert	

Tabelle 3: X20SRT402, X20SRT806, X20SRT842 - Bestelldaten

3 Technische Daten

Bestellnummer	X20SRT402	X20SRT806	X20SRT842
Kurzbeschreibung			
I/O-Modul	4 sichere digitale Eingänge Typ A, 4 Pulsausgänge, 24 VDC, 2 sichere digitale Ausgänge Typ B2, 24 VDC, 0,2 A, OSSD <10 µs, reACTION Technology	8 sichere digitale Eingänge Typ A, 4 Pulsausgänge, 24 VDC, 6 sichere digitale Ausgänge Typ B2, 24 VDC, 0,2 A, OSSD <10 µs, reACTION Technology	8 sichere digitale Eingänge Typ A, 4 Pulsausgänge, 24 VDC, 4 sichere digitale Ausgänge Typ A, 24 VDC, 3 A, OSSD <500 µs, 2 sichere digitale Ausgänge Typ B2, 24 VDC, 50 mA, OSSD <500 µs, reACTION Technology
Allgemeines			
B&R ID-Code	0xE7EC	0xE759	0xE7F7
Systemvoraussetzungen			
Automation Studio	ab 4.2.5		
Automation Runtime	ab 4.2		
SafeDESIGNER	ab 4.2.2		
Safety Release	ab 1.10		
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		
Unterstützung			
reACTION-fähige I/Os	Ja		
Blackout-Modus			
Gültigkeitsbereich	Modul		
Funktion	Programmierbar		
Standalone-Modus	Ja		
max. I/O-Zykluszeit	800 µs		
Leistungsaufnahme			
Bus	0,4 W		
I/O-intern	2,5 W		
Zusätzliche Verlustleistung durch Aktoren (ohmsch) [W] ²⁾			
Sichere digitale HS-LS-Ausgänge	-	0,84	
Sichere digitale HS-HS-Ausgänge	0,4	1,2	0,175
Pulsausgänge	0,8		
Potenzialtrennung			
Kanal - Bus	Ja		
Kanal - Kanal	Nein		
Ausführung der Signalleitungen	Für alle Signalleitungen sind geschirmte Leitungen zu verwenden ³⁾		
Zulassungen			
CE	Ja		
Functional Safety	cULus FSPC in Vorbereitung ANSI UL 1998 in Vorbereitung		
Functional Safety	IEC 61508:2010, SIL 3 EN 62061:2013, 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) FTZÚ 09 ATEX 0083X		
UL	cULus E115267		
DNV	Industrial Control Equipment in Vorbereitung		
Sicherheitstechnische Kennwerte			
EN ISO 13849-1:2015			
MTTFD	2500 Jahre		
Gebrauchsdauer	max. 20 Jahre		
IEC 61508:2010, IEC 61511:2004, EN 62061:2013			
PFH / PFH _d			
pro Kanal	<1*10 ⁻¹⁰		
openSAFETY drahtgebunden	Vernachlässigbar		
openSAFETY drahtlos	<1*10 ⁻¹⁴ * Anzahl der openSAFETY Pakete je Stunde		
PFD	<2*10 ⁻⁵		
Proof Test Interval (PT)	20 Jahre		

Tabelle 4: X20SRT402, X20SRT806, X20SRT842 - Technische Daten

Bestellnummer	X20SRT402	X20SRT806	X20SRT842
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 ⁴⁾		
PL	PL e		
DC	>94%		
IEC 61508:2010, IEC 61511:2004, EN 62061:2013			
SIL CL	SIL 3		
SFF	>90%		
Sichere digitale Ausgänge			
EN ISO 13849-1:2015			
Kategorie	KAT 3 wenn Parameter "Disable OSSD = Yes - Warning", KAT 4 wenn Parameter "Disable OSSD = No" ⁴⁾		
PL	PL d wenn Parameter "Disable OSSD = Yes - Warning", PL e wenn Parameter "Disable OSSD = No" ⁴⁾		
DC	>60% wenn Parameter "Disable OSSD = Yes - Warning", >94% wenn Parameter "Disable OSSD = No" ⁴⁾		
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" ⁴⁾		
SFF	>60% wenn Parameter "Disable OSSD = Yes - Warning", >90% wenn Parameter "Disable OSSD = No" ⁴⁾		
I/O-Versorgung			
Nennspannung	24 VDC		
Spannungsbereich	24 VDC -15% / +20%		
Integrierte Schutzfunktion	Verpolungsschutz		
Sichere digitale Eingänge			
Anzahl	4	8	
Ausführung	Typ A		
Nennspannung	24 VDC		
Eingangsscharakteristik nach EN 61131-2	Typ 1		
EingangsfILTER			
Hardware	≤130 µs		
Software	Zwischen 0 und 500 ms einstellbar		
Eingangsbeschaltung	Sink		
Eingangsspannung	24 VDC -15% / +20%		
Eingangsstrom bei 24 VDC ⁵⁾	min. 2 mA bis max. 3,28 mA		
Eingangswiderstand	min. 7,33 kΩ		
Fehlerrückmeldung	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 HS-LS-Ausgänge			
Anzahl	-	4	
Ausführung	-	FET, 1x Plus-schaltend, 1x Minus-schaltend, Typ A, Ausgangspegel rücklesbar	
Nennspannung	-	24 VDC	
Ausgangsnennstrom	-	3 A	
Summennennstrom	-	10 A ⁶⁾	
Ausgangsschutz	-	Siehe Abschnitt "Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle"	
Bremsspannung beim Abschalten induktiver Lasten	-	max. 90 VDC ⁷⁾	
Fehlerrückmeldung	-	1 s	
Isolationsspannung zwischen Kanal und Bus	-	500 V _{eff}	
Kurzschluss Spitzenstrom	-	Siehe Abschnitt "Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle"	
Leckstrom bei abgeschaltetem Ausgang	-	<1 mA	
R _{DS(on)}	-	30 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	
Sichere digitale HS-HS-Ausgänge			
Anzahl	2	6	2

Tabelle 4: X20SRT402, X20SRT806, X20SRT842 - Technische Daten

Bestellnummer	X20SRT402	X20SRT806	X20SRT842
Ausführung	FET, 2x Plus-schaltend, Typ B2, Ausgangspegel rücklesbar		
Nennspannung	24 VDC		
Ausgangsnennstrom	0,2 A		50 mA
Summennennstrom	0,4 A	1,2 A	100 mA
Ausgangsschutz	Siehe Abschnitt "Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle"		
Bremsspannung beim Abschalten induktiver Lasten	max. 45 VDC		
Fehlerrückzeit	1 s		
Isolationsspannung zwischen Kanal und Bus	500 V _{eff}		
Kurzschlussspitzenstrom	Siehe Abschnitt "Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle"		
Leckstrom bei abgeschaltetem Ausgang	<100 µA		<1 mA
R _{DS(on)}	5 Ω		35 Ω
Schaltspannung	I/O-Versorgung abzüglich Spannungsabfall aufgrund R _{DS(on)}		
max. Schaltfrequenz	Siehe Abschnitt "Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle"		
Testpulslänge	max. 10 µs		max. 500 µs
max. kapazitive Last	100 nF		
Strom bei Groundverlust			
I _{OUT}	<100 µA		
I _{GND}	<200 mA		<50 mA ⁸⁾
Pulsausgänge			
Anzahl	4		
Ausführung	Push-Pull		
Ausgangsnennstrom	50 mA		
Ausgangsschutz	Abschaltung einzelner Kanäle bei Überlast oder Kurzschluss ⁹⁾		
Kurzschlussspitzenstrom	0,5 A für 120 µs		
Kurzschlussstrom	15 mA _{eff}		
Leckstrom bei abgeschaltetem Ausgang	0,1 mA		
R _{DS(on)}	80 Ω		
Schaltspannung	I/O-Versorgung abzüglich Spannungsabfall aufgrund R _{DS(on)}		
Summennennstrom	200 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		
senkrechte Einbaulage	0 bis 50°C		
Derating	Siehe Abschnitt "Derating"		
Lagerung	-40 bis 85°C		
Transport	-40 bis 85°C		
Luftfeuchtigkeit			
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend		
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend		
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend		
Mechanische Eigenschaften			
Anmerkung	2x Safety codierte Feldklemme gesondert bestellen 1x Safety codiertes Busmodul gesondert bestellen		
Rastermaß	25 ^{+0,2} mm		

Tabelle 4: X20SRT402, X20SRT806, X20SRT842 - 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) Weitere Informationen siehe Installations- / EMV-Guide.
- 4) Zusätzlich sind hierzu die Gefahrenhinweise im technischen Datenblatt sowie im Abschnitt "Sicherheitstechnik" der Automation Help zu beachten.
- 5) Die Angaben zum Eingangsstrom beziehen sich auf den eingeschalteten Zustand des Eingangs.
- 6) Der Summennennstrom des Moduls ist auf 10 A beschränkt. Darin sind die Ausgangsströme der Gruppe "Sichere digitale HS-HS-Ausgänge" mit zu berücksichtigen.
- 7) Durch die interne Schutzbeschaltung kommt diese Bremsspannung erst ab einer Last von typ. 250 mA zustande.
- 8) Der Wert ist bei diesem Modul durch den Ausgangsnennstrom der HS-HS-Ausgänge auf 50 mA begrenzt.
- 9) 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.

Modul	X20SRT402	X20SRT806	X20SRT842
Derating-Bonus			
Bei 24 VDC	+2,5°C		+5°C
Bei 20,4 VDC	+7,5°C		+10°C
Blindmodul links	+2,5°C		
Blindmodul rechts	+0°C		
Blindmodul links und rechts	+2,5°C		
Pulsausgang	-7,5°C ¹⁾		-5°C ¹⁾
4 sichere Eingänge (SI)	+0°C	+2,5°C ²⁾	+0°C
Bei doppeltem PFH / PFH _d	+15°C ³⁾		

Tabelle 5: Derating-Bonus

- 1) Pulsausgang mit Ausgangsnennstrom belastet
- 2) Nur 4 sichere Eingänge (SI) in Verwendung
- 3) Ab Hardware-Revision C0

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.

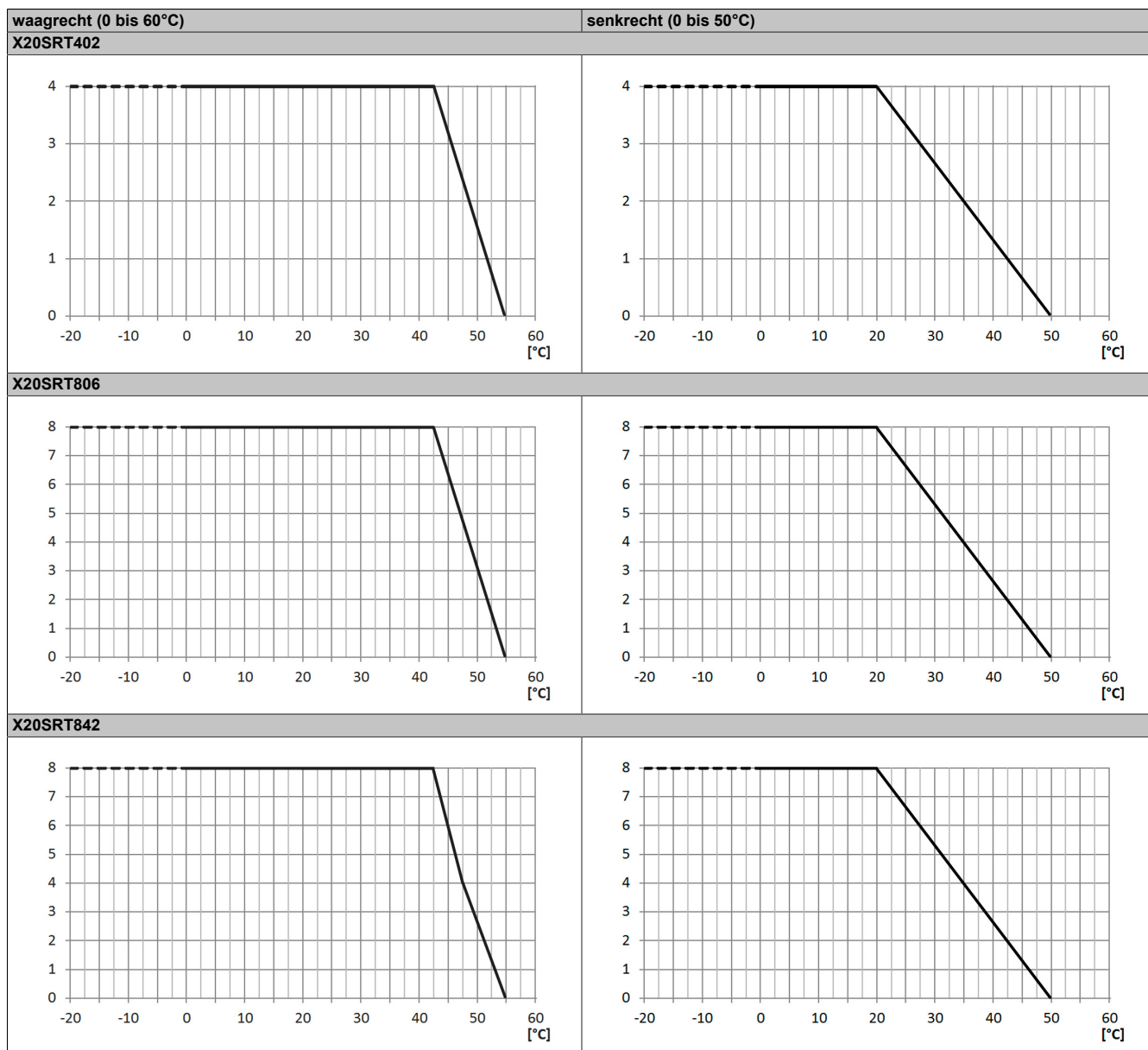


Tabelle 6: Derating in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur und der Einbaulage

Ausgänge

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

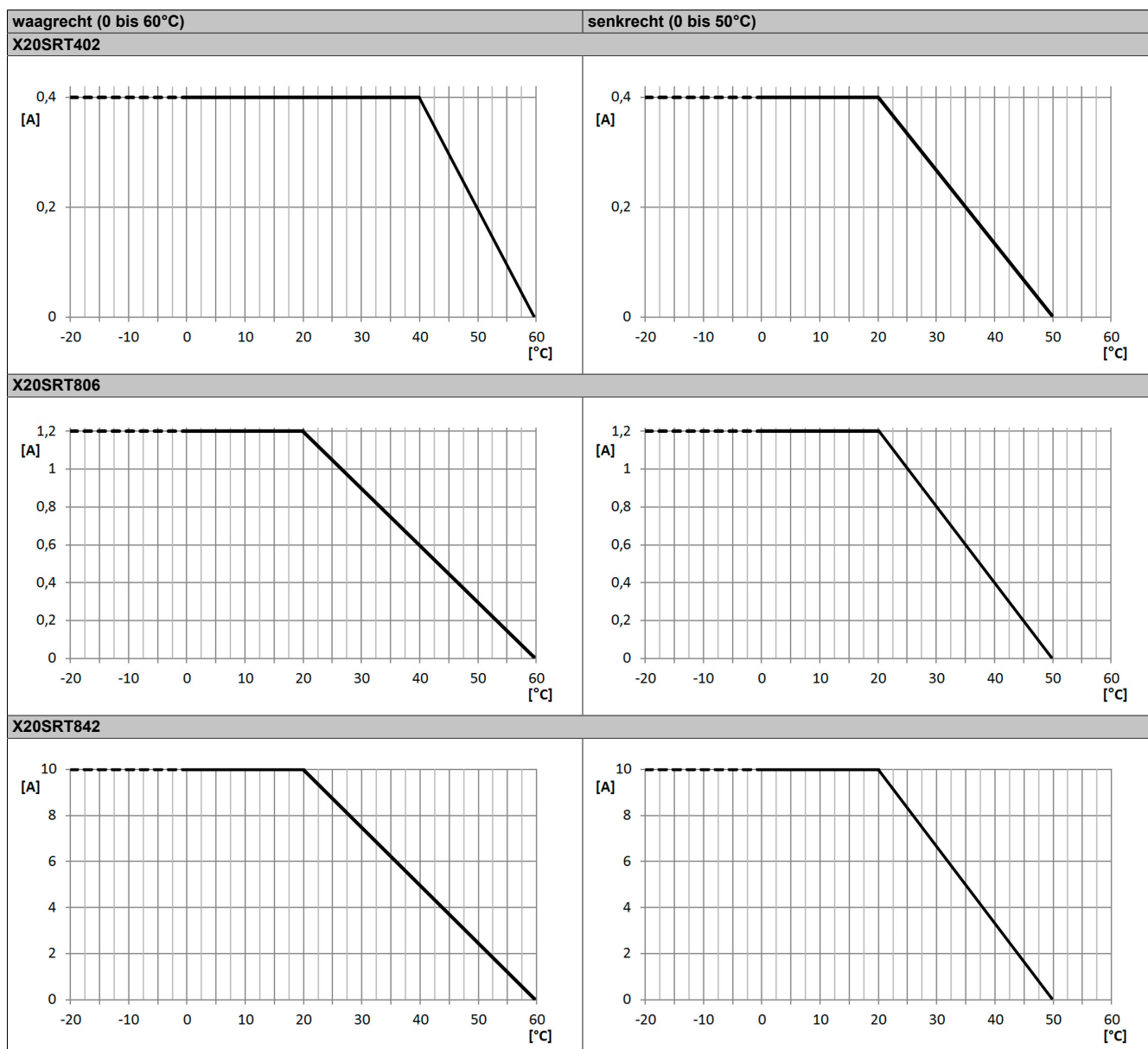


Tabelle 7: Derating in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur und der Einbaulage

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.

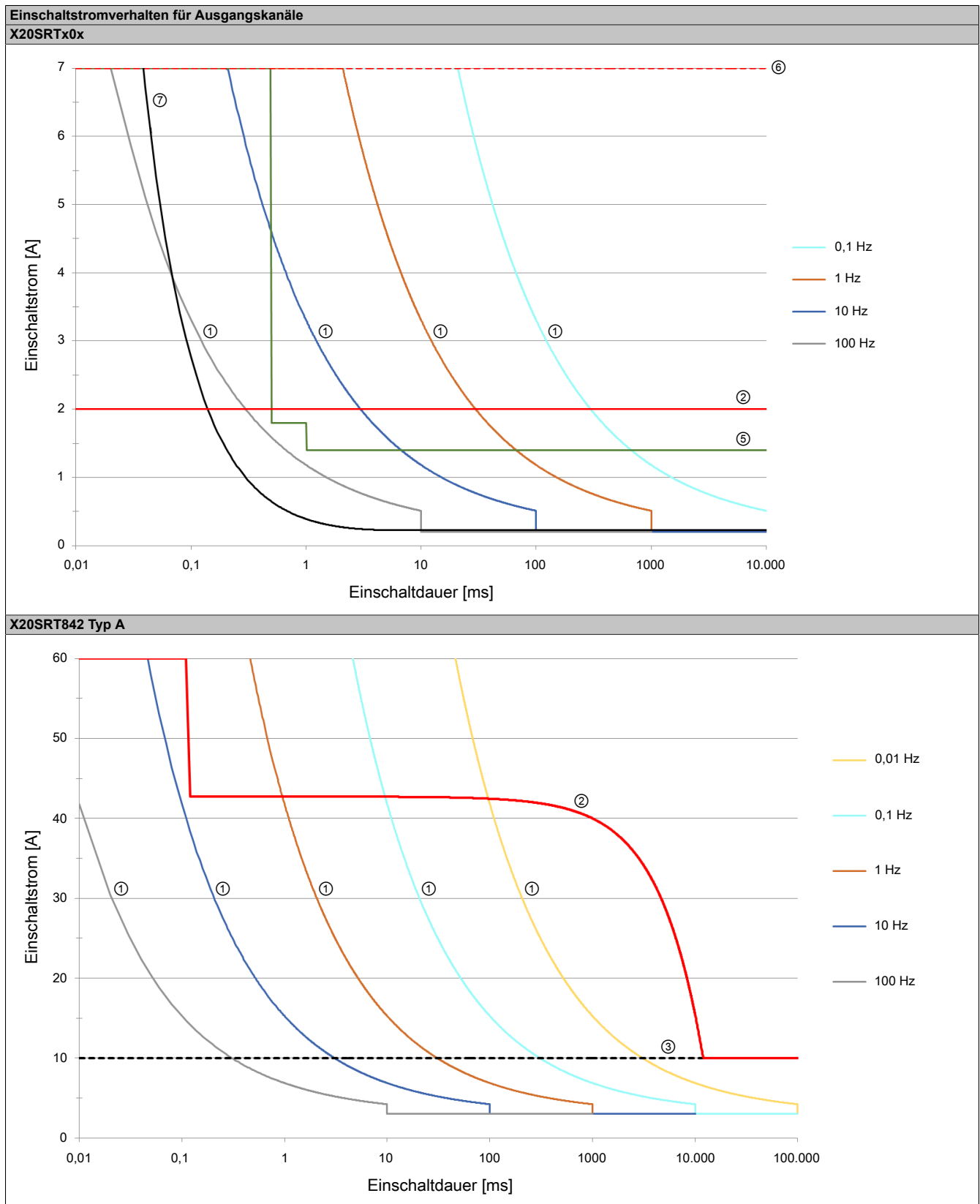


Tabelle 8: Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle

Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle

X20SRT842 Typ B

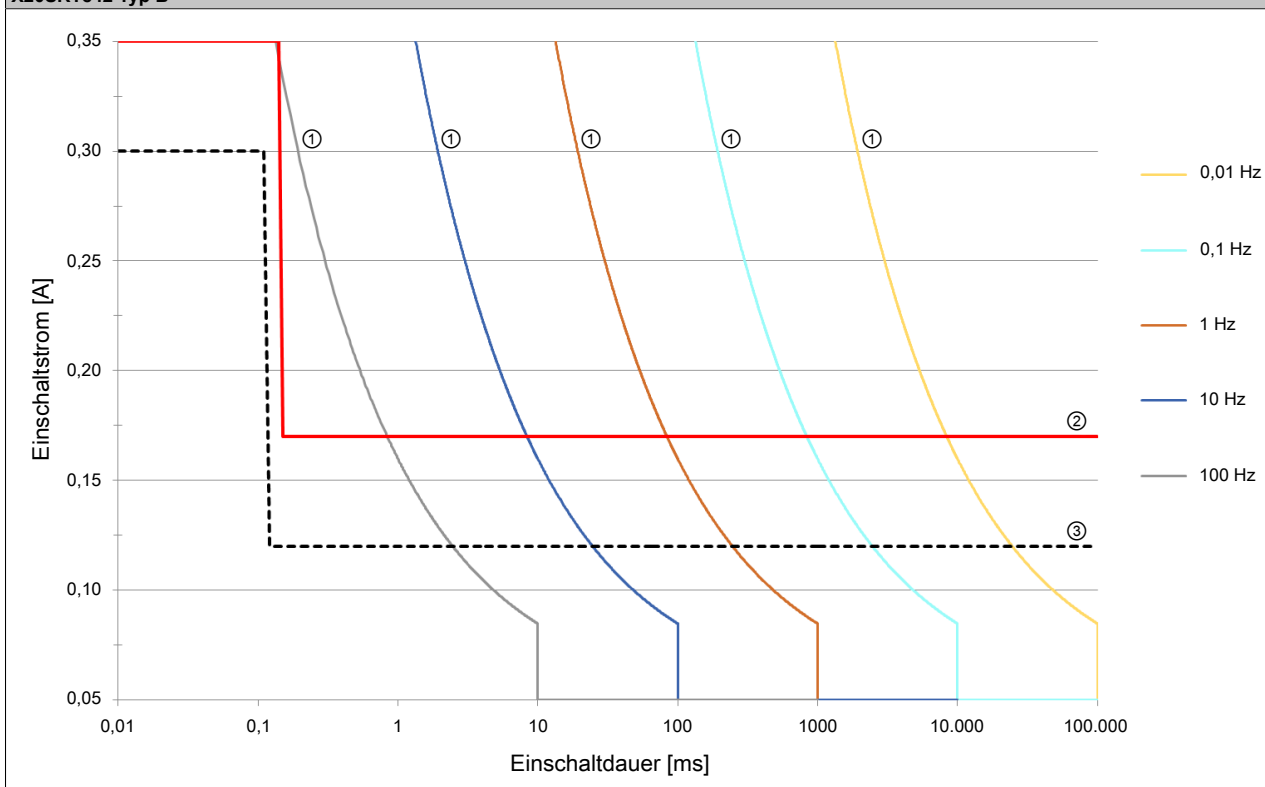


Tabelle 8: Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle

Legende:

①	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.
②	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.
③	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.
⑤	Stromüberwachung der Firmware - maximaler Summen-Einschaltstrom Diese Ausgangskanäle verfügen über eine Überstromerkennung in der modulinternen Firmware. Die Kurve zeigt den maximal zugesicherten Summen-Einschaltstrom aller Kanäle des Moduls. Ein Überschreiten führt zu einer Abschaltung aller Ausgangskanäle des Moduls. Darüber hinaus muss bei der Bewertung des maximal möglichen Einschaltstromes selbstverständlich auch das Schmelzintegral der externen Sicherung der Potenzialgruppe beachtet werden.
⑥	Bauteilbelastbarkeit des Moduls Diese Grenze zeigt ab welchem Summen-Einschaltstrom einzelne Bauteile des Moduls überlastet werden. Eine Überschreitung kann zu einer Zerstörung des Moduls führen.
⑦	Überstromabschaltung der Hardware pro Kanal Diese Ausgangskanäle verfügen über eine Überstromerkennung der modulinternen Hardware. Die Kurve zeigt den maximal zugesicherten Einschaltstrom pro Kanal. Ein Überschreiten kann zu einer Abschaltung des Ausgangskanals führen.

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.

4 Status LEDs

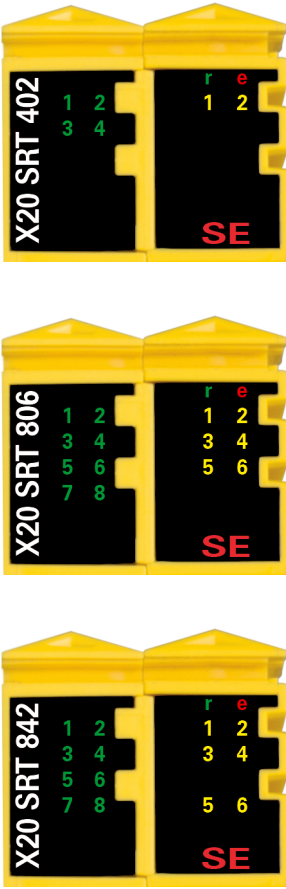
Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	r	Grün	Aus	Modul nicht versorgt
	e	Rot	Single Flash	Modus Reset
			Double Flash	Firmware Update
			Blinkend	Modus PREOPERATIONAL
			Ein	Modus RUN
			Aus	Modul nicht versorgt oder alles in Ordnung
	e + r	Rot Ein / Grüner Single Flash	Pulsierend	Bootloader Modus
			Triple Flash	Update der sicherheitsrelevanten Firmware
			Ein	Fehler oder I/O-Teil nicht mit Spannung versorgt
	1 bis 8	Rot	Ein	Firmware ist ungültig
			Blinkend	Eingangszustand des korrespondierenden digitalen Eingangs; Abhängig von der Anzahl der Kanäle des Modultyps variiert auch die Anzahl der Kanal-LEDs.
			Alle Ein	Warnung/Fehler eines Eingangskanals
				Fehler in der Zweikanalauswertung (die 2 beteiligten Kanäle blinken synchron)
		Grün	Ein	Fehler auf allen Kanälen oder Verbindung zur SafeLOGIC nicht OK oder Hochlauf noch nicht abgeschlossen
				Eingang gesetzt
	1 bis 6	Rot	Ein	Ausgangszustand des korrespondierenden digitalen Ausgangs; Abhängig von der Anzahl der Kanäle des Modultyps variiert auch die Anzahl der Kanal-LEDs.
			Alle Ein	Warnung/Fehler eines Ausgangskanals
				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. Keine reACTION-Applikation auf Modul vorhanden
				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!

5 Anschlussbelegungen

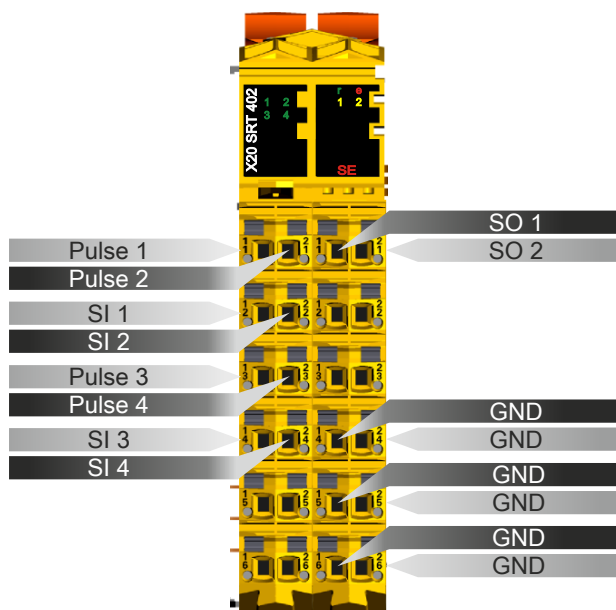


Abbildung 1: X20SRT402 - Anschlussbelegung

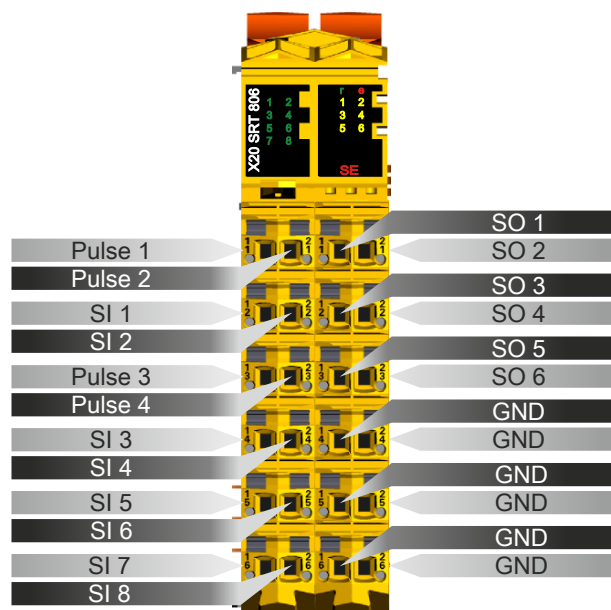


Abbildung 2: X20SRT806 - Anschlussbelegung

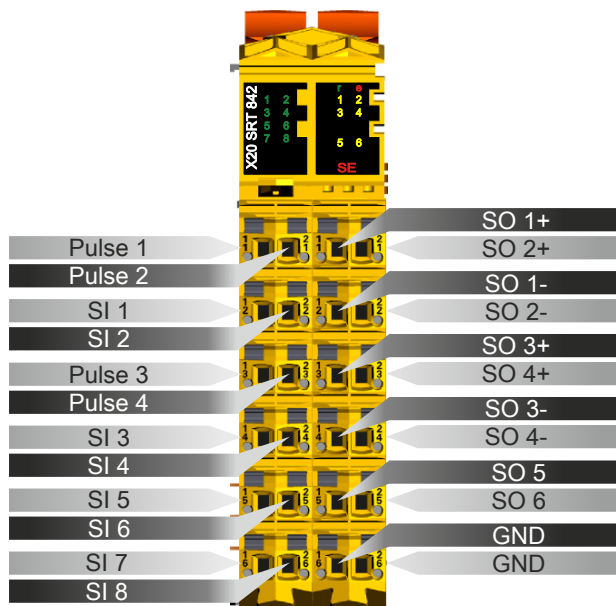


Abbildung 3: X20SRT842 - Anschlussbelegung

6 Eingangsschema

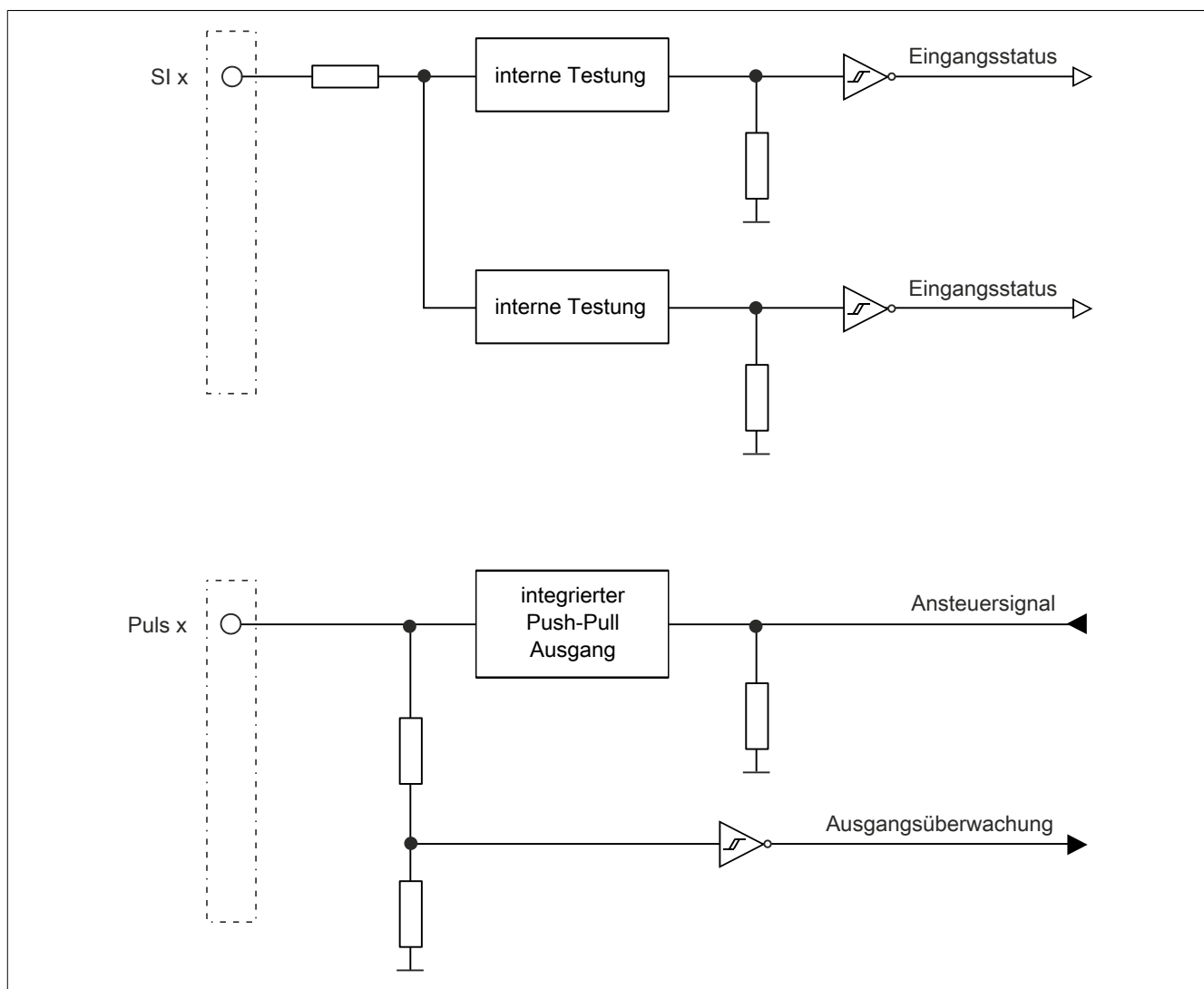


Abbildung 4: Eingangsschema

7 Ausgangsschema - Typ A

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

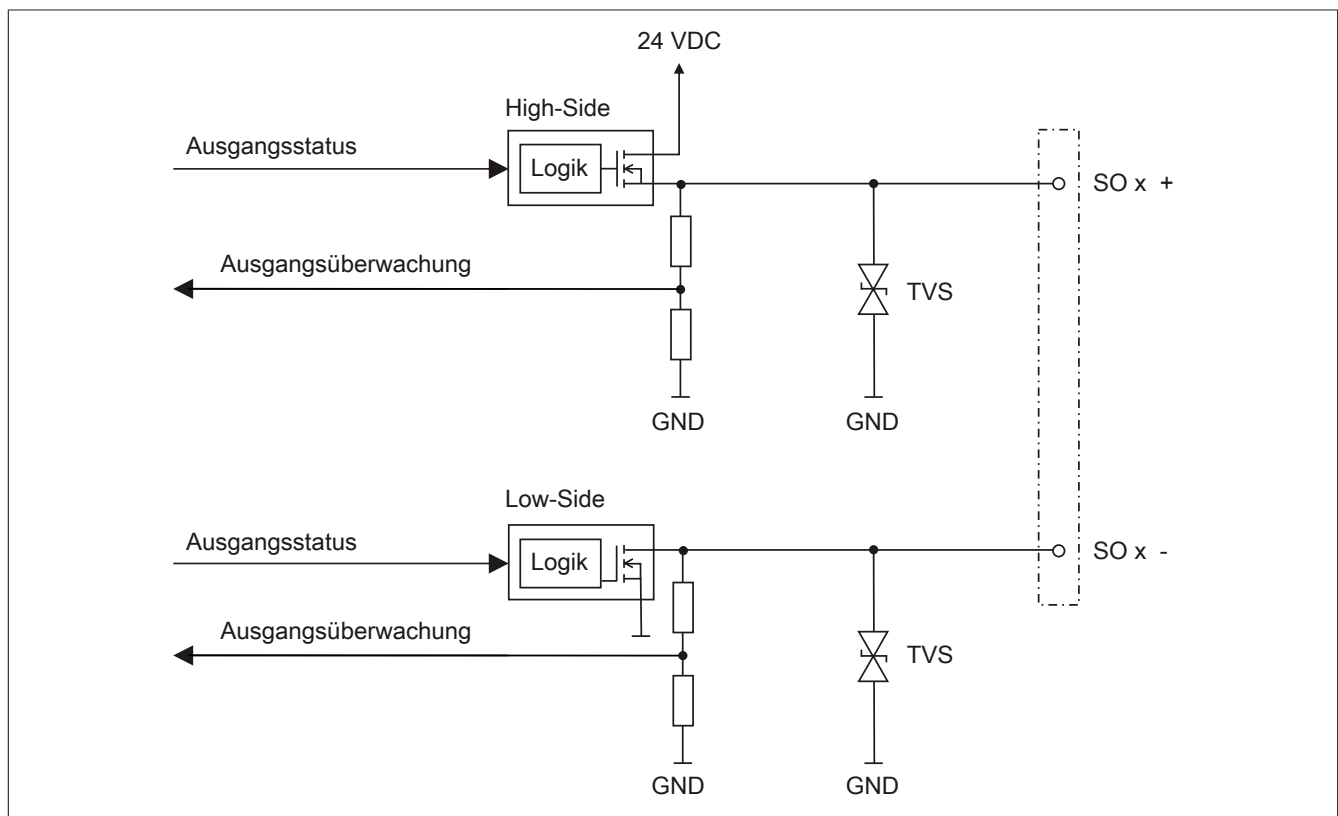


Abbildung 5: Ausgangsschema Typ A

8 Ausgangsschema - Typ B

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

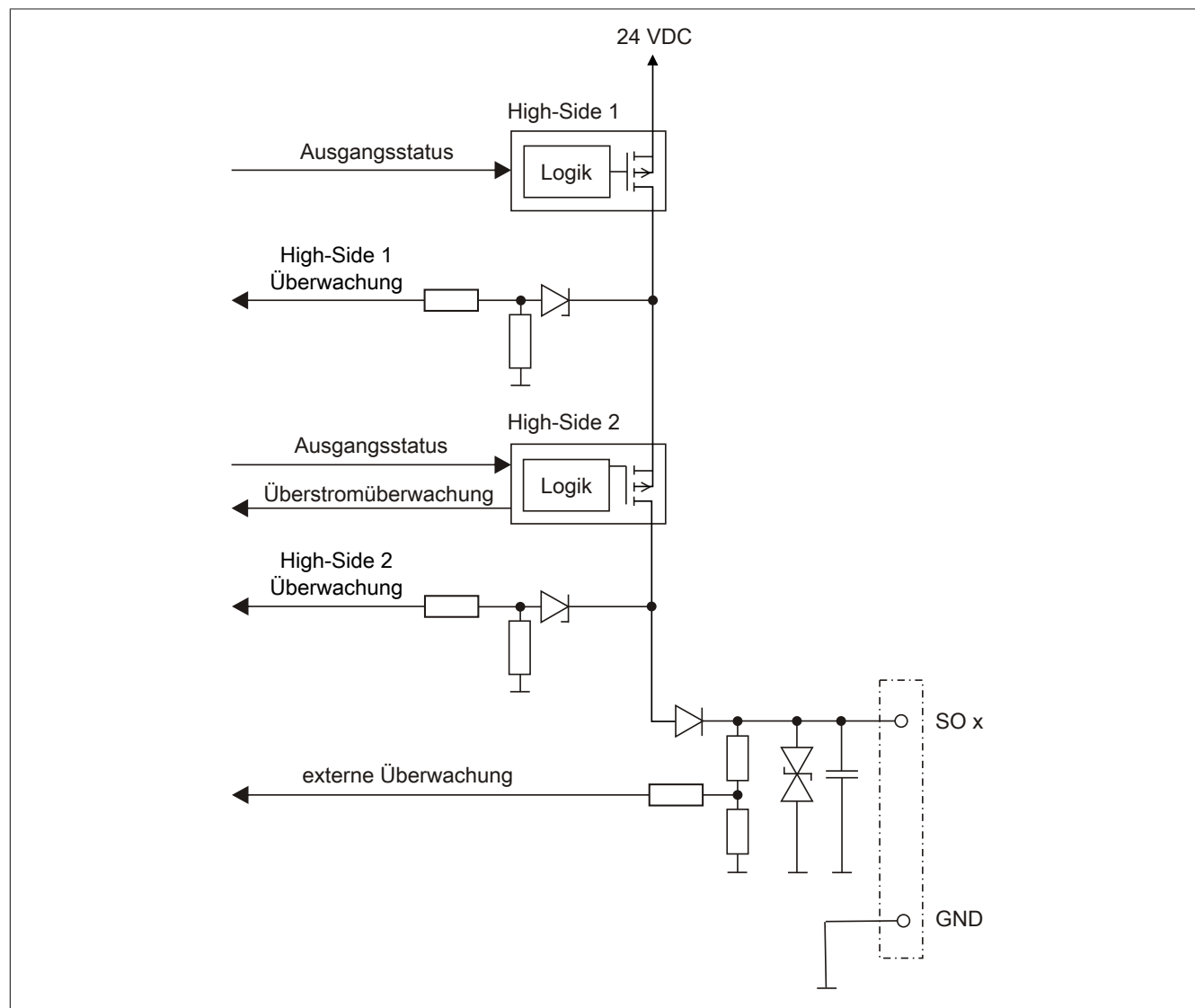


Abbildung 6: Ausgangsschema Typ B

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><tr><th>Parameter Wert</th><th>Beschreibung</th></tr><tr><td>On</td><td>Fehlendes Modul löst Service Mode aus.</td></tr><tr><td>Off</td><td>Fehlendes Modul wird ignoriert.</td></tr></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.										
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. Erlaubte Werte: 1 bis 1000	wird automatisch vergeben	-								
SafeNODE ID	Eindeutige Safety Adresse des Moduls Erlaubte Werte: 2 bis 1023	wird automatisch vergeben	-								
Blackout mode	Dieser Parameter aktiviert den Blackout- bzw. den Standalone-Modus (siehe Abschnitt Blackout-Modus in der Automation Help unter: Hardware → X20 System → Zusätzliche Informationen → Blackout-Modus).	Off	-								
	<table><tr><th>Parameter Wert</th><th>Beschreibung</th></tr><tr><td>Off</td><td>Sowohl Blackout-Modus als auch Standalone-Modus sind deaktiviert.</td></tr><tr><td>Blackout mode</td><td>Der Blackout-Modus ist aktiviert.</td></tr><tr><td>Standalone mode</td><td>Der Standalone-Modus ist aktiviert. Dadurch wird ein Hochfahren des reACTION-Moduls ohne aktive Kommunikationsverbindung ermöglicht.</td></tr></table>	Parameter Wert	Beschreibung	Off	Sowohl Blackout-Modus als auch Standalone-Modus sind deaktiviert.	Blackout mode	Der Blackout-Modus ist aktiviert.	Standalone mode	Der Standalone-Modus ist aktiviert. Dadurch wird ein Hochfahren des reACTION-Moduls ohne aktive Kommunikationsverbindung ermöglicht.		
	Parameter Wert	Beschreibung									
	Off	Sowohl Blackout-Modus als auch Standalone-Modus sind deaktiviert.									
Blackout mode	Der Blackout-Modus ist aktiviert.										
Standalone mode	Der Standalone-Modus ist aktiviert. Dadurch wird ein Hochfahren des reACTION-Moduls ohne aktive Kommunikationsverbindung ermöglicht.										
reACTION - Properties											
reACTION object	Dieser Parameter gibt den auszuführenden reACTION-Task vor. Hinweis: Standardmäßig ist der Wert "Managed by library" vorgegeben, d. h. das Modul wird als sicheres Mischmodul ohne reACTION Technology betrieben.	Managed by library	-								
Cycle time	Mit diesem Parameter wird die gewünschte Zykluszeit für das reACTION-Programm vorgegeben.	200	µs								

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><tr><th>Parameter Wert</th><th>Beschreibung</th></tr><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></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

9.2 Parameter im SafeDESIGNER

Gruppe: Basic

Parameter	Beschreibung	Default Wert	Einheit										
Min. required firmware revision	Dieser Parameter ist für zukünftige Funktionserweiterungen reserviert.	Basic release	-										
Availability	Mittels diesem Parameter kann das Modul "optional" parametrierbar werden. Optionale Module müssen nicht vorhanden sein, d. h. falls solche Module fehlen, wird von der SafeLOGIC das Fehlen nicht signalisiert. Dieser Parameter hat jedoch keinen Einfluss auf die Signal- bzw. Statusdaten des Moduls.	Permanent	-										
<table><tr><th>Parameter Wert</th><th>Beschreibung</th></tr><tr><td>Permanent</td><td> Das Modul ist für die Applikation zwingend erforderlich. Das Modul muss sich nach dem Hochlauf im OPERATIONAL Mode befinden und die sichere Kommunikation zur SafeLOGIC muss fehlerfrei aufgebaut sein ("SafeModuleOK = SAFETRUE"). Der Start der Abarbeitung der sicheren Applikation in der SafeLOGIC wird nach dem Hochlauf verzögert, bis dieser Zustand für alle Module mit "Availability = Permanent" erreicht ist. Nach dem Hochlauf werden Modulprobleme mittels schnell blinkender "MXCHG" LED an der SafeLOGIC signalisiert. Außerdem erfolgt ein Eintrag ins Logbuch. </td></tr><tr><td>Optional</td><td> Das Modul ist für die Applikation nicht erforderlich. Das Modul wird beim Hochlauf nicht betrachtet, d. h. die sichere Applikation wird gestartet unabhängig davon, ob Module mit "Availability = Optional" im OPERATIONAL Mode sind bzw. ob die sichere Kommunikation dieser Module zur SafeLOGIC korrekt aufgebaut ist oder nicht. Nach dem Hochlauf werden Modulprobleme NICHT mittels schnell blinkender "MXCHG" LED an der SafeLOGIC signalisiert. Außerdem erfolgt KEIN Eintrag ins Logbuch. </td></tr><tr><td>Startup</td><td> Das Modul ist optional. Während des Hochlaufs wird über das weitere Verhalten des Moduls entschieden. Wird während des Hochlaufs erkannt, dass das Modul physikalisch vorhanden ist (unabhängig davon, ob es sich im Mode OPERATIONAL befindet oder nicht) so verhält sich das Modul wie bei "Availability = Permanent". Wird während des Hochlaufs erkannt, dass das Modul physikalisch nicht vorhanden ist, verhält sich das Modul wie bei "Availability = Optional". </td></tr><tr><td>Never</td><td> Das Modul ist für die Applikation nicht erforderlich. Das Modul wird beim Hochlauf nicht betrachtet, d. h. die sichere Applikation wird gestartet unabhängig davon, ob Module mit "Availability = Never" physikalisch vorhanden sind. Zum Unterschied zur Parametrierung "Availability = Optional" wird bei "Availability = Never" das Modul nicht gestartet und somit das Hochlaufverhalten des Systems optimiert. Nach dem Hochlauf werden Modulprobleme NICHT mittels schnell blinkender "MXCHG" LED an der SafeLOGIC signalisiert. Außerdem erfolgt KEIN Eintrag ins Logbuch. </td></tr></table>				Parameter Wert	Beschreibung	Permanent	Das Modul ist für die Applikation zwingend erforderlich. Das Modul muss sich nach dem Hochlauf im OPERATIONAL Mode befinden und die sichere Kommunikation zur SafeLOGIC muss fehlerfrei aufgebaut sein ("SafeModuleOK = SAFETRUE"). Der Start der Abarbeitung der sicheren Applikation in der SafeLOGIC wird nach dem Hochlauf verzögert, bis dieser Zustand für alle Module mit "Availability = Permanent" erreicht ist. Nach dem Hochlauf werden Modulprobleme mittels schnell blinkender "MXCHG" LED an der SafeLOGIC signalisiert. Außerdem erfolgt ein Eintrag ins Logbuch.	Optional	Das Modul ist für die Applikation nicht erforderlich. Das Modul wird beim Hochlauf nicht betrachtet, d. h. die sichere Applikation wird gestartet unabhängig davon, ob Module mit "Availability = Optional" im OPERATIONAL Mode sind bzw. ob die sichere Kommunikation dieser Module zur SafeLOGIC korrekt aufgebaut ist oder nicht. Nach dem Hochlauf werden Modulprobleme NICHT mittels schnell blinkender "MXCHG" LED an der SafeLOGIC signalisiert. Außerdem erfolgt KEIN Eintrag ins Logbuch.	Startup	Das Modul ist optional. Während des Hochlaufs wird über das weitere Verhalten des Moduls entschieden. Wird während des Hochlaufs erkannt, dass das Modul physikalisch vorhanden ist (unabhängig davon, ob es sich im Mode OPERATIONAL befindet oder nicht) so verhält sich das Modul wie bei "Availability = Permanent". Wird während des Hochlaufs erkannt, dass das Modul physikalisch nicht vorhanden ist, verhält sich das Modul wie bei "Availability = Optional".	Never	Das Modul ist für die Applikation nicht erforderlich. Das Modul wird beim Hochlauf nicht betrachtet, d. h. die sichere Applikation wird gestartet unabhängig davon, ob Module mit "Availability = Never" physikalisch vorhanden sind. Zum Unterschied zur Parametrierung "Availability = Optional" wird bei "Availability = Never" das Modul nicht gestartet und somit das Hochlaufverhalten des Systems optimiert. Nach dem Hochlauf werden Modulprobleme NICHT mittels schnell blinkender "MXCHG" LED an der SafeLOGIC signalisiert. Außerdem erfolgt KEIN Eintrag ins Logbuch.
Parameter Wert	Beschreibung												
Permanent	Das Modul ist für die Applikation zwingend erforderlich. Das Modul muss sich nach dem Hochlauf im OPERATIONAL Mode befinden und die sichere Kommunikation zur SafeLOGIC muss fehlerfrei aufgebaut sein ("SafeModuleOK = SAFETRUE"). Der Start der Abarbeitung der sicheren Applikation in der SafeLOGIC wird nach dem Hochlauf verzögert, bis dieser Zustand für alle Module mit "Availability = Permanent" erreicht ist. Nach dem Hochlauf werden Modulprobleme mittels schnell blinkender "MXCHG" LED an der SafeLOGIC signalisiert. Außerdem erfolgt ein Eintrag ins Logbuch.												
Optional	Das Modul ist für die Applikation nicht erforderlich. Das Modul wird beim Hochlauf nicht betrachtet, d. h. die sichere Applikation wird gestartet unabhängig davon, ob Module mit "Availability = Optional" im OPERATIONAL Mode sind bzw. ob die sichere Kommunikation dieser Module zur SafeLOGIC korrekt aufgebaut ist oder nicht. Nach dem Hochlauf werden Modulprobleme NICHT mittels schnell blinkender "MXCHG" LED an der SafeLOGIC signalisiert. Außerdem erfolgt KEIN Eintrag ins Logbuch.												
Startup	Das Modul ist optional. Während des Hochlaufs wird über das weitere Verhalten des Moduls entschieden. Wird während des Hochlaufs erkannt, dass das Modul physikalisch vorhanden ist (unabhängig davon, ob es sich im Mode OPERATIONAL befindet oder nicht) so verhält sich das Modul wie bei "Availability = Permanent". Wird während des Hochlaufs erkannt, dass das Modul physikalisch nicht vorhanden ist, verhält sich das Modul wie bei "Availability = Optional".												
Never	Das Modul ist für die Applikation nicht erforderlich. Das Modul wird beim Hochlauf nicht betrachtet, d. h. die sichere Applikation wird gestartet unabhängig davon, ob Module mit "Availability = Never" physikalisch vorhanden sind. Zum Unterschied zur Parametrierung "Availability = Optional" wird bei "Availability = Never" das Modul nicht gestartet und somit das Hochlaufverhalten des Systems optimiert. Nach dem Hochlauf werden Modulprobleme NICHT mittels schnell blinkender "MXCHG" LED an der SafeLOGIC signalisiert. Außerdem erfolgt KEIN Eintrag ins Logbuch.												

Tabelle 13: Parameter SafeDESIGNER: Basic

Gruppe: Safety response time

Parameter	Beschreibung	Default Wert	Einheit						
Manual configuration	Dieser Parameter ermöglicht die individuelle, manuelle Konfiguration der sicheren Reaktionszeit für das Modul.	No	-						
	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.								
	<table><tr><th>Parameter Wert</th><th>Beschreibung</th></tr><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></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><tr><th>Parameter Wert</th><th>Beschreibung</th></tr><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></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.

Gruppe: SafeDigitalInputxx

Parameter	Beschreibung	Default Wert	Einheit								
Pulse source	Mit diesem Parameter kann die Pulsquelle für den Eingangskanal festgelegt werden.	Pulse x	-								
	<table><tr><th>Parameter Wert</th><th>Beschreibung</th></tr><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></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. Hinweis: Ist der Wert zu klein gewählt, kann es zu einem Toggeln des Eingangssignals kommen. Erlaubte Werte: 0 bis 500.000 µs (entspricht 0 bis 0,5 s)	1000	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. Erlaubte Werte: 0 bis 500.000 µs (entspricht 0 bis 0,5 s)	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. 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: - 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	-
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.		

Tabelle 17: Parameter SafeDESIGNER: PulseOutput

9.3 Kanalliste

Kanalname	Zugriff über Automation Studio	Zugriff über Safe-DESIGNER	Zugriff über reACTION-Programm	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	Hochlaufstatus des Moduls; Hinweise: - 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><tr><th>Wert</th><th>Beschreibung</th></tr><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></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	Propagation Delay Statistik (= Durchschnittswert der Datenlaufzeit); Die Einheit ist abhängig vom Parameter "Process data transfer rate" der SafeLOGIC. - Falls der Wert des Parameters "High" ist, ist die Einheit 100 µs. - Falls der Wert des Parameters "Low" ist, ist die Einheit 1 ms. Dieser Wert entspricht der Messung des Hin- und Rückkanals und somit der doppelten Laufzeit, welche der Network Analyzer theoretisch ermittelt.																						
FBInputStatexxyy	Read	-	-	USINT	Zustandsnummer der Zweikanalauswertung (PLCopen Funktionsbaustein "Equivalent" bzw. "Antivalent")																						

Tabelle 18: Kanalliste

Kanalname	Zugriff über Automation Studio	Zugriff über Safe-DESIGNER	Zugriff über reACTION-Programm	Datentyp	Beschreibung	
InputErrorStates	(Read) ¹⁾	-	-	UDINT	Kanalstatus; ergänzende Information bei Kanalfehler	
					Fehlerart	
					Eingänge	
					Input stuck-at high	
					Bit-Nr. 0 bis x = Kanal 1 bis x (je nach Anzahl der Kanäle des Moduls)	
PulseOutputErrors	(Read) ¹⁾	-	-	UDINT	Kanalstatus; ergänzende Information bei Kanalfehler	
					Fehlerart	
					Pulsausgänge	
					Feedback stuck-at high (Schluss gegen 24 VDC)	Feedback stuck-at low (Masseschluss)
					Bit-Nr. 8 bis 11 = Puls 1 bis 4	Bit-Nr. 0 bis 3 = Puls 1 bis 4
SafetyCycleTime	(Read) ¹⁾	-	-	UDINT	Wenn ein Bit gesetzt ist, wurde an dem dazugehörigen Kanal der entsprechende Fehler erkannt.	
SafeModuleOK	Read	Read	-	SAFEBOOL	Aktuell verwendete reACTION "Cycle time" (siehe " Parameter I/O Konfiguration: General ")	
RTCycleTime	Read	-	-	USINT	Kennung, ob sicherer Kommunikationskanal OK	
SafeDigitalInputxx	Read	Read	Read	SAFEBOOL	Zeit, welche das reACTION-Modul benötigt um das geladene Programm einmal zu durchlaufen	
SafeTwoChannelInputxxyy	Read	Read	Read	SAFEBOOL	Physikalischer Kanal SI xx	
SafeBoolSrtInputxx	-	Write	Read	SAFEBOOL	Zweikanalauswertung des Kanals SI xx/yy	
SafeInputOKxx	Read	Read	-	SAFEBOOL	Kommunikationskanal SafeLOGIC zu reACTION-Programm	
SafeTwoChannelOKxxyy	Read	Read	-	SAFEBOOL	Status des physikalischen Kanals SI xx	
DigitalOutputxx	Write	-	Read	BOOL	Status der Zweikanalauswertung des Kanals SI xx/yy	
SafeDigitalOutputxx	-	Write	-	SAFEBOOL	Zustimmungsignal Kanal SO xx	
SafeDigitalSrtOutputxx	-	-	Write	SAFEBOOL	Sicherer Kanal SO xx	
SafeOutputModeSelectxx	-	-	Write	SAFEBOOL	Sicherer reACTION-Kanal xx	
SafeBoolSrtOutputxx	-	Read	Write	SAFEBOOL	Ansteuerung des Ausgangs xx; 0: Ausgang xx wird von SafeLOGIC- und reACTION-Programm angesteuert 1: Ausgang xx wird nur von reACTION-Programm angesteuert	
SafeOutputOKxx	Read	Read	-	SAFEBOOL	Kommunikationskanal reACTION-Programm zu SafeLOGIC	
ReleaseOutput	-	Write	-	BOOL	Status des Kanals SO xx	
PhysicalStateOutputxx	Read	Read	Read	BOOL	Freigabesignal für die Fehlerverriegelung	
FBOutputStatexxyy	Read	-	-	USINT	Rücklesewert des physikalischen Kanals SO xx	
					Zustandsnummer der Fehlerverriegelung des Kanals x, siehe Abschnitt "Fehlerverriegelung State Diagramm" der Automation Help	
					<table><tr><th>Bit 7 bis 4</th><th>Bit 3 bis 0</th></tr><tr><td>Kanal yy</td><td>Kanal xx</td></tr></table>	Bit 7 bis 4
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.

Kanalliste reACTION Technology für Safety

Die nachfolgende Übersicht zeigt die Zuordnung der I/O-Kanäle zu den reACTION-Funktionsbausteinen. Dabei ist zu beachten, dass sich die Anzahl der Kanäle je nach Modultyp unterscheidet.

Beispielsweise bietet ein Modul mit 4 Eingängen nur 4 Kanäle des Typs "SafeDigitalInput" an. Es stehen jedoch weiterhin 8 Kanäle des Typs "SafeBoolSrtInput" und "SafeBoolSrtOutput" zur Verfügung.

Kanal	Funktionsbaustein	
	rtdin	rtdout
SafeDigitalInput01 ¹⁾	Channel 1	-
SafeDigitalInput02 ¹⁾	Channel 2	-
SafeDigitalInput03 ¹⁾	Channel 3	-
SafeDigitalInput04 ¹⁾	Channel 4	-
SafeDigitalInput05 ¹⁾	Channel 5	-
SafeDigitalInput06 ¹⁾	Channel 6	-
SafeDigitalInput07 ¹⁾	Channel 7	-
SafeDigitalInput08 ¹⁾	Channel 8	-
SafeTwoChannelInput0102 ¹⁾	Channel 21	-
SafeTwoChannelInput0304 ¹⁾	Channel 22	-
SafeTwoChannelInput0506 ¹⁾	Channel 23	-
SafeTwoChannelInput0708 ¹⁾	Channel 24	-
PhysicalStateOutput01 ¹⁾	Channel 101	-
PhysicalStateOutput02 ¹⁾	Channel 102	-
PhysicalStateOutput03 ¹⁾	Channel 103	-
PhysicalStateOutput04 ¹⁾	Channel 104	-
PhysicalStateOutput05 ¹⁾	Channel 105	-
PhysicalStateOutput06 ¹⁾	Channel 106	-
DigitalOutput01 ¹⁾	Channel 111	-
DigitalOutput02 ¹⁾	Channel 112	-
DigitalOutput03 ¹⁾	Channel 113	-
DigitalOutput04 ¹⁾	Channel 114	-
DigitalOutput05 ¹⁾	Channel 115	-
DigitalOutput06 ¹⁾	Channel 116	-
SafeBoolSrtInput01	Channel 801	-
SafeBoolSrtInput02	Channel 802	-
SafeBoolSrtInput03	Channel 803	-
SafeBoolSrtInput04	Channel 804	-
SafeBoolSrtInput05	Channel 805	-
SafeBoolSrtInput06	Channel 806	-
SafeBoolSrtInput07	Channel 807	-
SafeBoolSrtInput08	Channel 808	-
SafeDigitalSrtOutput01 ¹⁾	-	Channel 901
SafeDigitalSrtOutput02 ¹⁾	-	Channel 902
SafeDigitalSrtOutput03 ¹⁾	-	Channel 903
SafeDigitalSrtOutput04 ¹⁾	-	Channel 904
SafeDigitalSrtOutput05 ¹⁾	-	Channel 905
SafeDigitalSrtOutput06 ¹⁾	-	Channel 906
SafeOutputModeSelect01 ¹⁾	-	Channel 911
SafeOutputModeSelect02 ¹⁾	-	Channel 912
SafeOutputModeSelect03 ¹⁾	-	Channel 913
SafeOutputModeSelect04 ¹⁾	-	Channel 914
SafeOutputModeSelect05 ¹⁾	-	Channel 915
SafeOutputModeSelect06 ¹⁾	-	Channel 916
SafeBoolSrtOutput01	-	Channel 921
SafeBoolSrtOutput02	-	Channel 922
SafeBoolSrtOutput03	-	Channel 923
SafeBoolSrtOutput04	-	Channel 924
SafeBoolSrtOutput05	-	Channel 925
SafeBoolSrtOutput06	-	Channel 926
SafeBoolSrtOutput07	-	Channel 927
SafeBoolSrtOutput08	-	Channel 928

1) Die Anzahl der tatsächlich verfügbaren Kanäle ist abhängig vom Modultyp.

Die nachfolgende Liste kann direkt in die reACTION-Variablendeklaration kopiert werden. Die Kanäle sind als Konstanten definiert und können mit den Kanalnamen für die Entwicklung eines reACTION-Programms verwendet werden.

```
VAR CONSTANT
  SafeDigitalInput01 : INT := 1;
  SafeDigitalInput02 : INT := 2;
  SafeDigitalInput03 : INT := 3;
  SafeDigitalInput04 : INT := 4;
  SafeDigitalInput05 : INT := 5;
  SafeDigitalInput06 : INT := 6;
  SafeDigitalInput07 : INT := 7;
  SafeDigitalInput08 : INT := 8;
  SafeTwoChannelInput0102 : INT := 21;
  SafeTwoChannelInput0304 : INT := 22;
  SafeTwoChannelInput0506 : INT := 23;
  SafeTwoChannelInput0708 : INT := 24;
  PhysicalStateOutput01 : INT := 101;
  PhysicalStateOutput02 : INT := 102;
  PhysicalStateOutput03 : INT := 103;
  PhysicalStateOutput04 : INT := 104;
  PhysicalStateOutput05 : INT := 105;
  PhysicalStateOutput06 : INT := 106;
  DigitalOutput01 : INT := 111;
  DigitalOutput02 : INT := 112;
  DigitalOutput03 : INT := 113;
  DigitalOutput04 : INT := 114;
  DigitalOutput05 : INT := 115;
  DigitalOutput06 : INT := 116;
  SafeBoolSrtInput01 : INT := 801;
  SafeBoolSrtInput02 : INT := 802;
  SafeBoolSrtInput03 : INT := 803;
  SafeBoolSrtInput04 : INT := 804;
  SafeBoolSrtInput05 : INT := 805;
  SafeBoolSrtInput06 : INT := 806;
  SafeBoolSrtInput07 : INT := 807;
  SafeBoolSrtInput08 : INT := 808;
  SafeDigitalSrtOutput01 : INT := 901;
  SafeDigitalSrtOutput02 : INT := 902;
  SafeDigitalSrtOutput03 : INT := 903;
  SafeDigitalSrtOutput04 : INT := 904;
  SafeDigitalSrtOutput05 : INT := 905;
  SafeDigitalSrtOutput06 : INT := 906;
  SafeOutputModeSelect01 : INT := 911;
  SafeOutputModeSelect02 : INT := 912;
  SafeOutputModeSelect03 : INT := 913;
  SafeOutputModeSelect04 : INT := 914;
  SafeOutputModeSelect05 : INT := 915;
  SafeOutputModeSelect06 : INT := 916;
  SafeBoolSrtOutput01 : INT := 921;
  SafeBoolSrtOutput02 : INT := 922;
  SafeBoolSrtOutput03 : INT := 923;
  SafeBoolSrtOutput04 : INT := 924;
  SafeBoolSrtOutput05 : INT := 925;
  SafeBoolSrtOutput06 : INT := 926;
  SafeBoolSrtOutput07 : INT := 927;
  SafeBoolSrtOutput08 : INT := 928;
```

```
END_VAR
```

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
150 µs
Maximale I/O-Updatezeit für Eingangskanäle bei Betrieb als sicheres reACTION-Modul
130 µs + Filterzeit (siehe Abschnitt "Filter" der Automation Help)
Maximale I/O-Updatezeit für Eingangskanäle bei Betrieb als sicheres Mischmodul
1150 µs + Filterzeit (siehe Abschnitt "Filter" der Automation Help)
Maximale I/O-Updatezeit für Ausgangskanäle bei Betrieb als sicheres reACTION-Modul
20 µs
Maximale I/O-Updatezeit für Ausgangskanäle bei Betrieb als sicheres Mischmodul
1300 µs

12 Versionshistorie

Version	Datum	Kommentar
2.14	Mai 2022	- Kapitel 3 "Technische Daten": - Sicherheitstechnische Kennwerte: Redaktionelle Änderung bei PFH / PFH_d - Zulassung DNV aktualisiert - Kapitel 13 "Konformitätserklärung" aktualisiert
2.11	August 2021	Kapitel 3 "Technische Daten": Sichere digitale Eingänge: Eingangsstrom bei 24 VDC: Fußnote aufgenommen und min. Wert ergänzt
2.10	Mai 2021	Kapitel 3 "Technische Daten": - Darstellung der Systemvoraussetzungen aktualisiert - Sicherheitstechnische Kennwerte: Fußnote erweitert
2.08	November 2020	Kapitel 3 "Technische Daten": - 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 HS-LS-Ausgänge: Anzahl der Kanäle aufgenommen - Sichere digitale HS-HS-Ausgänge: Anzahl der Kanäle aufgenommen - Pulsausgänge: Anzahl der Kanäle aufgenommen
2.07	August 2020	- Kapitel 3 "Technische Daten": - Allgemeines: Zusätzliche Verlustleistung durch Aktoren (ohmsch) [W] aufgenommen - Sichere digitale HS-LS-Ausgänge: R_{DS(on)} aufgenommen, Restspannung entfernt, Schaltspannung aktualisiert - Sichere digitale HS-HS-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	- Kapitel 3 "Technische Daten": - Fußnote bei Systemvoraussetzungen aufgenommen - Derating 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	- Kapitel 3 "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	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.