

# X20(c)SO6300

## 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](http://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  $\leq 1.10$  möglich. Die Dokumentation dazu ist auf der B&R Homepage [www.br-automation.com](http://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
<b>Gefahr!</b>	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise werden Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.
<b>Warnung!</b>	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.
<b>Vorsicht!</b>	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können leichte Verletzungen oder Sachschäden eintreten.
<b>Achtung!</b>	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
<b>Information:</b>	Nützliche Informationen, Anwendungstipps und Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

Tabelle 2: Gestaltung von Allgemeinen Hinweisen

## 1 Allgemeines

Die Module sind mit 6 sicheren digitalen Ausgängen ausgestattet. Der Ausgangsnennstrom beträgt 0,2 A.

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

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 12-fach ausgelegt.

- 6 sichere digitale Ausgänge mit 0,2 A
- Source-Beschaltung
- Ausgangstyp B
- 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
	<b>Digitale Ausgangsmodule</b>	
X20SO6300	X20 Sicheres digitales Ausgangsmodul, 6 sichere digitale Ausgänge Typ B1, 24 VDC, 0,2 A, OSSD <10 µs	
X20cSO6300	X20 Sicheres digitales Ausgangsmodul, beschichtet, 6 sichere digitale Ausgänge Typ B1, 24 VDC, 0,2 A, OSSD <10 µs	
	<b>Erforderliches Zubehör</b>	
	<b>Busmodule</b>	
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	
	<b>Feldklemmen</b>	
X20TB52	X20 Feldklemme, 12-polig, Safety codiert	

Tabelle 3: X20SO6300, X20cSO6300 - Bestelldaten

## 4 Technische Daten

Bestellnummer	X20SO6300	X20cSO6300
<b>Kurzbeschreibung</b>		
I/O-Modul	6 sichere digitale Ausgänge Typ B1, 24 VDC, 0,2 A, OSSD <10 µs	
<b>Allgemeines</b>		
B&R ID-Code	0xB815	0xDD88
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 <sup>1)</sup>	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	
Blackout-Modus		
Gültigkeitsbereich	Modul	
Funktion	Modulfunktion	
Standalone-Modus	Nein	
max. I/O-Zykluszeit	1 ms	
Leistungsaufnahme		
Bus	0,32 W	
I/O-intern	1,4 W	
Zusätzliche Verlustleistung durch Aktoren (ohmsch) [W] <sup>2)</sup>	1,128	
Potenzialtrennung		
Kanal - Bus	Ja	
Kanal - Kanal	Nein	
Zulassungen		
CE	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 62061:2013, 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) 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	in Vorbereitung	
EAC	Ja	
KC	Ja	-
<b>Sicherheitstechnische Kennwerte</b>		
EN ISO 13849-1:2015		
Kategorie	KAT 3 wenn Parameter "Disable OSSD = Yes - Warning", KAT 4 wenn Parameter "Disable OSSD = No" <sup>3)</sup>	
PL	PL d wenn Parameter "Disable OSSD = Yes - Warning", PL e wenn Parameter "Disable OSSD = No" <sup>3)</sup>	
DC	>60% wenn Parameter "Disable OSSD = Yes - Warning", >94% wenn Parameter "Disable OSSD = No" <sup>3)</sup>	
MTTFD	2500 Jahre	
Gebrauchsdauer	max. 20 Jahre	
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" <sup>3)</sup>	
SFF	>60% wenn Parameter "Disable OSSD = Yes - Warning", >90% wenn Parameter "Disable OSSD = No" <sup>3)</sup>	
PFH / PFH <sub>d</sub>		
pro Kanal	<1*10 <sup>-10</sup>	
openSAFETY drahtgebunden	Vernachlässigbar	
openSAFETY drahtlos	<1*10 <sup>-14</sup> * Anzahl der openSAFETY Pakete je Stunde	
PFD	<2*10 <sup>-5</sup>	
Proof Test Interval (PT)	20 Jahre	

Tabelle 4: X20SO6300, X20cSO6300 - Technische Daten

Bestellnummer	X20SO6300	X20cSO6300
<b>I/O-Versorgung</b>		
Nennspannung	24 VDC	
Spannungsbereich	24 VDC -15% / +20%	
Integrierte Schutzfunktion	Verpolungsschutz	
<b>Sichere digitale Ausgänge</b>		
Anzahl	6	
Ausführung	FET, 2x Plus-schaltend, Typ B1, Ausgangspegel rücklesbar	
Nennspannung	24 VDC	
Ausgangsnennstrom	0,2 A	
Summennennstrom	1,2 A	
Ausgangsschutz	Siehe Abschnitt "Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle"	
Bremsspannung beim Abschalten induktiver Lasten	max. 45 VDC	
Fehlerrückmeldung	1 s	
Isolationsspannung zwischen Kanal und Bus	500 V <sub>eff</sub>	
Kurzschlussstrom	Siehe Abschnitt "Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle"	
Leckstrom bei abgeschaltetem Ausgang	<100 µA	
R <sub>DS(on)</sub>	4,7 Ω	
Schaltspannung	I/O-Versorgung abzüglich Spannungsabfall aufgrund R <sub>DS(on)</sub>	
max. Schaltfrequenz	Siehe Abschnitt "Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle"	
Testpulslänge	max. 10 µs	
max. kapazitive Last	100 nF	
<b>Strom bei Groundverlust</b>		
I <sub>OUT</sub>	<100 µA	
I <sub>GND</sub>	<70 mA	
<b>Einsatzbedingungen</b>		
Einbaulage		
waagrecht	Ja	
senkrecht	Ja	
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 2000 m, keine Einschränkung	
Schutzart nach EN 60529	IP20	
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
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	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>		
Anmerkung	1x Safety codierte Feldklemme gesondert bestellen 1x Safety codiertes Busmodul gesondert bestellen	
Rastermaß	25 <sup>+0,2</sup> mm	

Tabelle 4: X20SO6300, X20cSO6300 - Technische Daten

- 1) Die Systemvoraussetzungen des mapp Technologiepakets sind zu beachten (siehe Automation Help).
- 2) Anzahl der Ausgänge x R<sub>DS(on)</sub> x Ausgangsnennstrom<sup>2</sup>; 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.

## Derating

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

Modul	X20SO6300
<b>Derating-Bonus</b>	
Bei 24 VDC	+0°C
Blindmodul links	+2,5°C
Blindmodul rechts	+0°C
Blindmodul links und rechts	+5°C
Bei doppeltem PFH / PFH <sub>d</sub>	+0°C

Tabelle 5: Derating-Bonus

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

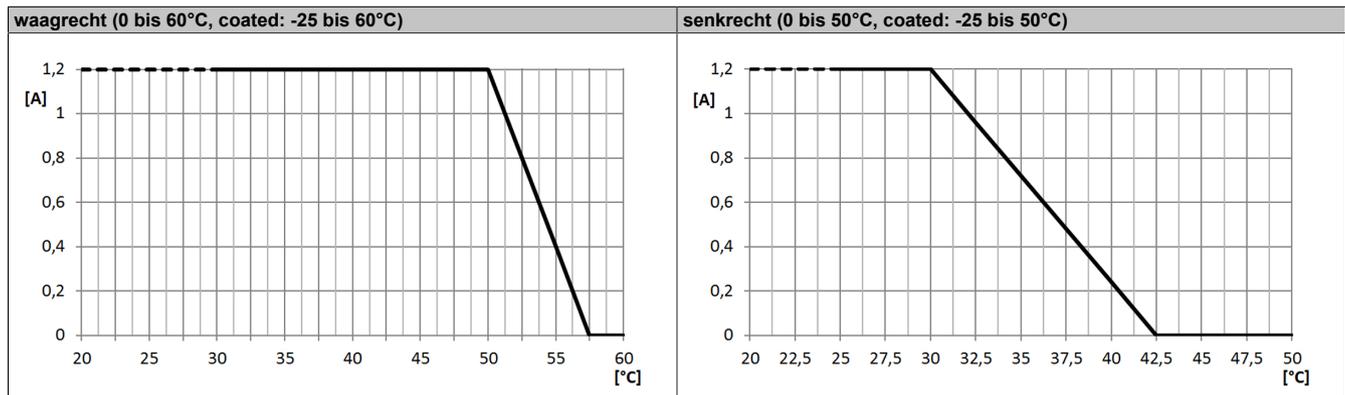


Tabelle 6: Derating in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur und der Einbaulage

### 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.

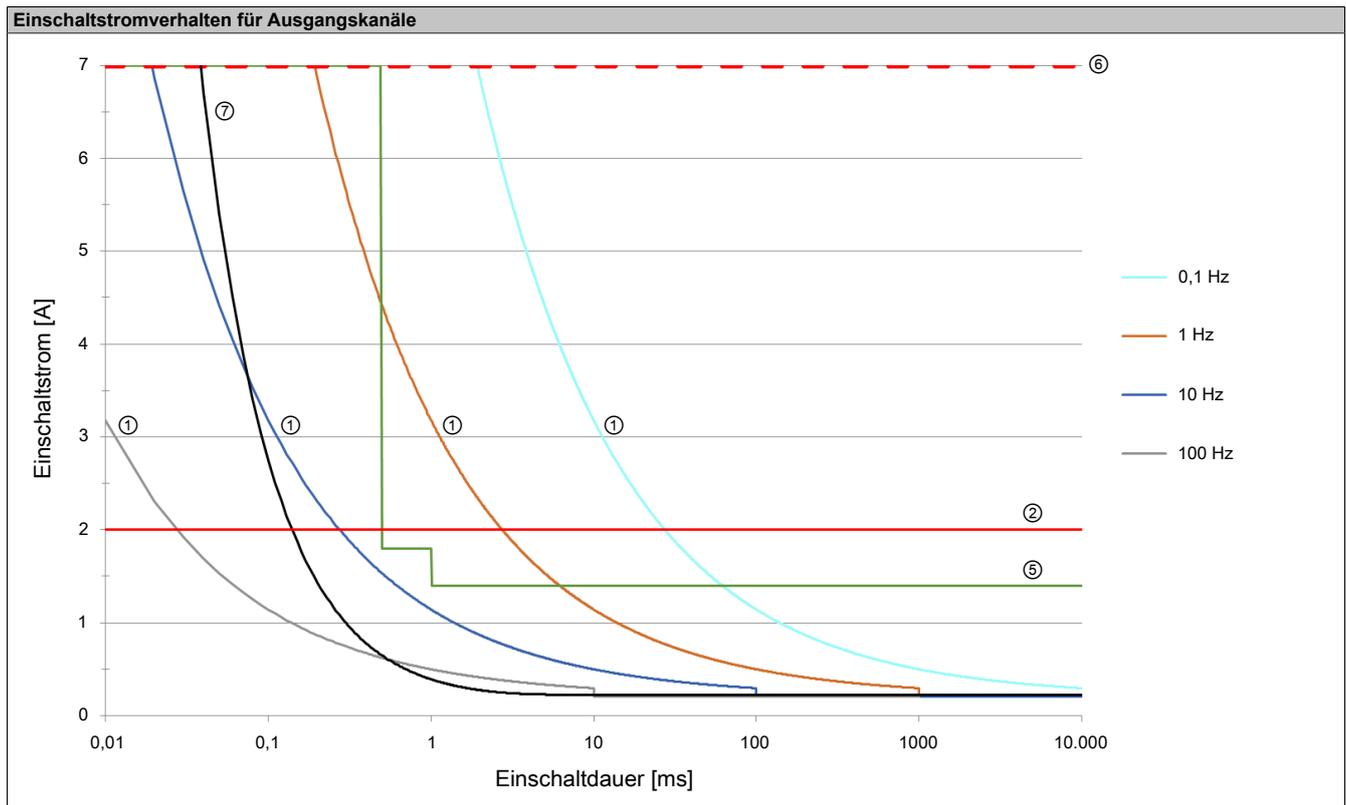


Tabelle 7: Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle

Legende:

①	<p><b>Grenzen bei zyklischen Schaltvorgängen</b> 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><b>Strombegrenzung der Leistungstreiber pro Kanal</b> 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>
⑤	<p><b>Stromüberwachung der Firmware - maximaler Summen-Einschaltstrom</b> 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.</p>
⑥	<p><b>Bauteilbelastbarkeit des Moduls</b> Diese Grenze zeigt ab welchem Summen-Einschaltstrom einzelne Bauteile des Moduls überlastet werden. Eine Überschreitung kann zu einer Zerstörung des Moduls führen.</p>
⑦	<p><b>Überstromabschaltung der Hardware pro Kanal</b> 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.</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

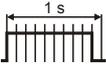
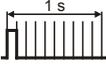
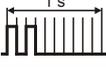
Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung	
	r	Grün	Aus	Modul nicht versorgt	
			Single Flash	Modus Reset	
			Double Flash	Firmware Update	
			Blinkend	Modus PREOPERATIONAL	
			Ein	Modus RUN	
	e	Rot	Aus	Modul nicht versorgt oder alles in Ordnung	
			Pulsierend	Bootloader Modus	
			Triple Flash	Update der 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	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 8: 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

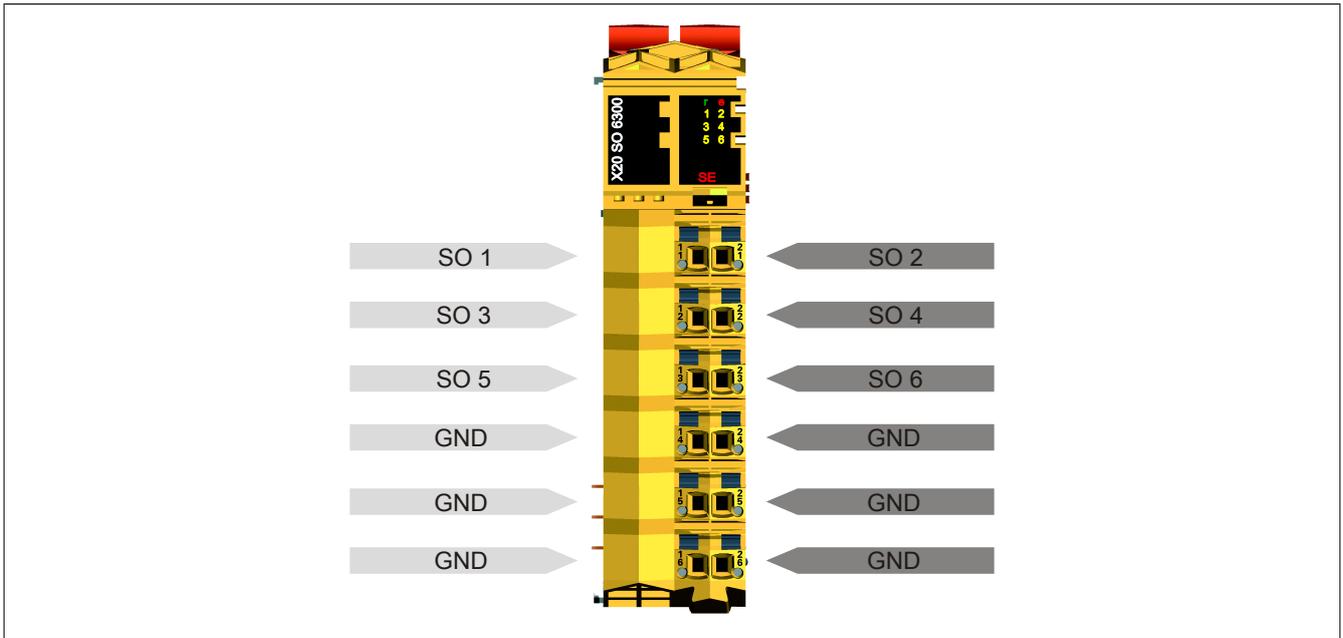


Abbildung 1: X20SO6300 - Anschlussbelegung

## 7 Ausgangsschema

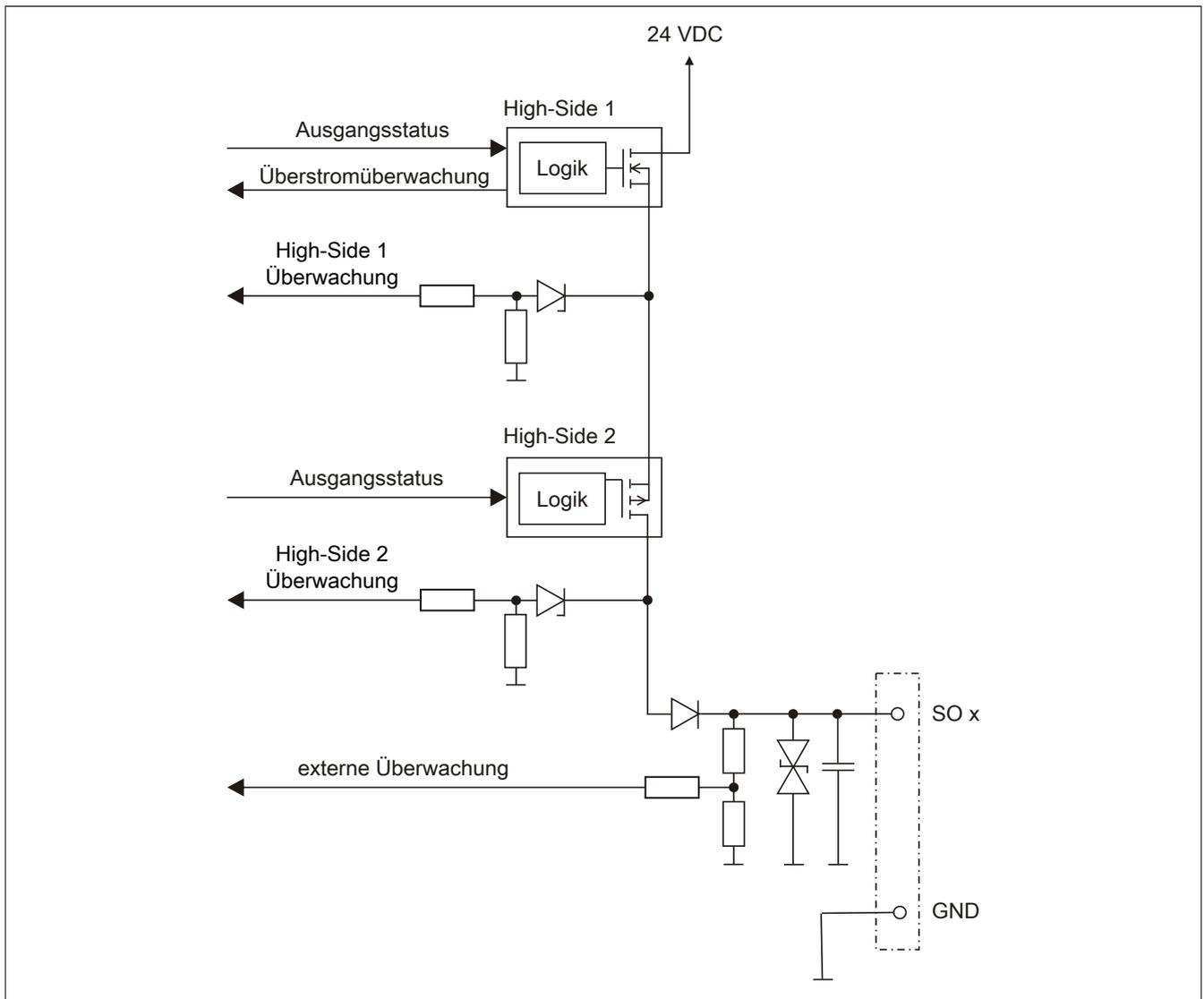


Abbildung 2: Ausgangsschema

## 8 Registerbeschreibung

### 8.1 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 9: 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 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"> <li>Erlaubte Werte: 1 bis 1000</li> </ul>	wird automatisch vergeben	-						
SafeNODE ID	Eindeutige Safety Adresse des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>Erlaubte Werte: 2 bis 1023</li> </ul>	wird automatisch vergeben	-						

Tabelle 10: 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 11: 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 <b>Hinweis</b> • 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 13: 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 14: 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.

## 8.3 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) <sup>1)</sup>	-	UDINT	UDID, unteren 4 Bytes																						
UDID_high	(Read) <sup>1)</sup>	-	UINT	UDID, oberen 2 Bytes																						
SafetyFWversion1	(Read) <sup>1)</sup>	-	UINT	Firmware-Version Safety Prozessor 1																						
SafetyFWversion2	(Read) <sup>1)</sup>	-	UINT	Firmware-Version Safety Prozessor 2																						
SafetyFWcrc1	(Read) <sup>1)</sup>	-	UINT	CRC des Firmware-Headers auf Safety Prozessor 1																						
SafetyFWcrc2	(Read) <sup>1)</sup>	-	UINT	CRC des Firmware-Headers auf Safety Prozessor 2																						
Bootstate	(Read) <sup>1)</sup>	-	UINT	Hochlaufstatus des Moduls; Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> <li>Einige der Bootstates treten bei einem ordnungsgemäßen Hochlauf nicht auf oder werden so schnell durchlaufen, dass sie von außen nicht sichtbar sind.</li> <li>Üblicherweise werden die Bootstates in aufsteigender Reihenfolge durchlaufen. Es gibt aber auch Fälle, bei denen ein vorheriger Wert eingenommen wird.</li> </ul> <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; <b>Hinweis:</b> 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; <b>Hinweis:</b> 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; <b>Hinweis:</b> 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) <sup>1)</sup>	-	INT	Modultemperatur in °C																						
oS_PropDelayStat (ab Hardware-Upgrade 2.3.0.0)	(Read) <sup>1)</sup>	-	UDINT	Propagation Delay Statistik (= Durchschnittswert der Datenlaufzeit); Die Einheit ist abhängig vom Parameter "Process data transfer rate" der SafeLOGIC. <ul style="list-style-type: none"> <li>Falls der Wert des Parameters "High" ist, ist die Einheit 100 µs.</li> <li>Falls der Wert des Parameters "Low" ist, ist die Einheit 1 ms.</li> </ul> Dieser Wert entspricht der Messung des Hin- und Rückkanals und somit der doppelten Laufzeit, welche der Network Analyzer theoretisch ermittelt.																						
SafeModuleOK	Read	Read	SAFEBOOL	Kennung, ob sicherer Kommunikationskanal OK																						
DigitalOutputxx	Write	-	BOOL	Zustimmungsignal Kanal SO xx																						
SafeDigitalOutputxx	-	Write	SAFEBOOL	Sicherer Kanal SO xx																						

Tabelle 15: Kanalliste

Kanalname	Zugriff über Automation Studio	Zugriff über SafeDESIGNER	Datentyp	Beschreibung				
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				
FBOutputStatexyy	Read	-	USINT	Zustandsnummer der Fehlerverriegelung des Kanals x, siehe Abschnitt "Fehlerverriegelung State Diagramm" der Automation Help				
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit 7 bis 4</th> <th>Bit 3 bis 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kanal yy</td> <td>Kanal xx</td> </tr> </tbody> </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 15: Kanalliste

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

## 9 Minimale Zykluszeit

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

Minimale Zykluszeit
200 µs

## 10 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
1800 µs

## 11 Versionshistorie

Version	Datum	Kommentar
2.14	Mai 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitel 4 "Technische Daten": <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sicherheitstechnische Kennwerte: Redaktionelle Änderung bei PFH / PFH<sub>d</sub></li> <li>– Zulassung DNV aktualisiert</li> </ul> </li> <li>• Kapitel 12 "Konformitätserklärung" aktualisiert</li> </ul>
2.10	Mai 2021	Kapitel 4 "Technische Daten": <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung der Systemvoraussetzungen aktualisiert</li> <li>• Sicherheitstechnische Kennwerte: Fußnote erweitert</li> </ul>
2.08	November 2020	Kapitel 4 "Technische Daten": Sichere digitale Ausgänge: Anzahl der Kanäle aufgenommen
2.07	August 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitel 4 "Technische Daten": <ul style="list-style-type: none"> <li>– Allgemeines: Zusätzliche Verlustleistung durch Aktoren (ohmsch) [W] aufgenommen</li> <li>– Sichere digitale Ausgänge: R<sub>DS(on)</sub> aufgenommen, Restspannung entfernt, Schaltspannung aktualisiert</li> </ul> </li> <li>• Redaktionelle Änderungen</li> </ul>
2.06	Mai 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitel 4 "Technische Daten": Fußnote bei Systemvoraussetzungen aufgenommen</li> <li>• Kapitel 8.2 "Parameter im SafeDESIGNER": Gruppe "Module configuration": Gefahrenhinweis aktualisiert</li> <li>• Kapitel 8.3 "Kanalliste": Kanal "oS_PropDelayStat" aufgenommen</li> <li>• Redaktionelle Änderungen</li> </ul>
2.05	Februar 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitel 4 "Technische Daten": Abschnitt "Einschaltstromverhalten für Ausgangskanäle" aufgenommen und technische Daten entsprechend aktualisiert</li> <li>• Kapitel 8.2 "Parameter im SafeDESIGNER": Gruppe "Module configuration": Gefahrenhinweis aktualisiert</li> <li>• Redaktionelle Änderungen</li> </ul>
2.04	November 2019	Redaktionelle Änderungen
2.02	Mai 2019	Erste Ausgabe für mapp Safety

Tabelle 16: Versionshistorie

## 12 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](mailto: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](http://www.br-automation.com) als Download verfügbar.