

# X20(c)DM9324

## 1 Allgemeines

Das Modul ist mit 8 Eingängen und 4 Ausgängen in 1-Leitertechnik ausgestattet. Die Eingänge sind für Sink-Beschaltung und die Ausgänge für Source-Beschaltung ausgelegt.

- 8 digitale Eingänge, Sink-Beschaltung
- 4 digitale Ausgänge, Source-Beschaltung
- 1-Leitertechnik
- Software-EingangsfILTER für gesamtes Modul einstellbar
- Integrierter Ausgangsschutz

## 2 Coated Module

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

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

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

Die Beschichtung wurde nach folgenden Normen qualifiziert:

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



## 3 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Digitale Ein- und Ausgänge</b>	
X20DM9324	X20 Digitales Mischmodul, 8 Eingänge, 24 VDC, Sink, EingangsfILTER parametrierbar, 4 Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A, Source, 1-Leitertechnik	
X20cDM9324	X20 Digitales Mischmodul beschichtet, 8 Eingänge, 24 VDC, Sink, EingangsfILTER parametrierbar, 4 Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A, Source, 1-Leitertechnik	
	<b>Erforderliches Zubehör</b>	
	<b>Busmodule</b>	
X20BM11	X20 Busmodul, 24 VDC codiert, interne I/O-Versorgung durchverbunden	
X20BM15	X20 Busmodul, mit Knotennummernschalter, 24 VDC codiert, interne I/O-Versorgung durchverbunden	
X20cBM11	X20 Busmodul, beschichtet, 24 VDC codiert, interne I/O-Versorgung durchverbunden	
	<b>Feldklemmen</b>	
X20TB12	X20 Feldklemme, 12-polig, 24 VDC codiert	

Tabelle 1: X20DM9324, X20cDM9324 - Bestelldaten

## 4 Technische Daten

Bestellnummer	X20DM9324	X20cDM9324
<b>Kurzbeschreibung</b>	8 digitale Eingänge 24 VDC in 1-Leitertechnik, 4 digitale Ausgänge 24 VDC in 1-Leitertechnik	
I/O-Modul		
<b>Allgemeines</b>		
Nennspannung	24 VDC	
B&R ID-Code	0x20B9	0xE225
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 (Ausgangsfehlerstatus)	
Leistungsaufnahme		
Bus	0,21 W	
I/O-intern	0,5 W	
I/O-extern	1,17 W	
Zusätzliche Verlustleistung durch Aktoren (ohmsch) [W] <sup>1)</sup>	+0,21	
Potenzialtrennung		
Kanal - Bus	Ja	
Kanal - Kanal	Nein	
Zertifizierungen		
CE	Ja	
KC	Ja	-
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc	cCSAus 244665 Process Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T5	
ATEX	Zone 2, II 3G Ex nA nC IIA T5 Gc IP20, Ta = 0 - max. 60 °C FTZÜ 09 ATEX 0083X	
GOST-R	Ja	
<b>Digitale Eingänge</b>		
Eingangsspannung	24 VDC -15% / +20%	
Eingangsstrom bei 24 VDC	typ. 3,75 mA	
Eingangsscharakteristik nach EN 61131-2	Typ 1	
Eingangsfiler		
Hardware	≤100 µs	
Software	Default 1 ms, zwischen 0 und 25 ms in 0,2 ms Schritten einstellbar	
Anschlusstechnik	1-Leitertechnik	
Eingangsbeschaltung	Sink	
Eingangswiderstand	typ. 6,4 kΩ	
Schaltsschwellen		
Low	<5 VDC	
High	>15 VDC	
Isolationsspannung zwischen Kanal und Bus	500 V <sub>eff</sub>	
<b>Digitale Ausgänge</b>		
Ausführung	FET Plus-schaltend	
Schaltspannung	24 VDC -15% / +20%	
Ausgangsnennstrom	0,5 A	
Summennennstrom	2 A	
Anschlusstechnik	1-Leitertechnik	
Ausgangsbeschaltung	Source	
Ausgangsschutz	Thermische Abschaltung bei Überstrom oder Kurzschluss (siehe Wert "Kurzschluss Spitzenstrom") Interne Freilaufdiode zum Schalten ind. Lasten (siehe Abschnitt "Schalten induktiver Lasten")	
Diagnosestatus	Ausgangsüberwachung mit Verzögerung 10 ms	
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	5 µA	
R <sub>DS(on)</sub>	210 mΩ	
Kurzschluss Spitzenstrom	<12 A	
Einschaltung bei Überlastabschaltung bzw. Kurzschlussabschaltung	ca. 10 ms (abhängig von der Modultemperatur)	
Schaltverzögerung		
0 -> 1	<300 µs	
1 -> 0	<300 µs	
Schaltfrequenz		
ohmsche Last	max. 500 Hz	
induktive Last	Siehe Abschnitt "Schalten induktiver Lasten"	
Bremsspannung beim Abschalten induktiver Lasten	typ. 50 VDC	
Isolationsspannung zwischen Kanal und Bus	500 V <sub>eff</sub>	

Tabelle 2: X20DM9324, X20cDM9324 - Technische Daten

Bestellnummer	X20DM9324	X20cDM9324
<b>Einsatzbedingungen</b>		
Einbaulage		
waagrecht		Ja
senkrecht		Ja
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)		
0 bis 2000 m		Keine Einschränkung
>2000 m		Reduktion der Umgebungstemperatur um 0,5°C pro 100 m
Schutzart nach EN 60529		IP20
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Temperatur		
Betrieb		
waagrechte Einbaulage		-25 bis 60°C
senkrechte Einbaulage		-25 bis 50°C
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	Feldklemme 1x X20TB12 gesondert bestellen Busmodul 1x X20BM11 gesondert bestellen	Feldklemme 1x X20TB12 gesondert bestellen Busmodul 1x X20cBM11 gesondert bestellen
Rastermaß	12,5 <sup>+0.2</sup> mm	

Tabelle 2: X20DM9324, X20cDM9324 - Technische Daten

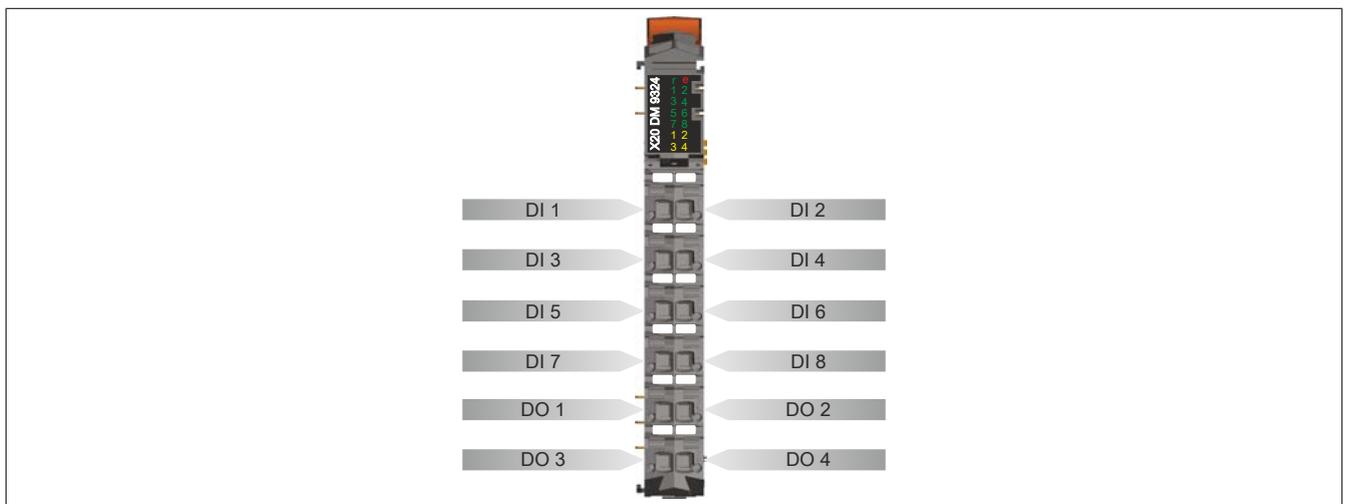
1) Anzahl der Ausgänge x  $R_{DS(on)}$  x Ausgangsnennstrom<sup>2</sup>

## 5 Status-LEDs

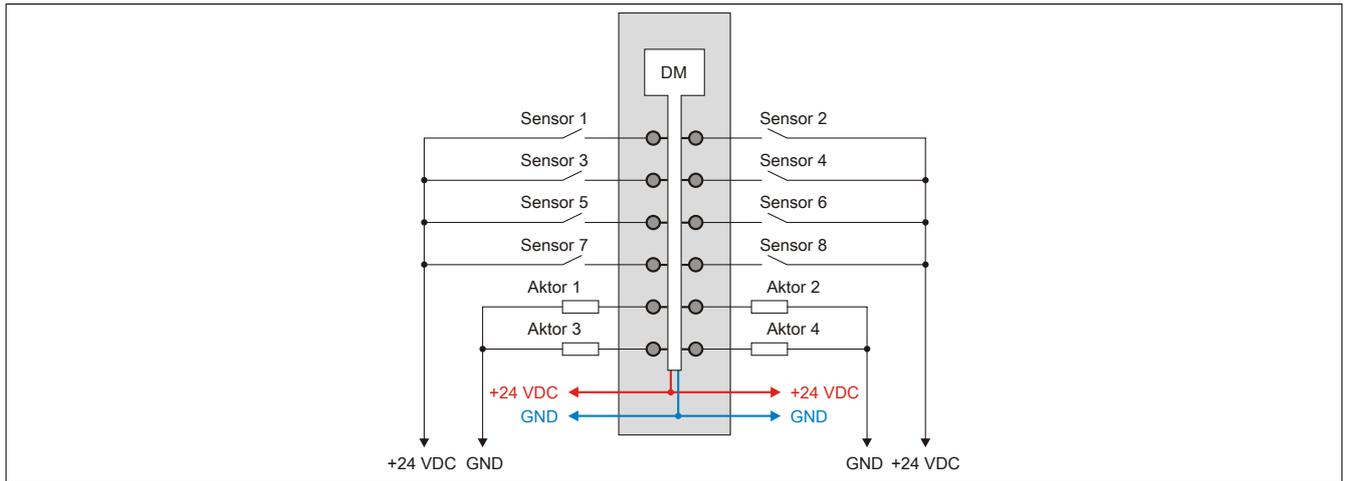
Für die Beschreibung der verschiedenen Betriebsmodi siehe X20 System Anwenderhandbuch, Abschnitt "Zusätzliche Informationen - Diagnose-LEDs".

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	r	Grün	Aus	Modul nicht versorgt
			Single Flash	Modus RESET
			Blinkend	Modus PREOPERATIONAL
			Ein	Modus RUN
	e	Rot	Aus	Modul nicht versorgt oder alles in Ordnung
			Single Flash	Warnung/Fehler eines I/O-Kanals. Pegelüberwachung der Digitalausgänge hat angesprochen.
	e + r	Rot ein / grüner Single Flash	Firmware ist ungültig	
	1 - 8	Grün		Eingangszustand des korrespondierenden digitalen Eingangs
1 - 4	Orange		Ausgangszustand des korrespondierenden digitalen Ausgangs	

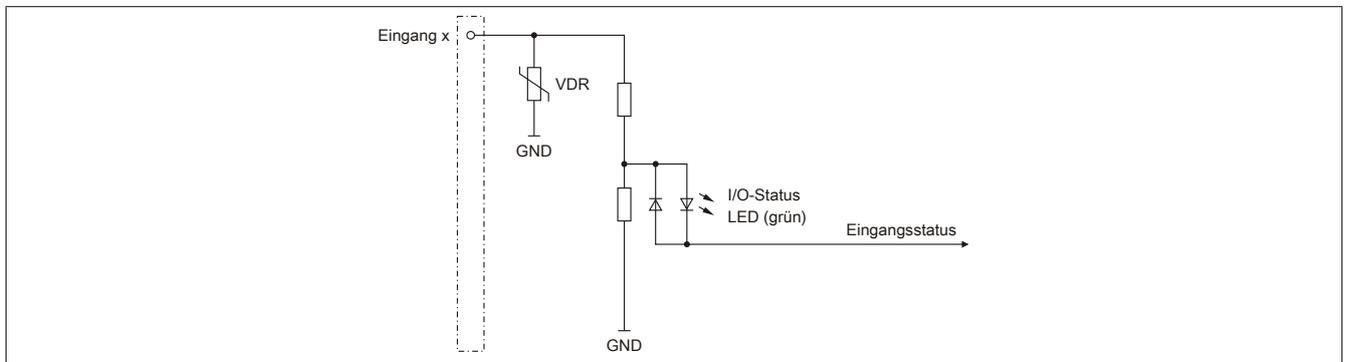
## 6 Anschlussbelegung



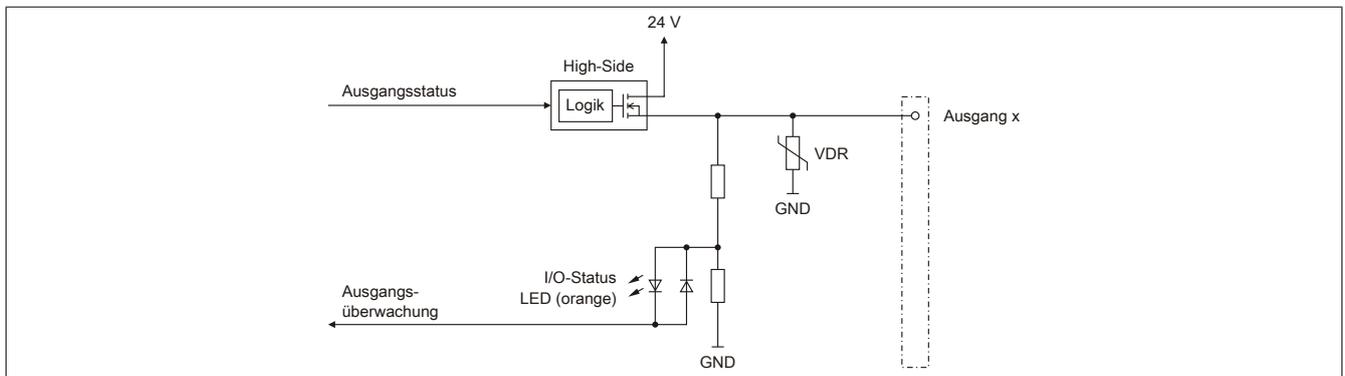
## 7 Anschlussbeispiel



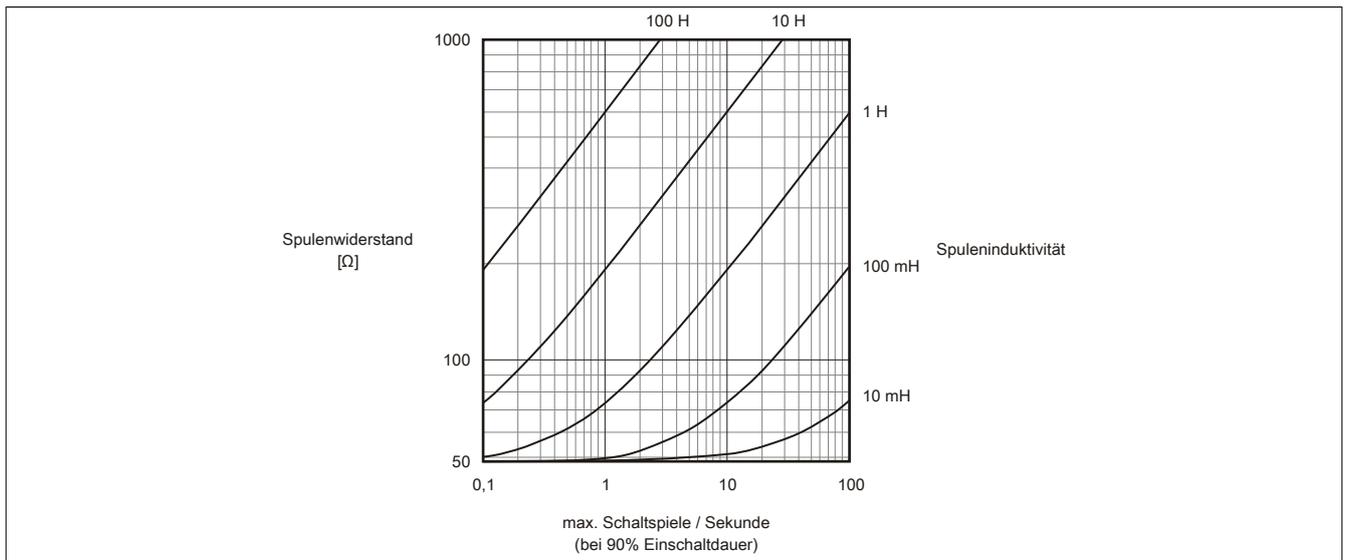
## 8 Eingangsschema



## 9 Ausgangsschema



## 10 Schalten induktiver Lasten



## 11 Registerbeschreibung

### 11.1 Allgemeine Datenpunkte

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

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

### 11.2 Funktionsmodell 0 - Standard

Register	Fixed Offset	Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	1	DigitalInput	USINT	•			
		DigitalInput01	Bit 0				
		...	...				
		DigitalInput08	Bit 7				
2	0	DigitalOutput				•	
		DigitalOutput01	Bit 0				
		...	...				
		DigitalOutput04	Bit 3				
18	-	ConfigOutput01	USINT				•
30	2	StatusInput01	USINT	•			
		StatusDigitalOutput01	Bit 0				
		...	...				
		StatusDigitalOutput04	Bit 3				

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

Der azyklische Zugriff erfolgt weiterhin über die Registernummern.

### 11.3 Funktionsmodell 254 - Bus Controller

Register	Offset <sup>1)</sup>	Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
				Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	0	Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 8	USINT	•			
		DigitalInput01	Bit 0				
		...	...				
		DigitalInput08	Bit 7				
2	0	Schaltzustand der digitalen Ausgänge 1 bis 4				•	
		DigitalOutput01	Bit 0				
		...	...				
		DigitalOutput04	Bit 3				
18	-	ConfigOutput01	USINT				•
30	-	Status der digitalen Ausgänge 1 bis 4	USINT		•		
		StatusDigitalOutput01	Bit 0				
		...	...				
		StatusDigitalOutput04	Bit 3				

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

#### 11.3.1 CAN-I/O Bus Controller

Das Modul belegt an CAN-I/O 1 digitalen logischen Steckplatz.

### 11.4 Digitale Eingänge

#### Ungefiltert

Der Eingangszustand wird mit einem festen Versatz bezogen auf den Netzwerkzyklus erfasst und im selben Zyklus übertragen.

#### Gefiltert

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

### 11.4.1 Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 8

Name:

DigitalInput bzw.

DigitalInput01 bis DigitalInput08

In diesem Register ist der Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 8 abgebildet.

Nur Funktionsmodell 0 - Standard:

In der Automation Studio I/O-Konfiguration kann mittels der Einstellung "Gepackte Eingänge" bestimmt werden, ob alle Bits dieses Registers einzeln in der Automation Studio I/O-Zuordnung als Datenpunkte aufgelegt werden ("DigitalInput01" bis "DigitalInput08"), oder ob dieses Register als einzelner USINT-Datenpunkt ("DigitalInput") angezeigt werden soll.

Datentyp	Werte	Information
USINT	0 bis 255	Gepackte Eingänge = Ein
	Siehe Bitstruktur	Gepackte Eingänge = Aus oder Funktionsmodell <> 0 - Standard

Bitstruktur:

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

### 11.4.2 Digitale Eingangsfiler

Name:

ConfigOutput01

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

Der Filterwert kann in Schritten von 100 µs eingestellt werden. Da die Abtastung der Eingangssignale jedoch im Raster von 200 µs erfolgt, ist es sinnvoll Werte in 2er-Schritten einzugeben.

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

## 11.5 Digitale Ausgänge

Der Ausgangszustand wird auf die Ausgangskanäle mit einem festen Versatz (<60 µs) bezogen auf den Netzwerkzyklus (SyncOut) übertragen.

### 11.5.1 Schaltzustand der digitalen Ausgänge 1 bis 4

Name:

DigitalOutput

DigitalOutput01 bis DigitalOutput04

In diesem Register ist der Schaltzustand der digitalen Ausgänge 1 bis 4 hinterlegt.

Nur Funktionsmodell 0 - Standard:

In der Automation Studio I/O-Konfiguration kann mittels der Einstellung "Gepackte Ausgänge" bestimmt werden, ob alle Bits dieses Registers einzeln in der Automation Studio I/O-Zuordnung als Datenpunkte aufgelegt werden ("DigitalOutput01" bis "DigitalOutput0x"), oder ob dieses Register als einzelner USINT-Datenpunkt ("DigitalOutput") angezeigt werden soll.

Datentyp	Werte	Information
USINT	0 bis 15	Gepackte Ausgänge = Ein
	Siehe Bitstruktur	Gepackte Ausgänge = Aus oder Funktionsmodell <> 0 - Standard

Bitstruktur:

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
0	DigitalOutput01	0	Digitalausgang 01 rückgesetzt
		1	Digitalausgang 01 gesetzt
...		...	
3	DigitalOutput04	0	Digitalausgang 04 rückgesetzt
		1	Digitalausgang 04 gesetzt

## 11.6 Überwachungsstatus der digitalen Ausgänge

Auf dem Modul werden die Ausgangszustände der Ausgänge mit den Sollzuständen verglichen. Als Sollzustand wird die Ansteuerung der Ausgangstreiber verwendet.

Eine Änderung des Ausgangszustands bewirkt das Zurücksetzen der Überwachung dieses Ausganges. Der Status jedes einzelnen Kanals kann ausgelesen werden. Eine Änderung des Überwachungsstatus wird aktiv als Fehlermeldung abgesetzt.

### 11.6.1 Status der digitalen Ausgänge 1 bis 4

Name:

StatusInput01

StatusDigitalOutput01 bis StatusDigitalOutput04

In diesem Register ist der Status der digitalen Ausgänge 1 bis 4 abgebildet.

Nur Funktionsmodell 0 - Standard:

In der Automation Studio I/O-Konfiguration kann mittels der Einstellung "Gepackte Ausgänge" bestimmt werden, ob alle Bits dieses Registers einzeln in der Automation Studio I/O-Zuordnung als Datenpunkte aufgelegt werden ("StatusDigitalOutput01" bis "StatusDigitalOutput0x"), oder ob dieses Register als einzelner USINT-Datenpunkt ("StatusInput01") angezeigt werden soll.

Datentyp	Werte	Information
USINT	0 bis 15	Gepackte Ausgänge = Ein
	Siehe Bitstruktur	Gepackte Ausgänge = Aus oder Funktionsmodell <= 0 - Standard

Bitstruktur:

Bit		Wert	Information
0	StatusDigitalOutput01	0	Kanal 01: Kein Fehler
		1	Kanal 01: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzschluss oder Überlast</li> <li>• Kanal eingeschaltet und fehlende I/O-Versorgung</li> <li>• Kanal ausgeschaltet und externe Spannung an Kanal angelegt</li> </ul>
...		...	
3	StatusDigitalOutput04	0	Kanal 04: Kein Fehler
		1	Kanal 04: Für Fehlerbeschreibung siehe Kanal 01

## 11.7 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit	
Ohne Filterung	100 µs
Mit Filterung	150 µs

## 11.8 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

Minimale I/O-Updatezeit	
Ohne Filterung	100 µs
Mit Filterung	200 µs