SIEMENS

SIMATIC

S7-1500

Digitalausgabemodul DQ 32x24VDC/0.5A ST (6ES7522-1BL00-0AB0)

Gerätehandbuch

Ausgabe 09/2016

siemens.com

SIEMENS

SIMATIC

S7-1500/ET 200MP Digitalausgabemodul DQ 32x24VDC/0.5A ST (6ES7522-1BL00-0AB0)

Gerätehandbuch

Vorwort

Wegweiser Dokumentation 1

Produktübersicht 2

Anschließen 3

Parameter/Adressraum 4

Alarme/Diagnosemeldungen 5

Technische Daten 6

Maßbild A

Parameterdatensätze B

09/2016

A5E03485058-AD

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

⚠GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠VORSICHT
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

⚠WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

A5E03485058-AD
Ⓟ 10/2016 Änderungen vorbehalten

Copyright © Siemens AG 2013 - 2016.
Alle Rechte vorbehalten

Vorwort

Zweck der Dokumentation

Das vorliegende Gerätehandbuch ergänzt das Systemhandbuch S7-1500/ET 200MP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59191792).

Funktionen, welche die Systeme generell betreffen, sind in diesem Systemhandbuch beschrieben.

Die Informationen des vorliegenden Gerätehandbuchs und der System-/ Funktionshandbücher ermöglichen es Ihnen, die Systeme in Betrieb zu nehmen.

Änderungen gegenüber der Vorgängerversion

Gegenüber der Vorgängerversion enthält das vorliegende Gerätehandbuch folgende Änderung:

Originaltexte von Lizenzbedingungen und Copyright Hinweisen der Open Source Software sind sind ab 09/2016 im Internet abgelegt.

Konventionen

Wenn im Folgenden von "CPU" gesprochen wird, dann gilt diese Bezeichnung sowohl für Zentralbaugruppen des Automatisierungssystems S7-1500, als auch für Interfacemodule des Dezentralen Peripheriesystems ET 200MP.

Beachten Sie auch die folgendermaßen gekennzeichneten Hinweise:

Hinweis

Ein Hinweis enthält wichtige Informationen zum in der Dokumentation beschriebenen Produkt, zur Handhabung des Produkts oder zu dem Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Nutzung von Firewalls und Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Siemens zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Industrial Security finden Sie unter (http://www.siemens.com/industrialsecurity).

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Aktualisierungen durchzuführen, sobald die entsprechenden Updates zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter (http://www.siemens.com/industrialsecurity).

Open Source Software

In der Firmware der I/O-Module wird Open Source Software eingesetzt. Die Open Source Software wird unentgeltlich überlassen. Wir haften für das beschriebene Produkt einschließlich der darin enthaltenen Open Source Software entsprechend den für das Produkt gültigen Bestimmungen. Jegliche Haftung für die Nutzung der Open Source Software über den von uns für unser Produkt vorgesehenen Programmablauf hinaus sowie jegliche Haftung für Mängel, die durch Änderungen der Software verursacht werden, ist ausgeschlossen.

Aus rechtlichen Gründen sind wir verpflichtet die Lizenzbedingungen und Copyright-Vermerke im Originaltext zu veröffentlichen. Bitte lesen Sie hierzu die Informationen im Internet (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109741045).

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 4

1 Wegweiser Dokumentation 7

2 Produktübersicht 11

2.1 Eigenschaften 11

3 Anschließen 14

4 Parameter/Adressraum 17

4.1 Parameter 17

4.2 Adressraum 18

5 Alarme/Diagnosemeldungen 24

5.1 Status- und Fehleranzeigen 24

5.2 Alarme 27

5.3 Diagnosemeldungen 28

6 Technische Daten 29

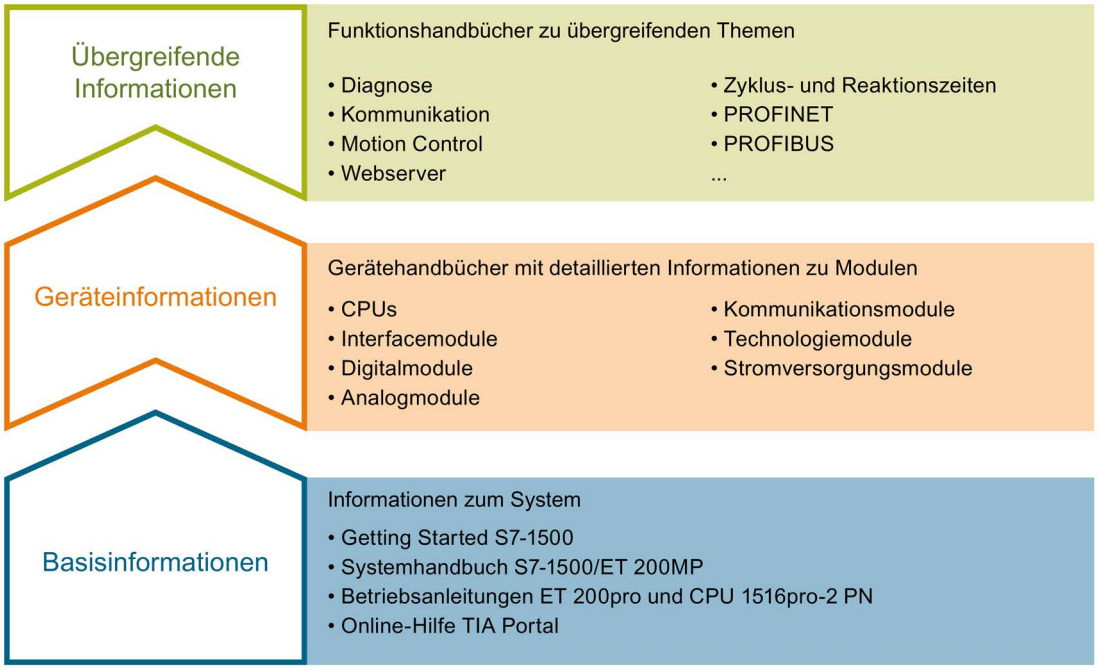
A Maßbild 33

B Parameterdatensätze 35

B.1 Parametrierung und Aufbau der Parameterdatensätze 35

Wegweiser Dokumentation 1

Die Dokumentation für das Automatisierungssystem SIMATIC S7-1500, für die auf SIMATIC S7-1500 basierende CPU 1516pro-2 PN und das Dezentrale Peripheriesystem SIMATIC ET 200MP gliedert sich in drei Bereiche.
Die Aufteilung bietet Ihnen die Möglichkeit, gezielt auf die gewünschten Inhalte zuzugreifen.



Basisinformationen

Systemhandbuch und Getting Started beschreiben ausführlich die Projektierung, Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme der Systeme SIMATIC S7-1500 und ET 200MP, für CPU 1516pro-2 PN nutzen Sie die entsprechenden Betriebsanleitungen. Die Online-Hilfe von STEP 7 unterstützt Sie bei der Projektierung und Programmierung.

Geräteinformationen

Gerätehandbücher enthalten eine kompakte Beschreibung der modulspezifischen Informationen wie Eigenschaften, Anschlussbilder, Kennlinien, Technische Daten.

Übergreifende Informationen

In den Funktionshandbüchern finden Sie ausführliche Beschreibungen zu übergreifenden Themen rund um die Systeme SIMATIC S7-1500 und ET 200MP, z. B. Diagnose, Kommunikation, Motion Control, Webserver, OPC UA.

Die Dokumentation finden Sie zum kostenlosen Download im Internet (http://w3.siemens.com/mcms/industrial-automation-systems-simatic/de/handbuchuebersicht/Seiten/Default.aspx).

Änderungen und Ergänzungen zu den Handbüchern werden in einer Produktinformation dokumentiert.

Die Produktinformation finden Sie zum kostenlosen Download im Internet (https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/68052815).

Manual Collection S7-1500/ET 200MP

Die Manual Collection beinhaltet die vollständige Dokumentation zum Automatisierungssystem SIMATIC S7-1500 und dem Dezentralen Peripheriesystem ET 200MP zusammengefasst in einer Datei.

Sie finden die Manual Collection im Internet (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/86140384).

SIMATIC S7-1500 Vergleichsliste für Programmiersprachen

Die Vergleichsliste beinhaltet eine Übersicht, welche Anweisungen und Funktionen Sie für welche Controller-Familien anwenden können.

Sie finden die Vergleichsliste im Internet (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/86630375).

"mySupport"

Mit "mySupport", Ihrem persönlichen Arbeitsbereich, machen Sie das Beste aus Ihrem Industry Online Support.

In "mySupport" können Sie Filter, Favoriten und Tags ablegen, CAx-Daten anfordern und sich im Bereich Dokumentation Ihre persönliche Bibliothek zusammenstellen. Des Weiteren sind in Support-Anfragen Ihre Daten bereits vorausgefüllt und Sie können sich jederzeit einen Überblick über Ihre laufenden Anfragen verschaffen.

Um die volle Funktionalität von "mySupport" zu nutzen, müssen Sie sich einmalig registrieren.

Sie finden "mySupport" im Internet (https://support.industry.siemens.com/My/ww/de/).

"mySupport" - Dokumentation

In "mySupport" haben Sie im Bereich Dokumentation die Möglichkeit ganze Handbücher oder nur Teile daraus zu Ihrem eigenen Handbuch zu kombinieren.
Sie können das Handbuch als PDF-Datei oder in einem nachbearbeitbaren Format exportieren.

Sie finden "mySupport" - Dokumentation im Internet (http://support.industry.siemens.com/My/ww/de/documentation).

"mySupport" - CAx-Daten

In "mySupport" haben Sie im Bereich CAx-Daten die Möglichkeit auf aktuelle Produktdaten für Ihr CAx- oder CAe-System zuzugreifen.

Mit wenigen Klicks konfigurieren Sie Ihr eigenes Download-Paket.

Sie können dabei wählen:

- Produktbilder, 2D-Maßbilder, 3D-Modelle, Geräteschaltpläne, EPLAN-Makrodateien
- Handbücher, Kennlinien, Bedienungsanleitungen, Zertifikate
- Produktstammdaten

Sie finden "mySupport" - CAx-Daten im Internet (http://support.industry.siemens.com/my/ww/de/CAxOnline).

Anwendungsbeispiele

Die Anwendungsbeispiele unterstützen Sie mit verschiedenen Tools und Beispielen bei der Lösung Ihrer Automatisierungsaufgaben. Dabei werden Lösungen im Zusammenspiel mehrerer Komponenten im System dargestellt - losgelöst von der Fokussierung auf einzelne Produkte.

Sie finden die Anwendungsbeispiele im Internet (https://support.industry.siemens.com/sc/ww/de/sc/2054).

TIA Selection Tool

Mit dem TIA Selection Tool können Sie Geräte für Totally Integrated Automation (TIA) auswählen, konfigurieren und bestellen.
Es ist der Nachfolger des SIMATIC Selection Tools und fasst die bereits bekannten Konfiguratoren für die Automatisierungstechnik in einem Werkzeug zusammen.
Mit dem TIA Selection Tool erzeugen Sie aus Ihrer Produktauswahl oder Produktkonfiguration eine vollständige Bestellliste.

Sie finden das TIA Selection Tool im Internet (http://w3.siemens.com/mcms/topics/de/simatic/tia-selection-tool).

SIMATIC Automation Tool

Mit dem SIMATIC Automation Tool können Sie unabhängig vom TIA Portal gleichzeitig an verschiedenen SIMATIC S7-Stationen Inbetriebsetzungs- und Servicetätigkeiten als Massenoperation ausführen.

Das SIMATIC Automation Tool bietet eine Vielzahl von Funktionen:

- Scannen eines PROFINET/Ethernet Anlagennetzes und Identifikation aller verbundenen CPUs
- Adresszuweisung (IP, Subnetz, Gateway) und Stationsname (PROFINET Device) zu einer CPU
- Übertragung des Datums und der auf UTC-Zeit umgerechneten PG/PC-Zeit auf die Baugruppe
- Programm-Download auf CPU
- Betriebsartenumstellung RUN/STOP
- CPU-Lokalisierung mittels LED-Blinken
- Auslesen von CPU-Fehlerinformation
- Lesen des CPU Diagnosepuffers
- Rücksetzen auf Werkseinstellungen
- Firmwareaktualisierung der CPU und angeschlossener Module

Sie finden das SIMATIC Automation Tool im Internet (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/98161300).

PRONETA

Mit SIEMENS PRONETA (PROFINET Netzwerk-Analyse) analysieren Sie im Rahmen der Inbetriebnahme das Anlagennetz. PRONETA verfügt über zwei Kernfunktionen:

- Die Topologie-Übersicht scannt selbsttätig das PROFINET und alle angeschlossenen Komponenten.
- Der IO-Check ist ein schneller Test der Verdrahtung und des Modulausbaus einer Anlage.

Sie finden SIEMENS PRONETA im Internet (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/67460624).

Produktübersicht

2

2.1 Eigenschaften

Artikelnummer

6ES7522-1BL00-0AB0

Ansicht des Moduls

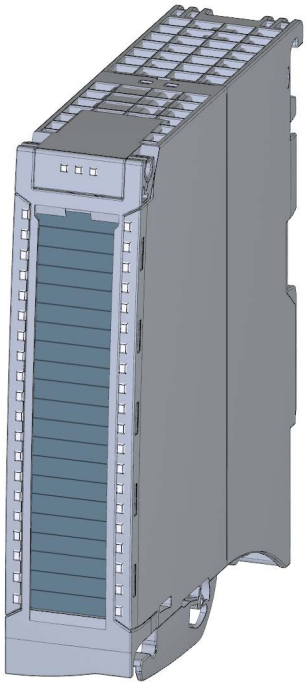


Bild 2-1 Ansicht des Moduls DQ 32x24VDC/0.5A ST

Eigenschaften

Das Modul hat folgende technische Eigenschaften:

- 32 Digitalausgänge, potenzialgetrennt in Gruppen zu 8
- Ausgangsnennspannung DC 24 V
- Ausgangsnennstrom 0,5 A je Kanal
- Parametrierbare Ersatzwerte (je Kanal)
- Parametrierbare Diagnose (je Kanalgruppe)
- Geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
- Hardwarekompatibel zum Digitalausgabemodul DQ 16x24VDC/0.5A ST (6ES7522-1BH00-0AB0)

Das Modul unterstützt folgende Funktionen:

Tabelle 2- 1 Versionsabhängigkeiten der Funktionen des Moduls

Funktion	Firmware-Version des Moduls	Projektierungs-Software	
		STEP 7 (TIA Portal)	GSD-Datei in STEP 7 (TIA Portal) ab V12 oder STEP 7 ab V5.5 SP3
Firmware-Update	ab V1.0.0	ab V12	--- / X
Identifikationsdaten I&M0 bis I&M3	ab V1.0.0	ab V12	X
Umparametrieren im RUN	ab V1.0.0	ab V12	X
Taktsynchroner Betrieb	ab V1.0.0	ab V12	---
Modulinternes Shared Output (MSO)	ab V2.0.0	ab V13, Update 3 (nur PROFINET IO)	X (nur PROFINET IO)
Konfigurierbare Submodule / Submodule für Shared Device	ab V2.0.0	ab V13, Update 3 (nur PROFINET IO)	X (nur PROFINET IO)
Projektierbar hinter dem Interfacemodul IM 155-5 DP ST	ab V2.0.0	ab V13	X

Das Modul können Sie mit STEP 7 (TIA Portal) und mit GSD-Datei projektieren.

Zubehör

Folgendes Zubehör wird mit dem Modul geliefert und ist auch als Ersatzteil bestellbar:

- Beschriftungsstreifen
- U-Verbinder
- Universelle Fronttür

Weitere Komponenten

Folgende Komponente ist separat bestellbar:

Frontstecker inkl. Potenzialbrücken und Kabelbinder

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie im Systemhandbuch S7-1500/ET 200MP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59191792).

Anschließen

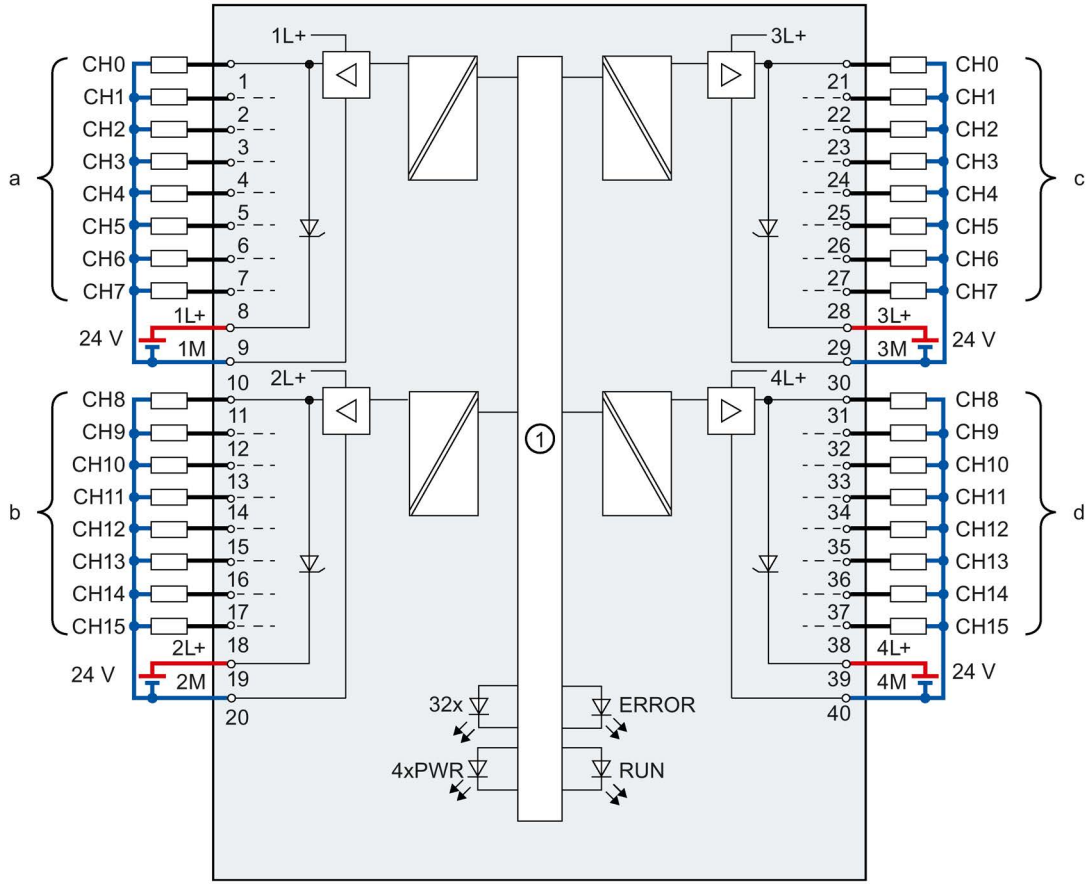
3

In diesem Kapitel finden Sie das Prinzipschaltbild des Moduls und verschiedene Anschlussmöglichkeiten.

Informationen zum Frontstecker verdrahten, Leitungsschirm herstellen, etc., finden Sie im Systemhandbuch S7-1500/ET 200MP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59191792) im Kapitel Anschließen.

Anschluss- und Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt beispielhaft die Anschlussbelegung und die Zuordnung der Kanäle zu den Adressen (Ausgangsbyte a bis Ausgangsbyte d).



①	Rückwandbusanschaltung	CHx	Kanal bzw. LED Kanalstatus (grün)
x L +	Versorgungsspannung DC 24V	RUN	LED Statusanzeige (grün)
x M	Masse	ERROR	LED Fehleranzeige (rot)
		PWR	LED Versorgungsspannung POWER (grün)

Bild 3-1 Prinzipschaltbild und Anschlussbelegung

Hinweis

Beim Zuschalten der 24V-Versorgungsspannung führen die Ausgänge des Moduls schaltungsbedingt für ca. 50µs "1"-Signal.

Tipp: Verwendung der Potenzialbrücken

Wenn Sie die vier Lastgruppen mit gleichem Potenzial (potenzialgebunden) versorgen wollen, dann verwenden Sie die zum Frontstecker mitgelieferten Potenzialbrücken. Sie vermeiden so, dass Sie eine Klemmstelle mit zwei Adern verdrahten müssen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Speisen Sie die Versorgungsspannung DC 24 V an den Klemmen 19 und 20 ein.
2. Stecken Sie Potenzialbrücken zwischen die Klemmen:
   - 9 und 29 (L+)
   - 10 und 30 (M)
   - 19 und 39 (L+)
   - 20 und 40 (M).
3. Legen Sie Brücken zwischen den Klemmen 29 und 39, sowie 30 und 40.
4. Nutzen Sie die Klemmen 9 und 10, um das Potenzial zum nächsten Modul weiterzuschleifen.

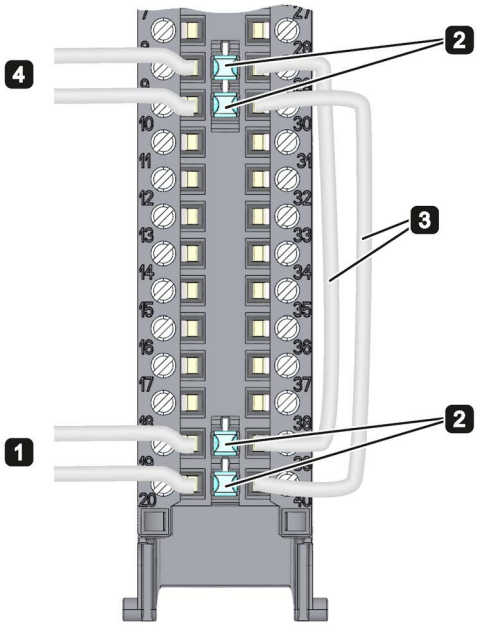


Bild 3-2 Verwendung der Potenzialbrücken

Hinweis

Beachten Sie, dass die max. Stromtragfähigkeit 8 A pro Potenzialbrücke nicht überschritten werden darf!

Parameter/Adressraum 4

4.1 Parameter

Parameter des DQ 32x24VDC/0.5A ST

Bei der Parametrierung des Moduls mit STEP 7 legen Sie die Eigenschaften des Moduls über verschiedene Parameter fest. Die einstellbaren Parameter finden Sie in der nachfolgenden Tabelle. Der Wirkungsbereich der einstellbaren Parameter ist abhängig von der Art der Projektierung. Folgende Projektierungen sind möglich:

- Zentraler Betrieb mit einer S7-1500 CPU
- Dezentraler Betrieb am PROFINET IO in einem ET 200MP System
- Dezentraler Betrieb mit PROFIBUS DP in einem ET 200MP System

Bei der Parametrierung im Anwenderprogramm werden die Parameter mit der Anweisung WRREC (Umparametrieren im RUN) über Datensätze an das Modul übertragen, siehe Kapitel Parametrierung und Aufbau der Parameterdatensätze (Seite 35)

Tabelle 4- 1 Einstellbare Parameter und deren Voreinstellung

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Umparametrieren im RUN	Wirkungsbereich mit Projektierungs-Software z. B. STEP 7 (TIA Portal)	
				GSD-Datei PROFINET IO	GSD-Datei PROFIBUS DP
Diagnose					
• Fehlende Versorgungsspannung L+	Ja/Nein	Nein	Ja	Kanalgruppe	Kanalgruppe
• Kurzschluss nach M	Ja/Nein	Nein	Ja	Kanalgruppe	Kanalgruppe
Verhalten bei CPU-STOP	• Abschalten • Letzten Wert halten • Ersatzwert 1 ausgeben	Abschalten	Ja	Kanal	Kanal

4.2 Adressraum

Das Modul kann in STEP 7 unterschiedlich konfiguriert werden, siehe nachfolgende Tabelle. Je nach Konfiguration werden zusätzliche/unterschiedliche Adressen im Prozessabbild der Ausgänge/Eingänge belegt.

Konfigurationsmöglichkeiten des DQ 32x24VDC/0.5A ST

Das Modul können Sie mit STEP 7 (TIA Portal) oder mit GSD-Datei projektieren.

Wenn Sie das Modul über GSD-Datei projektieren, dann finden Sie die Konfigurationen unter verschiedenen Kurzbezeichnungen/Modulnamen.

Folgende Konfigurationen sind möglich:

Tabelle 4- 2 Konfigurationsmöglichkeiten

Konfiguration	Kurzbezeichnung/ Modulname in der GSD-Datei	Projektierungs-Software z. B. STEP 7 (TIA Portal)	
		Integriert im Hardware Katalog STEP 7 (TIA Portal)	GSD-Datei in STEP 7 (TIA Portal) ab V12 oder STEP 7 ab V5.5 SP3
1 x 32-kanalig ohne Wertstatus	DQ 32x24VDC/0.5A ST	ab V12	X
1 x 32-kanalig mit Wertstatus	DQ 32x24VDC/0.5A ST QI	ab V12	X
4 x 8-kanalig ohne Wertstatus	DQ 32x24VDC/0.5A ST S	ab V13, Update 3 (nur PROFINET IO)	X (nur PROFINET IO)
4 x 8-kanalig mit Wertstatus	DQ 32x24VDC/0.5A ST S QI	ab V13, Update 3 (nur PROFINET IO)	X (nur PROFINET IO)
1 x 32-kanalig mit Wertstatus für Modul-internes Shared Output mit bis zu 4 Submodulen	DQ 32x24VDC/0.5A ST MSO	ab V13, Update 3 (nur PROFINET IO)	X (nur PROFINET IO)

Wertstatus (Quality Information, QI)

Bei folgenden Modulnamen ist der Wertstatus immer aktiviert:

- DQ 32x24VDC/0.5A ST QI
- DQ 32x24VDC/0.5A ST S QI
- DQ 32x24VDC/0.5A ST MSO

Jedem Kanal ist ein zusätzliches Bit für den Wertstatus zugeordnet. Das Bit für den Wertstatus gibt an, ob der vom Anwenderprogramm vorgegebene Ausgangswert auch tatsächlich an der Klemme des Moduls ansteht (0 = Wert ist fehlerhaft).

Besonderheit bei Kurzschluss nach M

Wenn ein Kanal kurzgeschlossen ist, dann werden alle Bits des entsprechenden Wertstatus-Eingangsbytes auf 0 gesetzt. Sämtliche Kanäle des betreffenden Bytes werden von dem Modul als fehlerhaft gemeldet.

Adressraum bei Konfiguration als 32-kanaliges DQ 32x24VDC/0.5A ST

Das folgende Bild zeigt die Belegung des Adressraums bei der Konfiguration als 32-kanaliges Modul mit Wertstatus. Für das Modul können Sie die Anfangsadresse frei vergeben. Die Adressen der Kanäle ergeben sich aus der Anfangsadresse.

Die Buchstaben "a bis d" sind auf dem Modul aufgedruckt. "AB a" steht z. B. für Modul-Anfangsadresse Ausgangsbyte a.

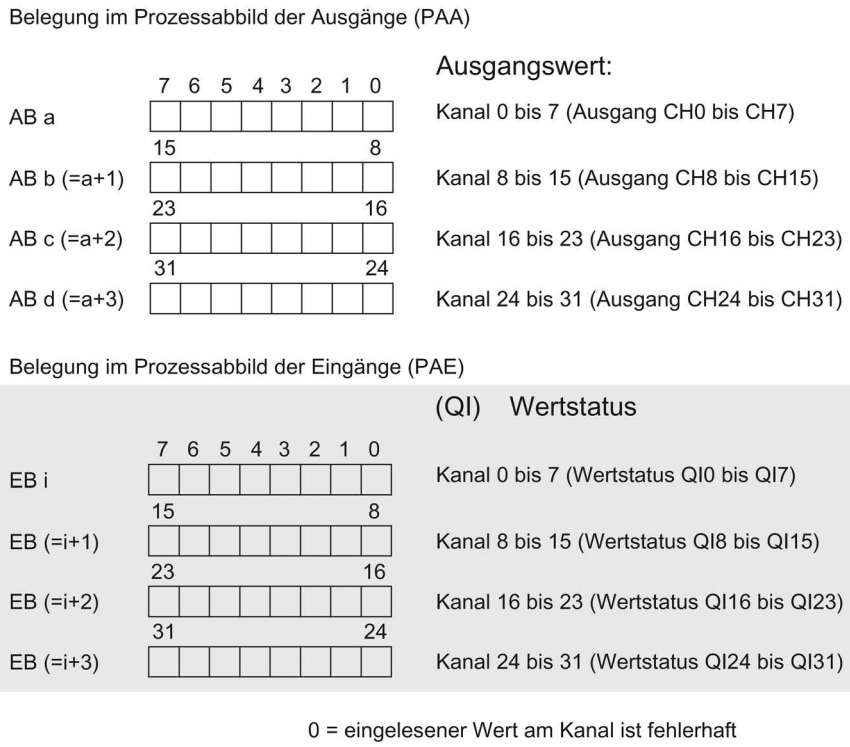


Bild 4-1 Adressraum bei Konfiguration als 32-kanaliges DQ 32x24VDC/0.5A ST mit Wertstatus

Adressraum bei Konfiguration als 4 x 8-kanaliges DQ 32x24VDC/0.5A ST S QI

Bei der Konfiguration als 4 x 8-kanaliges Modul werden die Kanäle des Moduls in mehrere Submodule aufgeteilt. Diese Submodule können beim Einsatz des Moduls in einem Shared Device unterschiedlichen IO-Controllern zugewiesen werden.

Die Anzahl der nutzbaren IO-Controller ist abhängig von dem eingesetzten Interfacemodul. Bitte beachten Sie die Hinweise im jeweiligen Gerätehandbuch des Interfacemoduls.

Im Unterschied zur Konfiguration 1 x 32-kanaliges Modul hat jedes der vier Submodule eine frei vergebbare Anfangsadresse. Die Adressen für den jeweiligen Wertstatus eines Submoduls sind ebenfalls frei vergebbar.

Belegung im Prozessabbild der Ausgänge (PAA)

		Ausgangswert:	
	7 6 5 4 3 2 1 0		
AB a		Kanal 0 bis 7 (Ausgang CH0 bis CH7)	1. Submodul
	15 8		
AB b		Kanal 8 bis 15 (Ausgang CH8 bis CH15)	2. Submodul
	23 16		
AB c		Kanal 16 bis 23 (Ausgang CH16 bis CH23)	3. Submodul
	31 24		
AB d		Kanal 24 bis 31 (Ausgang CH24 bis CH31)	4. Submodul

Belegung im Prozessabbild der Eingänge (PAE)

		(QI) Wertstatus	
	7 6 5 4 3 2 1 0		
EB i		Kanal 0 bis 7 (Wertstatus QI0 bis QI7)	1. Submodul
	15 8		
EB j		Kanal 8 bis 15 (Wertstatus QI8 bis QI15)	2. Submodul
	23 16		
EB k		Kanal 16 bis 23 (Wertstatus QI16 bis QI23)	3. Submodul
	31 24		
EB l		Kanal 24 bis 31 (Wertstatus QI24 bis QI31)	4. Submodul

0 = eingelesener Wert am Kanal ist fehlerhaft

Bild 4-2 Adressraum bei Konfiguration als 4 x 8-kanaliges DQ 32x24VDC/0.5A ST S QI mit Wertstatus

Adressraum bei Konfiguration als 1 x 32-kanaliges DQ 32x24VDC/0.5A ST MSO

Bei der Konfiguration 1 x 32-kanaliges Modul (Modulinternes Shared Output, MSO) werden die Kanäle 0 bis 31 des Moduls in mehrere Submodule kopiert. Die Kanäle 0 bis 31 sind dann mit identischen Werten in verschiedenen Submodulen vorhanden. Diese Submodule können beim Einsatz des Moduls in einem Shared Device bis zu vier IO-Controllern zugewiesen werden:

- Der IO-Controller, dem Submodul 1 zugewiesen ist, hat schreibenden Zugriff auf die Ausgänge 0 bis 31.
- Die IO-Controller, denen Submodul 2, 3 oder 4 zugewiesen ist, haben lesenden Zugriff auf die Ausgänge 0 bis 31.

Die Anzahl der nutzbaren IO-Controller ist abhängig von dem eingesetzten Interfacemodul. Beachten Sie die Hinweise im jeweiligen Gerätehandbuch des Interfacemoduls.

Wertstatus (Quality Information, QI)

Die Bedeutung des Wertstatus hängt davon ab, um welches Submodul es sich handelt.

Beim 1. Submodul (=Basis-Submodul) zeigt der Wertstatus 0 an, dass der Wert fehlerhaft ist oder der IO-Controller vom Basis-Submodul im STOP-Zustand ist.

Beim 2. bis 4. Submodul (=MSO-Submodul) zeigt der Wertstatus 0 an, dass der Wert fehlerhaft ist oder dass einer der folgenden Fehler aufgetreten ist:

- Das Basis-Submodul ist noch nicht parametriert (nicht betriebsbereit).
- Die Verbindung zwischen IO-Controller und Basis-Submodul ist unterbrochen.
- Der IO-Controller vom Basis-Submodul ist im STOP-Zustand oder NETZ AUS.

Das folgende Bild zeigt die Belegung des Adressraums für Submodul 1 und 2 und dem Wertstatus.

Belegung im Prozessabbild der Ausgänge (PAA) für 1. Submodul

1. Submodul (Basis-Submodul):

	7 6 5 4 3 2 1 0	
AB a		Kanal 0 bis 7 (Ausgang CH0 bis CH7)
	15 … 8	
AB (=a+1)		Kanal 8 bis 15 (Ausgang CH8 bis CH15)
	23 … 16	
AB (=a+2)		Kanal 16 bis 23 (Ausgang CH16 bis CH23)
	31 … 24	
AB (=a+3)		Kanal 24 bis 31 (Ausgang CH24 bis CH31)

(QI) Wertstatus

	7 6 5 4 3 2 1 0	
EB i		Kanal 0 bis 7 (Wertstatus QI0 bis QI7)
	15 … 8	
EB (=i+1)		Kanal 8 bis 15 (Wertstatus QI8 bis QI15)
	23 … 16	
EB (=i+2)		Kanal 16 bis 23 (Wertstatus QI16 bis QI23)
	31 … 24	
EB (=i+3)		Kanal 24 bis 31 (Wertstatus QI24 bis QI31)

Belegung im Prozessabbild der Eingänge (PAE) für 2. Submodul

2. Submodul (MSO-Submodul): Rückgelesene Ausgangswerte

	7 6 5 4 3 2 1 0	
EB b		Kanal 0 bis 7 (Ausgang CH0 bis CH7)
	15 … 8	
EB (=b+1)		Kanal 8 bis 15 (Ausgang CH8 bis CH15)
	23 … 16	
EB (=b+2)		Kanal 16 bis 23 (Ausgang CH16 bis CH23)
	31 … 24	
EB (=b+3)		Kanal 24 bis 31 (Ausgang CH24 bis CH31)

(QI) Wertstatus

	7 6 5 4 3 2 1 0	
EB (=b+4)		Kanal 0 bis 7 (Wertstatus QI0 bis QI7)
	15 … 8	
EB (=b+5)		Kanal 8 bis 15 (Wertstatus QI8 bis QI15)
	23 … 16	
EB (=b+6)		Kanal 16 bis 23 (Wertstatus QI16 bis QI23)
	31 … 24	
EB (=b+7)		Kanal 24 bis 31 (Wertstatus QI24 bis QI31)

0 = eingelesener Wert am Kanal ist fehlerhaft

Bild 4-3 Adressraum bei Konfiguration als 1 x 32-kanaliges DQ 32x24VDC/0.5A ST S MSO mit Wertstatus

Das folgende Bild zeigt die Belegung des Adressraums mit Submodul 3 und 4 und dem Wertstatus.

Belegung im Prozessabbild der Eingänge (PAE) für 3. und 4. Submodul

	7 6 5 4 3 2 1 0	3. Submodul (MSO-Submodul): Rückgelesene Ausgangswerte
EB c		Kanal 0 bis 7 (Ausgang CH0 bis CH7)
	15 8	
EB (=c+1)		Kanal 8 bis 15 (Ausgang CH8 bis CH15)
	23 16	
EB (=c+2)		Kanal 16 bis 23 (Ausgang CH16 bis CH23)
	31 24	
EB (=c+3)		Kanal 24 bis 31 (Ausgang CH24 bis CH31)
	7 6 5 4 3 2 1 0	(QI) Wertstatus
EB (=c+4)		Kanal 0 bis 7 (Wertstatus QI0 bis QI7)
	15 8	
EB (=c+5)		Kanal 8 bis 15 (Wertstatus QI8 bis QI15)
	23 16	
EB (=c+6)		Kanal 16 bis 23 (Wertstatus QI16 bis QI23)
	31 24	
EB (=c+7)		Kanal 24 bis 31 (Wertstatus QI24 bis QI31)
		4. Submodul (MSO-Submodul): Rückgelesene Ausgangswerte
	7 6 5 4 3 2 1 0	
EB d		Kanal 0 bis 7 (Ausgang CH0 bis CH7)
	15 8	
EB (=d+1)		Kanal 8 bis 15 (Ausgang CH8 bis CH15)
	23 16	
EB (=d+2)		Kanal 16 bis 23 (Ausgang CH16 bis CH23)
	31 24	
EB (=d+3)		Kanal 24 bis 31 (Ausgang CH24 bis CH31)
	7 6 5 4 3 2 1 0	(QI) Wertstatus
EB (=d+4)		Kanal 0 bis 7 (Wertstatus QI0 bis QI7)
	15 8	
EB (=d+5)		Kanal 8 bis 15 (Wertstatus QI8 bis QI15)
	23 16	
EB (=d+6)		Kanal 16 bis 23 (Wertstatus QI16 bis QI23)
	31 24	
EB (=d+7)		Kanal 24 bis 31 (Wertstatus QI24 bis QI31)

0 = eingelesener Wert am Kanal ist fehlerhaft

Bild 4-4 Adressraum bei Konfiguration als 1 x 32-kanaliges DQ 32x24VDC/0.5A ST S MSO mit Wertstatus

Verweis

Informationen zur Funktionalität Shared Input/Output (MSI/MSO) finden Sie im Funktionshandbuch PROFINET mit STEP 7 V13 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/49948856) im Kapitel Modulinternes Shared Input/Output (MSI/MSO).

Alarme/Diagnosemeldungen

5

5.1 Status- und Fehleranzeigen

LED-Anzeigen

Im folgenden Bild sehen Sie die LED-Anzeigen (Status- und Fehleranzeigen) des DQ 32x24VDC/0.5A ST.

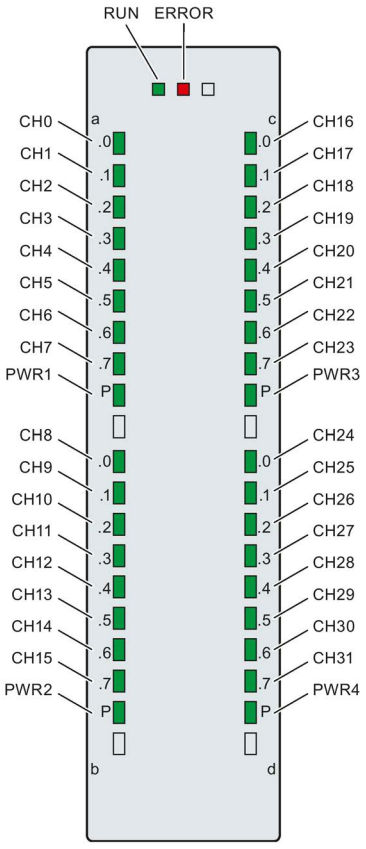


Bild 5-1 LED-Anzeigen des Moduls DQ 32x24VDC/0.5A ST

Bedeutung der LED-Anzeigen

In den nachfolgenden Tabellen finden Sie die Bedeutung der Status- und Fehleranzeigen erläutert. Abhilfemaßnahmen für Diagnosemeldungen finden Sie im Kapitel Diagnosemeldungen (Seite 28).

LED RUN und ERROR

Tabelle 5- 1 Status- und Fehleranzeigen RUN und ERROR

LED		Bedeutung	Abhilfe
RUN	ERROR		
□ aus	□ aus	Keine oder zu geringe Spannung am Rückwandbus	• Schalten Sie die CPU und/oder die Systemstromversorgungsmodule ein. • Überprüfen Sie, ob die U-Verbinder gesteckt sind. • Überpüfen Sie, ob zu viele Module gesteckt sind.
☼ blinkt	□ aus	Modul läuft an und blinkt bis zur gültigen Parametrierung.	---
■ ein	□ aus	Modul ist parametriert	
■ ein	☼ blinkt	Zeigt Modulfehler an (mindestens an einem Kanal liegt ein Fehler vor, z. B. Kurzschluss nach M).	Werten Sie die Diagnose aus und beseitigen Sie den Fehler (z. B. überprüfen Sie die Leitungen).
☼ blinkt	☼ blinkt	Hardware defekt	Tauschen Sie das Modul aus.

LED PWR1/PWR2/PWR3/PWR4

Tabelle 5- 2 Statusanzeige PWR1/PWR2/PWR3/PWR4

LED PWRx	Bedeutung	Abhilfe
□ aus	Versorgungsspannung L+ zu niedrig oder fehlt	Versorgungsspannung L+ prüfen.
■ ein	Versorgungsspannung L+ liegt an und ist OK	---

LED CHx

Tabelle 5- 3 Statusanzeige CHx

LED CHx	Bedeutung	Abhilfe
□ aus	0 = Status des Ausgangssignals	---
■ ein	1 = Status des Ausgangssignals	---

5.2 Alarme

Das Digitalausgabemodul DQ 32x24VDC/0.5A ST unterstützt Diagnosealarm.

Detaillierte Informationen zum Ereignis erhalten Sie im Fehler-Organisationsbaustein mit der Anweisung "RALRM" (Alarmzusatzinfo lesen) und in der Online-Hilfe von STEP 7.

Diagnosealarm

Bei folgenden Ereignissen erzeugt das Modul einen Diagnosealarm:

- Fehlende Versorgungsspannung L+
- Kurzschluss nach M
- Parametrierfehler

5.3 Diagnosemeldungen

Diagnosemeldungen

Zu jedem Diagnoseereignis wird eine Diagnosemeldung ausgegeben und am Modul blinkt die ERROR-LED. Die Diagnosemeldungen können z. B. im Diagnosepuffer der CPU ausgelesen werden. Die Fehlercodes können Sie über das Anwenderprogramm auswerten.

Wenn das Modul dezentral mit PROFIBUS DP in einem ET 200MP System betrieben wird, dann haben Sie die Möglichkeit, Diagnosedaten mit der Anweisung RDREC bzw. RD_REC über Datensatz 0 und 1 auszulesen. Den Aufbau der Datensätze finden Sie im Internet im "Gerätehandbuch zum Interfacemodul IM 155-5 DP ST (6ES7155-5BA00-0AB0)".

Tabelle 5- 4 Diagnosemeldungen, deren Bedeutung und Abhilfemaßnahmen

Diagnosemeldung	Fehlercode	Bedeutung	Abhilfemaßnahmen
Kurzschluss nach M	1_H	Kurzschluss oder Überlast am Kanal	Verdrahtung/Aktor prüfen. Umgebungstemperatur prüfen.
Parametrierfehler	10_H	• Modul kann Parameter für den Kanal nicht verwerten • Parametrierung ist fehlerhaft	Korrektur der Parametrierung
Lastspannung fehlt	11_H	Versorgungsspannung L+ des Moduls fehlt	Versorgungsspannung L+ dem Modul/Kanal zuführen

Technische Daten

6

Technische Daten des DQ 32x24VDC/0.5 A ST

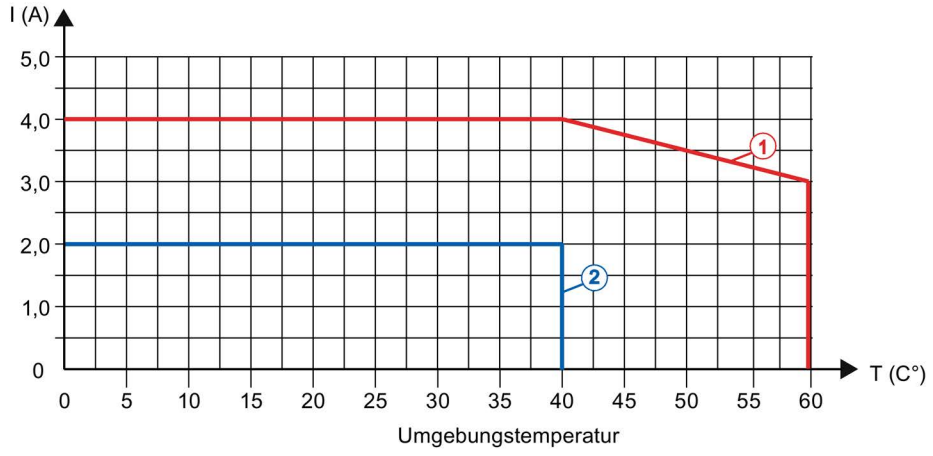
	6ES7522-1BL00-0AB0
Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	DQ 32x24VDC/0,5A ST
HW-Funktionsstand	E01
Firmware-Version	V2.0.0
• FW-Update möglich	Ja
Produktfunktion	
I&M-Daten	Ja; I&M0 bis I&M3
Engineering mit	
STEP 7 TIA Portal projektierbar/integriert ab Version	V12 / V12
STEP 7 projektierbar/integriert ab Version	V5.5 SP3 / -
PROFIBUS ab GSD-Version/GSD-Revision	V1.0 / V5.1
PROFINET ab GSD-Version/GSD-Revision	V2.3 / -
Betriebsart	
MSO	Ja
Versorgungsspannung	
Nennwert (DC)	24 V
zulässiger Bereich, untere Grenze (DC)	20,4 V
zulässiger Bereich, obere Grenze (DC)	28,8 V
Verpolschutz	Ja; durch interne Absicherung mit 7 A je Gruppe
Eingangsstrom	
Stromaufnahme, max.	60 mA
Ausgangsspannung	
Nennwert (DC)	24 V
Leistung	
Leistungsentnahme aus dem Rückwandbus	1,1 W
Verlustleistung	
Verlustleistung, typ.	3,5 W

	6ES7522-1BL00-0AB0
Digitalausgaben	
Anzahl der Ausgänge	32
P-schaltend	Ja
Kurzschluss-Schutz	Ja; elektronisch taktend
• Ansprechschwelle, typ.	1 A
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf	L+ (-53 V)
Ansteuern eines Digitaleingangs	Ja
Schaltvermögen der Ausgänge	
bei ohmscher Last, max.	0,5 A
bei Lampenlast, max.	5 W
Lastwiderstandsbereich	
untere Grenze	48 Ω
obere Grenze	12 kΩ
Ausgangsspannung	
für Signal "1", min.	L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
für Signal "1" Nennwert	0,5 A
für Signal "1" zulässiger Bereich, max.	0,5 A
für Signal "0" Reststrom, max.	0,5 mA
Ausgangsverzögerung bei ohmscher Last	
"0" nach "1", max.	100 µs
"1" nach "0", max.	500 µs
Parallelschalten von zwei Ausgängen	
für logische Verknüpfungen	Ja
zur Leistungserhöhung	Nein
zur redundanten Ansteuerung einer Last	Ja
Schaltfrequenz	
bei ohmscher Last, max.	100 Hz
bei induktiver Last, max.	0,5 Hz; nach IEC 60947-5-1, DC-13
bei Lampenlast, max.	10 Hz
Summenstrom der Ausgänge	
Strom je Kanal, max.	0,5 A; siehe zusätzliche Beschreibung im Handbuch
Strom je Gruppe, max.	4 A; siehe zusätzliche Beschreibung im Handbuch
Strom je Modul, max.	16 A; siehe zusätzliche Beschreibung im Handbuch
Leitungslänge	
geschirmt, max.	1000 m
ungeschirmt, max.	600 m

	6ES7522-1BL00-0AB0
Taktsynchronität	
Taktsynchroner Betrieb (Applikation bis Klemme synchronisiert)	Ja
Bearbeitungs- und Aktivierungszeit (TWA), min.	70 µs
Buszykluszeit (TDP), min.	250 µs
Alarme/Diagnosen/Statusinformationen	
Diagnosefunktion	Ja
Ersatzwerte aufschaltbar	Ja
Alarme	
Diagnosealarm	Ja
Diagnosemeldungen	
Überwachung der Versorgungsspannung	Ja
Drahtbruch	Nein
Kurzschluss	Ja
Sicherungsfall	Nein
Diagnoseanzeige LED	
RUN-LED	Ja; grüne LED
ERROR-LED	Ja; rote LED
Überwachung der Versorgungsspannung (PWR-LED)	Ja; grüne LED
Kanalstatusanzeige	Ja; grüne LED
für Kanaldiagnose	Nein
für Moduldiagnose	Ja; rote LED
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung Kanäle	
zwischen den Kanälen	Nein
zwischen den Kanälen, in Gruppen zu	8
zwischen den Kanälen und Rückwandbus	Ja
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 707 V (Type Test)
Dezentraler Betrieb	
priorisierter Hochlauf	Ja
Maße	
Breite	35 mm
Höhe	147 mm
Tiefe	129 mm
Gewichte	
Gewicht, ca.	280 g

Leistungsreduzierung (Derating) zum Summenstrom der Ausgänge (je Gruppe)

Die folgenden Kurven zeigen die Belastbarkeit der Ausgänge in Abhängigkeit von der Einbaulage des Automatisierungssystems S7-1500/Dezentralen Peripheriesystems ET 200MP und der Umgebungstemperatur.



① Waagechter Einbau des Systems

② Senkrecher Einbau des Systems

Bild 6-1 Angaben zum Summenstrom der Ausgänge (je Gruppe)

Maßbild

A

In diesem Anhang finden Sie das Maßbild des Moduls montiert auf einer Profilschiene, sowie ein Maßbild mit geöffneter Frontklappe. Die Maße müssen Sie bei der Montage in Schränken, Schalträumen usw., berücksichtigen.

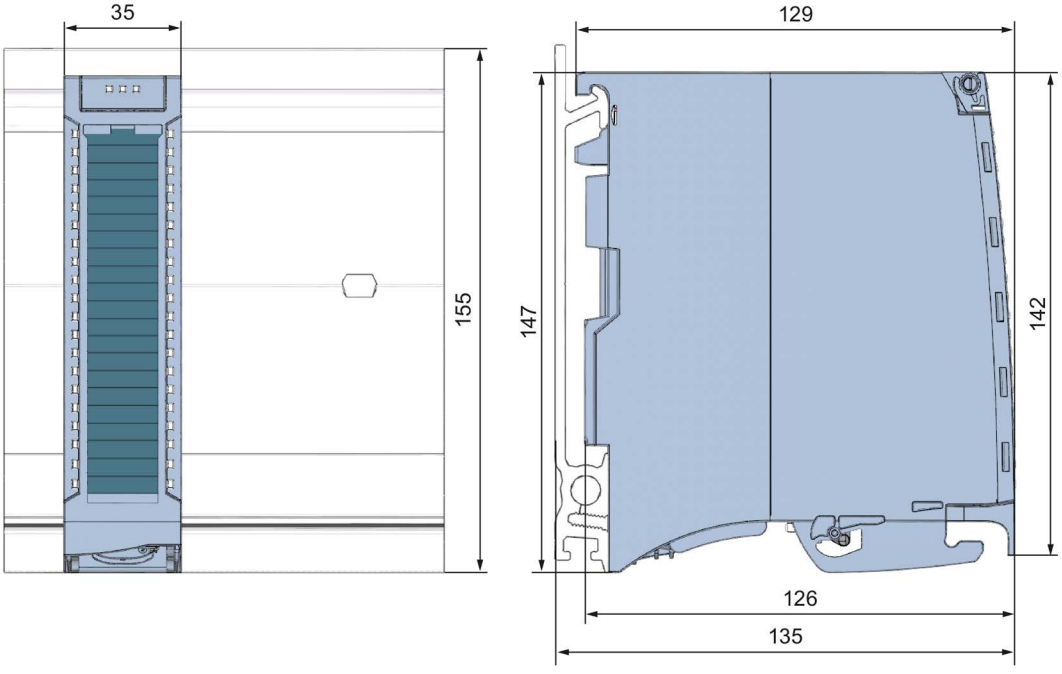


Bild A-1 Maßbild des Moduls DQ 32x24VDC/0.5A ST

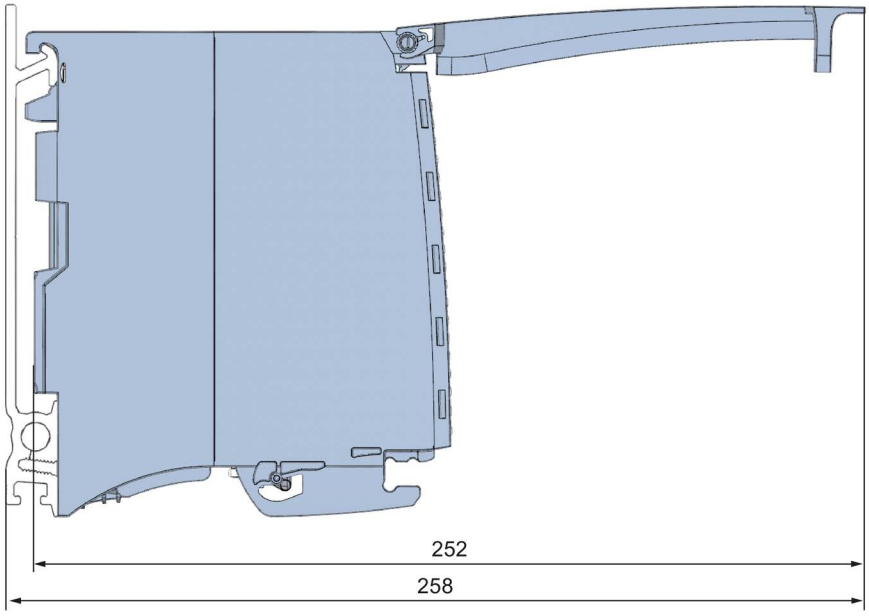


Bild A-2 Maßbild des Moduls DQ 32x24VDC/0.5A ST in Seitenansicht mit geöffneter Frontklappe

Parameterdatensätze

B

B.1 Parametrierung und Aufbau der Parameterdatensätze

Die Datensätze des Moduls haben einen identischen Aufbau - unabhängig davon, ob Sie das Modul mit PROFIBUS DP oder PROFINET IO projektieren.

Abhängigkeiten bei der Projektierung mit GSD-Datei

Bei der Projektierung des Moduls mit GSD-Datei können Abhängigkeiten beim "Einstellen der Parameter" entstehen.

Bei diesem Modul gibt es keine Abhängigkeiten. Sie können die einzelnen Parameter beliebig miteinander kombinieren.

Parametrierung im Anwenderprogramm

Sie haben die Möglichkeit die Module im RUN umzuparametrieren, (z. B. das Verhalten bei CPU-STOP einzelner Kanäle kann im RUN geändert werden, ohne dass dies Rückwirkungen auf die übrigen Kanäle hat)

Parameter ändern im RUN

Die Parameter werden mit der Anweisung WRREC über die Datensätze 64 bis 95 an das Modul übertragen. Dabei werden die mit STEP 7 eingestellten Parameter in der CPU nicht geändert, d. h. nach einem Anlauf sind wieder die mit STEP 7 eingestellten Parameter gültig.

Die Parameter werden erst nach dem Übertragen von dem Modul auf Plausibilität geprüft.

Ausgangsparameter STATUS

Wenn bei der Übertragung der Parameter mit der Anweisung WRREC Fehler auftreten, dann arbeitet das Modul mit der bisherigen Parametrierung weiter. Der Ausgangsparameter STATUS enthält aber einen entsprechenden Fehlercode.

Die Beschreibung der Anweisung WRREC und der Fehlercodes finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

Betrieb des Moduls hinter einem Interfacemodul PROFIBUS-DP

Beim Betrieb des Moduls hinter einer IM PROFIBUS-DP sind die Parameterdatensätze 0 und 1 nicht rücklesbar. Bei den rückgelesenen Parameterdatensätzen 0 und 1 erhalten Sie die Diagnosedatensätze 0 und 1. Weitere Informationen finden Sie im Gerätehandbuch zum Interfacemodul PROFIBUS-DP, Kapitel Alarme im Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/78324181).

Zuordnung Datensatz und Kanal

Bei der Konfiguration 1 x 32-kanalig stehen die Parameter in den Datensätzen 64 bis 95 und sind wie folgt zugeordnet:

- Datensatz 64 für Kanal 0
- Datensatz 65 für Kanal 1
- …
- Datensatz 94 für Kanal 30
- Datensatz 95 für Kanal 31

Bei der Konfiguration 4 x 8-kanalig hat das Modul 4 Submodule mit je acht Kanälen. Die Parameter für die Kanäle stehen in den Datensätzen 64 bis 71 und sind wie folgt zugeordnet:

- Datensatz 64 bis 71 für Kanal 0 bis 7 (Submodul 1)
- Datensatz 64 bis 71 für Kanal 8 bis 15 (Submodul 2)
- Datensatz 64 bis 71 für Kanal 16 bis 23 (Submodul 3)
- Datensatz 64 bis 71 für Kanal 24 bis 31 (Submodul 4)

Bei der Datensatzübertragung ist das jeweilige Submodul zu adressieren.

Aufbau eines Datensatzes

Das folgende Bild zeigt Ihnen exemplarisch den Aufbau von Datensatz 64 für Kanal 0. Für die Kanäle 1 bis 31 ist der Aufbau identisch. Die Werte in Byte 0 und Byte 1 sind fest und dürfen nicht verändert werden.

Sie aktivieren einen Parameter, indem Sie das entsprechende Bit auf "1" setzen.

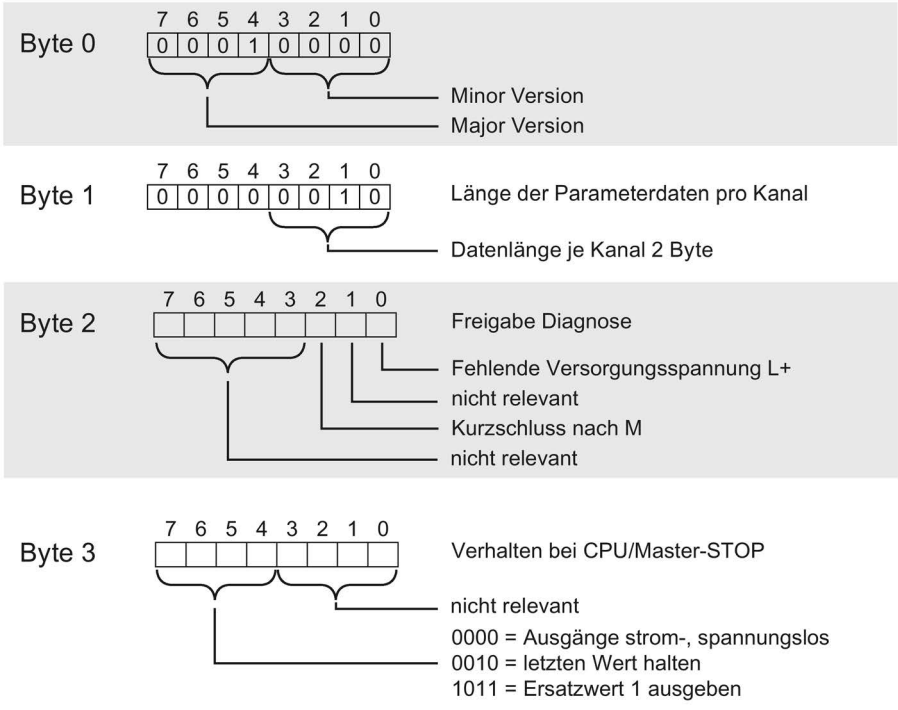


Bild B-1 Aufbau von Datensatz 64: Byte 0 bis 3