

Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert Profibus DP-Bus Benutzerhandbuch

(Übersetzung des englischen Originaldokuments)

12/2018

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschläge sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Sie erklären, dass Sie ohne schriftliche Genehmigung von Schneider Electric dieses Dokument weder ganz noch teilweise auf beliebigen Medien reproduzieren werden, ausgenommen zur Verwendung für persönliche nichtkommerzielle Zwecke. Darüber hinaus erklären Sie, dass Sie keine Hypertext-Links zu diesem Dokument oder seinem Inhalt einrichten werden. Schneider Electric gewährt keine Berechtigung oder Lizenz für die persönliche und nichtkommerzielle Verwendung dieses Dokument oder seines Inhalts, ausgenommen die nichtexklusive Lizenz zur Nutzung als Referenz. Das Handbuch wird hierfür „wie besehen“ bereitgestellt, die Nutzung erfolgt auf eigene Gefahr. Alle weiteren Rechte sind vorbehalten.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschäden zur Folge haben!

© 2018 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	Sicherheitshinweise	7
	Über dieses Buch	11
Teil I	Allgemeine Informationen zur Kommunikation über Profibus DP	13
Kapitel 1	Übersicht zu Profibus DP	15
	Allgemeine Informationen über Profibus DP	16
	Allgemeine Architektur und Protokoll von Profibus DP	17
	Multimaster-Architektur	19
	Eigenschaften von Profibus DP	20
Teil II	Hardwaretechnische Inbetriebnahme des Busses Profibus DP	21
Kapitel 2	Leistung	23
	Datenübertragungskapazität	24
	Netzzyklus	25
	Anwendungs-Antwortzeit	26
Kapitel 3	Beschreibung des Moduls TSX PBY 100	29
3.1	Beschreibung des Moduls	30
	Allgemeine Beschreibung	31
	Betriebsmodus	33
	Anschließen des Busses Profibus DP	34
3.2	Installation des Moduls	35
	Montage des Moduls in einem Rack	35
3.3	Technische Daten	39
	Kompatibilität	40
	Normen und technische Daten	41
	Betriebsbedingungen	42
Teil III	Softwaretechnische Inbetriebnahme des Profibus DP-Busses	45
Kapitel 4	Allgemeines	47
	Prinzip	48
	Physikalische oder logische Adressierung der Ein-/Ausgänge	50
	Zuordnung von IW- und QW-Adressen	52

Kapitel 5	Konfiguration des Moduls TSX PBY 100	55
	Deklaration des Moduls TSX PBY 100 und Zugriff auf anwendungs- spezifische Fenster	56
	Konfigurationsfenster einer Profibus DP-Verbindung	57
	Notwendige Daten	59
	Daten aus der Decodierung der *.CNF-Textdatei	60
	Anzeige der Master-Konfiguration Profibus DP	62
	Allgemeine Modulkonfiguration	63
	Dokumentation der Modulkonfiguration	65
Kapitel 6	Programmierung einer Profibus DP-Kommunikation	67
	Profibus DP-Diagnose	68
	Diagnosebefehl	69
	Beispiele für Diagnosebefehle	71
	Kommunikations-/Betriebsrückmeldung	73
Kapitel 7	Debugging des Moduls TSX PBY 100	75
	Beschreibung des Debug-Fensters	76
	Debugging-Parameter	78
Kapitel 8	Diagnose des Moduls TSX PBY 100	81
	Diagnose über LED-Anzeigen des Modulstatus	82
	Eingeschränkte Modi des Projektes	83
	Auflistung von Diagnosevariablen	85
	Liste der verfügbaren Diagnosemöglichkeiten	87
	Kompakte Diagnose aller Slaves	88
	Diagnose eines Slaves	89
	Allgemeine Informationen auf einem Slave	90
	Konfigurationsdaten des Slaves	91
	Typische Fehler	92
Kapitel 9	Sprachobjekte der Profibus DP-Kommunikation	95
9.1	Sprachobjekte und IODDTs für die Profibus DP-Kommunikation mit dem Modul TSX PBY 100	96
	Beschreibung der Sprachobjekte für die Profibus DP-Kommunikation	97
	Implizite Austauschsprachobjekte der anwendungsspezifischen Funktion	98
	Explizite Austauschsprachobjekte der anwendungsspezifischen Funktion	99
	Verwaltung der Austauschvorgänge und Rückmeldungen anhand expliziter Objekte	101

9.2	Allgemeine Sprachobjekte und IODDTs für Kommunikationsprotokolle	105
	Details der impliziten IODDT-Austauschobjekte des Typs	
	T_COM_STS_GEN	106
	Details der expliziten IODDT-Austauschobjekte des Typs	
	T_COM_STS_GEN	107
9.3	IODDT für die Profibus DP-Kommunikation	109
	Ausführliche Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des	
	IODDT vom Typ T_COM_PBY	110
	Ausführliche Beschreibung der Sprachobjekte mit implizitem	
	Austausch für eine Profibus DP-Funktion	114
	Mit der Konfiguration verbundene Sprachobjekte	115
	Fehlercodes des Moduls TSX PBY 100	116
9.4	IODDT Type T_GEN_MOD, anwendbar auf alle Module	118
	Details zu den Sprachobjekten des IODDT-Typs T_GEN_MOD.	118
Index	121



Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

GEFAHR

GEFAHR macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge hat**.

WARNUNG

WARNUNG macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann**.

VORSICHT

VORSICHT macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

BEVOR SIE BEGINNEN

Dieses Produkt nicht mit Maschinen ohne effektive Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verwenden. Das Fehlen effektiver Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum einer Maschine kann schwere Verletzungen des Bedienpersonals zur Folge haben.

WARNUNG

UNBEAUF SICHTIGTE GERÄTE

- Diese Software und zugehörige Automatisierungsgeräte nicht an Maschinen verwenden, die nicht über Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verfügen.
- Greifen Sie bei laufendem Betrieb nicht in das Gerät.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Dieses Automatisierungsgerät und die zugehörige Software dienen zur Steuerung verschiedener industrieller Prozesse. Der Typ bzw. das Modell des für die jeweilige Anwendung geeigneten Automatisierungsgeräts ist von mehreren Faktoren abhängig, z. B. von der benötigten Steuerungsfunktion, der erforderlichen Schutzklasse, den Produktionsverfahren, außergewöhnlichen Bedingungen, behördlichen Vorschriften usw. Für einige Anwendungen werden möglicherweise mehrere Prozessoren benötigt, z. B. für ein Backup-/Redundanzsystem.

Nur Sie als Benutzer, Maschinenbauer oder -integrator sind mit allen Bedingungen und Faktoren vertraut, die bei der Installation, der Einrichtung, dem Betrieb und der Wartung der Maschine bzw. des Prozesses zum Tragen kommen. Demzufolge sind allein Sie in der Lage, die Automatisierungskomponenten und zugehörigen Sicherheitsvorkehrungen und Verriegelungen zu identifizieren, die einen ordnungsgemäßen Betrieb gewährleisten. Bei der Auswahl der Automatisierungs- und Steuerungsgeräte sowie der zugehörigen Software für eine bestimmte Anwendung sind die einschlägigen örtlichen und landesspezifischen Richtlinien und Vorschriften zu beachten. Das National Safety Council's Accident Prevention Manual (Handbuch zur Unfallverhütung; in den USA landesweit anerkannt) enthält ebenfalls zahlreiche nützliche Hinweise.

Für einige Anwendungen, z. B. Verpackungsmaschinen, sind zusätzliche Vorrichtungen zum Schutz des Bedienpersonals wie beispielsweise Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum erforderlich. Diese Vorrichtungen werden benötigt, wenn das Bedienpersonal mit den Händen oder anderen Körperteilen in den Quetschbereich oder andere Gefahrenbereiche gelangen kann und somit einer potenziellen schweren Verletzungsgefahr ausgesetzt ist. Software-Produkte allein können das Bedienpersonal nicht vor Verletzungen schützen. Die Software kann daher nicht als Ersatz für Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verwendet werden.

Vor Inbetriebnahme der Anlage sicherstellen, dass alle zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen mechanischen/elektronischen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen installiert und funktionsfähig sind. Alle zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen müssen mit dem zugehörigen Automatisierungsgerät und der Softwareprogrammierung koordiniert werden.

HINWEIS: Die Koordinierung der zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen mechanischen/elektronischen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen geht über den Umfang der Funktionsbaustein-Bibliothek, des System-Benutzerhandbuchs oder andere in dieser Dokumentation genannten Implementierungen hinaus.

START UND TEST

Vor der Verwendung elektrischer Steuerungs- und Automatisierungsgeräte ist das System zur Überprüfung der einwandfreien Funktionsbereitschaft einem Anlauftest zu unterziehen. Dieser Test muss von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Um einen vollständigen und erfolgreichen Test zu gewährleisten, müssen die entsprechenden Vorkehrungen getroffen und genügend Zeit eingeplant werden.

WARNUNG

GEFAHR BEIM GERÄTEBETRIEB

- Überprüfen Sie, ob alle Installations- und Einrichtungsverfahren vollständig durchgeführt wurden.
- Vor der Durchführung von Funktionstests sämtliche Blöcke oder andere vorübergehende Transportsicherungen von den Anlagekomponenten entfernen.
- Entfernen Sie Werkzeuge, Messgeräte und Verschmutzungen vom Gerät.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Führen Sie alle in der Dokumentation des Geräts empfohlenen Anlauftests durch. Die gesamte Dokumentation zur späteren Verwendung aufbewahren.

Softwaretests müssen sowohl in simulierten als auch in realen Umgebungen stattfinden.

Sicherstellen, dass in dem komplett installierten System keine Kurzschlüsse anliegen und nur solche Erdungen installiert sind, die den örtlichen Vorschriften entsprechen (z. B. gemäß dem National Electrical Code in den USA). Wenn Hochspannungsprüfungen erforderlich sind, beachten Sie die Empfehlungen in der Gerätedokumentation, um eine versehentliche Beschädigung zu verhindern.

Vor dem Einschalten der Anlage:

- Entfernen Sie Werkzeuge, Messgeräte und Verschmutzungen vom Gerät.
- Schließen Sie die Gehäusetür des Geräts.
- Alle temporären Erdungen der eingehenden Stromleitungen entfernen.
- Führen Sie alle vom Hersteller empfohlenen Anlauftests durch.

BETRIEB UND EINSTELLUNGEN

Die folgenden Sicherheitshinweise sind der NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 entnommen (die Englische Version ist maßgebend):

- Ungeachtet der bei der Entwicklung und Fabrikation von Anlagen oder bei der Auswahl und Bemessung von Komponenten angewandten Sorgfalt, kann der unsachgemäße Betrieb solcher Anlagen Gefahren mit sich bringen.
- Gelegentlich kann es zu fehlerhaften Einstellungen kommen, die zu einem unbefriedigenden oder unsicheren Betrieb führen. Für Funktionseinstellungen stets die Herstelleranweisungen zu Rate ziehen. Das Personal, das Zugang zu diesen Einstellungen hat, muss mit den Anweisungen des Anlagenherstellers und den mit der elektrischen Anlage verwendeten Maschinen vertraut sein.
- Bediener sollten nur über Zugang zu den Einstellungen verfügen, die tatsächlich für ihre Arbeit erforderlich sind. Der Zugriff auf andere Steuerungsfunktionen sollte eingeschränkt sein, um unbefugte Änderungen der Betriebskenngrößen zu vermeiden.

Über dieses Buch



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

In diesem Handbuch wird die Installation der Hardware und Software des Moduls TSX PBY 100 für die Profibus DP-Kommunikation mit Premium- und Atrium-Steuerungen beschrieben.

Gültigkeitsbereich

Diese Dokumentation ist gültig ab EcoStruxure™ Control Expert 14.0.

Produktbezogene Informationen

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die Anwendung dieses Produkts erfordert Fachkenntnisse bezüglich der Entwicklung und Programmierung von Steuerungssystemen. Nur Personen mit solchen Fachkenntnissen sollten dieses Produkt programmieren, installieren, ändern und anwenden.

Befolgen Sie alle lokalen und nationalen Sicherheitsnormen und -vorschriften.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Teil I

Allgemeine Informationen zur Kommunikation über Profibus DP

Kapitel 1

Übersicht zu Profibus DP

Inhalt des Kapitels

In diesem Kapitel werden die Hauptmerkmale der Kommunikation mit dem Profibus DP beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Informationen über Profibus DP	16
Allgemeine Architektur und Protokoll von Profibus DP	17
Multimaster-Architektur	19
Eigenschaften von Profibus DP	20

Allgemeine Informationen über Profibus DP

Einleitung

Profibus DP ist ein serielles Feldbussystem, das zur Vernetzung von Sensoren und Stellgliedern eingesetzt wird und für industrielle Betriebsumgebungen ausgelegt ist.

Dieses Feldbussystem arbeitet nach dem Master-Slave-Verfahren. Der Master verwaltet bzw. koordiniert den Zugriff auf das Bussystem und sendet bzw. empfängt die Daten aller angeschlossenen Geräte.

Zudem sind Geräte wie Eingangs-/Ausgangsmodule verfügbar:

- kompakte Slaves des Typs Classic TIO:
 - klassische digitale Eingänge,
 - klassische digitale Ausgänge.
- modulare DEA203-Slaves
- modulare Momentum-Slaves:
 - digitale Eingänge,
 - digitale Ausgänge,
 - digitale Ein-Ausgänge,
 - analoge Ein-/Ausgänge.

Ein-/Ausgangsmodule

Die Ein-/Ausgangsmodule ermöglichen das Anschließen von Sensoren und Stellgliedern, die zur Steuerung oder Überwachung von Maschinen oder Prozessen eingesetzt werden, an das Profibus DP-Feldbussystem.

TSX PBY 100

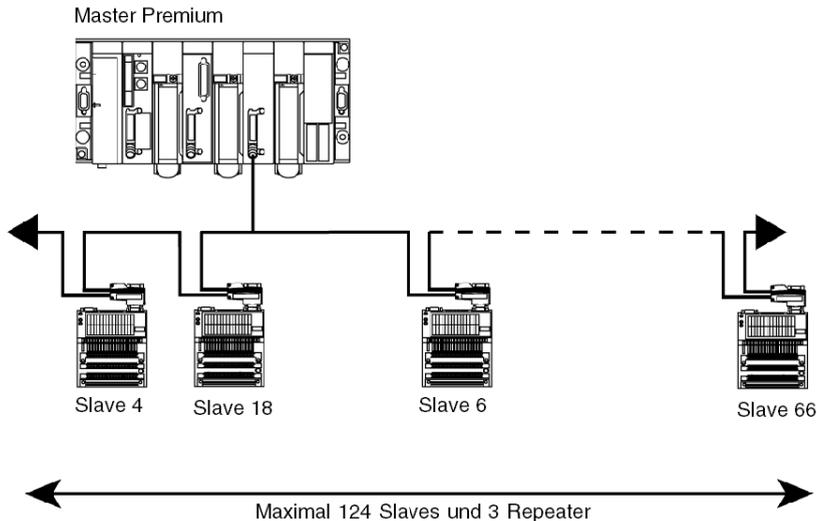
Das Modul TSX PBY 100 (*siehe Seite 29*) ermöglicht die Verbindung der Premium-Steuerungen über den Bus Profibus DP.

Allgemeine Architektur und Protokoll von Profibus DP

Allgemeine Architektur

In der Architektur des Feldbussystems Profibus DP werden das Modul TSX PBY 100 und Slave-Geräte implementiert.

Die folgende Abbildung zeigt die kürzeste Zykluszeit des Netzwerks.



Verkabelungsregeln

Der Feldbus Profibus DP kann aus mehreren elektrischen und optischen Segmenten bestehen, die über Verstärker verbunden sind.

Jedes dieser elektrischen Segmente muss angepasst werden (Impedanz). Dabei müssen Sie folgendes verwenden:

- Zwei Stecker: Ref. 490NAD91103 (gelb), die sich an den Geräten an den Außenbereichen jedes elektrischen Segments befinden.
- Für die anderen Anschlüsse müssen Sie folgende Stecker verwenden: Ref. 499NAD91104 oder 490NAD91105 (grau).

Sie müssen die Kontinuität der Kabelabschirmung sicherstellen, um die Geräte nicht zu beschädigen.

Zwischen zwei Gebäuden ist es empfehlenswert, ein optisches Segment zu verwenden oder Überspannungsableiter bei elektrischen Segmenten anzuschließen.

Protokoll

Das Protokoll basiert auf einem Master/Slave-Bus. Durch dieses Prinzip ist eine erstklassige Antwortzeit bei E/A-Austausch (zyklischer Austausch) mit einer maximalen Zykluszeit des Netzwerks unter 5 ms bei 12 Mbds gewährleistet.

Lediglich die Master-Stationen, auch aktive Stationen genannt, haben Zugriffsrechte auf den Bus. Die Slave-Stationen (passive Stationen) beschränken sich darauf, auf Anfragen zu reagieren.

Es gibt mehrere standardisierte Gerätetypen:

- Master class 1, im Allgemeinen SPS, Roboter, digitale Steuerung usw.
- Master class 2, Gerät zur Konfiguration, Programmierung und Master-Diagnose.
- Slaves.

Adressierung der Profibus DP-Stationen

Die Profibus DP-Stationen können durch eine Nummer von 0 bis 124 identifiziert werden, die die Stationsnummer in der Architektur (von 1 bis 125) festlegt.

Diese Adresse entspricht dem Anschlusspunkt der Station an den in der Konfiguration angegebenen Bus.

Multimaster-Architektur

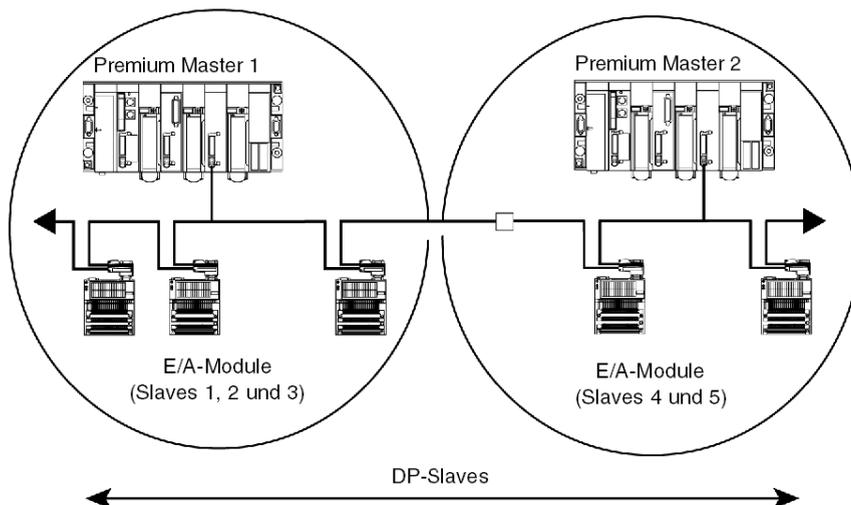
Auf einen Blick

Der Feldbus Profibus DP erlaubt mehrere Masterstationen.

Bei einer Multimaster-Konfiguration ist jede Station den Slaves zugeordnet und bildet dadurch ein Untersystem.

Illustration

Diese Abbildung beschreibt eine Multimaster-Architektur des Feldbus Profibus DP zur Installation des Moduls TSX PBY100 und der Slave-Geräte.



Eigenschaften von Profibus DP

Einleitung

Profibus DP ist ein lineares Bussystem zur Datenübertragung mit hohem Durchsatz. Die Steuerung kommuniziert über eine schnelle serielle Verbindung mit den Peripheriegeräten. Der Datenaustausch erfolgt im Wesentlichen zyklisch.

Übertragungseigenschaften

In dieser Tabelle werden die technischen Merkmale der vom Modul TSX PBY 100 unterstützten Datenübertragung über Profibus DP beschrieben.

Topologie	Lineares Bussystem mit Abschlusswiderstand
Übertragungsverfahren	Half Duplex
Übertragungsrate	9,6/19,2/93,75/187,5/500/1500 Kbit/s bis 3/6/12 Mbit/s
Maximale Länge	100 m bei 3/6/12 Mbit/s (400 m mit 3 Verstärkern) 200 m bei 1,5 Mbit/s (800 m mit 3 Verstärkern) 500 m bei 500 Kbit/s (2.000 m mit 3 Verstärkern) 1.000 m bei 187,5 Kbit/s (4.000 m mit 3 Verstärkern) 1200 m bei 9,6/19,2/93,75 Kbit/s (4800 m mit 3 Verstärkern)
Mögliche Übertragungsmedien	Paarig verdrehte Leitung (Basisversion, Typ RS 485) Glasfaserverbindung Wellenleiter
Anschluss	Sub-D, 9-polig

Kapazität

In dieser Tabelle wird die Übertragungskapazität von Profibus DP beschrieben.

Anzahl der Master-Stationen pro Steuerung	0	TSX P57 104/154/1634
	1	TSX P57 204/254/2634/TSX PCI 57 204
	3	TSX P57 304/3634/354/PCI 57 354
	4	TSX P57 454/4634
	5	TSX P57 554/5634/6634
Anzahl der Slave-Stationen	32 ohne Verstärker	
Anzahl der Ein-/Ausgänge	Maximal 124 mit Verstärkern Maximal 2048 Eingänge/Ausgänge	
Anzahl der Repeater	3	

Teil II

Hardwaretechnische Inbetriebnahme des Busses Profibus DP

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt wird die hardwaretechnische Inbetriebnahme des Profibus DP beschrieben.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
2	Leistung	23
3	Beschreibung des Moduls TSX PBY 100	29

Kapitel 2

Leistung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Leistungen des Profibus DP.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Datenübertragungskapazität	24
Netzyklus	25
Anwendungs-Antwortzeit	26

Datenübertragungskapazität

Einleitung

Das Modul TSX PBY erfordert Slaves für Konfigurationsdaten von weniger als 250 Byte und für Diagnosedaten von weniger als 244 Byte.

Es kann Konfigurationsdaten von 125 Geräten speichern, deren maximale Gesamtgröße bei 16 KB liegt.

Übertragene Daten

In der folgenden Tabelle ist der Umfang der Datenübertragung der Eingangs-/Ausgangsbilder in Wörtern angegeben:

Daten	minimal	maximal
Abbild der Worteingänge (%IW) für die Konfiguration	-	242
Abbild der Wortausgänge (%QW) für die Konfiguration	-	242

Daten pro Slave

In der folgenden Tabelle wird der Datenumfang pro Slave in Bytes angegeben:

Daten	minimal	maximal
Konfigurationsdaten pro Slave (in Bytes)	31	250
Konfigurationsdaten pro Slave	6	244
Gesamtumfang aller Konfigurationsdaten	-	16 KB

Netzzyklus

Auf einen Blick

Der Netzwerkzyklus ist abhängig von der Datenübertragungsrate, der Anzahl der an den Bus angeschlossenen Slaves und der Anzahl der Eingangs-/Ausgangswörter.

Konfiguration

In der folgenden Tabelle ist die Netzwerkzykluszeit für mehrere mögliche Konfigurationen angegeben.

Konfiguration	Netzwerkzykluszeit (ms)
Übertragungsrate 12 Mbit/s 124 Slaves 242 Eingangs- und 242 Ausgangswörter	5 ms
Übertragungsrate 12 Mbit/s 124 Slaves 126 Eingangs- und 126 Ausgangswörter	5 ms
Übertragungsrate 12 Mbit/s 32 Slaves 32 Eingangs- und 32 Ausgangswörter	2,4 ms
Übertragungsrate 12 Mbit/s 1 Slave 1 Eingangs- und 1 Ausgangswort	1 ms
Übertragungsrate 500 Mbit/s 124 Slaves 126 Eingangs- und 126 Ausgangswörter	100 ms
Übertragungsrate 500 Mbit/s 32 Slaves 32 Eingangs- und 32 Ausgangswörter	25 ms
Übertragungsrate 500 Mbit/s 1 Slave 1 Eingangs- und 1 Ausgangswort	1,8 ms

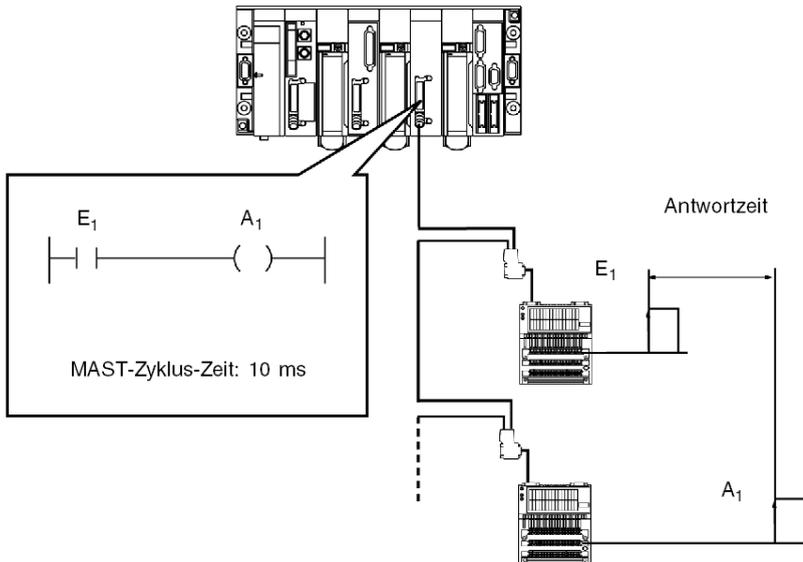
Anwendungs-Antwortzeit

Auf einen Blick

Die Antwortzeit der Anwendung ist eine logische Antwortzeit, in der die Filterungszeit und die Reaktionszeit der Sensor- und Aktor-Interfaces nicht enthalten sind.

Illustration

Das folgende Beispiel veranschaulicht die abgelaufene Zeit zwischen der Erfassung eines Eingangs und der Positionierung eines Ausgangs bei einer Übertragungsrate von 12 Mbit/s.



Berechnungsbeispiel

In der folgenden Tabelle sind die verschiedenen Elemente zur Berechnung der Antwortzeit der Anwendung zusammengestellt.

%IW/%QW max. Aktualisierung	32	128	242			
Zahl der maximalen Ein-/Ausgänge des Prozesses	1.024	4.096	7.744			
Maximale Zahl der Eingangs-/Ausgangsmodule	64	124	124			
	Min.	Max. = 2 x min.	Min.	Max. = 2 x min.	Min.	Max. = 2 x min.
Abtastzeit (ms) (Erfassung des Bilds E_1)	2,44	4,8	5	10	11	22
Zykluszeit MAST (ms) ($E_1 = S_1$)	10,00	20,00	10,00	20,00	10,00	20,00
Abtastzeit IBS (ms) (Aktualisierung des Bilds S_1)	2,44	4,8	5	10	11	22
Anwendungs-Antwortzeit (ms)	14,88	29,6	20	40	32	32

Kapitel 3

Beschreibung des Moduls TSX PBY 100

Inhalt des Kapitels

In diesem Kapitel werden die Hauptmerkmale des Moduls TSX PBY 100 beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
3.1	Beschreibung des Moduls	30
3.2	Installation des Moduls	35
3.3	Technische Daten	39

Abschnitt 3.1

Beschreibung des Moduls

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt werden das äußere Erscheinungsbild des Moduls und seine Funktionsweise beschrieben.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Beschreibung	31
Betriebsmodus	33
Anschließen des Busses Profibus DP	34

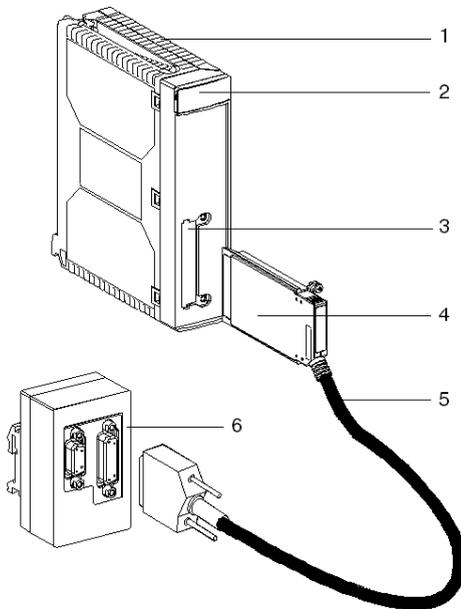
Allgemeine Beschreibung

Auf einen Blick

Das Modul TSX PBY 100 kann in einem Standard- oder Erweiterungsrack einer Premium-Steuerung installiert werden.

Abbildung

Das Modul TSX PBY 100 besteht aus mehreren Elementen:



Beschreibung der Elemente

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Elemente beschrieben:

Nummer	Funktion
1	Ein Empfangsmodul, das an einer beliebigen Position im Haupt- oder Erweiterungsrack einzubauen ist.
2	Ein Signalisierungsblock, der aus vier LED-Anzeigen (<i>siehe Seite 82</i>) besteht.
3	Ein Steckplatz zum Einsetzen einer PCMCIA-Karte.
4	Eine PCMCIA-Karte für den Profibus DP.
5	Ein 0,6 m langes Kabel, das an ein Anschlussgehäuse angeschlossen wird.
6	Ein Anschlussgehäuse für den Profibus DP, Schnittstelle für Verbindung mit dem Bus Profibus DP.

Dieses Handbuch enthält Informationen zum Modul **TSX PBY 100**. Bezug genommen wird auf alle Geräte, aus denen das Modul besteht.

Dienste

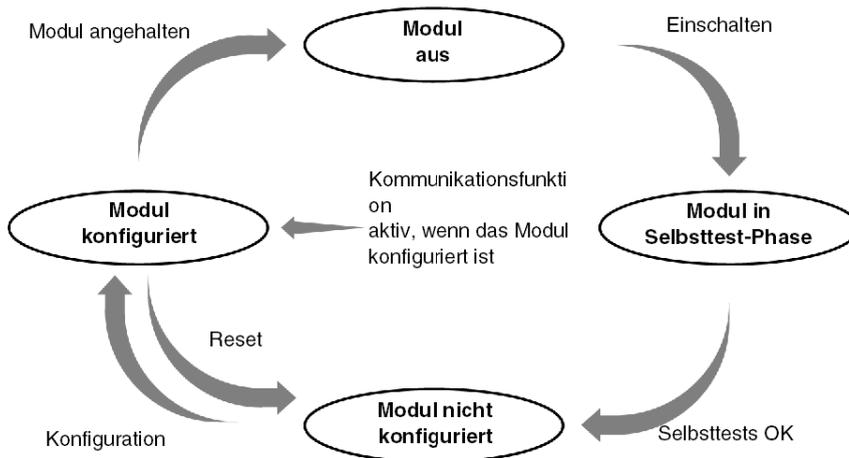
Das Modul TSX PBY 100 ist ein Gerät des Typs "Master class 1", das folgende Dienste bereitstellt:

Dienste	Request oder Antwort	Zu oder von	Kommentare
Data_Exchange	Request	Slave	Übertragung von Eingangs-/Ausgangsdaten
Slave_Diag	Request	Slave	Diagnosedienst der Slaves
Set_Prm	Request	Slave	Senden von Parametern an die Slaves unter Spannung
Chk_Cfg	Request	Slave	Konfigurationsprüfung unter Spannung
Global_Control	Request	Slave	Globale Überwachung des Busses (automatisch übernommen durch die Profibus-Karte)
Get_Master_Diag	Request	Master class 2	Diagnosedienst der Master (automatisch übernommen durch die Profibus-Karte)

Betriebsmodus

Funktionsweise

In der folgenden Abbildung wird die Funktionsweise der Module beschrieben:



Verhalten

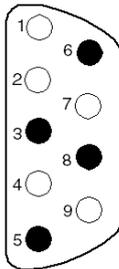
Beschreibung der verschiedenen Betriebsmodi des Moduls:

- **Profibus DP im RUN-Modus:** Datenaustausch über den Bus.
- **Task im RUN-Modus:** Aktualisierung der Ein-/Ausgänge.
- **Task im STOP-Modus:**
 - Aktualisierung der Eingänge,
 - Fehlermodus der Ausgänge (aufrechterhalten oder auf Null gesetzt).

Anschließen des Busses Profibus DP

Abbildung

Buchse des Typs SUB-D RS 485, 9-polig.



Beschreibung

Nummer	Beschreibung
1	Abschirmung
2	M24: Masse der Spannung des 24-V-Ausgangs
3	RxD/TxD-P : +Datenübertragung (RD+ / TD+)
4	CNTR-P: Überwachungssignal des +Verstärkers (Richtungsüberwachung): nicht verwendet
5	DGND : Masse der Datenübertragung
6	VP : Polarisierung am Abschlusswiderstand
7	P24: Ausgangsspannung 24 V
8	RxD/TxD-N : -Datenübertragung (RD- / TD-)
9	CNTR-N: Überwachungssignal des -Verstärkers (Richtungsüberwachung): nicht verwendet

HINWEIS: Die Signale RxD/TxD-P, DGND, VP, RxD/TxD-N sind zwingend erforderlich. Die anderen Signale sind optional.

Abschnitt 3.2

Installation des Moduls

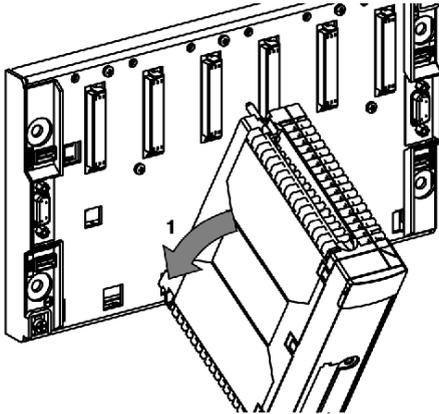
Montage des Moduls in einem Rack

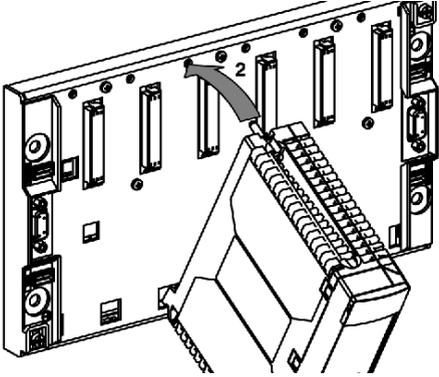
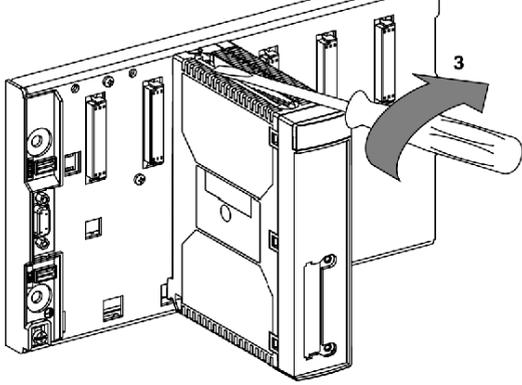
Allgemeines

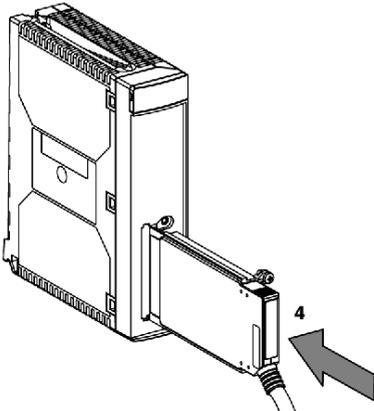
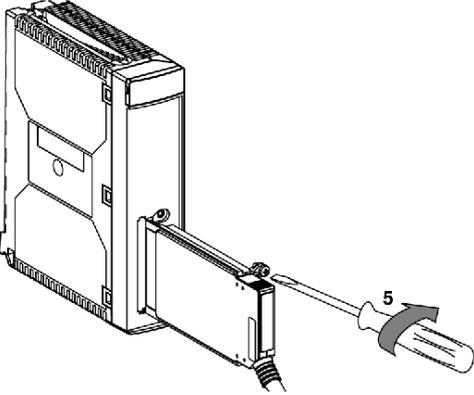
Die Montage und Demontage eines Moduls kann unter Spannung vorgenommen werden.

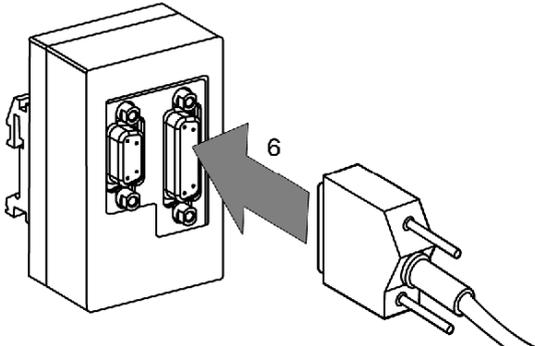
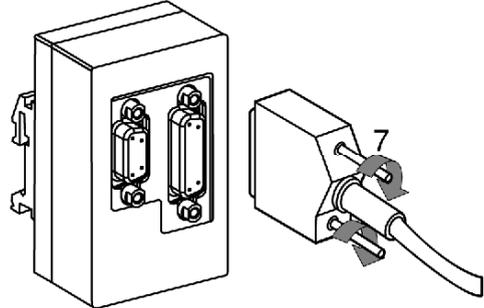
Der Einbau/Ausbau unter Modulspannung muss durch manuelles Lösen oder Befestigen der Schrauben erfolgen, damit eine angemessene Abfolge zum Verbinden/Unterbrechen der Signale am X-Bus gewährleistet ist. Durch die Verwendung eines elektrischen Schraubendrehers kann diese Abfolge nicht gewährleistet werden.

Vorgehensweise

Schritt	Aktion	Illustration
1	Positionieren Sie die auf der Modulrückseite befindlichen Führungsnasen in den Zentrierbohrungen, die sich unten im Rack befinden.	

Schritt	Aktion	Illustration
2	Bewegen Sie das Modul so, dass der Kontakt mit dem Rack hergestellt wird.	
3	Befestigen Sie das Modul im Rack, indem Sie die Schraube oben am Modul fest ziehen.	

Schritt	Aktion	Illustration
4	<p>Der Ein- oder Ausbau der Kommunikationskarte ist untersagt, wenn das Empfangsmodul unter Spannung steht.</p> <p>Setzen Sie die Karte an der dafür vorgesehenen Position ein</p>	 <p>The illustration shows a communication card being inserted into a slot on the right side of a larger module. A grey arrow points to the card, which is labeled with the number '4'.</p>
5	<p>Schrauben Sie die Karte fest, um jede Manipulation an der selbigen zu vermeiden und ihre volle Funktionsfähigkeit zu gewährleisten.</p>	 <p>The illustration shows the communication card being tightened into the slot. A screwdriver is shown with a curved arrow indicating the direction of rotation, and the number '5' is placed next to it.</p>

Schritt	Aktion	Illustration
6	<p>Das Anschließen oder Abtrennen des Anschlussgehäuses ist untersagt, wenn das Modul unter Spannung steht.</p> <p>Schließen Sie das Kabel am Anschlussgehäuse an</p>	
7	<p>Befestigen Sie den Stecker, um jede Manipulation am selbigen zu vermeiden und eine gute Verbindung sicherzustellen.</p>	

Abschnitt 3.3

Technische Daten

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt werden die technischen Daten bei Verwendung einer Profibus DP-Kommunikation mit dem Modul TSX PBY 100 beschrieben.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Kompatibilität	40
Normen und technische Daten	41
Betriebsbedingungen	42

Kompatibilität

Hardware

Anzahl der unterstützten anwendungsspezifischen Kanäle:

- Premium (*siehe Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert, Prozessoren, Racks und Stromversorgungsgeräte, Installationshandbuch*)
- Atrium (*siehe Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert, Prozessoren, Racks und Stromversorgungsgeräte, Installationshandbuch*)

Das Empfangsmodul TSX PBY 100 ist ein Gerät des Typs Master Class 1 und kann in eine Multimaster-Konfiguration integriert werden: Es ist kompatibel mit den folgenden Kommunikationsverfahren:

- Master/Slave,
- logischer Token-Bus (logical token ring).

Software

Das Modul TSX PBY 100 ist kompatibel mit der Konfigurationssoftware SyCon-PB der Version \geq V2.5.0.0 und mit der Software Control Expert.

Diese beiden Programme laufen unter dem Betriebssystem Windows 2000 oder XP.

Normen und technische Daten

Normen

Das Kommunikationsmodul TSX PBY 100 richtet sich nach folgenden Normen und internationalen Standards:

CE-Normen	IEC 1131-2 / CENELEC (50081-2)
US-Normen	UL508
Kanadische Normen	CSA C22.2 No. 142-M1987

Das Modul TSX PBY 100 richtet sich auch noch nach folgenden Normen:

Marineklassifikation	<ul style="list-style-type: none"> ● Germanischer Lloyd ● Det Norsk Veritas ● Bureau Veritas ● Lloyds Register
US-Normen	FM, Class I.Div.2 (CSA C22.2 No 213-M1987)

Zertifizierung

PBO

Technische Daten

Die elektrischen, technischen Daten lauten wie folgt:

- Logik-Versorgungsspannung Vcc: 5 V DC, von der Rack-Spannungsversorgung.
- Stromaufnahme auf der 5-Volt-Versorgungsschiene: 400 mA.

Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur

- Umgebungstemperatur im Betrieb: 0 °C bis + 60 °C (IEC 1131-2 = + 5 °C bis + 55 °C).

Feuchtigkeit

- 30 % bis 95 % (ohne Kondensation)

Höhe

- 0 bis 2000 Meter

Mechanische Beständigkeit

- Vibrationsfestigkeit: gemäß IEC-Norm 68-2-6, Testverfahren Fc.
- Stoßfestigkeit: gemäß IEC-Norm 68-2-27, Testverfahren Ea.

Unempfindlichkeit gegen elektrostatische Entladungen

- Unempfindlichkeit gegen elektrostatische Entladungen: gemäß IEC-Norm 1000-4-2, Klasse 3.

HINWEIS: Mindestklasse bei den durch die Normen festgelegten Bedingungen

Störfestigkeit gegen hochfrequente parasitäre Signale

- Störfestigkeit gegen abgestrahlte elektromagnetische Felder: gemäß IEC-Norm 1000-4-3, Klasse 3.
- Störfestigkeit gegen schnelle, stoßweise Übergänge: gemäß IEC-Norm 1000-4-4, Klasse 3.
- Störfestigkeit gegen abgestrahlte elektromagnetische Felder: gemäß IEC-Norm 1000-4-12, Klasse 3.

HINWEIS: Mindestklasse bei den durch die Normen festgelegten Bedingungen

Störfestigkeit gegen niederfrequente parasitäre Signale

- Gemäß den Bestimmungen der IEC-Norm 1131-2.

Schutzbehandlung für Premium-Steuerungen

Die Premium-Steuerungen erfüllen die Anforderungen des Typs **"TC"** (Klimabeständigkeit).

Für die Installation in Industrieproduktionsstätten oder Umgebungen, die der Handhabung **"TH"** (Handhabung in heißer und feuchter Umgebung) entsprechen, müssen Premium-Steuerungen zumindest in Schutzgehäusen des Typs IP54 integriert sein, die durch die IEC-Normen 664 und **NFC 20 040** vorgeschrieben sind.

Hinweis

Die Premium-Steuerungen weisen den Schutzindex IP20 auf. Sie können somit ohne Gehäuse an eingeschränkt zugänglichen Orten installiert werden, die den Verschmutzungsgrad 2 nicht überschreiten (Steuerungsraum ohne Maschinen und staubfreisetzende Produktionsabläufe).

HINWEIS: An einer Einbauposition, in der kein Modul untergebracht ist, muss eine Schutzabdeckplatte TSX RKA 02 montiert werden.

Vorschriften für Transport und Lagerung

Diese Bestimmungen entsprechen der IEC-Norm 1131-2.

- Lagertemperatur: -25 Grad C bis +70 Grad C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: 5 % bis 95 % (ohne Kondensation).

Teil III

Softwaretechnische Inbetriebnahme des Profibus DP-Busses

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt beschreibt die softwaretechnische Inbetriebnahme von Profibus DP mit der Software Control Expert

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
4	Allgemeines	47
5	Konfiguration des Moduls TSX PBY 100	55
6	Programmierung einer Profibus DP-Kommunikation	67
7	Debugging des Moduls TSX PBY 100	75
8	Diagnose des Moduls TSX PBY 100	81
9	Sprachobjekte der Profibus DP-Kommunikation	95

Kapitel 4

Allgemeines

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt allgemein die softwaretechnische Inbetriebnahme des Moduls TSX PBY 100.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Prinzip	48
Physikalische oder logische Adressierung der Ein-/Ausgänge	50
Zuordnung von IW- und QW-Adressen	52

Prinzip

Einführung

Die Inbetriebnahme des Profibus DP setzt eine Festlegung der physikalischen Umgebung des Projektes, in das der Bus integriert wird (Rack, Versorgung, Prozessor, Module oder Geräte, ...), und das Sicherstellen der Softwareimplementierung voraus.

Dieser zweite Aspekt wird von den verschiedenen Control Expert-Editoren aus realisiert:

- entweder im Offline-Modus,
- oder im Online-Modus (die Änderung ist dann auf einige Parameter beschränkt).

Es wird empfohlen, nachfolgend aufgeführte Schritte zur Inbetriebnahme in ihrer Reihenfolge auszuführen, aber die Reihenfolge bestimmter Phasen kann geändert werden (so kann zum Beispiel mit der Konfigurationsphase begonnen werden).

Prinzip der Inbetriebnahme mit Prozessor

In der nachfolgenden Tabelle sind die verschiedenen Phasen der Inbetriebnahme mit dem Prozessor beschrieben.

Phase	Beschreibung	Modus
Deklaration einer Variable	Deklaration der Variablen des Typs IODDT für die applikationsspezifischen Module und die Variablen des Projekts.	Offline (1)
Programmierung	Programmierung des Projekts.	Offline (1)
Konfiguration (2)	Deklaration des Moduls.	Offline
	Konfiguration der Modulkonäle	
	Eingabe der Konfigurationsparameter	
	Deklaration der Buskonfiguration mittels der Software SyCon-PB und Generierung einer *.CNF-Textdatei.	
Zuordnung	Zuordnung der IODDT zu den konfigurierten Modulen (Variableneditor)	Offline (1)
Generierung	Generierung (Analyse und Erstellung der Verbindungen) des Projekts.	Offline
Übertragung	Projekt an SPS übertragen.	Online
Einstellung/Debugging	Debugging des Projektes ausgehend von den Debugging-Bildschirmen und den Animationstabellen, Software SyCon-PB.	Online
	Änderung des Programms und der Einstellparameter	
Dokumentation	Erstellung der Unterlagen und Druck der verschiedenen, mit dem Projekt zusammenhängenden Informationen.	Online (1)
Betrieb/Diagnose	Anzeige der verschiedenen, für die Ausführung des Projekts erforderlichen Informationen.	Online
	Diagnose des Projekts und der Module.	

Phase	Beschreibung	Modus
Taste		
(1)	Diese verschiedenen Phasen können auch in der anderen Betriebsart ausgeführt werden.	
(2)	(1) Die Konfiguration einer Profibus DP-Installation erfordert die Verwendung der Software SyCon-PB (verfügbar auf CD-ROM, Ref. TLX L FBC10M). Diese Software umfasst eine Bibliothek von Profilen, die jedes an den Profibus DP anschließbare Gerät beschreiben. Für die Aktualisierung wenden Sie sich bitte an ihre Niederlassung vor Ort.	

Physikalische oder logische Adressierung der Ein-/Ausgänge

Auf einen Blick

Die Ein- und Ausgänge entsprechen der von der Software Control Expert verwendeten Topologie und können folgendermaßen identifiziert werden:

- durch physikalische Adressierung
- durch logische Adressierung

Topologie

Die Adressierung wird folgendermaßen definiert:

%	I oder Q	X, W oder D	r	m	c	d	j
Symbol	Objekttyp I = Eingang Q = Ausgang	Format X = Boolesch W = Wort D = Doppelwort	Rackadresse r = 0 bis 7	Modulposition y = 0 bis 14	Kanalnr. c = 0	Position r = 0 bis 253	Bit j = 0 bis 15

Bausteinzuweisung

DP-Daten werden in Form von Eingangs-/Ausgangsblöcken ausgetauscht. Die Slave-Eingangsdaten werden anhand von direkt aufeinander folgenden %IW-Blöcken indexiert. Die Indexierung der Slave-Ausgangsdaten erfolgt anhand von direkt aufeinander folgenden %QW-Blöcken. Die Kontinuität der %IW- und %QW-Blöcke gilt selbst für modulare Slaves.

Jeder Datenblock für einen Slave beginnt mit einem neuen %IW bzw. %QW. Folglich wird das erste E/A-Wort eines Slaves stets einem neuen %IW bzw. %WQ zugeordnet.

Wenn ein Slave-Abbild (%IW oder %QW) eine besondere Größe aufweist (z. B. 1 Byte oder 3 Bytes), wird es durch nicht verwendete Bytes ergänzt, damit die /A-Wörter verarbeitet werden können.

Beispiel

Die nachstehende Tabelle enthält ein Beispiel für eine Zuweisung:

Eingangsabbild				
Slave 2 2 Wörter		Slave 1 1 Byte	Nicht verwendetes Byte	Slave 17 1 Wort
%lWr.m.0.d	%lWr.m.0.d+1	%lWr.m.0.d+2 Nur die Bits 0 bis 7 sind signifikant.		%lWr.m.0.d+3
Ausgangsabbild				
Slave 17 2 Wörter		Slave 2 1 Byte	Nicht verwendetes Byte	
%QWr.m.0.d	%QWr.m.0.d+1	%QWr.m.0.d+2 Nur die Bits 0 bis 7 sind signifikant.		

Zuordnung von IW- und QW-Adressen

Allgemeines

Die Zuordnung der Eingangs-/Ausgangsdaten erlaubt die exakteste Adressierung.

Ein Slave kann sich aus mehreren Modulen unterschiedlicher Datengröße zusammensetzen. In diesem Fall kann er aus Adressfehlableichungen entstehen.

Um diese zu vermeiden, können Sie die Module im Slave-Rack physikalisch so positionieren,

- dass Eingangsmodule von besonderer Größe zusammengefasst werden (z.B.: 1 Byte) pro Paar,
- dass Ausgangsmodule von besonderer Größe zusammengefasst werden (z.B.: 1 Byte) pro Paar,
- dass ein einziges Eingangsmodul von besonderer Größe (z.B.: 1 Byte) an der letzten Position der Eingangsmodule positioniert wird,
- dass ein einziges Ausgangsmodul von besonderer Größe (z.B.: 1 Byte) an der letzten Position der Ausgangsmodule positioniert wird.

Beispiel: Nicht zugeordnete Module

Slave x bei nicht zugeordneten Modulen

Modul A 1 Eingangswort	Modul B 1 Eingangsbyte	Modul C 1 Ausgangsbyte	Modul D 1 Eingangswort	Modul E 1 Ausgangswort	Modul F 1 Ausgangsbyte
---------------------------	---	---	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Abbild der Eingänge

%IW.r.m.0.d	%IW.r.m.0.d+1	%IW.r.m.0.d+2	
Modul A 1 Eingangswort	Modul B 1 Eingangsbyte	Modul D 1 Eingangswort	Nicht verwendetes Byte

Abbild der Ausgänge

%QWr.m.0.d		%QWr.m.0.d+1
Modul C 1 Ausgangsbyte	Modul E 1 Ausgangswort	Modul F 1 Ausgangsbyte

Beispiel: Zugeordnete Module

Slave x bei zugeordneten Modulen

Modul A 1 Eingangswort	Modul D 1 Eingangswort	Modul B 1 Eingangsbyte	Modul E 1 Ausgangswort	Modul C 1 Ausgangsbyte	Modul F 1 Ausgangsbyte
---------------------------	---------------------------	---	---------------------------	---	---------------------------

Abbild der Eingänge

%IW.r.m.0.d	%IW.r.m.0.d+1	%IW.r.m.0.d+2	
Modul A 1 Eingangswort	Modul D 1 Eingangswort	Modul B 1 Eingangsbyte	Nicht verwendetes Byte

Abbild der Ausgänge

%QWr.m.0.d	%QWr.m.0.d+1	
Modul E 1 Ausgangswort	Modul C 1 Ausgangsbyte	Modul F 1 Ausgangsbyte

Kapitel 5

Konfiguration des Moduls TSX PBY 100

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die verschiedenen Konfigurationsoptionen des Moduls TSX PBY 100.

Inhalt dieses Kapitels

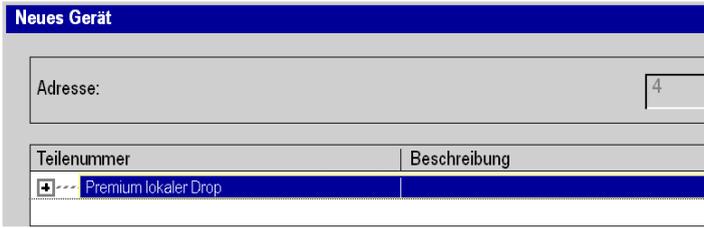
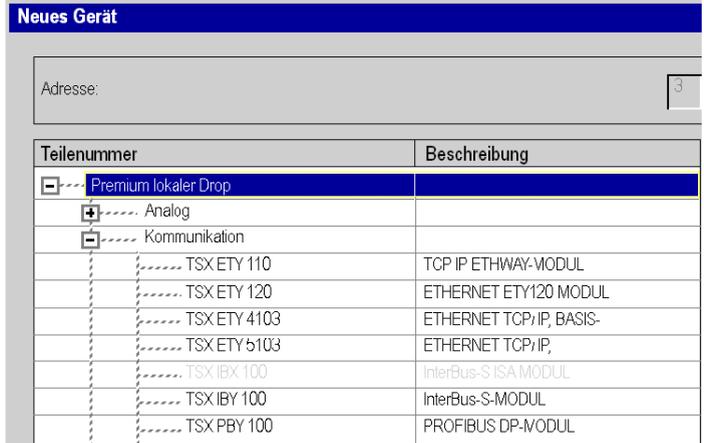
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Deklaration des Moduls TSX PBY 100 und Zugriff auf anwendungsspezifische Fenster	56
Konfigurationsfenster einer Profibus DP-Verbindung	57
Notwendige Daten	59
Daten aus der Decodierung der *.CNF-Textdatei	60
Anzeige der Master-Konfiguration Profibus DP	62
Allgemeine Modulkonfiguration	63
Dokumentation der Modulkonfiguration	65

Deklaration des Moduls TSX PBY 100 und Zugriff auf anwendungsspezifische Fenster

Zugriff auf die Verbindung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Vorgehensweise, um einen Zugriff auf die Profibus DP-Verbindung zu erhalten:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie den Hardwarekonfigurationseditor.
2	Wählen Sie den Steckplatz aus, in den Sie das Modul einfügen möchten.
3	<p>Führen Sie ausgehend vom Kontextmenü den Befehl Neues Gerät aus. Ergebnis: Das Fenster Neues Gerät wird angezeigt.</p> 
4	<p>Zeigen Sie den Inhalt des Verzeichnisses Premium lokaler Drop und Kommunikation an, indem Sie auf das Symbol "+" klicken. Ergebnis:</p> 
5	Wählen Sie das Modul TSX PBY 100 aus, und bestätigen Sie Ihre Wahl mit OK .
6	Wählen Sie im Fenster X-Bus das Modul TSX PBY 100 aus.
7	<p>Führen Sie ausgehend vom Kontextmenü den Befehl Modul öffnen aus. Ergebnis: Das Konfigurationsfenster des Moduls wird angezeigt.</p>

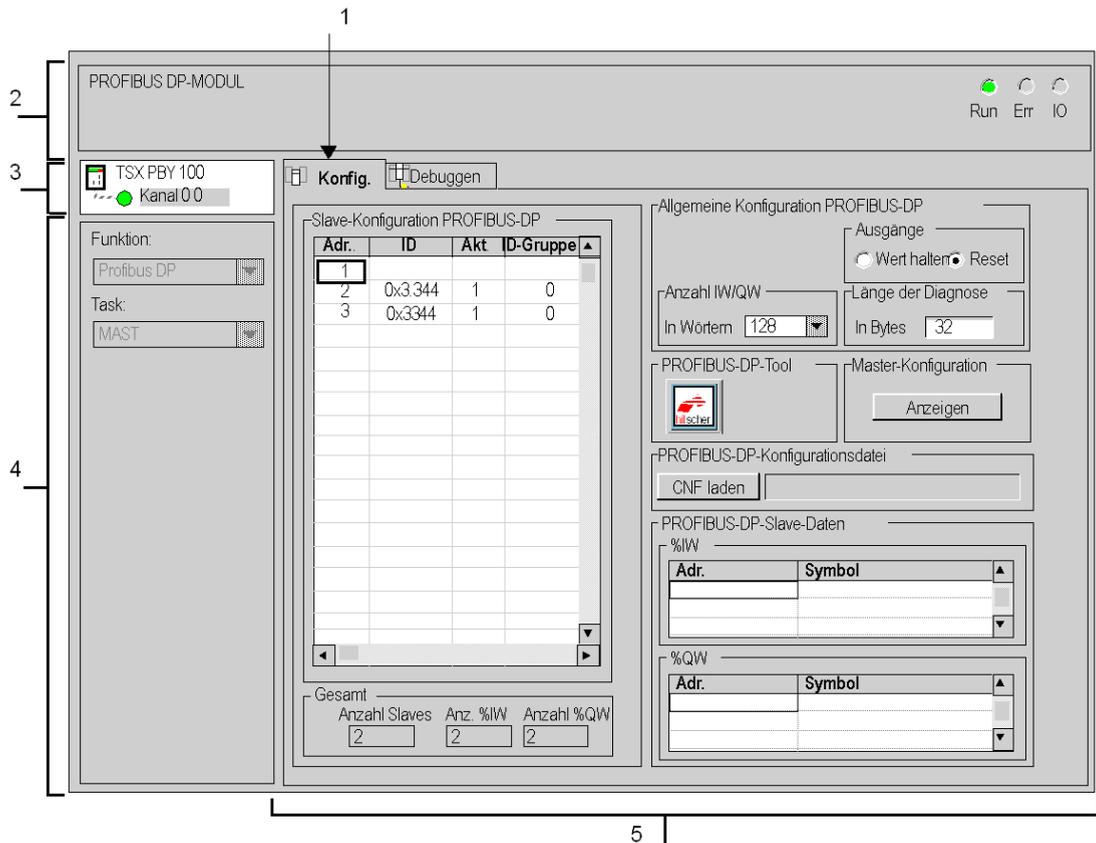
Konfigurationsfenster einer Profibus DP-Verbindung

Auf einen Blick

Das Konfigurationsfenster besteht aus verschiedenen Bereichen und ermöglicht die Festlegung aller notwendigen Eigenschaften für eine Profibus DP-Verbindung.

Abbildung

Die nachfolgende Abbildung zeigt das Konfigurationsfenster.



Beschreibung

Die folgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Elemente des Konfigurationsfensters und ihre Funktionen.

Kennzeichen	Element	Funktion
1	Registerkarten	Die Registerkarte im Vordergrund zeigt die aktuelle Betriebsart an (in diesem Beispiel Konfiguration). Jeder Modus kann über die entsprechende Registerkarte ausgewählt werden. Die verfügbaren Modi lauten: <ul style="list-style-type: none"> ● Konfiguration ● Debuggen, Zugriff nur im Online-Modus
2	Bereich Modul	Enthält die Kurzbezeichnung des Moduls und gibt per Anzeige-LEDs den Modulstatus im Online-Modus an.
3	Bereich Kanal	Ermöglicht: <ul style="list-style-type: none"> ● durch Klicken auf die Referenz des Geräts die Anzeige der Registerkarten: <ul style="list-style-type: none"> ○ Beschreibung, enthält die Merkmale des Geräts. ○ E/A-Objekte (<i>siehe EcoStruxure™ Control Expert, Betriebsarten</i>), die verwendet werden, um die Eingangs-/Ausgangsobjekte vorab zu symbolisieren. ○ Fehler, auf der die Gerätefehler angezeigt werden (Zugriff nur im Online-Modus). ● die Auswahl eines Kanals. ● die Anzeige des Symbols, vom Benutzer (mittels des Variableneditors) festgelegter Name des Kanals.
4	Bereich Allgemeine Parameter	Ermöglicht die Auswahl der mit dem Kanal verbundenen allgemeinen Parameter: <ul style="list-style-type: none"> ● Funktion: die Funktion Profibus DP ist festgelegt (grau unterlegt). ● Task: legt die Task fest (MAST oder FAST, in der die Objekte mit impliziten Austausch des Kanals ausgetauscht werden).
5	Bereich Konfiguration	Ermöglicht die Konfiguration der Konfigurationsparameter des Kanals. Einige Optionen sind nicht wählbar und werden grau unterlegt angezeigt. Der Bereich ist in fünf Teilbereiche unterteilt: <ul style="list-style-type: none"> ● Konfiguration des Profibus DP-Busses (<i>siehe Seite 60</i>) ● Start der Software SyCon und Auswahl der Konfigurationsdatei (<i>siehe Seite 63</i>) ● Allgemeine Parameter (<i>siehe Seite 59</i>) des Profibus DP-Busses ● Zugriff auf die "Anzeige" (<i>siehe Seite 62</i>) der Parameter des Masters und des Profibus DP-Busses ● mit einem Gerät verbundene Eingangsdaten (<i>siehe Seite 61</i>) und Ausgangsdaten.

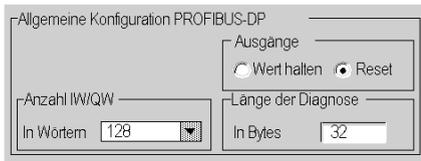
Notwendige Daten

Auf einen Blick

Um den Kommunikationskanal zu konfigurieren, müssen Sie die projektspezifischen Parameter im Bereich **Allgemeine Parameter** eingeben:

Allgemeine Parameter

Der Bereich ist nachfolgend abgebildet:



- Das Feld **Anzahl IW/QW** ermöglicht die Auswahl der Anzahl der für die Ein- und Ausgänge verwendeten Wörter: 32, 64, 128 oder 242.
- Über das Feld **Ausgänge** kann der Fehlermodus der Ausgänge ausgewählt werden:
 - **Wert halten**: Die Ausgänge werden auf ihrem aktuellen Wert gehalten.
 - **Reset**: Rücksetzen auf Null.
- Das Feld **Länge der Diagnose** ermöglicht die Auswahl der Länge der Diagnosen (in Bytes) von 6 bis 244 Byte (Standardwert 32). Die konfigurierte Größe muss für die Speicherung der größten Diagnose des Busses ausreichend sein. Falls die Größe zu klein sein sollte, wird der betreffende Slave am Bus nicht aktiv sein, weil seine Diagnose dann ungültig ist.

HINWEIS: Um die Leistungen zu optimieren, wählen Sie eine minimale Anzahl von Ein-/Ausgangswörtern und Diagnosebytes, die jedoch kompatibel zur tatsächlichen Konfiguration des Busses ist.

Daten aus der Decodierung der *.CNF-Textdatei

Auf einen Blick

Ein Teil des Konfigurationsfensters gestattet die Darstellung der Topologie des Profibus DP-Feldbussystems sowie von Informationen über die dem Modul zugeordneten Slaves.

Diese befinden sich in drei Bereichen:

- Bereich **Slave-Konfiguration Profibus DP**
- Bereich **Gesamtanzahl aller Ein- und Ausgangsdaten**
- Bereich **Slave-Daten Profibus DP**.

Konfiguration Profibus DP

In der Auswahlliste **Slave-Konfiguration Profibus DP** ist die Konfiguration des Feldbussystems Profibus DP dargestellt. Darin ist der Inhalt der ausgewählten Textdatei *.CNF enthalten. Auf diese Weise haben Sie Zugriff auf die Konfiguration aller 125 möglichen Geräte.

In jeder Zeile dieses Dropdown-Menüs wird der Status eines Geräts angezeigt. Eine Zeile hat folgende Form:

Adr	ID	Akt.	ID-Gruppe	Watchdog
1				
2	0x3354	1	0	1
3	0x3354	1	0	1

- Das Feld **Adr** zeigt die Adresse des Slave-Geräts (zwischen 1 und 125) an.
- Das Feld **ID** zeigt den ID-Code an (Identifikationsnummer des Herstellers).
- Das Feld **Akt** zeigt an, ob der Slave konfiguriert und an den Bus angeschlossen ist (1 konfiguriert und vorhanden).
- Das Feld **ID-Gruppe** zeigt an, ob der Slave aus mehreren Modulen besteht.
- Das Feld **Watchdog** zeigt den Status des Watchdogs an.

Gesamtanzahl aller Ein- und Ausgangsdaten

Der Bereich ist nachfolgend abgebildet:

Gesamt		
Anzahl Slaves	Anz. %IW	Anzahl %QW
2	2	2

- Das erste Feld zeigt die Gesamtanzahl der Slaves.
- Das zweite Feld zeigt die Gesamtanzahl der Eingangswörter.
- Das dritte Feld zeigt die Gesamtanzahl der Ausgangswörter.

Slave-Daten Profibus DP

Der Bereich ist nachfolgend abgebildet:

The image shows a software window titled "PROFIBUS-DP-Slave-Daten". It contains two tables. The first table is labeled "%IW" and has two columns: "Adr." and "Symbol". The first row of this table contains the address "%IW0.6.0" and the symbol "%IW0.6.0.1". The second table is labeled "%QW" and also has two columns: "Adr." and "Symbol". Both tables have empty rows below the first one.

%IW	
Adr.	Symbol
%IW0.6.0	%IW0.6.0.1

%QW	
Adr.	Symbol

Zwei Listen ermöglichen die Anzeige der Adressen und Symbole der Ein- und Ausgänge:

- Die Liste **%IW** zeigt die Eingangsdaten zum ausgewählten Gerät mit dem ihnen zugeordneten Symbol an.
- Die Liste **%QW** zeigt die Ausgangsdaten zum ausgewählten Gerät mit dem ihnen zugeordneten Symbol an.

Anzeige der Master-Konfiguration Profibus DP

Auf einen Blick

Durch Betätigen der Schaltfläche **Anzeigen** können Sie die Konfigurationsparameter des Master und des Busses anzeigen. Dieses Fenster kann aufgerufen werden, wenn Sie die Textdatei *.CNF ausgewählt haben.

Wenn keine Textdatei *.CNF ausgewählt wurde, wird eine Standarddatei angezeigt. Sie stellt ein Master-Modul ohne Slave dar.

Abbildung

Nachfolgend ist das Fenster abgebildet:

Master-Konfiguration	
Stationsadresse	1
Anzahl Slaves	2

Buskonfiguration	
Baudrate	12
Slot Time	1.000
Min St Delay Resp	11
Max St Delay Resp	800
Quiet Time	9
Setup Time	16
Token Rot. Time	6.459
Gap Update Factor	10
Highest St Addr	1
Retry Limit	4
Min. Slave Interval	1 100 µs
Polling Timeout	10 1 ms
Data Control Time	120 10 ms

OK

HINWEIS: Für weitere Informationen, siehe Dokumentation der Software SyCon-PB und Konfigurationshandbuch des Moduls (*siehe Seite 65*).

Allgemeine Modulkonfiguration

Auf einen Blick

Die Modulkonfiguration besteht aus zwei Teilen:

- Konfiguration der allgemeinen Parameter.
- Konfiguration des Moduls TSX PBY 100.

So konfigurieren Sie die allgemeinen Parameter

Sie können die allgemeinen Parameter nach der folgenden Vorgehensweise konfigurieren.

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie den Typ der Task, die den Bus steuern soll.
2	Wählen Sie die Zahl der für die Ein- und Ausgänge verwendeten Datenwörter.
3	Wählen Sie das Verhalten der PMS-Dienste bei einem Stopp der Anwendung.
4	Wählen Sie das Verhalten der Ausgänge bei einem Stopp der Anwendung.

So konfigurieren Sie das Modul PBY

Anhand der folgenden Vorgehensweise können Sie das Modul TSX PBY 100 mit SyCon-PB konfigurieren.

Schritt	Aktion
1	Klicken Sie auf die Schaltfläche Hilscher . Ergebnis: Die Software SyCon-PB wird gestartet.
2	In SyCon-PB konfigurieren Sie: <ul style="list-style-type: none"> ● die Bustopologie, ● die Speicherzuordnung: Adressierung jedes Modulabbildes in den Registern %IW und %QW, ● die Gruppenseiten, ● die Sonderfunktionen.
3	Exportieren Sie diese Konfiguration in die *.CNF-Textdatei.
4	Klicken Sie auf die Schaltfläche CNF laden . Ergebnis: Das folgende Fenster wird angezeigt: <div data-bbox="336 657 857 982" data-label="Image"> </div>
5	Suchen und wählen Sie die *.CNF-Textdatei, in der die verwendete Konfiguration beschrieben ist.
6	Bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Schaltfläche Öffnen . Die Datei wird zurückgewiesen, wenn: <ul style="list-style-type: none"> ● das Dateiformat ungültig ist, ● mehr als 125 Geräte vorhanden sind.
7	Bestätigen Sie die Konfiguration.

Dokumentation der Modulkonfiguration

Einführung

Ein Dokument, in dem die Konfiguration des Projekts für das Modul TSX PBY 100 beschrieben wird, ist im Control Expert-Dokumentationseditor verfügbar.

Beschreibung

Dieses Dokument hat folgendes Aussehen:

2: MODUL Profibus DP			
Modulkennung			
Produktreferenz:	TSX PBY 100	Bezeichnung :	Profibus DP-Modul
Adresse:	0.2	Symbol :	
Kanalbezeichnung			
Spezifische Funktionen des Profibus DP:			
Task:	MAST		
Ereignis:			
Allgemeine Konfiguration des Profibus DP:			
Ausgänge:	Zurücksetzen		
Anzahl IW/QW:	128 Wörter	Länge der Diagnose:	32 Bytes
Konfigurationsdatei Profibus DP:			
Master-Konfiguration Profibus DP:			
Stationsadresse:	1	Slave-Anzahl:	0
Baudrate:	1,5 Mbaud		
Slot time:	2000 tBit	Quiet Time:	6 tBit
Min St Delay Resp:	11 tBit	Max St Delay Resp:	55 tBit
Setup Time:	1 tBit	Token Rot. Uhrzeit:	50000 tBit
Gap Update Factor:	1	Retry Limit:	3
Höchste Stationsdresse::	126	Min Slave Interval:	1 * 100 Mikrosekunden
Polling Timeout:	500 ms	Data Control Time:	100 * 10 ms
Slave-Konfiguration Profibus DP			
Slave-Sprachobjekte Profibus DP			

Legende:

Slot time	Maximale Wartezeit, bis der Master auf einen Request zu antworten beginnt
Min St Delay Resp	Minimale Wartezeit, bis der Slave antworten kann (inklusive Übertragungsverzögerung)
Setup Time	Wartezeit zwischen dem Senden des letzten Bits durch den Slave und der Annahme der Antwort durch den Master
Gap Update Factor	Anzahl der Marken, aufgrund derer der Master andere Master im Netzwerk sucht (z. B.: 10 = alle 10 Marken).
Highest St addr.	Der Master sucht die anderen Master des Netzwerks nur bis zu dieser Adresse. Wird nicht vom Modul TSX PBY 100 unterstützt.
Polling Timeout	Nur signifikant bei Austausch zwischen 2 Mastern. Wird nicht vom Modul TSX PBY 100 unterstützt.
Quiet Time	Zeit, die ein Signal benötigt, bis es nach Senden eines Frames wieder Null erreicht hat. Während dieser Zeit ist kein Gerät auf dem Bus aktiv.
Max St Delay Resp	Maximale Dauer, während der der Master auf eine Antwort vom Slave wartet
Token Rot. Zeit	Maximale Zeit für die Rotation einer Marke
Wiederholungsbegrenzung	Ohne Antwort eines Slaves fordert der Master den Slave erneut zum Senden auf. Er überprüft den folgenden Slave, wenn die Verzögerung "Retry Limit" erreicht ist.
Min Slave Interval	Minimale Dauer, bevor der Slave erneut überprüft wird
Data Control Time	Maximale Dauer zum Datenaustausch zwischen dem Master und jedem Slave

Kapitel 6

Programmierung einer Profibus DP-Kommunikation

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Programmierung als Teil der Inbetriebnahme einer Profibus DP-Kommunikation.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Profibus DP-Diagnose	68
Diagnosebefehl	69
Beispiele für Diagnosebefehle	71
Kommunikations-/Betriebsrückmeldung	73

Profibus DP-Diagnose

Allgemein

Über die Diagnosefunktionen des Profibus DP können Fehler an mit dem Bus verbundenen Geräten erkannt und lokalisiert werden. Die Diagnosemeldungen werden beim Profibus DP durch das Master-Modul TSX PBY 100 ausgetauscht.

Es gibt vier Diagnosetypen:

- **Master diag**: Vollständige Diagnose des Master-Moduls TSX PBY 100.
- **Slave diag**: Vollständige Diagnose eines einzigen Slaves.
- **Compressed diag** : Kompakte Diagnose aller Slaves.
- Liste der verfügbaren Diagnosemöglichkeiten pro Slave.

Jede dieser Diagnosen kann durch die Control Expert-Software oder jeden anderen Debug-PC gelesen werden.

Diagnosebefehl

Auf einen Blick

Das Senden eines Diagnosebefehls erfolgt über den Funktionsblock `SEND_REQ`.

Die Funktion `SEND_REQ` wird verwendet, um die verschiedenen Diagnosezähler zu lesen oder auf Null zu setzen.

Um aktuelle Probleme zu beheben, verfügt das Modul TSX PBY 100 über 4 Diagnosezähler pro Slave (*siehe Seite 90*). Sie sind über die Funktion `SEND_REQ` abrufbar und liegen in Form einer Byte-Tabelle vor.

Syntax

Die Syntax der Kommunikationsfunktion sieht wie folgt aus:

```
SEND_REQ (ADDR('r.m.c'), 16#0031, %MWi:3, % MWk:4, %MWj:L)
```

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Funktionsparameter beschrieben:

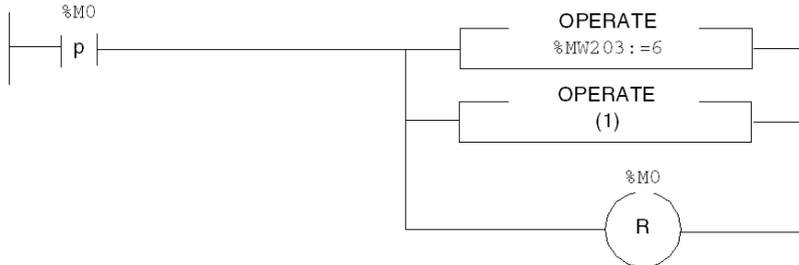
Parameter	Beschreibung	
ADDR('r.m.c')	r	Racknummer
	m	Modulnummer
	c	Kanalnummer (0 für Profibus DP)
16#0031	Requestcode	

Parameter	Beschreibung	
%MWi:3	Requestparameter	
	%MWi	Diagnosetyp
	%MWi.0....8	0-125 126 Diagnose des Slaves x 127 Liste der verfügbaren Diagnosemöglichkeiten 128 Kompakte Diagnose aller Slaves 129 Diagnose des Master-Moduls 130 Gesamtdiagnosezähler 131 Zähler für fehlerhaften Austausch 132 Nichtverfügbarkeits-Zähler 133 Zähler für ungültige Antworten
	%MWi.9	Reserviert
	%MWi.10	Reserviert
	%MWi.11	Reserviert
	%MWi.12	Falls aktiviert, Lesen der Konfigurationsdaten des durch %MWi.0...8 (= 0 bis 124) ausgewählten Slaves
	%MWi.13	Falls aktiviert, Lesen der Informationsdaten des durch %MWi.0....8 (= 0 bis 124) ausgewählten Slaves
	%MWi.14	Falls aktiviert, Reinitialisierung der durch %MWi.0....8 = 126, 129 bis 132 angegebenen Liste der verfügbaren Diagnosen oder Zähler
	%MWi.15	Falls aktiviert, Lesen der durch %MWi.0....8 = 126, 129 bis 132 angegebenen Liste der verfügbaren Diagnosen oder Zähler
%MWi+1	Startadresse in der Diagnosetabelle (Standardwert 0). Um einen Teilzugriff auf die Diagnosetabelle durchzuführen, ist es möglich, ein Startwort in der Tabelle festzulegen (Start-Offset).	
%MWi+2	Länge der zu lesenden Diagnose	
%MWk:4	Tabelle zur Verwaltung der Funktion SEND_REQ	
%MWj:L	Empfangstabelle der Länge L , beginnend bei Wort %MWj , in der die Diagnoseinformationen zurückgesendet werden. Diese Antworten sind vom Typ der durchgeführten Diagnose abhängig. Weitere Details bezüglich der mittels der Kommunikationsfunktion SEND_REQ erhaltenen Diagnoseinformationen finden Sie im Kapitel Diagnose (<i>siehe Seite 81</i>).	

Beispiele für Diagnosebefehle

Lesen der Diagnosewörter eines Slaves

Diagnose bei Slave 2 durchgeführt.



(1) SEND_REQ(ADDR('0.6.0'),16#0031,%MW100:3,%MW200:4,%MW104:32)

In der folgenden Tabelle sind die Parameter beschrieben:

Parameter	Variablen	Werte
Adresse	-	ADDR('0.6.0')
Requestcode	-	16#0031
Sendedaten	%MW100:3	2 (Slave-Adresse in dezimaler Form) 0 (Adresse der Diagnosetabelle in dezimaler Form) 32 (Länge der Diagnosetabelle in dezimaler Form)
Protokoll	%MW200:4	-
Empfangsfeld	%MW104:32	-

Diagnose eines Masters

SEND_REQ(ADDR('0.6.0'),16#0031,%MW100:3,%MW200:4,%MW104:32)

Parameter	Variablen	Werte
Adresse	-	ADDR('0.6.0')
Requestcode	-	16#0031
Sendedaten	%MW100:3	126 (Master-Code in dezimaler Form) 0 (Adresse der Diagnosetabelle in dezimaler Form) 32 (Länge der Diagnosetabelle in dezimaler Form)
Protokoll	%MW200:4	-
Empfangsfeld	%MW104:32	-

Rücksetzung des Diagnosezählers

SEND_REQ (ADDR ('0.6.0'), 16#0031, %MW100:3, %MW200:4, %MW104:32)

Parameter	Variablen	Werte
Adresse	-	ADDR('0.6.0')
Requestcode	-	16#0031
Sendedaten	%MW100:3	16#4081 (Initialisierung des Gesamtdiagnosezählers in hexadezimaler Form) 0 (Adresse der Diagnosetabelle in dezimaler Form) 32 (Länge der Diagnosetabelle in dezimaler Form)
Protokoll	%MW200:4	-
Empfangsfeld	%MW104:32	-

Kommunikations-/Betriebsrückmeldung

Beschreibung

Diese Nachrichten gelten für alle Requesttypen.

Kommunikationsrückmeldung (niederwertiges Byte)		
Wert	Bedeutung	
16#00	Korrekter Austausch	
	Betriebsrückmeldung (höherwertiges Byte)	
	Wert / Fehlercode	Bedeutung
	Requestcode der Inkrementalsendung von 16#30	Positives Ergebnis
	16#01	Nicht verarbeiteter Request
	16#02	Antwort ungültig
16#03	Reserviert	
16#01	Unterbrechung des Austausches bei Time-Out	
16#02	Unterbrechung des Austauschs auf Verlangen des Users (CANCEL)	
16#03	Falsches Adressformat	
16#04	Empfängeradresse ungültig	
16#05	Falsches Verwaltungsparameter-Format	
16#06	Falsche spezifische Parameter	
16#07	Problem beim Senden (Übertragen) an den Empfänger	
16#08	Reserviert	
16#09	unzureichende Größe des Empfangspuffers	
16#0A	unzureichende Größe des Sendepuffers	
16#0B	Keine Systemressourcen: Die Anzahl der gleichzeitigen Kommunikations-EFs überschreitet die maximale Anzahl, die vom Prozessor verwaltet werden kann.	
16#0C	Falsche Austauschnummer	
16#0D	Kein Telegramm empfangen	
16#0E	Falsche Länge	
16#0F	Telegrammdienst nicht konfiguriert	
16#10	Netzwerkmodul nicht vorhanden	
16#FF	Nachricht zurückgewiesen	

Betriebsrückmeldung (höherwertiges Byte)	
Wert / Fehlercode	Bedeutung
16#01	Fehlende Ressource zum Prozessor
16#02	Fehlende Ressource Leitung
16#03	Gerät nicht vorhanden
16#04	Leistungsfehler
16#05	Längenfehler
16#06	Kommunikationskanalfehler
16#07	Adressierungsfehler
16#08	Anwendungsfehler
16#0B	Keine Systemressourcen: Die Anzahl der gleichzeitigen Kommunikations-EFs überschreitet die maximale Anzahl, die vom Prozessor verwaltet werden kann.
16#0D	Fehlender Empfänger
16#0F	Intrastationäres Routing-Problem oder nicht konfigurierter Kanal
16#11	Adressformat nicht verwaltet
16#12	Fehlende Empfangsressource
16#FD	Ungültiger Parameter

Kapitel 7

Debugging des Moduls TSX PBY 100

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die verschiedenen Debugging-Optionen des Moduls TSX PBY 100.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung des Debug-Fensters	76
Debugging-Parameter	78

Beschreibung des Debug-Fensters

Einführung

Die Debugging-Funktion oder ein Doppelklick auf das Graphikmodul TSX PBY 100 in der Control Expert-Konfiguration stehen nur im Online-Betrieb zur Verfügung.

Beschreibung

Die nachstehende Abbildung zeigt das Beispiel eines Debug-Fensters der Profibus DP-Kommunikation.

1

2

3

4

5

Adr.	ID	Akt	D-Gruppe
1			
2	0x3344	0	0
3	0x3344	0	0

Adr.	Symbol	Wert
%IW0.0.5.0		

Adr.	Symbol	Wert
%QW0.0.5.0		

Gesamt

Anzahl Slaves	Anz. %IW	Anzahl %QW
2	2	2

Beschreibung

In der folgenden Tabelle sind die verschiedenen Elemente des Debug-Fensters und ihre Funktionen aufgeführt:

Nummer	Element	Funktion
1	Registerkarten	Auf der im Vordergrund angezeigten Registerkarte wird der aktuelle Modus angegeben (in diesem Beispiel Debuggen). Sie können jeden Modus durch Klicken auf die entsprechende Registerkarte auswählen. Folgende Modi sind verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> ● Debuggen - Zugriff nur im Online-Modus ● Konfiguration
2	Modulbereich	Zeigt die abgekürzte Bezeichnung des Moduls. Im selben Bereich befinden sich drei Anzeige-LEDs, die den Modulstatus im Online-Modus angeben: <ul style="list-style-type: none"> ● RUN gibt den Betriebsstatus des Moduls an ● ERR weist auf einen internen Modulfehler hin ● I/O zeigt einen externen Fehler am Modul oder einen Anwendungsfehler an
3	Kanal-Bereich	Dieser Bereich ermöglicht Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> ● Anzeige der Registerkarten durch Klicken auf die Referenz des Geräts <ul style="list-style-type: none"> ○ Beschreibung mit den Merkmalen des Geräts ○ E/A-Objekte (<i>siehe EcoStruxure™ Control Expert, Betriebsarten</i>) zur Vorsymbolisierung der Eingangs-/Ausgangsobjekte ○ Fehler, die Zugriff auf die Gerätefehler bietet (Zugriff nur im Online-Modus). ● Auswahl eines Kanals ● Anzeige des Symbols, d. h. des vom Benutzer (im Variableneditor) festgelegten Kanalnamens
4	Bereich der allgemeinen Parameter	Gibt die Parametrierung des Kommunikationskanals an: <ul style="list-style-type: none"> ● Funktion: Gibt die konfigurierte Kommunikationsfunktion an. Diese Rubrik kann nicht geändert werden. ● Task: Legt den konfigurierten MAST- oder FAST-Task fest. Diese Rubrik kann nicht geändert werden.
5	Anzeige- und Befehlsbereich	Ermöglicht das Debuggen des Kanals. Einige Optionen sind nicht wählbar und werden grau unterlegt angezeigt. Der Bereich ist in fünf Teilbereiche unterteilt: <ul style="list-style-type: none"> ● Konfiguration des Profibus DP-Busses (<i>siehe Seite 60</i>), wenn ein Gerät defekt ist: <ul style="list-style-type: none"> ○ wird der Cursor auf diesem Gerät positioniert ○ wird die entsprechende Leitung in rot angezeigt ● Start der Software SyCon ● Daten der Diagnose (<i>siehe Seite 68</i>) des Profibus DP-Busses ● Zugriff auf die "Anzeige" (<i>siehe Seite 62</i>) der Parameter des Masters und des Profibus DP-Busses ● mit einem Gerät verbundene Eingangsdaten (<i>siehe Seite 78</i>) und Ausgangsdaten

HINWEIS: Nicht verfügbare Anzeigen und Befehle werden abgeblendet dargestellt.

Debugging-Parameter

Slave-Daten

Wählen Sie zur Darstellung der Werte der Ein- und Ausgangsdaten eines Geräts das entsprechende Gerät aus dem Dropdown-Menü **Slave-Konfiguration Profibus DP** aus.

The screenshot shows a software interface for configuring Profibus DP slave data. At the top, there is a title bar with the text '%QW bearbeiten' and a 'Bestätigen' button. To the right of the title bar is a 'Format' section with three radio buttons: 'Bin', 'Hex', and 'Dez'. Below this is a main window titled 'PROFIBUS-DP-Slave-Daten'. This window is divided into two sections: '%IW' and '%QW'. Each section contains a table with three columns: 'Adr.', 'Symbol', and 'Wert'. The '%IW' section has a dropdown menu showing '%IW0.0.5.0'. The '%QW' section has a dropdown menu showing '%QW0.0.5.0'.

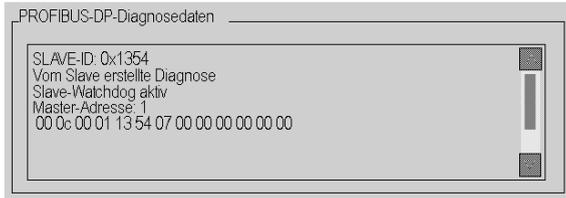
Die Werte der Ein- und Ausgangsdaten werden in zwei Dropdown-Menüs angezeigt:

- Im Feld des Bereichs **%IW** wird die Liste der zum ausgewählten Gerät gehörenden Eingangsdaten angezeigt, wobei zu jedem Datensatz das entsprechende Symbol und der entsprechende Wert erscheinen.
- Im Feld des Bereichs **%QW** wird die Liste der zum ausgewählten Gerät gehörenden Ausgangsdaten angezeigt, wobei zu jedem Datensatz das entsprechende Symbol und der entsprechende Wert erscheinen.
- Das Feld des Bereichs **%QW bearbeiten** ermöglicht die Eingabe des Werts eines %QW-Datensatzes.
- Das Feld des Bereichs **Format** ermöglicht die Angabe des Anzeigetyps für jeden Datensatz:
 - hexadezimal
 - dezimal
 - ASCII.

HINWEIS: Auf die Sprachobjekte **%IW** und **%QW** darf keine Forcierung angewendet werden. Wenn die Steuerung in den STOP-Modus wechselt, werden die Fehlerwerte des Moduls in Rot angezeigt.

Diagnosefenster

In diesem Fenster werden alle Diagnoseinformationen eines Geräts angezeigt. Nach Auswahl eines Geräts aus der Liste **Slave-Konfiguration Profibus DP** wird die zugehörige Diagnose im Fenster **Diagnosedaten Profibus DP** angezeigt.



Die angezeigten Daten entsprechen einer neuen Diagnose. Bei der Auswahl des entsprechenden Geräts aus der Liste wird das adressierte Modul automatisch diagnostiziert.

Bei allen Diagnosefällen werden die ersten 6 Bytes standardisiert und angezeigt. Falls ein Slave mehr als 6 Diagnosebytes benötigt, werden die Daten im Fenster angezeigt und können über die Bildlaufleisten abgerufen werden.

Kapitel 8

Diagnose des Moduls TSX PBY 100

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die verschiedenen Diagnosefunktionen des Moduls TSX PBY 100.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Diagnose über LED-Anzeigen des Modulstatus	82
Eingeschränkte Modi des Projektes	83
Auflistung von Diagnosevariablen	85
Liste der verfügbaren Diagnosemöglichkeiten	87
Kompakte Diagnose aller Slaves	88
Diagnose eines Slaves	89
Allgemeine Informationen auf einem Slave	90
Konfigurationsdaten des Slaves	91
Typische Fehler	92

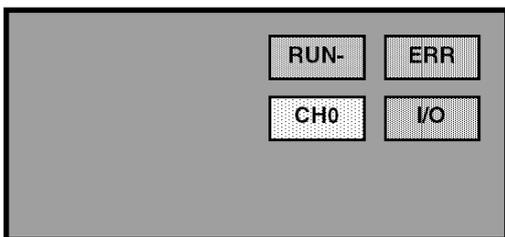
Diagnose über LED-Anzeigen des Modulstatus

Auf einen Blick

Über LED-Anzeigen auf der Karte können Sie den Status des Moduls und des Profibus DP-Netzwerks anzeigen. Die Signalgebung entspricht dem Premium- und Profibus DP-Standard.

Illustration

Folgende Diagnose-Anzeigen sind vorhanden:



Diagnose

Abhängig vom Status der Anzeigen werden folgende Diagnosemeldungen ausgegeben:

Statusanzeigen	Ein	Blinkend	Aus
RUN (grün)	Modul TSX PBY 100 bereit - Autodiagnostetests erfolgreich abgeschlossen - Profibus DP bereit	-	Modul nicht initialisiert (Warten auf Konfiguration)
ERR (rot)	Fehler am Bus oder Fehler in der Konfiguration oder Fehler am Modul TSX PBY 100	Modul wartet auf Konfiguration oder Beim Ladevorgang (wenn RUN aus ist) oder Kommunikationsfehler mit der UC-SPS (wenn RUN aufleuchtet)	Kein Fehler angezeigt
I/O (rot)	Fehler an einem oder mehreren Peripherie-Slaves	-	Kein Fehler angezeigt (alle Slaves aktiv)
CHO (gelb)	Austausch der Eingangs-/Ausgangsdaten	-	Kein Austausch der Eingangs-/Ausgangsdaten

Eingeschränkte Modi des Projektes

Fehler des Übertragungsmediums

- Kommunikationsfehler beim Start des Profibus DP:
Dieser Fehler kann durch eine fehlerhafte Konfiguration oder ein beschädigtes Kabel ausgelöst worden sein. In diesem Fall bleibt der Bus im nicht betriebsbereiten Status und die Slaves bleiben beim Start im Fehlerstatus.
Ein Fehlercode wird durch das Master-Modul TSX PBY 100 in Form einer Diagnose generiert. Alle Diagnosebits der Slaves verbleiben in ihrem Fehlerstatus. Die ERR-Anzeige leuchtet und alle anderen LED-Anzeigen sind ausgeschaltet.
- Kommunikationsfehler im laufenden Betrieb:
Wenn ein Fehler beim laufendem Austausch auftritt, wird ein Fehlercode durch das Master-Modul TSX PBY 100 in Form einer Diagnose generiert. In diesem Fall erreichen die Slaves ihren vorkonfigurierten Fehlerstatus nach der Zeitüberschreitung des Watchdogs.
Die Diagnosebits der Slaves werden freigegeben, um die Nichtverfügbarkeit der Slaves und die auf Null gesetzten Eingänge anzuzeigen. Das Modul TSX PBY 100 speichert die Diagnose und informiert die Zentraleinheit durch die Sprachobjekte%IW.r.m.0.243.10...12 über ihre Verfügbarkeit.

Fehler am Master-Modul TSX PBY 100

Bei Auftreten eines Fehlers werden Datenaustausch, Befehle und Diagnosen unterbrochen. Nach der Zeitüberschreitung des Watchdogs wird ein Fehlercode in Form einer Diagnose generiert.

Falls der Austausch unterbrochen ist, werden die Diagnosebits der Slaves freigegeben, um die Nichtverfügbarkeit der Slaves und die auf Null gesetzten Eingänge anzuzeigen. Die ERR-Anzeige leuchtet und alle anderen LED-Anzeigen sind ausgeschaltet.

Slave-Fehler

Bei laufendem Datenaustausch wird ein Slave-Fehler durch eine neue Diagnose angezeigt. Bei noch bestehender Kommunikation generiert der Slave die Diagnose, außer diese wird bereits durch das Master-Modul TSX PBY 100 generiert.

Die Diagnosebits des Slaves werden freigegeben, um die Nichtverfügbarkeit des Slaves und die auf Null gesetzten Eingänge anzuzeigen. Das Modul TSX PBY 100 speichert die Diagnose und informiert die Zentraleinheit durch die Sprachobjekte%IW.r.m.0.243.10...12 über ihre Verfügbarkeit.

HINWEIS: Wenn einer oder mehrere Slaves fehlerhaft sind, verlangsamt sich der Buszyklus. Das Erkennen einer Diagnose und das Setzen der Eingänge auf Null können mehrere SPS-Zyklen erfordern.

Allgemeine Fehler an der UC-SPS

Im Falle eines Kommunikationsfehlers zwischen Zentraleinheit und Modul TSX PBY 100 werden alle Ausgänge in ihren Fehlerstatus (aufrechterhalten oder Reset auf Null) und die Eingänge auf Null gesetzt. Die ERR-Anzeige blinkt, um den Kommunikationsfehler zwischen Zentraleinheit der SPS und dem Modul TSX PBY 100 anzuzeigen.

Die Übertragungen der Diagnosedaten zwischen Master und Slave sind davon nicht berührt.

Reinitialisierung der Ausgänge nach Laden eines Projektes

Bei einem geringen Durchsatz (unter 500 Kbit/s) und einem wichtigen Wert des Watchdogs behalten die Slaves den Status der Ausgänge während der Ablaufdauer des Watchdogs bei.

Bei einem geringen Durchsatz (unter 500 Kbit/s) und deaktiviertem Watchdog, wird der Status der Ausgänge der Slaves bis zum Ende des Ladevorgangs des Projektes beibehalten.

Auflistung von Diagnosevariablen

Diagnose des Masters

In der folgenden Tabelle werden die Diagnosedaten des Moduls TSX PBY 100 angezeigt:

Byte	Aufbau	Beschreibung
0/1	Operating_mode	Betriebsmodus des Masters (Byte 0: LSB; Byte 1: MSB) Hexadezimalwerte: 16#00 : außerhalb der Leitung (Initialisierung) 16#40 : Gestoppt (bereit für die Konfiguration) 16#80 : Fehlermodus der Ausgänge (gemäß Konfiguration) 16#C0: in Betrieb
2/3	PNO_identifer	Identifikationscode des Masters gemäß Profibus-DPCode (Byte 2: LSB; Byte 3: MSB) Hexadezimalwerte: 16#1654 : für das Modul TSX PBY 100
4	PC-Karte Hardwareversion	Hardwareversion der PCMCIA-Karte gemäß Profibus-Code Hexadezimalwerte: 16#10 : Version V1.0 16#XY: Version VX.Y 16#FF Keine Karte oder Karte ungültig
5	PC-Karte Firmware-Version	Softwareversion der PCMCIA-Karte gemäß Profibus-Code Hexadezimalwerte: 16#14 : Version V5.02I 16#16 : Version V5.02K 16#XY: Version V5.XY 16#FF Keine Karte oder Karte ungültig
6	PBY Hardwareversion	Hardwareversion des Moduls TSX PBY 100 Hexadezimalwerte: 16#10 : Version V1.0 16#XY: Version VX.Y
7	PBY Firmware-Version	Softwareversion des Moduls TSX PBY 100 Hexadezimalwerte: 16#10 : Version V1.0 16#XY: Version VX.Y
8	PBY IE Version	Softwareänderungsindex des Moduls TSX PBY 100 Hexadezimalwerte: 16#04 : Version IE04 16#XY: Version IEXY
9...15	PC-Karte Firmware Version (ASCII)	Softwareversion der PCMCIA-Karte im ASCII-Modus

Diagnose Master Klasse 2

Beim Profibus DP weist ein Gerät der Master Klasse 2 folgende Standard-Diagnosedaten des Moduls TSX PBY 100 auf:

Byte	Aufbau	Beschreibung
0	Operating_mode	Betriebsmodus des Masters Hexadezimalwerte: 16#00 : außerhalb der Leitung (Initialisierung) 16#40 : Gestoppt (bereit für die Konfiguration) 16#80 : Fehlermodus der Ausgänge (gemäß Konfiguration) 16#C0 : in Betrieb
1/2	PNO_identifer	Identifikationscode des Masters gemäß Profibus-DPCode (Byte 1: LSB; Byte 2: LSB) Hexadezimalwerte: 16#1654 : für das Modul TSX PBY 100
3	PC-Karte Hardwareversion	Hardwareversion der PCMCIA-Karte gemäß Profibus-Code Hexadezimalwerte: 16#10 : Version V1.0 16#XY: Version VX.Y 16#FF Keine Karte oder Karte ungültig
4	PC-Karte Firmware-Version	Softwareversion der PCMCIA-Karte gemäß Profibus-Code Hexadezimalwerte: 16#14 : Version V5.02I 16#16 : Version V5.02K 16#XY: Version V5.XY 16#FF Keine Karte oder Karte ungültig
5	PBY Hardwareversion	Hardwareversion des Moduls TSX PBY 100 Hexadezimalwerte: 16#10 : Version V1.0 16#XY: Version VX.Y
6	PBY Firmware-Version	Hardwareversion des Moduls TSX PBY 100 Hexadezimalwerte: 16#10 : Version V1.0 16#XY: Version VX.Y

HINWEIS: Die MSB- und LSB-Diagnosebytes des **PNO_IDENTIFIER** werden im Verhältnis zur Standarddiagnose beim Profibus DP umgekehrt.

Liste der verfügbaren Diagnosemöglichkeiten

Auf einen Blick

Diese Tabelle beschreibt die Aktivitätsbits. Mit einem Bit pro Slave informieren sie über die Verfügbarkeit neuer, von den Slaves stammender Diagnosen.

Worte	Struktur	Beschreibung
0	Bit 0 bis 15	Neue Diagnosen in Bezug auf die Slaves 0 bis 15
1	Bit 0 bis 15	Neue Diagnosen in Bezug auf die Slaves 16 bis 31
2	Bit 0 bis 15	Neue Diagnosen in Bezug auf die Slaves 32 bis 47
3	Bit 0 bis 15	Neue Diagnosen in Bezug auf die Slaves 48 bis 63
4	Bit 0 bis 15	Neue Diagnosen in Bezug auf die Slaves 64 bis 79
5	Bit 0 bis 15	Neue Diagnosen in Bezug auf die Slaves 80 bis 95
6	Bit 0 bis 15	Neue Diagnosen in Bezug auf die Slaves 96 bis 111
7	Bit 0 bis 13 Bit 14 und 15	Neue Diagnosen in Bezug auf die Slaves 112 bis 125 Nicht verwendet

Das Bit wird auf Null gesetzt, wenn der Slave durch die Kommunikationsfunktion SEND_REQ diagnostiziert wurde.

Alle Bits können durch den Befehl SEND_REQ sowie durch den diese Tabelle und die Reinitialisierung identifizierenden Parameter gleichzeitig auf Null gesetzt werden.

Kompakte Diagnose aller Slaves

Auf einen Blick

In der Diagnosetabelle, die immer eine Größe von 125 Byte hat, sind die Hauptdiagnosen für jeden Slave zusammengefasst.

Jedes Byte entspricht der Adresse eines Slaves, das Byte 0 entspricht dem Slave 1 und das Byte 124 dem Slave 125.

Jedes Byte weist die gleichen Diagnoseinformationen auf.

In der folgenden Tabelle sind die in jedem Byte enthaltenen Diagnoseinformationen beschrieben.

Worte	Struktur	Beschreibung
0-124	Bit 0: not_reachable Bit 1: not_ready Bit 2: config_fault Bit 3: prm_required Bit 4: inactive Bit 5: invalid_rsp Bit 6: param_fault Bit 7: master_lock	Bit 0 = 1, wenn der Slave x nicht angeschlossen oder aus ist. Bit 1 = 1, wenn der Slave x nicht bereit ist für den Datenaustausch. Bit 2 = 1, wenn ein Konfigurationsfehler an Slave x bei Testanforderung vorliegt. Bit 3 = 1, wenn der Slave x erneut konfiguriert und parametrieren muss. Bit 4 = 1, wenn der Slave x inaktiv ist (von der Verarbeitung ausgeschlossen). Bit 5 = 1, wenn ein Fehler bei der letzten Antwort von Slave x vorliegt. Bit 6 = 1, wenn ein Fehler bei der letzten Parametrierungsmeldung von Slave x vorliegt. Bit 7 = 1, wenn Slave x bereits durch ein anderes Master-Modul parametrieren ist.

Diagnose eines Slaves

Auf einen Blick

Lediglich die sechs ersten Diagnosebytes sind standardisiert und zwingend erforderlich.

Ein Slave kann bis zu 244 Diagnosebytes aufweisen. Im Falle einer erweiterten Diagnose (Byte 7 steht für ff in hexadezimaler Form) signalisiert dies das Bit 3 von Byte 0, wenn es den Wert 1 (Bit 3 = 1) hat.

Byte	Struktur	Beschreibung
0	Bit 0: not_reachable	Bit 0=1, wenn der Slave nicht angeschlossen oder aus ist.
	Bit 1: not_ready	Bit 1 =1, wenn der Slave nicht bereit ist für den Datenaustausch.
	Bit 2: config_fault	Bit 2=1, wenn ein Konfigurationsfehler an Slave bei Testanforderung vorliegt.
	Bit 3: ext_diag	Bit 3 = 1 bei erweiterter Diagnose (Byte 7 bis FFh in hexadezimaler Form).
	Bit 4: not_supported	Bit 4 = 1, wenn die Funktion nicht durch den Slave unterstützt wird.
	Bit 5: invalid_rsp	Bit 5 = 1, wenn ein Fehler bei der letzten Antwort von Slave vorliegt.
	Bit 6: param_fault	Bit 6 = 1, wenn ein Fehler bei der letzten Parametrierungsmeldung von Slave vorliegt.
	Bit 7: master_lock	Bit 7 = 1, wenn der Slave bereits durch ein anderes Master-Modul parametriert ist.
1	Bit 0: prm_required	Bit 3 = 1, wenn der Slave erneut konfiguriert und parametriert werden muss.
	Bit 1: diag_data_rdy	Bit 1 = 1, wenn der Slave eine Diagnose generiert hat, die durch den Master verarbeitet werden soll.
	Bit 2: is_slave_diag	Bit 2 = 0, wenn die Diagnose durch den Master erzeugt wurde.
		Bit 2 = 1, wenn die Diagnose durch den Slave erzeugt wurde.
	Bit 3: wdt_active	Bit 3 = 1, wenn der Watchdog des Slaves aktiv ist.
	Bit 4: freeze_mode	Bit 4 = 1, wenn die Eingänge des gewählten Slaves eingefroren sind.
	Bit 5: sync_mode	Bit 5 = 1, wenn die Ausgänge des gewählten Slaves eingefroren sind.
	Bit 6:	nicht verwendet.
Bit 7: inactive	Bit 7 = 1, wenn der Slave inaktiv ist (von der Verarbeitung ausgeschlossen).	
2	Bit 0 bis 6	Nicht verwendet.
	Bit 7: diag_overflow	Bit 7 = 1, wenn die Diagnoseanzahl den Umfang der Empfangswörter überschreitet.
3	master_address	Adresse des Master-Moduls, das den Slave parametriert.
4/5	PNO_identifier	Identifikationscode des Slaves.
6-244	specific_diag	Optionale spezifische Diagnosedaten.

Allgemeine Informationen auf einem Slave

Einleitung

Für jeden Slave können die folgenden allgemeinen Informationen mit Hilfe der Funktion SEND_REQ durch das Modul TSX PBY 100 gelesen werden.

Bezeichnung	Größe	Beschreibung
Konfiguriert	Byte	Der Slave wurde gemäß der Profibus-Konfiguration konfiguriert
in Betrieb	Byte	Der Slave wurde initialisiert und funktioniert korrekt
Anzahl von %IW	Wort	Gesamtumfang der Eingangsdaten im Bereich %IW
Anzahl von %QW	Wort	Gesamtumfang der Ausgangsdaten im Bereich %QW
Umfang der Eingangsdaten	Byte	Gesamtumfang der Eingangsdaten am Profibus
Umfang der Ausgangsdaten	Byte	Gesamtumfang der Ausgangsdaten am Profibus
Umfang der Diagnosedaten	Byte	Gesamtumfang der letzten empfangenen Diagnose
Kompakte Diagnose	Byte	Kompakte Diagnosedaten für diesen Slave
Diagnosezähler	Bytetabelle	Gesamtanzahl der vom Slave erhaltenen Diagnosenachrichten, ein Byte pro Slave (die Größe beträgt immer 126 Bytes, Byte n entspricht Slave-Adresse n)
Austauschzähler	Bytetabelle	Gesamtanzahl der Kommunikationsfehler zwischen dem Master und seinen Slaves, ein Byte pro Slave (die Größe beträgt immer 126 Bytes, Byte n entspricht Slave-Adresse n)
Nichtverfügbarkeits-Zähler	Bytetabelle	Gibt an, wie oft dieser Slave vorliegt, aber nicht verfügbar ist (der Umfang liegt immer bei 125 Byte, das Byte 0 entspricht dem Gerät 1 und das Byte 124 dem Gerät 125)
Zähler für ungültige Antworten	Bytetabelle	Die Anzahl der ungültigen Antworten dieses Slaves (der Umfang liegt immer bei 125 Byte, das Byte 0 entspricht dem Gerät 1 und das Byte 124 dem Gerät 125)

Konfigurationsdaten des Slaves

Auf einen Blick

Das Modul TSX PBY 100 kann die Konfigurationsdaten jedes Slaves mit Hilfe der Funktion SEND_REQ neu lesen.

Bezeichnung	Größe	Beschreibung
Gesamtlänge	Wort	Gesamtlänge der Konfigurationsinformationen
Anzahl von %IW	Byte	Gesamtumfang der Eingangsdaten im Bereich %IW
Anzahl von %QW	Byte	Gesamtumfang der Ausgangsdaten im Bereich %QW
Offset %IW	Wort	Offset der Funktionsblöcke der Eingangsdaten im Bereich %IW
Offset %QW	Wort	Offset der Funktionsblöcke der Ausgangsdaten im Bereich %QW
Station Status	Byte	Siehe Standard-Profibus DP
Watchdog Faktor 1	Byte	
Watchdog Faktor 2	Byte	
Min TSDR	Byte	
PNO_Identifier	Wort	
Group Flags	Byte	
ID-Adresse	Byte	
Modularer Slave	Byte	Wert = 1, wenn der Slave ein modulares Gerät ist, Wert= 0, wenn der Slave ein kompaktes Gerät ist
Aktiver Slave	Byte	Wert = 1, wenn der Slave am Bus aktiv ist Wert = 0, wenn der Slave am Bus deaktiviert ist
Größe der Parameter	Wort	Umfang des Funktionsblocks der Parameterdaten dieses Slaves
Umfang der Konfigurationsdaten	Wort	Umfang des Funktionsblocks der Konfigurationsdaten dieses Slaves
Umfang der verwendeten Daten	Wort	Umfang des Funktionsblocks der verwendeten Daten dieses Slaves
Parameter	x Byte	Funktionsblock der Parameterdaten dieses Slaves
Konfigurationsdaten	x Byte	Funktionsblock der Konfigurationsdaten dieses Slaves
Verwendete Daten	x Byte	Funktionsblock der verwendeten Daten dieses Slaves

Typische Fehler

1. Szenario

ERR blinkt

Ergebnisse	
Nach Laden des Projektes blinkt die ERR-LED des Moduls TSX PBY 100.	
Ursachen	Aktionen
Das Modul TSX PBY 100 wird nicht durch den Prozessor erkannt und verfügt über keine Konfigurationsdaten.	<ul style="list-style-type: none">● Prüfen Sie, ob die Konfiguration in Control Expert der tatsächlichen Konfiguration entspricht.● Prüfen Sie, ob die Softwareversionen des Prozessors, von Control Expert und des Moduls TSX PBY 100 kompatibel sind.

2. Szenario

ERR leuchtet

Ergebnisse	
Nach dem Laden des Projektes leuchtet die ERR-LED des Moduls TSX PBY 100 permanent.	
Ursachen	Aktionen
Problem mit der Verkabelung am Profibus	<ul style="list-style-type: none">● Trennen Sie das Modul TSX PBY 100 vom Anschlusskasten und reinitialisieren Sie den Prozessor.● Wenn das Modul nach dieser Aktion korrekt startet, liegt ein Kurzschluss oder eine Leitungsumkehr an der Verkabelung vor.
Physikalische Probleme, die vom Anschlusskasten oder von der PCMCIA-Karte herrühren	<ul style="list-style-type: none">● Wenn das Modul nicht korrekt startet, unterbrechen Sie die Stromversorgung der SPS und wechseln Sie den Anschlusskasten und eventuell die PCMCIA-Karte aus (Anschlusskasten und Karte müssen gewechselt werden, wenn das Modul spannungslos geschaltet ist).
Softwareproblem an der PCMCIA-Karte	<ul style="list-style-type: none">● Prüfen Sie die Softwareversion der Karte, die korrekte Version muss V5.02I oder höher sein.
Problem bei geladener Konfiguration	<ul style="list-style-type: none">● Prüfen Sie die Fehlercodes des Master-Moduls und die Fehlercodes der Ein-/Ausgänge.● Prüfen Sie die Fehlercodes mit der Diagnosefunktion.

3. Szenario

Leitungsfehler

Ergebnisse	
Nach Laden eines Projektes starten einige Slaves des Busses und gehen in den fehlerhaften Zustand über.	
Ursachen	Aktionen
Ein Abschlusswiderstand wird erkannt, befindet sich aber nicht am Ende des Busses.	<ul style="list-style-type: none">• Prüfen Sie alle Anschlüsse des Profibus DP und platzieren Sie den Busabschluss an den Leitungsabschluss.

4. Szenario

Fehlerhafter Slave

Ergebnisse	
Ein Slave des Busses ist fehlerhaft, ohne einen Fehler am Bus hervorzurufen.	
Ursachen	Aktionen
Der Slave weist Eingangs-/Ausgangsfehler oder einen Konfigurationsfehler auf, oder der Watchdog ist deaktiviert.	<ul style="list-style-type: none">• Prüfen Sie die Diagnosedaten des Slaves im Debugging-Fenster.

5. Szenario

Verzögerung bei Inbetriebnahme des Slaves

Ergebnisse	
Slaves des Busses reagieren nicht sofort auf die Inbetriebnahme, ohne einen Fehler am Bus hervorzurufen. Nach einiger Zeit startet der Slave.	
Ursachen	Aktionen
Manche Slaves benötigen einen Kontrollbefehl, bevor sie aktiviert werden. Diese Slaves waren zu langsam, um auf den ersten gesendeten Befehl zu reagieren.	<ul style="list-style-type: none">• Ändern Sie die Busparameter, um das Senden des ersten Befehls zu verzögern.• Fügen Sie 5 Zeiteinheiten zum Timeout hinzu.

6. Szenario

Slaves zeitweilig fehlerhaft

Ergebnisse	
Einige Slaves sind zeitweilig defekt.	
Ursachen	Aktionen
An den Slaves können Verkabelungsfehler oder Probleme im Zusammenhang mit der elektromagnetischen Verträglichkeit auftreten, aber das Modul TSX PBY 100 versucht, diese zu beheben.	<ul style="list-style-type: none">● Setzen Sie alle Diagnosezähler mit der Funktion SEND_REQ auf Null zurück.● Prüfen Sie, ob die neuen Diagnosen durch das Modul TSX PBY 100 empfangen wurden.

7. Szenario

Hardwarefehler am Bus

Ergebnisse	
Das Bit %IW.r.m.0.243.7 ist aktiviert, was einen oder mehrere Materialfehler am Bus und an allen Geräten, die ihre Diagnosedaten senden, signalisiert.	
Ursachen	Aktionen
Am Bus können Fehler an der Verkabelung, den Anschlüssen, dem Abschlusswiderstand oder am Anschlusskasten auftreten. Deshalb senden Slaves ihre Diagnose und füllen den Empfangsbereich der Diagnosen.	<ul style="list-style-type: none">● Prüfen Sie die Verkabelung und die Abschlusswiderstände, vor allem die Anschlüsse, deren Enden am Busende aktiviert, aber nicht lokalisiert sind.● Reinitialisieren Sie BUS_FLT (%IW.r.m.0.243.7) mittels:<ul style="list-style-type: none">○ Spannungsabschaltung der SPS und anschließend erneuter Spannungszuschaltung,○ Reinitialisierung der SPS,○ Spannungsabschaltung und anschließender Spannungszuschaltung des Modul TSX PBY 100,○ Fernladen eines neuen Projektes,○ Rücksetzen der Diagnosezähler mittels der Funktion SEND_REQ.

Kapitel 9

Sprachobjekte der Profibus DP-Kommunikation

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die mit der Profibus DP-Kommunikation verbundenen Sprachobjekte sowie die verschiedenen Arten ihrer Nutzung beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
9.1	Sprachobjekte und IODDTs für die Profibus DP-Kommunikation mit dem Modul TSX PBY 100	96
9.2	Allgemeine Sprachobjekte und IODDTs für Kommunikationsprotokolle	105
9.3	IODDT für die Profibus DP-Kommunikation	109
9.4	IODDT Type T_GEN_MOD, anwendbar auf alle Module	118

Abschnitt 9.1

Sprachobjekte und IODDTs für die Profibus DP-Kommunikation mit dem Modul TSX PBY 100

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt beschreibt allgemein die Sprachobjekte und IODDT für die Profibus DP-Kommunikation mit dem Modul TSX PBY 100.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der Sprachobjekte für die Profibus DP-Kommunikation	97
Implizite Austauschsprachobjekte der anwendungsspezifischen Funktion	98
Explizite Austauschsprachobjekte der anwendungsspezifischen Funktion	99
Verwaltung der Austauschvorgänge und Rückmeldungen anhand expliziter Objekte	101

Beschreibung der Sprachobjekte für die Profibus DP-Kommunikation

Allgemein

Der Profibus DP-Kommunikation sind zwei IODDT zugewiesen:

- T_COM_STS_GEN: anwendbar auf alle Kommunikationsprotokolle ausgenommen Fipio und Ethernet,
- T_COM_PBY: spezifisch für die Profibus DP-Kommunikation.

HINWEIS: IODDT-Variablen können auf zwei Arten erstellt werden:

- Mit der Registerkarte **E/A-Objekte** (siehe *EcoStruxure™ Control Expert, Betriebsarten*)
- Mit dem Dateneditor (siehe *EcoStruxure™ Control Expert, Betriebsarten*)

Sprachobjekttypen

Jeder IODDT verfügt über einen Satz von Sprachobjekten, die der Steuerung und Überprüfung der Funktionsweise des IODDT dienen.

Es gibt zwei Sprachobjekttypen:

- **Objekte mit implizitem Austausch**, die automatisch bei jedem Zyklus der mit dem Modul verknüpften Task ausgetauscht werden,
- **Sprachobjekte mit explizitem Austausch**, die auf Anforderung durch das Projekt mittels expliziter Austauschweisungen ausgetauscht werden

Der implizite Austausch betrifft den Status von Modulen, Kommunikationssignale, Slaves usw.

Der explizite Austausch ermöglicht die Parametrierung und die Diagnose des Moduls.

Implizite Austauschsprachobjekte der anwendungsspezifischen Funktion

Einführung

Eine integrierte anwendungsspezifische Schnittstelle oder das Hinzufügen eines Moduls erweitert automatisch die Verfügbarkeit von Sprachobjekten zur Programmierung dieser Schnittstelle bzw. dieses Moduls.

Diese Objekte entsprechen den Abbildern der Ein-/Ausgänge und Softwareinformationen des Moduls oder der integrierten anwendungsspezifischen Schnittstelle.

Grundlagen

Die Eingänge (%I und %IW) des Moduls werden zu Beginn der Task im Speicher der Steuerung aktualisiert, wenn sich die Steuerung im Modus RUN oder STOP befindet.

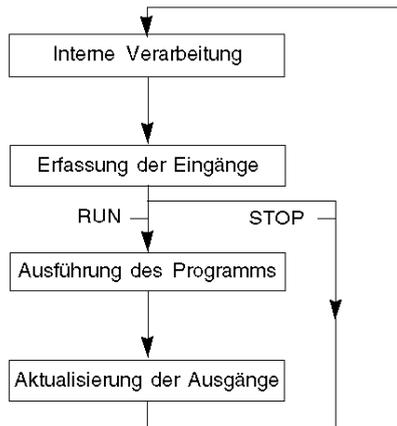
Die Ausgänge (%Q und %QW) werden am Ende der Task aktualisiert, jedoch nur, wenn sich die Steuerung im Modus RUN befindet.

HINWEIS: Wenn die Task während des STOP-Betriebs aufgerufen wird, so erfolgt je nach ausgewählter Konfiguration Folgendes:

- Die Ausgänge werden in die Fehlerabweichposition gesetzt (Fehlerabweichmodus).
- Die Ausgänge werden auf ihrem letzten Wert gehalten (Modus „Letzten Wert halten“).

Abbildung

Das nachstehende Diagramm veranschaulicht den Betriebszyklus einer Steuerungstask (zyklische Ausführung).



Explizite Austauschsprachobjekte der anwendungsspezifischen Funktion

Einführung

Explizite Austauschvorgänge werden über Requests des Anwenderprogramms und mithilfe folgender Anweisungen durchgeführt:

- READ_STS (Statuswörter lesen)
- WRITE_CMD (Befehlswörter schreiben)
- WRITE_PARAM (Einstellparameter schreiben)
- READ_PARAM (Einstellparameter lesen)
- SAVE_PARAM (Einstellparameter speichern)
- RESTORE_PARAM (Einstellparameter wiederherstellen)

Detaillierte Informationen und Anweisungen finden Sie in der .

Diese Austauschvorgänge gelten für einen Satz von %MW-Objekten desselben Typs (Status, Befehle oder Parameter), die zu einem Kanal gehören.

Diese Objekte können:

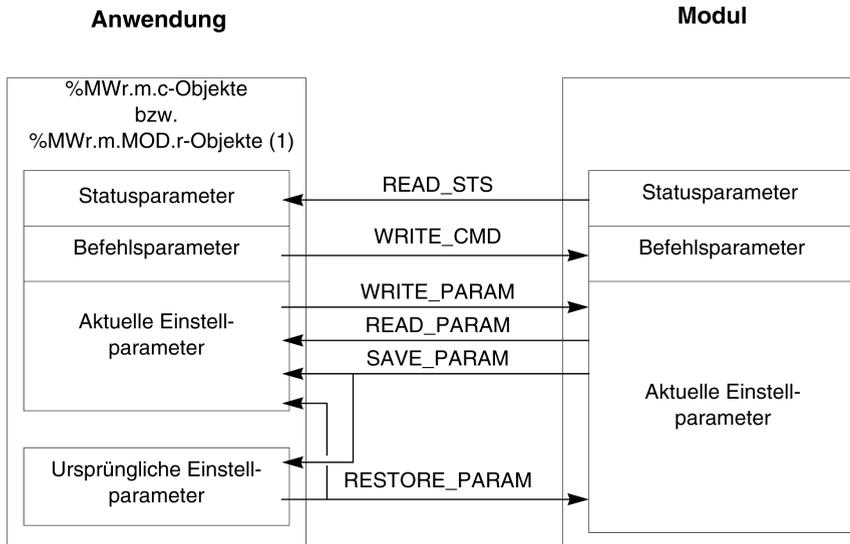
- Informationen zum Modul liefern (z. B. Typ des in einem Kanal erkannten Fehlers)
- die Befehlssteuerung des Moduls übernehmen (z. B. Schaltbefehl)
- die Betriebszustände des Moduls definieren (Einstellparameter im Verlauf der Anwendung speichern und wiederherstellen)

HINWEIS: Um mehrere simultane explizite Austauschvorgänge für ein und denselben Kanal zu vermeiden, muss der Wert des Worts EXCH_STS (%MWx.m.c.0) des dem Kanal zugeordneten IODDT getestet werden, bevor eine Elementarfunktion zur Adressierung dieses Kanals aufgerufen wird.

HINWEIS: Explizite Austauschvorgänge werden nicht unterstützt, wenn analoge und digitale X80-E/A-Module über ein eX80-Adaptermodul (BMECRA31210) in einer Quantum EIO-Konfiguration konfiguriert sind. Die modulspezifischen Parameter können während des Betriebs nicht über die SPS-Anwendung (PLC) eingestellt werden.

Allgemeines Prinzip der Verwendung expliziter Anweisungen

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Arten expliziter Austauschvorgänge, die zwischen Anwendung und Modul stattfinden können.



(1) Nur mit den Anweisungen `READ_STS` und `WRITE_CMD`.

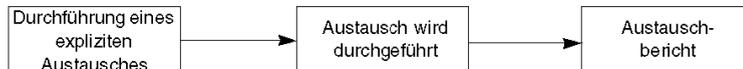
Verwalten des Austauschs

Während eines expliziten Austauschs muss der Ablauf dieses Austauschs überwacht werden, damit die Daten nur dann berücksichtigt werden, wenn der Austausch ordnungsgemäß durchgeführt wurde.

Hierzu sind zwei Informationstypen verfügbar:

- Informationen zum gerade stattfindenden Austausch (*siehe Seite 104*)
- Rückmeldung zum Austausch (*siehe Seite 104*)

Die folgende Abbildung zeigt das Prinzip der Austauschverwaltung.



HINWEIS: Um mehrere simultane explizite Austauschvorgänge für ein und denselben Kanal zu vermeiden, muss der Wert des Worts `EXCH_STS` (`%MWr.m.c.0`) des dem Kanal zugeordneten IODDT getestet werden, bevor eine Elementarfunktion zur Adressierung dieses Kanals aufgerufen wird.

Verwaltung der Austauschvorgänge und Rückmeldungen anhand expliziter Objekte

Auf einen Blick

Wenn Daten zwischen SPS-Speicher (PLC) und Modul ausgetauscht werden, kann die Berücksichtigung durch das Modul mehrere Taskzyklen erfordern. Zur Verwaltung des Austauschs verfügen alle IODDTs über zwei Wörter:

- EXCH_STS (%MWr.m.c.0): Austausch läuft
- EXCH_RPT (%MWr.m.c.1): Rückmeldung

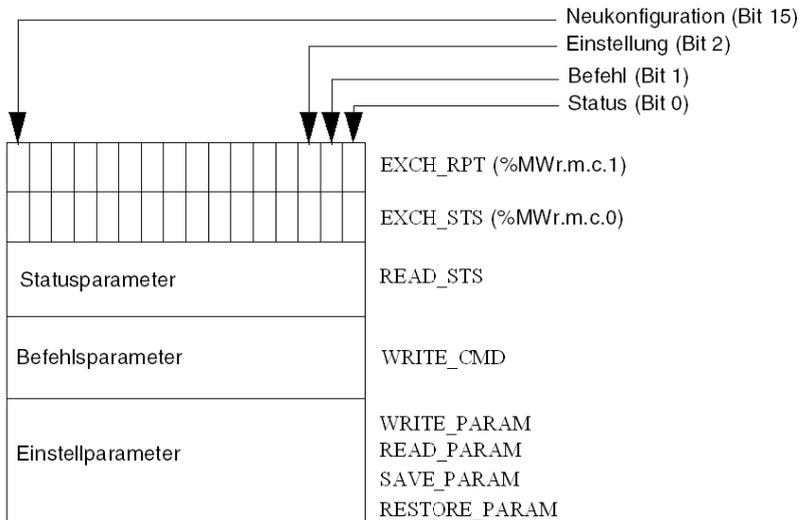
HINWEIS:

Je nach Position des Moduls wird die Verwaltung der expliziten Austauschvorgänge (Beispiel: %MW0.0.MOD.0.0) von der Anwendung nicht erkannt:

- Bei rackinternen Modulen erfolgt der explizite Austausch direkt über den lokalen SPS-Bus und wird vor Ende der Ausführungstask abgeschlossen. So ist die Ausführung des Requests READ_STS beispielsweise abgeschlossen, wenn das Bit %MW0.0.mod.0.0 von der Anwendung geprüft wird.
- Bei einem dezentralen Bus (z. B. FIPIO) verläuft der explizite Austausch nicht synchron mit der Ausführungstask, d. h. eine Erkennung durch die Anwendung ist möglich.

Abbildung

Die folgende Abbildung zeigt die unterschiedlichen, signifikanten Bits für die Verwaltung der Austauschvorgänge:



Beschreibung der signifikanten Bits

Jedes Bit der Wörter `EXCH_STS` (`%MWr.m.c.0`) und `EXCH_RPT` (`%MWr.m.c.1`) ist mit einem Parametertyp verknüpft:

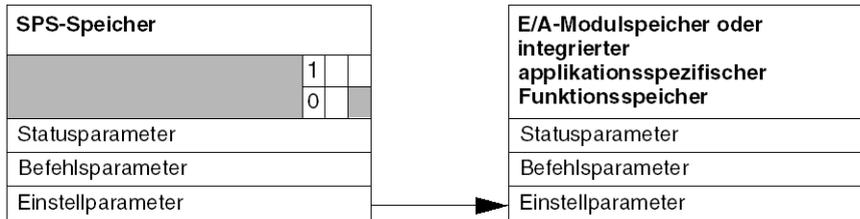
- Bits des Rangs 0 sind den Statusparametern zugeordnet:
 - Das Bit `STS_IN_PROGR` (`%MWr.m.c.0.0`) gibt an, ob ein Request zum Lesen der Statuswörter ausgeführt wird.
 - Das Bit `STS_ERR` (`%MWr.m.c.1.0`) gibt an, ob ein Request zum Lesen der Statuswörter vom Kanal des Moduls angenommen wird.
- Bits des Rangs 1 sind den Befehlsparametern zugeordnet:
 - Das Bit `CMD_IN_PROGR` (`%MWr.m.c.0.1`) gibt an, ob die Befehlsparameter an den Modulkanal gesendet werden oder nicht.
 - Das Bit `CMD_ERR` (`%MWr.m.c.1.1`) gibt an, ob die Befehlsparameter vom Kanal des Moduls angenommen werden.
- Bits des Rangs 2 sind den Einstellparametern zugeordnet:
 - Das Bit `ADJ_IN_PROGR` (`%MWr.m.c.0.2`) gibt an, ob die Einstellparameter mit dem Kanal des Moduls ausgetauscht werden (über `WRITE_PARAM`, `READ_PARAM`, `SAVE_PARAM`, `RESTORE_PARAM`).
 - Das Bit `ADJ_ERR` (`%MWr.m.c.1.2`) gibt an, ob die Einstellparameter vom Modul angenommen werden. Wenn der Austausch korrekt ausgeführt wird, wird das Bit auf 0 gesetzt.
- Bits des Rangs 15 verweisen auf eine Neukonfiguration des Kanals `c` des Moduls über die Konsole (Änderung der Konfigurationsparameter und Kaltstart des Kanals).
- Die Bits `r`, `m` und `c` verweisen auf folgende Elemente:
 - Bit `r` verweist auf die Racknummer.
 - Bit `m` bezeichnet die Position des Moduls im Rack.
 - Bit `c` gibt die Kanalnummer im Modul an.

HINWEIS: `r` kennzeichnet die Racknummer, `m` die Position des Moduls im Rack und `c` die Kanalnummer im Modul.

HINWEIS: Auf Modulebene sind ebenfalls Austausch- und Rückmeldewörter `EXCH_STS` (`%MWr.m.MOD`) und `EXCH_RPT` (`%MWr.m.MOD.1`) nach IODDT-Typ `T_GEN_MOD` vorhanden.

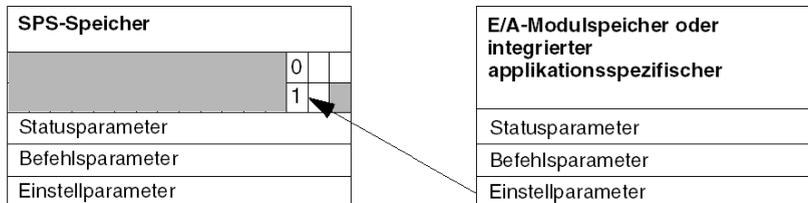
Beispiel

Phase 1: Senden von Daten über die Anweisung `WRITE_PARAM`



Wenn die Anweisung vom SPS-Prozessor (PLC) verarbeitet wird, wird das Bit **Austausch läuft** in `%MWr.m.c` auf 1 gesetzt.

Phase 2: Analyse der Daten durch das E/A-Modul und Rückmeldung



Wenn der Datenaustausch zwischen SPS-Speicher (PLC) und Modul erfolgt, wird die Quittierung durch das Modul über das Bit `ADJ_ERR` (`%MWr.m.c.1.2`) verwaltet.

Dieses Bit liefert folgende Rückmeldungen:

- 0: Fehlerfreier Austausch
- 1: Fehlerhafter Austausch

HINWEIS: Einstellparameter sind auf Modulebene nicht vorhanden.

Ausführungsindikatoren für explizite Austauschvorgänge: EXCH_STS

Die nachstehende Tabelle enthält die Steuerbits für den expliziten Austausch: EXCH_STS (%MWr.m.c.0)

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Adresse
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lesen der Statuswörter des aktuellen Kanals	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Austausch von Befehlsparametern	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Austausch von Einstellparametern	%MWr.m.c.0.2
RECONF_IN_PROGR	BOOL	R	Neukonfiguration des Moduls	%MWr.m.c.0.15

HINWEIS: Wenn das Modul nicht vorhanden oder getrennt ist, werden die expliziten Austauschobjekte (z. B. READ_STS) nicht an das Modul gesendet (STS_IN_PROG (%MWr.m.c.0.0)), die Wörter werden jedoch aktualisiert.

Rückmeldung zum expliziten Austausch: EXCH_RPT

Die nachstehende Tabelle enthält die Rückmeldebite: EXCH_RPT (%MWr.m.c.1)

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Adresse
STS_ERR	BOOL	R	Fehler beim Lesen der Kanalstatuswörter (1 = Erkannter Fehler)	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Fehler beim Austausch von Befehlsparametern (1 = Erkannter Fehler)	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Fehler beim Austausch von Einstellparametern (1 = Erkannter Fehler)	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	Fehler bei der Neukonfiguration des Kanals (1 = Erkannter Fehler)	%MWr.m.c.1.15

Verwendung des Zählmoduls

In der nachstehenden Tabelle werden die Vorgänge zwischen einem Zählmodul und dem System nach dem Einschalten beschrieben:

Schritt	Aktion
1	Einschalten.
2	Das System überträgt die Konfigurationsparameter.
3	Das System sendet die Einstellparameter über die Anweisung WRITE_PARAM. Hinweis: Nach Abschluss des Vorgangs wechselt das Bit %MWr.m.c.0.2 in den Zustand 0.

Wenn der Befehl WRITE_PARAM zu Beginn der Anwendung ausgegeben wird, müssen Sie warten, bis das Bit %MWr.m.c.0.2 auf 0 steht.

Abschnitt 9.2

Allgemeine Sprachobjekte und IODDTs für Kommunikationsprotokolle

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt beschreibt die generischen Sprachobjekte und IODDTs, die sich auf alle Kommunikationsprotokolle beziehen.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Details der impliziten IODDT-Austauschobjekte des Typs T_COM_STS_GEN	106
Details der expliziten IODDT-Austauschobjekte des Typs T_COM_STS_GEN	107

Details der impliziten IODDT-Austauschobjekte des Typs T_COM_STS_GEN

Einleitung

Die folgende Tabelle beschreibt die Objekte mit implizitem Austausch des IODDT-Typs T_COM_STS_GEN, der für alle Kommunikationsprotokolle außer Fipio und Ethernet anwendbar ist.

Fehlerbit

In der nachfolgenden Tabelle wird die Bedeutung des Fehlerbits CH_ERROR (%I.r.m.c.ERR) aufgeführt.

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Adresse
CH_ERROR	EBOOL	R	Fehlerbit des Kommunikationskanals	%I.r.m.c.ERR

Details der expliziten IODDT-Austauschobjekte des Typs T_COM_STS_GEN

Einleitung

Dieser Abschnitt beschreibt die Objekte mit explizitem Austausch des IODDT-Typs T_COM_STS_GEN, der auf alle Kommunikationsprotokolle außer Fipio und Ethernet anwendbar ist. Der Teil umfasst die Objekte des Typs Wort, deren Bits eine besondere Bedeutung haben. Diese Objekte werden nachfolgend detailliert beschrieben.

Beispiel für die Vereinbarung einer Variablen: IODDT_VAR1 des Typs T_COM_STS_GEN

Anmerkungen

- Prinzipiell wird die Bedeutung der Bits für den Status 1 dieses Bits angegeben. In speziellen Fällen wird jeder Status des Bits erläutert.
- Es werden nicht alle Bits verwendet.

Ausführungsindikatoren eines expliziten Austauschs: EXCH_STS

In der nachfolgenden Tabelle wird die Bedeutung der Austauschsteuerungsbits des Kanals EXCH_STS (%MWr.m.c.0) aufgeführt.

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Adresse
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lesen der Statuswörter des aktuellen Kanals	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Austausch der Befehlsparameter läuft	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Austausch der Einstellparameter läuft	%MWr.m.c.0.2

Protokoll des expliziten Austauschs: EXCH_RPT

Die folgende Tabelle verdeutlicht die Bedeutung der Austauschberichtbits EXCH_RPT (%MWr.m.c.1).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Adresse
STS_ERR	BOOL	R	Fehler beim Lesen der Statuswörter des Kanals	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Fehler während eines Austauschs von Befehlsparametern	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Fehler während eines Austauschs von Einstellparametern	%MWr.m.c.1.2

Kanalspezifische Standardfehler, CH_FLT

In der folgenden Tabelle wird die Bedeutung der Bits des Statuswortes CH_FLT (%MWr.m.c.2) aufgeführt. Der Lesevorgang wird durch einen READ_STS(IODDT_VAR1) ausgeführt.

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Adresse
NO_DEVICE	BOOL	R	Kein Gerät auf dem Kanal funktioniert.	%MWr.m.c.2.0
1_DEVICE_FLT	BOOL	R	Ein Gerät auf dem Kanal ist ausgefallen.	%MWr.m.c.2.1
BLK	BOOL	R	Klemmenleiste ist nicht angeschlossen.	%MWr.m.c.2.2
TO_ERR	BOOL	R	Anormale Timeoutüberschreitung.	%MWr.m.c.2.3
INTERNAL_FLT	BOOL	R	Entdeckter interner Fehler oder Selbsttest des Kanals.	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	R	Unterschiedliche Hard- und Softwarekonfiguration.	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	R	Unterbrechung der Kommunikation mit der SPS.	%MWr.m.c.2.6
APPLI_FLT	BOOL	R	Anwendungsfehler erkannt (Einstellungs- oder Konfigurationsfehler).	%MWr.m.c.2.7

Abschnitt 9.3

IODDT für die Profibus DP-Kommunikation

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt beschreibt die Sprachobjekte und die IODDT für die Profibus DP-Kommunikation mit dem Modul TSX PBY 100.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Ausführliche Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des IODDT vom Typ T_COM_PBY	110
Ausführliche Beschreibung der Sprachobjekte mit implizitem Austausch für eine Profibus DP-Funktion	114
Mit der Konfiguration verbundene Sprachobjekte	115
Fehlercodes des Moduls TSX PBY 100	116

Ausführliche Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des IODDT vom Typ T_COM_PBY

Auf einen Blick

In der nachfolgenden Tabelle sind die Objekte mit implizitem Austausch des IODDT vom Typ T_COM_PBY beschrieben, die sich auf die Profibus DP-Kommunikation beziehen.

Fehlerbit

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung des Fehlerbits CH_ERROR (%I.r.m.c.ERR) aufgeführt.

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Kennzeichnung
CH_ERROR	BOOL	R	Fehlerbit des Kommunikationskanals.	%I.r.m.0.ERR

Statusbits

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der Bits des Statuswortes (%IW.r.m.0.242) aufgeführt.

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Kennzeichnung
CHAN_FLT	BOOL	R	Bit 0 = 1: wenn Bit 8 = 1 oder Bit 9 = 1 oder Bit 10 = 1, Kanalfehler.	%IW.r.m.0.242.0
MAST_OP_FLT	BOOL	R	Bit 8 = 1 Fehler beim Betrieb des Master-Moduls (DP_error).	%IW.r.m.0.242.8
PCMCIA_OP_FLT	BOOL	R	Bit 9 = 1 Fehler beim Betrieb der PCMCIA-Karte (IOM_error).	%IW.r.m.0.242.9
MAST_CONF_FLT	BOOL	R	Bit 10 = 1 Konfigurationsfehler des Master-Moduls (CM_error).	%IW.r.m.0.242.10
CONF_FLT	BOOL	R	Bit 13 = 1 Konfigurationsfehler.	%IW.r.m.0.242.13
COM_FLT	BOOL	R	Bit 14 = 1 Kommunikationsfehler. Keine Kommunikation mit der SPS.	%IW.r.m.0.242.14

Statusbits

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der Bits des Statuswortes STS_243 (%IWr.m.0.243).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Kennzeichnung
-	BOOL	R	Adresse des letzten diagnostizierten Slaves.	%IWr.m.0.243.0 bis 6
BUS_FLT	BOOL	R	Bit 7 = 1: Hardwarefehler am Bus (Abschlusswiderstände, Verkabelung, Anschlüsse, TAP usw.).	%IWr.m.0.243.7
MAST_MOD_OP	BOOL	R	Bit 8 = 1: Master-Modul in Betrieb.	%IWr.m.0.243.8
IO_FLT	BOOL	R	Bit 9 = 1: Eingangs-/Ausgangsfehler (ein oder mehrere Slaves defekt).	%IWr.m.0.243.9
NEW_MAST_DIAG	BOOL	R	Bit 10 = 1: Neue Diagnose des Master-Moduls verfügbar.	%IWr.m.0.243.10
NEW_SLAVE_DIAG	BOOL	R	Bit 11 = 1: Neue Diagnosen eines Slaves verfügbar (Adresse von den Bits 0 bis 6 geliefert).	%IWr.m.0.243.11
NEW_SLAVES_DIAG	BOOL	R	Bit 12 = 1: Neue Diagnose mehrerer Slaves empfangen.	%IWr.m.0.243.12
-	BOOL	R	Code des letzten Verwaltungsereignisses (Bus offline, Kommunikationsfehler zwischen Master-Geräten...).	%IWr.m.0.243.13 bis 15

Diagnosebits

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der Bits des Diagnosewortes (%IWr.m.0.244).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Kennzeichnung
STS_SLAVE_0	BOOL	R	Statusbit des Slaves 0.	%IWr.m.0.244.0
STS_SLAVE_1	BOOL	R	Statusbit des Slaves 1.	%IWr.m.0.244.1
STS_SLAVE_n	BOOL	R	Statusbit des Slaves n.	%IWr.m.0.244.n
STS_SLAVE_15	BOOL	R	Statusbit des Slaves 15.	%IWr.m.0.244.15

Diagnosebits

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der Bits des Diagnosewortes (%IWr.m.0.245).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Kennzeichnung
STS_SLAVE_16	BOOL	R	Statusbit des Slaves 16.	%IWr.m.0.245.0
STS_SLAVE_17	BOOL	R	Statusbit des Slaves 17.	%IWr.m.0.245.1
STS_SLAVE_n	BOOL	R	Statusbit des Slaves n.	%IWr.m.0.245.i
STS_SLAVE_31	BOOL	R	Statusbit des Slaves 31.	%IWr.m.0.245.15

Diagnosebits

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der Bits des Diagnosewortes (%IWr.m.0.246).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Kennzeichnung
STS_SLAVE_32	BOOL	R	Statusbit des Slaves 32.	%IWr.m.0.246.0
STS_SLAVE_33	BOOL	R	Statusbit des Slaves 33.	%IWr.m.0.246.1
STS_SLAVE_n	BOOL	R	Statusbit des Slaves n.	%IWr.m.0.246.i
STS_SLAVE_47	BOOL	R	Statusbit des Slaves 47.	%IWr.m.0.246.15

Diagnosebits

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der Bits des Diagnosewortes (%IWr.m.0.247).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Kennzeichnung
STS_SLAVE_48	BOOL	R	Statusbit des Slaves 48.	%IWr.m.0.247.0
STS_SLAVE_49	BOOL	R	Statusbit des Slaves 49.	%IWr.m.0.247.1
STS_SLAVE_n	BOOL	R	Statusbit des Slaves n.	%IWr.m.0.247.i
STS_SLAVE_63	BOOL	R	Statusbit des Slaves 63.	%IWr.m.0.247.15

Diagnosebits

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der Bits des Diagnosewortes (%IWr.m.0.248).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Kennzeichnung
STS_SLAVE_64	BOOL	R	Statusbit des Slaves 64.	%IWr.m.0.248.0
STS_SLAVE_65	BOOL	R	Statusbit des Slaves 65.	%IWr.m.0.248.1
STS_SLAVE_n	BOOL	R	Statusbit des Slaves n.	%IWr.m.0.248.i
STS_SLAVE_79	BOOL	R	Statusbit des Slaves 79.	%IWr.m.0.248.15

Diagnosebits

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der Bits des Diagnosewortes (%IWr.m.0.249).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Kennzeichnung
STS_SLAVE_80	BOOL	R	Statusbit des Slaves 80.	%IWr.m.0.249.0
STS_SLAVE_81	BOOL	R	Statusbit des Slaves 81.	%IWr.m.0.249.1
STS_SLAVE_n	BOOL	R	Statusbit des Slaves n.	%IWr.m.0.249.i
STS_SLAVE_95	BOOL	R	Statusbit des Slaves 95.	%IWr.m.0.249.15

Diagnosebits

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der Bits des Diagnosewortes (%IW.r.m.0.250).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Kennzeichnung
STS_SLAVE_96	BOOL	R	Statusbit des Slaves 96.	%IW.r.m.0.250.0
STS_SLAVE_97	BOOL	R	Statusbit des Slaves 97.	%IW.r.m.0.250.1
STS_SLAVE_n	BOOL	R	Statusbit des Slaves n.	%IW.r.m.0.250.i
STS_SLAVE_111	BOOL	R	Statusbit des Slaves 111.	%IW.r.m.0.250.15

Diagnosebits

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der Bits des Diagnosewortes (%IW.r.m.0.251).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Kennzeichnung
STS_SLAVE_112	BOOL	R	Statusbit des Slaves 112.	%IW.r.m.0.251.0
STS_SLAVE_113	BOOL	R	Statusbit des Slaves 113.	%IW.r.m.0.251.1
STS_SLAVE_n	BOOL	R	Statusbit des Slaves n.	%IW.r.m.0.251.i
STS_SLAVE_125	BOOL	R	Statusbit des Slaves 125.	%IW.r.m.0.251.13
MOD_INP_TRANS	BOOL	R	Transfer der Eingänge des Moduls zur UC-SPS.	%IW.r.m.0.251.14
CPU_OUTP_TRANS	BOOL	R	Transfer der Ausgänge der UC-SPS zum Modul.	%IW.r.m.0.251.15

Fehlerworte und -codes

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der Worte MAST_ERR_COD (%IW.r.m.0.252) und IO_ERR_COD (%IW.r.m.0.253).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Kennzeichnung
MAST_ERR_COD	INT	R	Fehlercodes (<i>siehe Seite 116</i>) des Master-Moduls.	%IW.r.m.0.252
IO_ERR_COD	INT	R	Fehlercodes (<i>siehe Seite 117</i>) der Ein-/Ausgänge.	%IW.r.m.0.253

Ausführliche Beschreibung der Sprachobjekte mit implizitem Austausch für eine Profibus DP-Funktion

Auf einen Blick

In den nachfolgenden Tabellen werden die Sprachobjekte für Profibus DP-Kommunikation beschrieben. Diese Objekte sind nicht in die IODDTs integriert.

Liste der Objekte mit implizitem Austausch

In der nachfolgenden Tabelle sind die Objekte mit implizitem Austausch aufgeführt.

Adresse	Typ	Zugriff	Bedeutung
%IW.r.m.0.0 bis %IW.r.m.0.241	INT	R	242 DP-Eingangswörter
%QWr.m.0.0 bis %QWr.m.0.241	INT	R/W	242 DP-Ausgangswörter
%QWr.m.0.242	INT	-	%QW.r.m.0.242.0=0: Byte-Konsistenz %QW.r.m.0.242.0=1: Rahmenkonsistenz
%QWr.m.0.243 to %QWr.m.0.253	INT	-	reserviert

Der E/A-Austauschmodus (%QWr.m.0.242) ist mit PBY-Firmware ab Version V1.3IE14 verfügbar und erfordert eine CPU 2.1-Betriebssystemversion (oder höher).

Das Anwendungsprogramm kann zwischen den folgenden E/A-Austauschmodi umschalten:

- E/A-Austauschmodus mit Byte-Konsistenz (empfohlen für digitale E/A):
%QW.r.m.0.242.0=0 ==> Byte-weise Datenkonsistenz innerhalb des Profibus-Rahmens, mit hoher Leistung. Keine Gewährleistung, dass alle Daten eines Profibus-Rahmens innerhalb eines SPS-Zyklus für Konsistenz aktualisiert werden.
- E/A-Austauschmodus mit Rahmen-Konsistenz (empfohlen für analoge E/A):
%QW.r.m.0.242.0=1 ==> Datenkonsistenz für die gesamte Länge des Profibus-Rahmens, mit reduzierter Leistung. In diesem Modus werden alle Daten der jeweiligen Profibus-Rahmens innerhalb eines SPS-Zyklus für Konsistenz aktualisiert.

Mit der Konfiguration verbundene Sprachobjekte

Auf einen Blick

Auf dieser Seite sind alle Konfigurations-Sprachobjekte für eine Profibus DP-Kommunikation beschrieben. Diese Objekte sind nicht in die IODDT integriert; sie können vom Anwendungsprogramm angezeigt werden.

Interne Konstanten

In nachstehender Tabelle werden die internen Konstanten beschrieben:

Objekt	Typ	Zugriff	Bedeutung
%KWr.m.0.0	INT	R	Bit 0 bis 15: Funktionscode des Moduls TSX PBY 100.
%KWr.m.0.1	INT	R	Anzahl der aktualisierten %IW und %QW (32,64,128,242).
%KWr.m.0.2	INT	R	<ul style="list-style-type: none">● Bit 0 = 0: Ausgänge auf Null gesetzt● Bit 0 = 1: Ausgangswerte gehalten.

Fehlercodes des Moduls TSX PBY 100

Master-Modul (MAST_ERR_COD)

Verwaltung der internen Konfiguration des Moduls TSX PBY 100

Symbol	Wert	Beschreibung
E_CFG_DATA_SIZE	101	Größe der Konfigurationsdatenblöcke ungültig.
E_CFG_IO_IMAGE_SIZE	102	Größe der E/S-Abbilder ungültig.
E_CFG_N_SLAVES	103	Slave-Anzahl ungültig.
E_CFG_MASTER_ADDRESS	104	Adresse des Master-Moduls ungültig.
E_CFG_BAUD_RATE	105	Übertragungsgeschwindigkeit ungültig.
E_CFG_BUS_PARAM	106	Busparameter ungültig.
E_CFG_NODE_ID	107	Adresse ungültig oder bereits existent.
E_CFG_SLAVE_IN_SIZE	108	Größe der Eingangsdaten des Slaves ungültig.
E_CFG_SLAVE_OUT_SIZE	109	Größe der Ausgangsdaten des Slaves ungültig.
E_CFG_AAT_DATA	110	Kombination Größe / Offset der E/S-Daten ungültig.
E_CFG_AAT_OVERLAP	111	Überlagerung der E/S-Daten.
E_CFG_CNF_TIMEOUT	112	Überschreitung der Wartezeit der Bestätigung.
E_CFG_INIT_FMB	113	PCMCIA-Karte kann nicht initialisiert werden.
E_CFG_INIT_MASTER	114	Master-Modul kann nicht initialisiert werden.
E_CFG_LOAD_BUSPAR	115	Busparameter des Moduls können nicht geladen werden.
E_CFG_SET_OPMODE	116	Wechsel in den en Betriebsmodus nicht möglich.
E_CFG_LOAD_SLAVE	117	Konfiguration der Slaves kann nicht geladen werden.
E_CFG_MASTER_DIAG	118	Diagnosen des Master-Moduls können nicht gelesen werden.
E_CFG_DUP_ADDR	119	Adressen des Bus existieren bereits.
E_CFG_TAP_FAULT	120	Fehler zwischen PCMCIA-Karte und TAP.

Ein-/Ausgänge (IO_ERR_COD)

Verwaltung der Ein-/Ausgänge des Moduls TSX PBY 100

Symbol	Wert	Beschreibung
E_OK	0	Kein Fehler.
E_INIT	1	Initialisierungsfehler.
E_NO_CONFIG	2	Keine Konfigurationsdaten.
E_INVALID_CONFIG	3	Ungültige Konfigurationsdaten.
E_INVALID_PARAM	4	Ungültige Parameter.
E_INVALID_STATE	5	Der Slave-Status kann den Request nicht ausführen.
E_ACCESS	6	Kein Austausch am BusX.
E_NO_RESSOURCES	7	Keine Ressource verfügbar.
E_SEND	8	Es kann keine Meldung zur PCMCIA-Karte gesendet werden.
E_RECEIVE	9	Es kann keine Meldung der PCMCIA-Karte empfangen werden.
E_STATE	10	Ungültiger Status.
E_SERVICE	11	Ungültiger Servicecode (Uni-Telway-Request und -Service).

Abschnitt 9.4

IODDT Type T_GEN_MOD, anwendbar auf alle Module

Details zu den Sprachobjekten des IODDT-Typs T_GEN_MOD

Einführung

Module von Steuerungen der Baureihe Premium verfügen über einen zugeordneten IODDT des Typs T_GEN_MOD.

Anmerkungen

- Prinzipiell wird die Bedeutung der Bits für den Bitstatus 1 angegeben. In besonderen Fällen wird jeder Status des Bits erläutert.
- Es werden nicht alle Bits verwendet.

Liste der Objekte

In der folgenden Tabelle werden die Objekte des IODDT aufgeführt:

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Adresse
MOD_ERROR	BOOL	R	Fehlerbit des Moduls	%I.r.m.MOD.ERR
EXCH_STS	INT	R	Steuerwort für den Modulaustausch	%MWr.m.MOD.0
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lesen von Statuswörtern des Moduls	%MWr.m.MOD.0.0
EXCH_RPT	INT	R	Wort für Austauschrückmeldung	%MWr.m.MOD.1
STS_ERR	BOOL	R	Fehler beim Lesen der Modulstatuswörter	%MWr.m.MOD.1.0
MOD_FLT	INT	R	Internes Fehlerwort des Moduls	%MWr.m.MOD.2
MOD_FAIL	BOOL	R	Interner Fehler, nicht funktionsfähiges Modul	%MWr.m.MOD.2.0
CH_FLT	BOOL	R	Kanalfehler	%MWr.m.MOD.2.1
BLK	BOOL	R	Klemmenleistenfehler	%MWr.m.MOD.2.2
CONF_FLT	BOOL	R	Mangelnde Übereinstimmung der Hardware- oder Softwarekonfiguration	%MWr.m.MOD.2.5
NO_MOD	BOOL	R	Modul fehlt oder nicht betriebsbereit	%MWr.m.MOD.2.6
EXT_MOD_FLT	BOOL	R	Internes Fehlerwort des Moduls (nur FIPIO-Erweiterung)	%MWr.m.MOD.2.7
MOD_FAIL_EXT	BOOL	R	Modul betriebsunfähig (nur FIPIO-Erweiterung)	%MWr.m.MOD.2.8

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Adresse
CH_FLT_EXT	BOOL	R	Kanalfehler (nur FIPIO-Erweiterung)	%MWr.m.MOD.2.9
BLK_EXT	BOOL	R	Klemmenleistenfehler (nur FIPIO-Erweiterung)	%MWr.m.MOD.2.10
CONF_FLT_EXT	BOOL	R	Mangelnde Übereinstimmung der Hardware- oder Softwarekonfiguration (nur FIPIO-Erweiterung)	%MWr.m.MOD.2.13
NO_MOD_EXT	BOOL	R	Modul fehlt oder nicht betriebsbereit (nur Fipio-Erweiterung)	%MWr.m.MOD.2.14



A

Adressierung
 Topologisch, *50*
Anschließen, *34*

D

Datei, *60*
Debuggen, *75*
Diagnose, *81, 82, 87*

E

Einbau, *35*
Eingangs-/Ausgangszuordnung, *52*

F

FAQs, *92*
Fehlercodes, *116*

K

Kanaldatenstruktur für alle Module
 T_GEN_MOD, *118*
Kanaldatenstruktur für Kommunikationsprotokolle
 T_COM_STS_GEN, *105*
Kanaldatenstruktur für Profibus DP-Module
 T_COM_PBY, *109*
Konfigurieren, *55*
Konformität, *39*

L

Leistungen, *23*

P

Parametereinstellungen, *96*

Programmierung, *67*

T

T_COM_PBY, *109*
T_GEN_MOD, *118*
Topologien, *17*
TSXPBY100, *29*

