

SIEMENS

SIMATIC

Dezentrale Peripherie ET 200S Interfacemodul IM151-3 PN (6ES7151-3AA23-0AB0)

Gerätehandbuch

Vorwort

Eigenschaften

1

Parameter

2

Funktionen

3

Alarm-, Fehler- und
Systemmeldungen

4


Reaktionszeiten


5


Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

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

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

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

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

VORSICHT
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.


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

Qualifiziertes Personal

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

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

Marken

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

Haftungsausschluss

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

Vorwort

Vorwort

Zweck des Gerätehandbuches

Das vorliegende Gerätehandbuch ergänzt die Betriebsanleitung *Dezentrales Peripheriesystem ET 200S*. Funktionen, die die ET 200S generell betreffen, finden Sie in der Betriebsanleitung Dezentrales Peripheriesystem ET 200S (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/1144348>).

Die Informationen des vorliegenden Gerätehandbuches und der Betriebsanleitung ermöglichen es Ihnen, die ET 200S in Betrieb zu nehmen.

Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik erforderlich.

Gültigkeitsbereich des Gerätehandbuches

Das Gerätehandbuch ist gültig für das vorliegende ET 200S-Modul. Es enthält eine Beschreibung der Komponenten, die zum Zeitpunkt der Herausgabe gültig sind.

Das Gerätehandbuch ist gültig für das IM151-3 PN(6ES7151-3AA23-0AB0), ab Firmware-Version V7.0.

Änderungen gegenüber der Vorgängerversion

Gegenüber dem Gerätehandbuch IM151-3 PN(6ES7151-3AA23-0AB0), Ausgabe 03/2009, mit der Nummer A5E01638906-02 gibt es folgende Änderungen:

- Shared Device
- Medienredundanz
- Optionenhandling
- LED-Anzeige der Konfigurier- und Parametrierfehler

Recycling und Entsorgung

Das vorliegende ET 200S-Modul ist aufgrund seiner schadstoffarmen Ausrüstung recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

Weitere Unterstützung

Bei Fragen zur Nutzung der in diesem Gerätehandbuch beschriebenen Produkte, die Sie hier nicht beantwortet finden, wenden Sie sich an Ihren Siemens-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen.

Ihren Ansprechpartner finden Sie im Internet (<http://www.siemens.com/automation/partner>).

Den Wegweiser zum Angebot an technischen Dokumentationen für die einzelnen SIMATIC Produkte und Systeme finden Sie im Internet (<http://www.siemens.de/simatic-tech-doku-portal>)

Den Online-Katalog und das Online-Bestellsystem finden Sie im Internet (<http://mall.automation.siemens.com>).

Trainingscenter

Um Ihnen den Einstieg in den Umgang mit der ET 200S und das Automatisierungssystem SIMATIC S7 zu erleichtern, bieten wir entsprechende Kurse an. Wenden Sie sich bitte an Ihr regionales Trainingscenter oder an das zentrale Trainingscenter in D-90327 Nürnberg.

Weitere Informationen erhalten Sie im Internet (<http://www.sitrain.com>).

Technical Support

Sie erreichen den Technical Support für alle Industry Automation-Produkte über das Web-Formular (<http://www.siemens.com/automation/support-request>) für den Support Request.

Weitere Informationen zu unserem Technical Support finden Sie im Internet (<http://www.siemens.com/automation/service>).

Service & Support im Internet

Zusätzlich zu unserem Dokumentations-Angebot bieten wir Ihnen im Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>) unser komplettes Wissen online an.

Dort finden Sie:

- den Newsletter, der Sie ständig mit den aktuellen Informationen zu Ihren Produkten versorgt.
- die für Sie richtigen Dokumente über unsere Suche in Service & Support.
- ein Forum, in welchem Anwender und Spezialisten weltweit Erfahrungen austauschen.
- Ihren Ansprechpartner für Automation & Drives vor Ort über unsere Ansprechpartner-Datenbank.
- Informationen über Vor-Ort Service, Reparaturen, Ersatzteile und vieles mehr.

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	3
1	Eigenschaften	7
1.1	Interfacemodul IM151-3 PN.....	7
1.2	SNMP.....	14
1.3	SIMATIC Micro Memory Card.....	15
1.4	Firmware aktualisieren.....	17
2	Parameter	19
2.1	Parameter für Interfacemodul IM151-3 PN.....	19
2.2	Parameterbeschreibung.....	19
2.2.1	Buslänge.....	19
2.2.2	Störfrequenzunterdrückung.....	19
2.2.3	Steckplatz Vergleichsstelle.....	20
2.2.4	Eingang Vergleichsstelle.....	20
2.2.5	Freigabe Optionenhandling.....	20
3	Funktionen	21
3.1	Identifikationsdaten für PROFINET IO.....	21
3.2	Port 1 und Port 2 konfigurieren.....	23
3.3	Optionenhandling.....	24
3.3.1	Optionenhandling und Steuerdatensatz.....	24
3.3.2	Rückmeldedatensatz.....	26
3.3.3	Optionenhandling bei Einsatz von RESERVE-Modulen.....	27
3.3.4	Optionenhandling ohne Reservemodul.....	29
3.3.5	Hinzufügen von Optionen.....	31
3.3.6	Optionenhandling und Kombination der Verfahren.....	33
4	Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen	35
4.1	Diagnose durch LED-Anzeige.....	35
4.2	Diagnosemeldungen der Elektronikmodule.....	39
4.3	Ersatzwertverhalten.....	40
4.4	Diagnose.....	41
4.4.1	Auslesen der Diagnose.....	41
4.4.2	Kanaldiagnosen.....	41
4.4.3	Falsche Ausbauzustände der ET 200S am PROFINET IO.....	43
4.4.4	Unterbrechung des ET 200S-Rückwandbusses.....	44
4.4.5	Ausfall der Lastspannung vom Powermodul.....	44
4.4.6	STOP des IO-Controllers und Wiederkehr des IO-Device.....	45
4.5	Maintenance Alarme.....	45
4.6	Alarme von ET 200S auswerten.....	46

5	Reaktionszeiten	49
5.1	Reaktionszeiten von PROFINET IO.....	49
5.2	Reaktionszeiten bei Digitalen Eingabemodulen.....	49
5.3	Reaktionszeiten bei Digitalen Ausgabemodulen	50
5.4	Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen	50
5.5	Reaktionszeiten bei Analogen Ausgabemodulen	51
5.6	Reaktionszeiten bei Elektronikmodul 4 IQ-SENSE.....	52
5.7	Reaktionszeiten bei Technologiemodulen	52
	Index.....	53

Eigenschaften

1.1 Interfacemodul IM151-3 PN

Eigenschaften

Das Interfacemodul IM151-3 PN verfügt über folgende Eigenschaften:

- Es verbindet die ET 200S mit PROFINET IO.
- Es bereitet die Daten für die bestückten Elektronikmodule und Motorstarter auf.
- Es versorgt den Rückwandbus
- Übernahme des Gerätenamens und Sicherung auf SIMATIC Micro Memory Card
- Firmware aktualisieren
 - über SIMATIC Micro Memory Card
 - über PROFINET IO
- Das Bezugspotenzial M der Versorgungsnennspannung der IM151-3 PN zur Profilschiene (Schutzleiter) ist über eine RC-Kombination verbunden und damit ein erdfreier Aufbau möglich.
- Alarmer
 - Diagnosealarmer
 - Prozessalarmer
 - Ziehen-/Steckenalarmer
 - Maintenance Alarmer
- Der maximale Adressumfang beträgt 256 Byte E/A-Daten.
- Mit dem IM151-3 PN sind maximal 63 Module betreibbar.
- Die maximale Buslänge am Rückwandbus beträgt 2 m.
- Zusammenfassen von Modulen innerhalb eines Bytes (Packen).
- Datensätze für E/A-Baugruppen
- Optionenhandling

Eigenschaften über PROFINET IO

- Integrierter Switch mit 2 Ports
- Unterstützte Ethernet-Dienste: ping, arp, Netzdiagnose (SNMP) / MIB-2, LLDP
- Port-Diagnose
- Deaktivieren von Ports
- Isochronous Real-Time-Kommunikation
- Minimale Aktualisierungszeit 250 µs
- Priorisierter Hochlauf
- Gerätetausch ohne Wechselmedium/PG
- Shared Device
- Medienredundanz

Isochronous Real-Time-Kommunikation

Synchronisiertes Übertragungsverfahren für den zyklischen Austausch von IRT-Daten zwischen PROFINET-Geräten. Für die IRT-Daten steht eine reservierte Bandbreite innerhalb des Sendetakts zur Verfügung. Die reservierte Bandbreite garantiert, dass die IRT-Daten auch von hoher anderer Netzlast (z. B. TCP/IP-Kommunikation oder zusätzlicher Realtime-Kommunikation) unbeeinflusst in reservierten, zeitlich synchronisierten Abständen übertragen werden können.

- IRT-Option "hohe Flexibilität"

Größtmögliche Flexibilität bei Planung und Erweiterung der Anlage. Eine topologische Projektierung ist nicht erforderlich.

- IRT-Option "hohe Performance"

Eine topologische Projektierung ist erforderlich.

Hinweis

IO-Controller als Sync-Master bei IRT-Kommunikation mit der Option "hohe Performance"

Es wird empfohlen, bei der Projektierung der IRT-Kommunikation mit der Option "hohe Performance", den IO-Controller auch als Sync-Master zu betreiben.

Andernfalls können bei Ausfall des Sync-Master IRT- und RT-projektierte IO-Devices ausfallen.

Hinweis

Mengengerüst von Baugruppen bis EZ3 und IRT-Option "hohe Performance"

Der maximale Adressumfang in der IRT-Option "hohe Performance" beträgt 146 Byte E/A-Daten. Verwenden Sie eine Baugruppe mit dem Erzeugnisstand EZ1, EZ2 oder EZ3, dann sollten Sie das Mengengerüst auf 146 Byte E/A-Daten begrenzen. Ansonsten besteht die Gefahr eines Kommunikationsabbruchs.

Weitere Informationen zur Projektierung synchronisierter PROFINET-Geräte in Sync-Domains finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7 und im Handbuch PROFINET Systembeschreibung (<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/de/19292127>)

Priorisierter Hochlauf

Priorisierter Hochlauf bezeichnet die PROFINET-Funktionalität zur Beschleunigung des Anlaufs von IO-Devices in einem PROFINET IO-System mit IRT- und RT-Kommunikation.

Die Funktion verkürzt die Zeit, die die entsprechend projektierten IO-Devices benötigen, um in folgenden Fällen wieder in den zyklischen Nutzdatenaustausch zu gelangen:

- nach Wiederkehr der Spannungsversorgung
- nach Stationswiederkehr
- nach Aktivieren von IO-Devices

Hinweis

Im priorisierten Hochlauf ist kein Firmware-Update über Micro Memory Card möglich. Firmware-Update über das LAN-Netz ist möglich.

Hinweis

Die Hochlaufzeit ist abhängig von der Anzahl und Art der Module.

Verkabelung bei fester Verbindungseinstellung

Wenn Sie in STEP 7 eine feste Verbindungseinstellung des Ports einstellen, müssen Sie zusätzlich "Autonegotiation/Autocrossover" deaktivieren.

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7 und im Handbuch PROFINET Systembeschreibung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>).

Gerätetausch ohne Wechselmedium/PG

IO-Devices mit dieser Funktion sind auf einfache Weise austauschbar:

- Es ist kein Wechselmedium (z. B. Micro Memory Card) mit gespeichertem Gerätenamen erforderlich.
- Der Gerätenamen muss nicht mit dem PG zugewiesen werden.

Das eingewechselte IO-Device erhält den Gerätenamen vom IO-Controller, nicht mehr vom Wechselmedium oder vom PG. Der IO-Controller verwendet dazu die projektierte Topologie und die von den IO-Devices ermittelten Nachbarschaftsbeziehungen. Die projektierte Soll-Topologie muss dabei mit der Ist-Topologie übereinstimmen.

Wir empfehlen Ihnen IO-Devices, welche sich schon mal in Betrieb befanden, vor deren Folgeverwendung diese auf Werkseinstellungen zurückzusetzen.

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7 und im Handbuch PROFINET Systembeschreibung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>).

Rücksetzen auf Werkseinstellungen

ACHTUNG
Beim Rücksetzen auf Werkseinstellungen können die Stationen einer Linie ausfallen.

Remanent gespeicherte SNMP-Parameter werden im HW-Konfig-Dialog "Zielsystem > Ethernet > Ethernet Teilnehmer bearbeiten", Schaltfläche "Zurücksetzen" unter "Rücksetzen auf Werkseinstellungen", in den Auslieferungszustand zurückgesetzt (ab *STEP 7* V5.3 SP 3).

Folgende Daten werden beim Zurücksetzen **nicht** gelöscht:

- Die MAC-Adresse
- Die I&M0-Daten

Hinweis

Löschen des Gerätenamens

Löschen des Gerätenamens durch "Rücksetzen auf Werkseinstellung".

Hinweis

Ersatzwertverhalten bei Rücksetzen auf Werkseinstellung

Die Module in der Station nehmen bei "Rücksetzen auf Werkseinstellung" das projektierte Ersatzwertverhalten bzw. den nicht parametrisierten Zustand an.

Kompatibilität zum Vorgängermodul

Das Interfacemodul IM151-3 PN(6ES7151-3AA23-0AB0) ist kompatibel zu Interfacemodul IM151-3 PN (6ES7151-3AA20-0AB0 und 6ES7151-3AA22-0AB0).

In einer bestehenden Anlage ersetzt das neue Interfacemodul das Vorgängermodul ohne Umprojektierung.

Ein verwendetes IM151-3AA23 muss in den Zustand "Rücksetzen auf Werkseinstellungen" gebracht werden, bevor Sie es als Ersatzteil einsetzen können.

Ein Firmware-Update vom Vorgängermodul IM151-3AA22 wird nicht unterstützt.

Ersatzteifall einer IM151-3 PN (6ES7151-3AA10-0AB0)

Im Ersatzteifall können Sie eine IM151-3 PN (6ES7151-3AA10-0AB0) durch eine IM151-3 PN (6ES7151 3AA23-0AB0) ersetzen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- 15 mm freier Platz links von der IM151-3 PN
- *STEP 7*V5.3 SP 3
- Das Anwenderprogramm wird entsprechend dem Programmierhandbuch "Von PROFIBUS DP nach PROFINET IO", Ausgabe 01/06, angepasst.

Medienredundanz

Funktion zur Sicherstellung der Netz- und Anlagenverfügbarkeit. Redundante Übertragungsstrecken (Ringtopologie) sorgen dafür, dass bei Ausfall einer Übertragungsstrecke ein alternativer Kommunikationsweg zur Verfügung gestellt wird.

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7 und im Handbuch PROFINET Systembeschreibung

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>).

Shared Device

IO-Device, das seine Daten mehreren IO-Controllern zur Verfügung stellt.

Die Funktion Shared Device steht bei der IRT-Option "Hohe Flexibilität" nicht zur Verfügung.

Hinweis

Beachten Sie, dass Powermodule und Elektronikmodule einer Potentialgruppe demselben IO-Controller zugeordnet sein müssen, um Lastspannungsausfall diagnostizieren zu können.

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7 und im Handbuch PROFINET Systembeschreibung

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>).

Optionenhandling

Optionenhandling ermöglicht Ihnen, den Aufbau Ihres Automatisierungssystems für zukünftige Erweiterungen oder Optionen vorzubereiten. Optionenhandling bedeutet, dass Sie den geplanten Maximalausbau Ihrer Automatisierungssystems im Vorfeld projektieren und später flexibel per Anwenderprogramm variieren können. Das Optionenhandling gibt es mit und ohne RESERVE-Module und das Hinzufügen von Optionen.

Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln Optionenhandling (Seite 24) in der Online-Hilfe von STEP 7 und im Handbuch PROFINET Systembeschreibung

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>).

Projektierung

Das Interfacemodul IM151-3 PN projektieren Sie mit *STEP 7*V5.4 SP 4.

Einschränkungen beim Betrieb der Module mit IM151-3 PN

Folgende Module sind mit dem IM151-3 PN nicht einsetzbar:

Modul	bis Bestellnummer	bis Erzeugnisstand
2AO U; HIGH FEATURE	6ES7135-4LB01-0AB0	3
2AO I; HIGH FEATURE	6ES7135-4MB01-0AB0	3
Seriellles Schnittstellenmodul 1SI	6ES7138-4DF00-0AB0	4
Seriellles Schnittstellenmodul Modbus/USS	6ES7138-4DF01-0AB0	4
2PULSE	6ES7138-4DD00-0AB0	6
1Count 24V/100kHz	6ES7138-4DA03-0AB0	-
Motorstarter <ul style="list-style-type: none"> • Direktstarter • Reversierstarter 		3RK1301-xxxxx-1AA1 3RK1301-xxxxx-1AA1

Anschlussbelegung

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des Interfacemoduls IM151-3 PN für die DC 24 V Spannungsversorgung und der RJ45-Schnittstellen für PROFINET IO:

Tabelle 1- 1 Anschlussbelegung des Interfacemoduls IM151-3 PN

Ansicht	Signalname	Bezeichnung	
	1	TD	Transmit Data +
	2	TD_N	Transmit Data –
	3	RD	Receive Data +
	4	GND	Ground
	5	GND	Ground
	6	RD_N	Receive Data –
	7	GND	Ground
	8	GND	Ground
	1L+		DC 24V
	2L+		DC 24V (zum Weiterschleifen)
	1M		Masse
	2M		Masse (zum Weiterschleifen)

Prinzipschaltbild

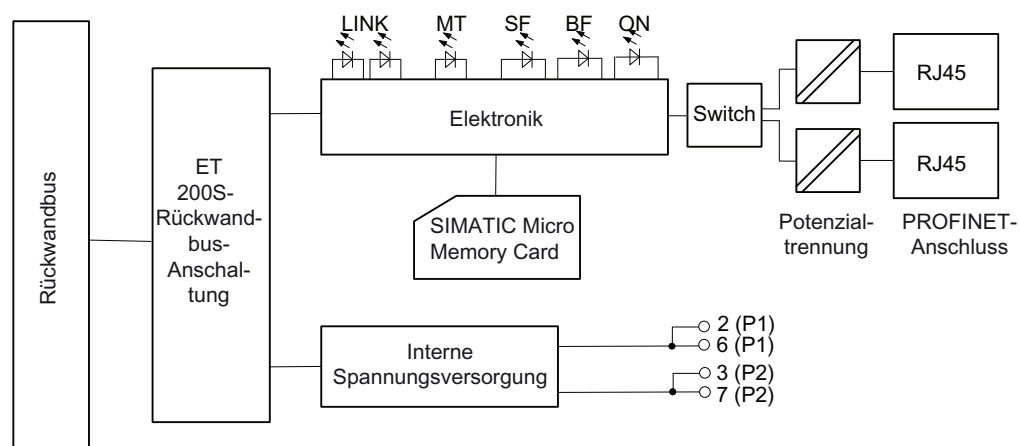


Bild 1-1 Prinzipschaltbild zum Interfacemodul IM151-3 PN

Technische Daten IM151-3 PN (6ES7151-3AA23-0AB0)

Maße und Gewicht	
Abmessung B (mm)	60
Gewicht	ca. 150 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	<ul style="list-style-type: none"> 10 MBit/s für Ethernet-Dienste 100 MBit/s full duplex für PROFINET IO
Übertragungsverfahren	100BASE-TX
Sendetakt	<ul style="list-style-type: none"> IRT mit der Option "hohe Performance": 250 µs bis 4 ms in Schritten von 125 µs RT und IRT mit der Option "hohe Flexibilität": 250 µs, 500 µs, 1 ms
Autonegotiation	ja
Autocrossing	ja
Bus-Protokoll	PROFINET IO
unterstützte Ethernet-Dienste	<ul style="list-style-type: none"> ping arp LLDP Netzdiagnose (SNMP) / MIB-2 Priorisierter Hochlauf Medienredundanz Shared Device
PROFINET-Schnittstelle	2x RJ45
Herstellerkennung (VendorID)	002A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0301 _H

Spannungen, Ströme, Potenziale	
Versorgungsnennspannung der Elektronik (1L+)	DC 24 V
• Verpolschutz	ja
• Spannungsausfallüberbrückung	min. 20 ms
Potenzialtrennung	
• zwischen Rückwandbus und Elektronik	nein
• zwischen Ethernet und Elektronik	ja
• zwischen Versorgungsspannung und Elektronik	nein
Zulässige Potenzialdifferenz (zur Profilschiene)	DC 75 V, AC 60 V
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Stromaufnahme aus Versorgungsnennspannung (1L+)	ca. 200 mA
Verlustleistung der Baugruppe	ca. 3,3 W
Status, Alarme, Diagnosen	
Alarme	ja
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler	rote LED "SF"
• Busüberwachung PROFINET IO	rote LED "BF"
• Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik	grüne LED "ON"
• Wartungsanforderung (Maintenance)	gelbe LED "maint"
• bestehende Verbindung zum Netz	Je eine grüne LED "LINK pro Schnittstelle"

1.2 SNMP

SNMP

Das Interfacemodul unterstützt den Ethernet-Service SNMP. Es wird MIB-2 (RFC1213) unterstützt. R/W-Objekte sind mit SNMP-Tools änderbar und werden in der Baugruppe gespeichert.

Nach einem Austausch mit einer fabrikneuen Baugruppe stehen die R/W-Objekte im Interfacemodul auf Werkseinstellung.

1.3 SIMATIC Micro Memory Card

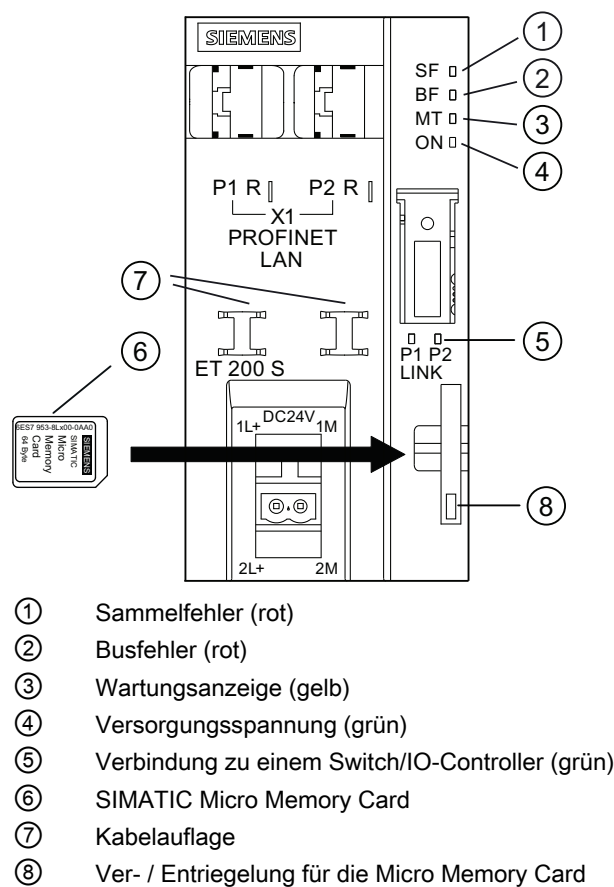
SIMATIC Micro Memory Card als Speichermedium

Als Speichermedium für das IM151-3 PN verwenden Sie eine SIMATIC Micro Memory Card.

Für das Speichern des Gerätenamens ist eine SIMATIC Micro Memory Card mit 64 kByte ausreichend.

Für ein Firmware-Update ist eine MMC ab 4 MByte notwendig.

Position des Modulschachts für die SIMATIC Micro Memory Card



Einsatz der SIMATIC Micro Memory Card

Hinweis

Auf einer MMC können Sie **entweder** Technologiedaten (Gerätenamen) **oder** Daten für ein Firmware-Update speichern.

Lebensdauer einer SIMATIC Micro Memory Card

Die Lebensdauer einer SIMATIC Micro Memory Card hängt wesentlich von folgenden Faktoren ab:

- Anzahl der Lösch- bzw. Programmiervorgänge
- äußere Einflüsse, wie beispielsweise die Umgebungstemperatur

Bei einer Umgebungstemperatur von bis zu 60 °C beträgt die Lebensdauer einer SIMATIC Micro Memory Card bei maximal 100.000 Lösch-/Schreibvorgängen 10 Jahre.

ACHTUNG
Möglicher Datenverlust
Wenn die maximale Anzahl der Lösch- / Schreibvorgänge überschritten wird, dann ist Datenverlust möglich.

Verfügbare SIMATIC Micro Memory Cards

Tabelle 1- 2 Verfügbare SIMATIC Micro Memory Cards

Bezeichnung	Ab Bestellnummer	Speichergöße
SIMATIC Micro Memory Card 64k	6ES7953-8LFxx-0AA0	64 kByte
SIMATIC Micro Memory Card 128k	6ES7953-8LGxx-0AA0	128 kByte
SIMATIC Micro Memory Card 512k	6ES7953-8LJxx-0AA0	512 kByte
SIMATIC Micro Memory Card 2M	6ES7953-8LLxx-0AA0	2 MByte
SIMATIC Micro Memory Card 4M	6ES7953-8LMxx-0AA0	4 MByte
SIMATIC Micro Memory Card 8M	6ES7953-8LPxx-0AA0	8 MByte

Stecken / Wechseln der SIMATIC Micro Memory Card

Hinweis

Die Funktionen der SIMATIC Micro Memory Card sind nur gewährleistet, wenn diese im spannungslosen Zustand gezogen oder gesteckt wird.

Durch die abgeschrägte Ecke der SIMATIC Micro Memory Card wird verhindert, dass die Karte verkehrt herum gesteckt werden kann (Verpolschutz).

Zum Auswerfen der Karte drücken Sie mit einem geeigneten Gegenstand (z.B. kleiner Schraubendreher oder Kugelschreiber) auf den Auswerfer.

1.4 Firmware aktualisieren

Firmware aktualisieren

Die Firmware eines IM151-3 PN können Sie aktualisieren:

- Über eine SIMATIC Micro Memory Card mit mindestens 4 MByte Speicherplatz.

Weitere Informationen finden Sie im Internet

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19241998/133100>).

- Über PROFINET IO, z. B. mit HW Konfig oder im SIMATIC Manager über "Zielsystem > Erreichbare Teilnehmer anzeigen".

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu *STEP 7*.

Voraussetzungen

Um die Firmware einer IM151-3 PN zu aktualisieren, benötigen Sie:

- *STEP 7* ab V5.3 SP 2
- Eine SIMATIC Micro Memory Card für den MMC-Update
- Einen PC oder ein PG mit einer Vorrichtung zum Beschreiben einer SIMATIC Micro Memory Card

ACHTUNG
Beim Aktualisieren der Firmware können die Stationen einer Linie ausfallen.

Hinweis

Bei Interfacemodulen, welche mit dem Parameter "Priorisierter Hochlauf" angelaufen sind, ist eine Firmware-Update mit SIMATIC Micro Memory Card nicht möglich. In diesem Fall können Sie durch "Rücksetzen auf Werkseinstellungen" den Parameter "Priorisierter Hochlauf" löschen. Anschließend ist die Firmware-Aktualisierung mit SIMATIC Micro Memory Card wieder möglich.

Parameter

2.1 Parameter für Interfacemodul IM151-3 PN

Tabelle 2- 1 Parameter für Interfacemodul IM151-3 PN

IM151-3	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Buslänge	$\leq 1 \text{ m} / > 1 \text{ m}$	$\leq 1 \text{ m}$	ET 200S
Störfrequenzunterdrückung	50 Hz/ 60 Hz	50 Hz	ET 200S
Steckplatz Vergleichsstelle	keinen / 2 bis 63	keinen	ET 200S
Eingang Vergleichsstelle	RTD an Kanal 0/ RTD an Kanal 1	0	ET 200S
Freigabe Optionenhandling	ja/nein	nein	ET 200S

2.2 Parameterbeschreibung

2.2.1 Buslänge

$\leq 1 \text{ m}$: Voreinstellung, die maximale Buslänge beträgt 1 m.

$> 1 \text{ m}$: Die Buslänge der ET 200S ist $> 1 \text{ m}$ und beträgt maximal 2 m. Bei dieser Einstellung erhöht sich aber die Reaktionszeit der ET 200S.

2.2.2 Störfrequenzunterdrückung

Die Frequenz Ihres Wechselspannungsnetzes kann sich insbesondere bei der Messung in kleinen Spannungsbereichen und bei Thermoelementen störend auf den Messwert auswirken. Geben Sie hier die Netzfrequenz an, die in Ihrer Anlage vorherrscht (50 Hz oder 60 Hz).

Der Parameter Störfrequenzunterdrückung ist gültig für Analoge Elektronikmodule. Durch den Parameter wird auch die Integrations- und Wandlungszeit der einzelnen Module vorgegeben. Siehe Technische Daten der Analogen Elektronikmodule.

2.2.3 Steckplatz Vergleichsstelle

Mit diesem Parameter können Sie einen Steckplatz (keinen, 2 bis 63) zuordnen auf dem sich der Kanal zur Vergleichstemperaturmessung (Ermittlung des Kompensationswertes) befindet.

Verweis

Informationen zum Anschließen von Thermoelementen finden Sie in den *Gerätehandbüchern* der *Analogen Elektronikmodule*.

2.2.4 Eingang Vergleichsstelle

Mit diesem Parameter legen Sie den Kanal (0/1) zur Vergleichstemperaturmessung (Ermittlung des Kompensationswertes) für den zugeordneten Steckplatz fest.

Verweis

Informationen zum Anschließen von Thermoelementen finden Sie in den *Gerätehandbüchern* der *Analogen Elektronikmodule*.

2.2.5 Freigabe Optionenhandling

Freigabe Optionenhandling

Mit diesem Parameter können Sie in der ET 200S die Funktion Optionenhandling freigeben.

Hinweis

Wenn Sie die Freigabe projektieren, benötigt die ET 200S einen Steuerdatensatz aus dem Anwenderprogramm, damit die Station die Peripheriebaugruppen bedienen kann.

Funktionen

3.1 Identifikationsdaten für PROFINET IO

Definition

Identifikationsdaten sind in einer Baugruppe gespeicherte Informationen, die den Anwender unterstützen beim:

- Überprüfen der Anlagenkonfiguration
- Auffinden von Hardware-Änderungen einer Anlage
- Beheben von Fehlern in einer Anlage

Mit den Identifikationsdaten können Baugruppen online eindeutig identifiziert werden.

In *STEP 7* werden die Identifikationsdaten in den Registern "Baugruppenzustand - IM 151" und "Eigenschaften ..." angezeigt und mit "Baugruppen-Identifikationsdaten laden..." unter dem Menübefehl "Zielsystem" in die Baugruppen geladen (siehe Online-Hilfe zu *STEP 7*).

Identifikationsdaten

Über **Datensatz lesen** können Sie gezielt auf bestimmte Identifikationsdaten zugreifen. Unter dem zugehörigen Datensatz-Index erhalten Sie den entsprechenden Teil der Identifikationsdaten.

Die Datensätze sind nach folgendem Prinzip aufgebaut:

Tabelle 3- 1 Prinzipaufbau der Datensätze mit Identifikationsdaten für PROFINET IO

Inhalt	Länge (Byte)	Codierung (hex)
Kopfinformation		
BlockType	2	I&M0: 0020 I&M1: 0021 I&M2: 0022 I&M3: 0023
BlockLength	2	I&M0: 0038 I&M1: 0038 I&M2: 0012 I&M3: 0038
BlockVersionHigh	1	01
BlockVersionLow	1	00
Identifikationsdaten		
Identifikationsdaten (siehe folgende Tabelle)	I&M0 / Index AFF0: 54 I&M1 / Index AFF1: 54 I&M2 / Index AFF2: 16 I&M3 / Index AFF3: 54	

Die Datenstrukturen in den Datensätzen entsprechen den Festlegungen von PROFINET IO.

3.1 Identifikationsdaten für PROFINET IO

Tabelle 3- 2 Identifikationsdaten für PROFINET IO

Identifikationsdaten	Zugriff	Voreinstellung	Erläuterung
Identifikationsdaten 0: (Datensatz-Index AFF0 hex)			
VendorIDHigh	lesen (1 Byte)	00 hex	Hier ist der Name des Herstellers gespeichert. (42 dez = SIEMENS AG)
VendorIDLow	lesen (1 Byte)	2A hex	
Order_ID	lesen (20 Byte)		Bestellnummer des Moduls
IM_SERIAL_NUMBER	lesen (16 Byte)	-	Seriennummer (gerätespezifisch)
IM_HARDWARE_REVISION	lesen (2 Byte)	1	Entsprechend HW-Ausgabestand
IM_SOFTWARE_REVISION	lesen	Firmware-Version	Gibt Auskunft über die Firmware-Version des Moduls.
• SWRevisionPrefix	(1 Byte)	V, R, P, U, T	
• IM_SWRevision_Functional_Enhancement	(1 Byte)	00 - FF hex	
• IM_SWRevision_Bug_Fix	(1 Byte)	00 - FF hex	
• IM_SWRevision_Internal_Change	(1 Byte)	00 - FF hex	
IM_REVISION_COUNTER	lesen (2 Byte)	0000	Gibt Auskunft über parametrisierte Änderungen auf dem Modul. (nicht verwendet)
IM_PROFILE_ID	lesen (2 Byte)	0000	Generic Device
IM_PROFILE_SPECIFIC_TYPE	lesen (2 Byte)	0005 hex	auf Interfacemodulen
IM_VERSION	lesen	0101 hex	Gibt Auskunft über die Version der Identifikationsdaten (0101 hex = Version 1.1)
• IM_Version_Major	(1 Byte)		
• IM_Version_Minor	(1 Byte)		
IM_SUPPORTED	lesen (2 Byte)	000E hex	Gibt Auskunft über die vorhandenen Identifikationsdaten (I&M1 bis I&M3)
Maintenance-Daten 1: (Datensatz-Index AFF1 hex)			
IM_TAG_FUNCTION	lesen/schreiben (32 Byte)	-	Geben Sie hier eine anlagenweit eindeutige Kennzeichnung für das Modul ein.
IM_TAG_LOCATION	lesen/schreiben (22 Byte)	-	Geben Sie hier den Einbauort des Moduls ein.
Maintenance-Daten 2: (Datensatz-Index AFF2 hex)			
IM_DATE	lesen/schreiben (16 Byte)	YYYY-MM-DD HH:MM	Geben Sie hier das Einbaudatum des Moduls ein.
Maintenance-Daten 3: (Datensatz-Index AFF3 hex)			
IM_DESCRIPTOR	lesen/schreiben (54 Byte)	-	Geben Sie hier einen Kommentar zum Modul ein.

3.2 Port 1 und Port 2 konfigurieren

Einleitung

Das Interfacemodul IM 151-3 PN verfügt über zwei Ports, Port X1P1 und Port X1P2.

Projektieren der Ports in HW-Konfig

Projektieren Sie in HW Konfig im Dialog "Eigenschaften des IM151-3 PN - Port..." die beiden Ports:

- Register "Adressen": Diagnose-Adresse des jeweiligen Ports.
- Register "Topologie":
Sie können eine "Port-Verschaltung" angeben.
- Register "Optionen":
Um die Port-Diagnose freizugeben, wählen Sie bei "Verbindung" unter "Übertragungsmedium / Duplex": "Automatic settings (monitor)".

Verweis

Weitere Informationen zum Thema Projektieren finden Sie in der und in der Online-Hilfe zu *STEP 7*.

Siehe auch

PROFINET Systembeschreibung
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>)

3.3 Optionenhandling

3.3.1 Optionenhandling und Steuerdatensatz

Funktionsprinzip

Das Optionenhandling ist ein Verfahren, das es erlaubt, auf der Basis einer einzigen Projektierung dezentraler Stationen mit unterschiedlichen realer Konfigurationen (Optionen) zu betreiben. Es ist das Optionenhandling mit und ohne RESERVE-Module sowie das Hinzufügen von Optionen möglich.

Voraussetzungen

Für die Funktion muss bei der Projektierung der Parameter "Freigabe Optionenhandling" angewählt werden. Die Steuerung erfolgt durch einen Steuerdatensatz zur Festlegung der gewünschten Optionen. Ohne Steuerdatensatz ist die Station nicht betriebsbereit.

Optionenhandling

Es ist das Optionenhandling mit und ohne RESERVE-Module sowie das Hinzufügen von Optionen möglich.

Steuerdatensatz

Für das Optionenhandling wird ein Steuerdatensatz 196 definiert, der eine Steckplatzzuordnung enthält.

Tabelle 3- 3 Steuerdatensatz

Byte	Element	Kodierung	Erläuterung
0	Blocklänge	4 + Anzahl der Steckplätze	Header
1	Block-ID	196	
2	Version	1	
3	Version	0	
4	Zuordnung projektierter Steckplatz 1	Realer Steckplatz 1	Beschreibt in jedem Element welcher realer Steckplatz im Device dem projektierten Steckplatz zugeordnet ist. Bit 7 = 1: das zeigt an, dass ein RESERVE-Modul zulässig ist.
5	Zuordnung projektierter Steckplatz 2	Realer Steckplatz 2	
:	:	:	
4 + max. Steckplatz - 1	Zuordnung projektierter maximaler Steckplatz	Realer maximaler Steckplatz	

Jedes Element muss folgende Informationen über den Steckplatz enthalten:

- Zuordnung projektierter Steckplatz ↔ Realer Steckplatz
- Die Kennzeichnung eines Steckplatzes als Reservemodul erlaubt

Tabelle 3- 4 Kodierung des Steuerelementes

Bit	Bedeutung
0 ... 6	0: Modul nicht vorhanden (Optionenhandling ohne Reservemodule) 1: Realer Steckplatz (1 ... maximaler Steckplatz)
7	1: RESERVE-Modul erlaubt (nur beim Optionenhandling mit RESERVE-Modulen)

Besonderheiten

Es gibt einige Besonderheiten, die Sie beachten müssen:

- Der Steuerdatensatz wird remanent im Interfacemodul gespeichert.
- Steckplatzeinträge außerhalb der Sollkonfiguration werden ignoriert.
- Das betrifft auch Module, die im Shared Device einem anderen IO-Controller zugeordnet sind.
- Der Steuerdatensatz kann verkürzt werden, es müssen aber Einträge bis zum letzten Steckplatz der aktuellen Sollkonfiguration enthalten sein.
- Jeder reale Steckplatz darf nur einmal in dem Datensatz vorhanden sein.

Hinweis

Geänderte Optionen

Beim Schreiben eines Steuerdatensatzes mit geänderten Optionen kommt es zum Stationsausfall und anschließend zum Neuanlauf der Station mit den geänderten Optionen.

Kombinatorik von Optionenhandling und Shared Device

Das Optionenhandling wird über die Kopfbaugruppe (Slot 0/Subslot 1) gesteuert. Bei Shared Device bezieht sich daher die Funktion Optionenhandling ausschließlich auf die Module des IO-Controllers, der die Kopfbaugruppe abonniert hat. Module, die einem anderen IO-Controller zugeordnet sind, sind daher im Steuerdatensatz ohne Relevanz. Für diese Module wird implizit eine 1 zu 1 Zuordnung angenommen.

Bei der Verwendung einer Vergleichsstelle (RTD-Modul) müssen Sie darauf achten, dass der Steckplatz der RTD-Modules nicht verändert wird, wenn Sie die Vergleichsstelle auch in TC-Modulen des sharenden IO-Controllers benötigen.

Fehlermeldungen

Der Steuerdatensatz gibt Ihnen bei Bedarf folgende Fehlermeldungen zurück:

Fehlercode	Bedeutung
0x80B1	Unzulässige Länge
0x80B5	Optionenhandling nicht projiziert
0x80B8	Parameterfehler

3.3.2 Rückmeldedatensatz

Rückmeldedatensatz

Der Rückmeldedatensatz wird über einen separaten Datensatz 197 abgebildet.

Der Rückmeldedatensatz existiert nur bei projiziertem Optionenhandling. Er bezieht sich immer auf das maximale Mengengerüst, also 63 Peripheriesteckplätze. Ein partielles Lesen ist möglich.

Tabelle 3- 5 Rückmeldedatensatz

Byte	Element	Kodierung	Bedeutung
0	Blocklänge	67	Header
1	Block-ID	197	
2	Version	1	
3		0	
4	Status Steckplatz 1	1	Bit 0 = 0: Reservemodul, Modul gezogen oder unzulässig Bit 0 = 1: Steckplatz mit korrektem Modul Bit 1-7: reserviert
5	Status Steckplatz 2	2	
:	:	:	
66	Status Steckplatz n	Maximaler Steckplatz	

Fehlermeldungen

Der Rückmeldedatensatz gibt Ihnen bei Bedarf folgende Fehlermeldungen zurück:

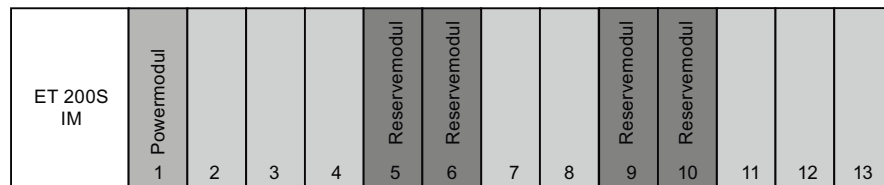
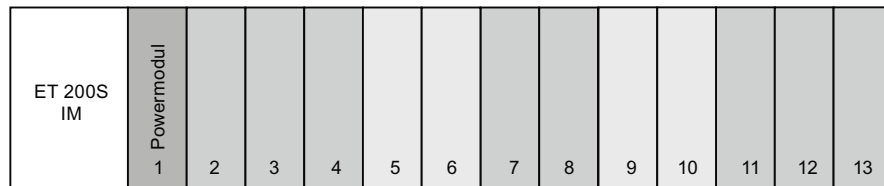
Fehlercode	Bedeutung
0x80B1	Unzulässige Länge
0x80B5	Optionenhandling nicht projiziert
0x80B8	Parameterfehler

3.3.3 Optionenhandling bei Einsatz von RESERVE-Modulen

Konfigurationsvarianten

Beim Optionenhandling mit RESERVE-Modulen werden auf den nicht benötigten Steckplätzen anstelle der Originalmodule die RESERVE-Module gesteckt.

Projektierte Konfiguration



Reale Konfiguration mit Reservemodulen

Datensatz des Beispiels

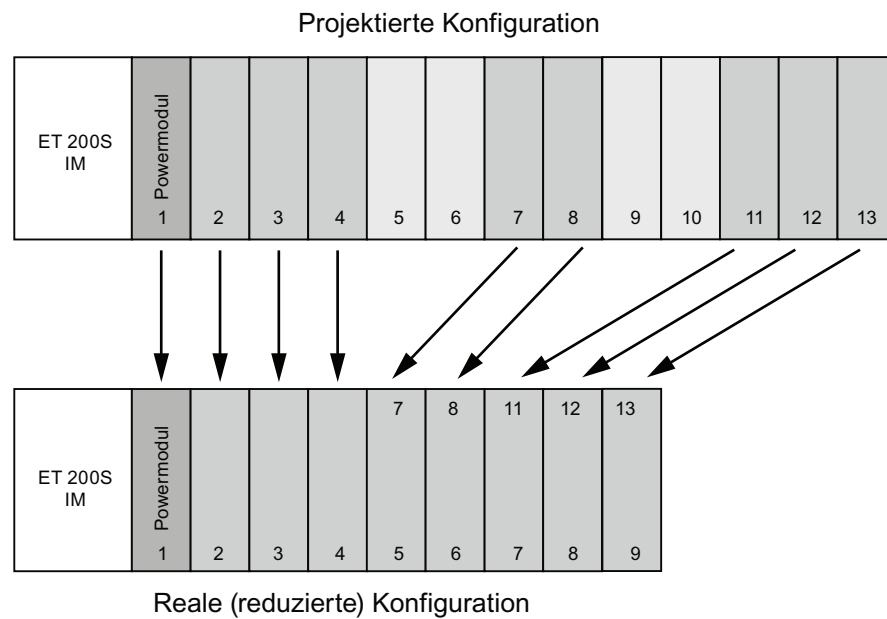
Für das oben genannte Beispiel gilt folgender Aufbau des Steuerdatensatzes.

Byte	Element	Kodierung	Erläuterung
0	Blocklänge	17	Header
1	Block-ID	196	
2	Version	1	
3	Version	0	
4	Steckplatz 1	1	Der projektierte Steckplatz 1 ist real Steckplatz 1.
5	Steckplatz 2	2	Der projektierte Steckplatz 2 ist real Steckplatz 2.
6	Steckplatz 3	3	Der projektierte Steckplatz 3 ist real Steckplatz 3.
7	Steckplatz 4	4	Der projektierte Steckplatz 4 ist real Steckplatz 4.
8	Steckplatz 5	5 + 0x80	Der projektierte Steckplatz 5 ist real Steckplatz 5 (und RESERVE-Modul).
9	Steckplatz 6	6 + 0x80	Der projektierte Steckplatz 6 ist real Steckplatz 6 (und RESERVE-Modul).
10	Steckplatz 7	7	Der projektierte Steckplatz 7 ist real Steckplatz 7.
11	Steckplatz 8	8	Der projektierte Steckplatz 8 ist real Steckplatz 8.
12	Steckplatz 9	9 + 0x80	Der projektierte Steckplatz 9 ist real Steckplatz 9 (und RESERVE-Modul).
13	Steckplatz 10	10 + 0x80	Der projektierte Steckplatz 10 ist real Steckplatz 10 (und RESERVE-Modul).
14	Steckplatz 11	11	Der projektierte Steckplatz 11 ist real Steckplatz 11.
15	Steckplatz 12	12	Der projektierte Steckplatz 12 ist real Steckplatz 12.
16	Steckplatz 13	13	Der projektierte Steckplatz 13 ist real Steckplatz 13.

3.3.4 Optionenhandling ohne Reservemodul

Konfigurationsvariante

Bei dieser Variante sind die real nicht benötigten Module auch nicht vorhanden. Die Konfiguration wird nach links in Richtung IM151-3 PN zusammengeschoben.



Datensatz des Beispiels

Für das oben genannte Beispiel gilt folgender Aufbau des Steuerdatensatzes.

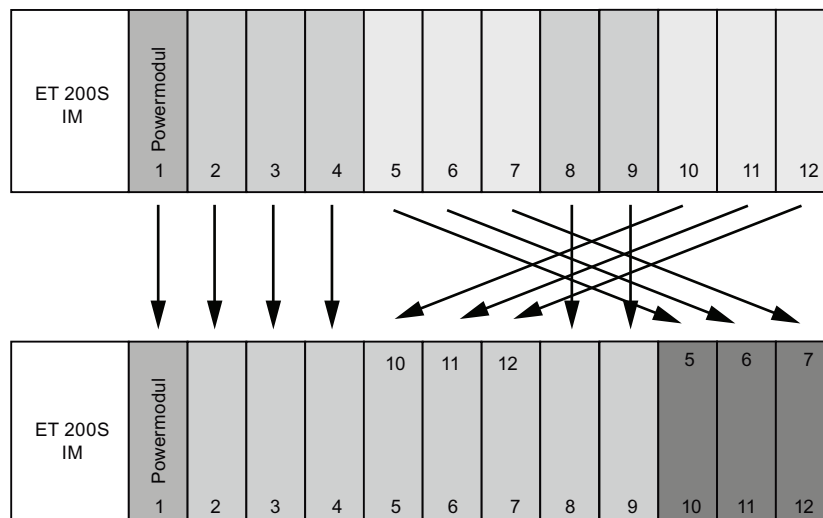
Byte	Element	Kodierung	Erläuterung
0	Blocklänge	17	Header
1	Block-ID	196	
2	Version	1	
3	Version	0	
4	Steckplatz 1	1	Der projektierte Steckplatz 1 ist real Steckplatz 1.
5	Steckplatz 2	2	Der projektierte Steckplatz 2 ist real Steckplatz 2.
6	Steckplatz 3	3	Der projektierte Steckplatz 3 ist real Steckplatz 3.
7	Steckplatz 4	4	Der projektierte Steckplatz 4 ist real Steckplatz 4.
8	Steckplatz 5	0	Der projektierte Steckplatz 5 ist nicht vorhanden.
9	Steckplatz 6	0	Der projektierte Steckplatz 6 ist nicht vorhanden
10	Steckplatz 7	5	Der projektierte Steckplatz 7 ist real Steckplatz 5.
11	Steckplatz 8	6	Der projektierte Steckplatz 8 ist real Steckplatz 6.
12	Steckplatz 9	0	Der projektierte Steckplatz 5 ist nicht vorhanden.
13	Steckplatz 10	0	Der projektierte Steckplatz 6 ist nicht vorhanden
14	Steckplatz 11	7	Der projektierte Steckplatz 11 ist real Steckplatz 7.
15	Steckplatz 12	8	Der projektierte Steckplatz 12 ist real Steckplatz 8.
16	Steckplatz 13	9	Der projektierte Steckplatz 13 ist real Steckplatz 9.

3.3.5 Hinzufügen von Optionen

Konfigurationsvariante

Bei dieser Variante können Module am Ende der Konfiguration hinzugefügt werden. Wenn die Option "Hinzufügen" nicht gewählt ist, müssen für diese Module nicht zwingend RESERVE-Module stecken. Auf der Basis der frei wählbaren Steckplatzzuordnung ist das Hinzufügen von Optionen auch aus der Mitte der projektierten Konfigurationen möglich.

Projektierte Konfiguration



Reale nachgerüstete Konfiguration

Datensatz des Beispiels

Für das oben genannte Beispiel gilt folgender Aufbau des Steuerdatensatzes.

Byte	Element	Kodierung	Erläuterung
0	Blocklänge	16	Header
1	Block-ID	196	
2	Version	1	
3	Version	0	
4	Steckplatz 1	1	Der projektierte Steckplatz 1 ist real Steckplatz 1.
5	Steckplatz 2	2	Der projektierte Steckplatz 2 ist real Steckplatz 2.
6	Steckplatz 3	3	Der projektierte Steckplatz 3 ist real Steckplatz 3.
7	Steckplatz 4	4	Der projektierte Steckplatz 4 ist real Steckplatz 4.
8	Steckplatz 5	10	Der projektierte Steckplatz 5 ist real Steckplatz 10.
9	Steckplatz 6	11	Der projektierte Steckplatz 6 ist real Steckplatz 11.
10	Steckplatz 7	12	Der projektierte Steckplatz 7 ist real Steckplatz 12.
11	Steckplatz 8	8	Der projektierte Steckplatz 8 ist real Steckplatz 8.
12	Steckplatz 9	9	Der projektierte Steckplatz 9 ist real Steckplatz 9.
13	Steckplatz 10	5	Der projektierte Steckplatz 10 ist real Steckplatz 5.
14	Steckplatz 11	6	Der projektierte Steckplatz 11 ist real Steckplatz 6.
15	Steckplatz 12	7	Der projektierte Steckplatz 12 ist real Steckplatz 7.

3.3.6 Optionenhandling und Kombination der Verfahren

Konfigurationsvarianten

Beim Optionenhandling ist die Kombination aller Verfahren möglich.

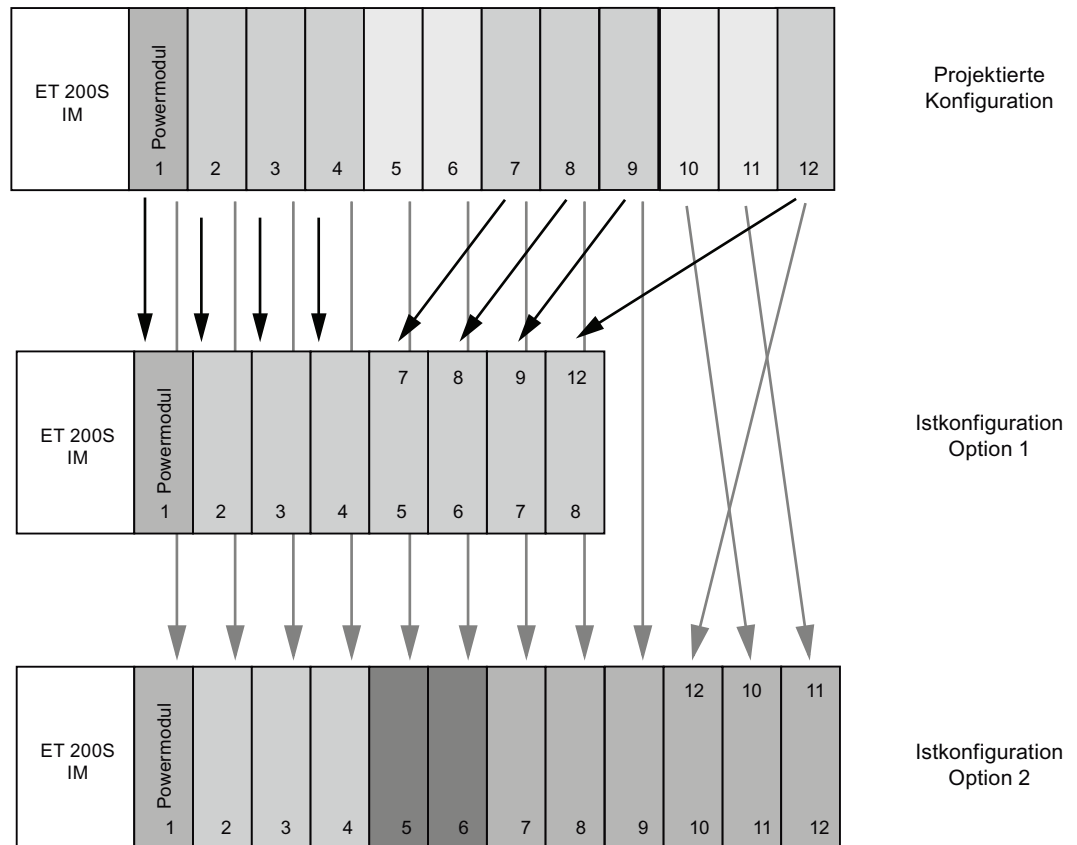


Bild 3-1 Kombination aller Verfahren

Datensatz des Beispiels

Für das oben genannte Beispiel gilt folgender Aufbau des Steuerdatensatzes.

Byte	Element	Kodierung Option 1	Kodierung Option 2	Erläuterung
0	Blocklänge	16		Header
1	Block-ID	196		
2	Version	1		
3	Version	0		
4	Steckplatz 1	1	1	Der projektierte Steckplatz 1 ist real Steckplatz 1.
5	Steckplatz 2	2	2	Der projektierte Steckplatz 2 ist real Steckplatz 2.
6	Steckplatz 3	3	3	Der projektierte Steckplatz 3 ist real Steckplatz 3.
7	Steckplatz 4	4	4	Der projektierte Steckplatz 4 ist real Steckplatz 4.
8	Steckplatz 5	0	5 + 0x80	Der projektierte Steckplatz 5 ist nicht vorhanden (Option 1) Der projektierte Steckplatz 5 ist real Steckplatz 5 und RESERVE-Modul (Option 2).
9	Steckplatz 6	0	6 + 0x80	Der projektierte Steckplatz 6 ist nicht vorhanden (Option 1) Der projektierte Steckplatz 6 ist real Steckplatz 6 und RESERVE-Modul (Option 2).
10	Steckplatz 7	5	7	Der projektierte Steckplatz ist real Steckplatz 5 (Option 1). Der projektierte Steckplatz 7 ist real Steckplatz 7 (Option 2)
11	Steckplatz 8	6	8	Der projektierte Steckplatz ist real Steckplatz 6 (Option 1). Der projektierte Steckplatz 8 ist real Steckplatz 8 (Option 2)
12	Steckplatz 9	7	9	Der projektierte Steckplatz 9 ist real Steckplatz 7 (Option 1) Der projektierte Steckplatz 9 ist real Steckplatz 9 (Option 2)
13	Steckplatz 10	0	11	Der projektierte Steckplatz 10 ist nicht vorhanden (Option 1) Der projektierte Steckplatz 10 ist real Steckplatz 11 (Option 2)
14	Steckplatz 11	0	12	Der projektierte Steckplatz 11 ist nicht vorhanden (Option 1) Der projektierte Steckplatz 11 ist real Steckplatz 12 (Option 2)
15	Steckplatz 12	8	10	Der projektierte Steckplatz 12 ist real Steckplatz 8 (Option 1) Der projektierte Steckplatz 12 ist real Steckplatz 10 (Option 2)

Optionenhandling mit der Funktion Packen

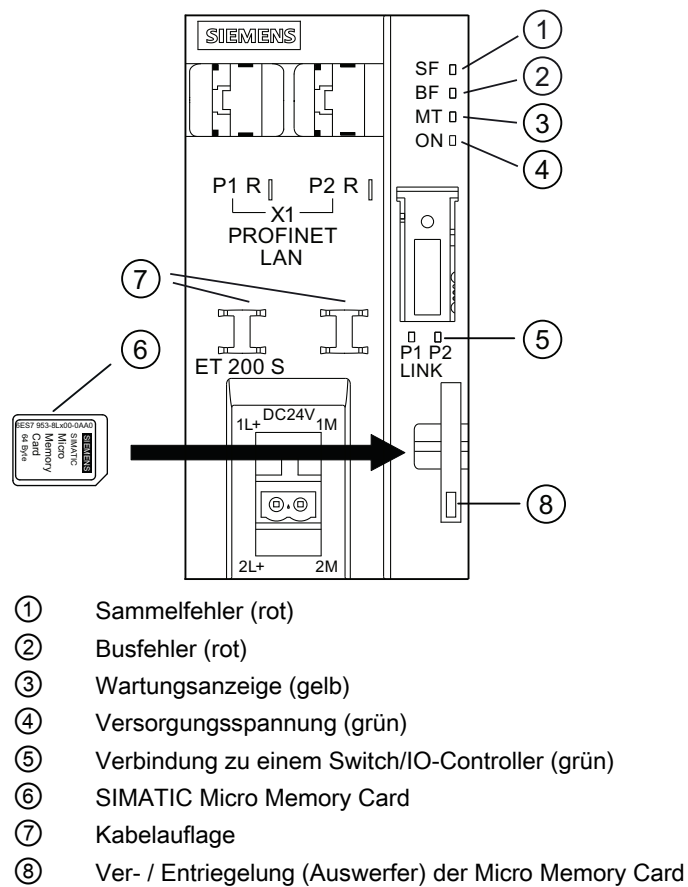
Sie können das Optionenhandling mit der Funktion Packen (Zusammenfassen von Modulen innerhalb eines Bytes) kombinieren. Eine Änderung der Steckplatzreihenfolge von gepackten Modulen ist dabei jedoch nicht möglich.

Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen

4.1 Diagnose durch LED-Anzeige

LED-Anzeige

LED-Anzeige an Interfacemodul IM151-3:



Status- und Fehleranzeigen

Tabelle 4- 1 Status- und Fehleranzeigen der IM151-3

LEDs				Bedeutung	Abhilfe
SF	BF	MAINT	ON		
aus	aus	aus	aus	Es liegt keine Spannung am Interfacemodul an oder Hardware-Defekt des Interfacemoduls.	<ul style="list-style-type: none"> Schalten Sie die Versorgungsspannung DC 24 V am Interfacemodul ein.
*	*	*	ein	Es liegt Spannung am Interfacemodul an.	–
*	blinkt 0,5 Hz	*	ein	<p>Falsches oder kein Connect-Telegramm - es findet kein Datenaustausch zwischen dem IO-Controller und dem Interfacemodul (IO-Device) statt, das Device ist aber physikalisch mit dem Switch verbunden.</p> <p>Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gerätename ist falsch Konfigurationsfehler Parametrierfehler Der IO-Controller ist ausgeschaltet, defekt oder das Buskabel zum Controller fehlt. 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie das Interfacemodul. Überprüfen Sie die Konfigurierung und Parametrierung. Überprüfen Sie den Gerätenamen. Weisen Sie dem Interfacemodul einen gültigen Gerätenamen zu. Überprüfen Sie den IO-Controller Überprüfen Sie, ob der Rückwandbus korrekt aufgebaut ist (alle Module gesteckt, Abschlusswiderstand vorhanden)
*	ein	*	ein	Das IO-Device ist nicht mit einem Switch verbunden.	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie (über einen Switch) eine Verbindung zum IO-Controller her. Weisen Sie dem Interfacemodul einen gültigen Gerätenamen zu. Überprüfen Sie den Busaufbau. Überprüfen Sie, ob der Busanschlussstecker richtig steckt. Überprüfen Sie, ob das Buskabel zum IO-Controller unterbrochen ist.
ein	*	*	ein	<p>Projektierter Aufbau der ET 200S stimmt nicht mit dem tatsächlichen Aufbau der ET 200S überein.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fehler in einem Peripheriemodul oder Interfacemodul ist defekt. Diagnose vorhanden 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie den Aufbau der ET 200S, ob ein Modul fehlt, defekt ist oder ob ein nichtprojektiertes Modul steckt. Überprüfen Sie die Projektierung (z. B. mit <i>STEP 7</i>) und beseitigen Sie den Parametrierfehler. Tauschen Sie das Interfacemodul aus oder wenden Sie sich an Ihren Siemens-Ansprechpartner. Fehler beseitigen, z. B. Drahtbruch
ein	ein	*	ein	Eine fabrikneue SIMATIC Micro Memory Card wird gerade formatiert.	<ul style="list-style-type: none"> Warten Sie, bis der Formatierungsvorgang abgeschlossen ist. Dies kann mehrere Minuten in Anspruch nehmen. Mit Erlöschen der SF-LED ist der Formatierungsvorgang beendet.

LEDs				Bedeutung	Abhilfe
SF	BF	MAINT	ON		
aus	aus	*	ein	Es findet ein Datenaustausch zwischen IO-Controller und der ET 200S statt. Soll- und Ist-Konfiguration der ET 200S stimmen überein.	–
ein	ein	*	aus	FW-Update (mit Micro Memory Card) läuft	
aus	blinkt 0,5 Hz	*	aus	FW-Update (mit Micro Memory Card) erfolgreich ausgeführt	
ein	blinkt 0,5 Hz	*	aus	externer Fehler beim FW-Update (mit Micro Memory Card) (z. B. falsche FW)	<ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie die richtige FW für das Update.
ein	blinkt 2 Hz		aus	interner Fehler beim FW-Update (mit Micro Memory Card) (z. B. Schreib- / Lesefehler)	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholen Sie das FW-Update.
*	*	ein	ein	• Synchronisationsverlust	Siehe auch Maintenance Alarmer (Seite 45)
*) nicht relevant					

LEDs P1/P2	Bedeutung	Abhilfe
aus	Es besteht keine Verbindung zum Switch/IO-Controller.	Überprüfen Sie, ob das Buskabel zum Switch/IO-Controller unterbrochen ist.
ein	Es besteht eine Verbindung zum Switch/IO-Controller.	–

LED-Anzeige von Aufbaufehlern

Eigenschaften

Am Interfacemodul werden über die LEDs Sammelfehler **SF** (rot) und Busfehler **BF** (rot) Konfigurier- und Parametrierfehler des Dezentralen Peripheriesystems ET 200S ausgegeben.

Voraussetzungen

Die Funktion ist bei dem IM151-3 ab der Bestellnummer 6ES7151-3AA23-0AB0, Firmware-Version 7.0 verfügbar:

Funktionsweise

Die Information zur Fehlerursache ermitteln Sie über die LED-Fehleranzeige. Nach einer Ankündigung mittels Blinksignal wird jeweils der Fehlertyp und anschließend der Fehlerort/ Fehlercode angezeigt.

Die LED-Fehleranzeige der Konfigurier- und Parametrierfehler

- ist sowohl bei NETZ-EIN als auch während des Betriebes aktiviert.
- ist vorrangig gegenüber allen anderen Zuständen, die durch die SF- und BF-LED angezeigt werden.
- bleibt solange eingeschaltet, bis die Fehlerursache behoben ist.

Nach einer Änderung des ET 200S-Aufbaus ist ein NETZ-AUS/ NETZ-EIN am Interfacemodul erforderlich.

Ablauf		Beschreibung
1	LEDs SF und BF blinken 3x mit 0,5 Hz	Ankündigung des Fehlertyps
2	LED BF blinkt mit 1 Hz	Anzeige des Fehlertyps (dezimal)
3	LEDs SF und BF blinken 3x mit 2 Hz	Ankündigung des Fehlerortes/ Fehlercodes
4	LED SF blinkt mit 1 Hz	Anzeige der Zehnerstelle (dezimal) des Fehlerortes/ Fehlercodes
5	LED BF blinkt 1 Hz	Anzeige der Einerstelle (dezimal) des Fehlerortes/ Fehlercodes
6	Wiederholung von 1 - 5, bis die Fehlerursache behoben ist.	

Fehleranzeige

Fehlertyp (BF)	Fehlerort (SF/BF)	Fehlerursache	Maßnahme
1	01 bis 63 (Steckplatz)	<p>Kommunikationsunterbrechung</p> <p>Es wird der erste Steckplatz angezeigt, ab dem kein Peripheriemodul mehr erkannt wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehlendes Peripheriemodul bei NETZ-EIN oder es fehlen mehrere Peripheriemodule im laufenden Betrieb • Unterbrechungen am Rückwandbus • Kurzschluss am Rückwandbus (als Steckplatz wird "01" ausgegeben) • Abschlussmodul fehlt <p>Fehlt das Abschlussmodul, dann wird die Anzahl der gesteckten Peripheriemodule + 1 ausgegeben (wenn keine Soll-Konfiguration vorliegt)</p>	Prüfen Sie den Aufbau der ET 200S.

4.2 Diagnosemeldungen der Elektronikmodule

Aktionen nach einer Diagnosemeldung

Jede Diagnosemeldung führt zu folgenden Aktionen:

- Die SF-LED auf dem Interfacemodul leuchtet.
- Es sind mehrere Diagnosemeldungen gleichzeitig möglich.
- Diagnosen werden als Diagnosealarme gemeldet und können über Datensätze gelesen werden.
- Nach einer Diagnosemeldung wird diese im Diagnosepuffer des IO-Controllers hinterlegt.
- Der OB 82 wird aufgerufen. Wenn der OB 82 nicht vorhanden ist, dann geht der IO-Controller in den Betriebszustand STOP.
- Quittierung des Diagnosealarms (danach ist ein neuer Alarm möglich)

Fehlerursachen und Abhilfemaßnahmen

Die Fehlerursachen und Abhilfemaßnahmen der Diagnosemeldungen sind in diesem Handbuch im Kapitel "Kanaldiagnose" unter "Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen am PROFINET IO" beschrieben.

Siehe auch

Kanaldiagnosen (Seite 41)

4.3 Ersatzwertverhalten

Ersatzwertverhalten

In der Station IM 151-3 PN erfolgt das Ersatzwertverhalten controllerbezogen slotgranular.

Der jeweilige Ausgang verhält sich nach seinem parametrisierten Ersatzwertverhalten:

- "Stromlos / spannungslos"
- "Ersatzwert ausgeben"
- "Letzten Wert halten"

Das Ersatzwertverhalten wird in folgenden Fällen ausgelöst:

- Stop Controller
- Controller-Ausfall (Verbindungsunterbrechung)
- FW-Update
- Rücksetzen auf Werkseinstellungen
- Ausfall zweier oder mehr Modulen in der Station

Hinweis

Verkleinern einer Konfiguration

Wenn Sie die Konfiguration der Station verkleinern und die Projektierung in die CPU laden, dann behalten die nicht mehr projektierten aber noch in der Station vorhandenen Module ihr ursprüngliches Ersatzwertverhalten bei, bis zum Abschalten der Versorgungsspannung am Powermodul oder am Interfacemodul.

4.4 Diagnose

4.4.1 Auslesen der Diagnose

Möglichkeiten zum Auslesen der Diagnose

Tabelle 4- 2 Auslesen der Diagnose mit STEP 7

Automatisierungssystem mit IO-Controller	Baustein oder Register in STEP 7	Anwendung	Siehe ...
SIMATIC S7	in HW Konfig über "Station > Online öffnen"	Device-Diagnose als Klartext an STEP 7-Oberfläche (in den Fenstern Schnellansicht, Diagnoseansicht oder Baugruppenzustand)	"Hardware diagnostizieren" in <i>Online-Hilfe STEP 7</i>
	SFB 52 "RDREC"	Datensätze aus dem IO-Device lesen	SFB siehe <i>Online-Hilfe in STEP 7</i> (Systemfunktionen/-funktionsbausteine)
	SFB 54 "RALRM"	Alarmer vom IO-Device empfangen	SFB siehe <i>Online-Hilfe in STEP 7</i> (Systemfunktionen/-funktionsbausteine)
SIMOTION SCOUT	Systemfunktion _ReadRecord	Die Systemfunktion bewirkt einen Datensatztransfer von einem Peripheriemodul zum Anwenderprogramm	Online-Hilfe zu SIMOTION SCOUT

4.4.2 Kanaldiagnosen

Funktion

Die Kanaldiagnose gibt Auskunft über Kanalfehler der Module.

Kanalfehler werden als Kanaldiagnosen in IO-Diagnosedatensätze abgebildet.

Das Lesen des Datensatzes erfolgt mit dem SFB 52 RDREC (Datensatz lesen).

Aufbau der Diagnosedatensätze

Die Datensätze, die die ET 200S unterstützt, basieren auf der Norm PROFINET IO - Application Layer Service Definition V2.0.

Die Norm können Sie im von der Homepage der PROFIBUS Nutzerorganisation (<http://www.profibus.de>) kostenlos herunterladen.

Weitere Informationen zu den Datensätzen bei PROFINET IO

Den Aufbau der Diagnosedatensätze und Beispiele zur Programmierung finden Sie im Programmierhandbuch *Von PROFIBUS DP nach PROFINET IO* im Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19289930>)

Struktur der herstellerspezifischen Diagnosedatensätze

Die Struktur der Diagnosedatensätze wird über die BlockVersion unterschieden. Für die Interfacemodule IM 151-3 PN gelten folgende BlockVersionen:

Interfacemodul IM 151-3 PN	BlockVersion
6ES7151-3AA10-0AB0	W#16#0100
Ab 6ES7151-3xx2x-0AB0	W#16#0101

Herstellerspezifische Diagnose in der User Structure Identifier (USI)

Beim Interfacemodul IM 151-3 PN werden folgende herstellerspezifische Diagnosen in der USI gemeldet.

- Unterbrechung des ET 200S-Rückwandbusses: USI = W#16#0001
- Fehlerhaftes zusammenfassen von Modulen: USI = W#16#0002

Aufbau USI = W#16#0001

Tabelle 4-3 Aufbau der USI = W#16#0001

Name des Datenblocks	Inhalt	Bemerkung	Bytes
USI	W#16#0001	Herstellerspezifische Diagnose für die Unterbrechung des ET 200S-Rückwandbusses	2
Es folgen 3 reservierte Bytes			
	reserviert		1
	reserviert		1
	reserviert		1
Es folgt die Slotnummer, ab der der Rückwandbus unterbrochen ist.			
	Slotnummer	B#16#00 bis B#16#11	1

Aufbau USI = W#16#0002

Tabelle 4- 4 Aufbau der USI = W#16#0002

Name des Datenblocks	Inhalt	Bemerkung	Bytes
USI	W#16#0002	Herstellerspezifische Diagnose für die das Fehlerhafte zusammenfassen von Modulen	2
Es folgt die Slotnumber, an der das zusammenfassen fehlerhaft projiziert wurde.			
Slotnumber	B#16#00 bis B#16#11		1

Aufbau USI = W#16#0000

Wenn USI = W#16#0000 gemeldet wird, dann meldet Ihnen die IM151-3 einen Prozessalarm. Bitte sehen Sie im Gerätehandbuch nach, wie da der Aufbau beschrieben ist.

4.4.3 Falsche Ausbauzustände der ET 200S am PROFINET IO**Falsche Ausbauzustände**

Folgende falsche Ausbauzustände der ET 200S führen zu einem Ausfall des IO-Device ET 200S bzw. verhindern den Eintritt in den Datenaustausch.

- ab 2 fehlende Module
- Abschlussmodul fehlt
- Modulanzahl überschreitet Maximalausbau
- Fehlerhafter Rückwandbus (z. B. defektes Terminalmodul)

Hinweis

Wenn ein Modul oder mehrere Module fehlen (Lücke) und die ET 200S NETZ EIN geschaltet wird, dann läuft das IO-Device nicht an.

Siehe auch

Diagnose durch LED-Anzeige (Seite 35)

4.4.4 Unterbrechung des ET 200S-Rückwandbusses

Gesonderte Diagnose für Busunterbrechung

Wenn die ET 200S nicht anläuft, kann es folgende Ursachen haben:

- Ein oder mehrere fehlende Module
- Abschlussmodul fehlt
- Modulanzahl überschreitet Maximalausbau
- Fehlerhafter Rückwandbus (z.B. defektes Terminalmodul)

Wenn der Datenaustausch abgebrochen wird, kann es folgende Ursachen haben:

- Mindestens zwei Module (das ist im Gegensatz zu einem fehlenden Modul keine Lücke mehr, sondern ein aufgetrennter Rückwandbus)
- Abschlussmodul fehlt
- Fehlerhafter Rückwandbus (z.B. defektes Terminalmodul)

Bei einer Unterbrechung des ET 200S-Rückwandbusses wird kein Alarm generiert.

Die Information können Sie mit STEP 7 im SIMATIC-Manager über "Erreichbare Teilnehmer" im Fenster "Baugruppenzustand" auslesen. Das PG muss sich dazu im PROFINET-Subnetz befinden. Die Information wird textuell angezeigt.

Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in der Programmieranleitung Von PROFBUS DP nach PROFINET IO (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19289930>)

Siehe auch

Diagnose durch LED-Anzeige (Seite 35)

4.4.5 Ausfall der Lastspannung vom Powermodul

Ausfall der Lastspannung

Bei einem Ausfall der Lastspannung vom Powermodul verhalten sich Elektronikmodule wie folgt:

- Wird während des Ausfalls der Lastspannung ein Elektronikmodule gezogen, so wird ein Ziehenalarm generiert.
- Wird während des Ausfalls der Lastspannung ein Elektronikmodule gesteckt, so wird ein Steckenalarm generiert.

Hinweis

Während des Betriebs umparametrierte Elektronikmodule müssen nach Wiederkehr der Lastspannung am Powermodul erneut umparametriert werden.

4.4.6 STOP des IO-Controllers und Wiederkehr des IO-Device

Diagnosen nach STOP des IO-Controllers

Treffen im Zustand STOP des IO-Controllers Diagnosen vom IO-Device ein, so führen diese Diagnosen nach Anlauf des IO-Controllers nicht zum Start der entsprechenden Organisationsbausteine. Sie müssen sich im OB 100 selbst ein Bild über den Zustand des Device machen.

Diagnosen nach Wiederkehr des IO-Device

Bei der Wiederkehr eines IO-Device müssen Sie mittels SFB 52 den Datensatz E00C_H lesen. Dort finden Sie alle Diagnosen für die einem IO-Controller zugeordneten Steckplätze in einem Device.

4.5 Maintenance Alarme

Einleitung

Die PROFINET-Schnittstellen des Interfacemoduls unterstützen das Diagnosekonzept und Maintenancekonzept in PROFINET nach der Norm IEC 61158-6-10. Ziel ist das frühzeitige Erkennen und Beseitigen von potenziellen Störungen.

Beim Interfacemodul signalisieren Maintenance Alarme dem Anwender, wann eine Überprüfung oder der Austausch von Netzwerkkomponenten erforderlich ist.

Maintenance Alarme

Bei folgenden Ereignissen meldet das Interfacemodul einen Maintenance Alarm an das übergeordnete Diagnosesystem:

Maintenance-Alarme	Ereignis	Meldung / Bedeutung
Wartungsanforderung <i>(maintenance demanded)</i> LED MT leuchtet	Synchronisationsverlust	<ul style="list-style-type: none"> Kein Synchronisationstelegramm erhalten Nach der Parametrierung bzw. während des Betriebs wurde innerhalb der Timeout-Zeit kein Synchronisationstelegramm vom Sync-Master empfangen. <ul style="list-style-type: none"> Aufeinanderfolgende Synchronisationstelegramme liegen außerhalb der zulässigen Grenzen (Jitter)

Systemmeldungen in *STEP 7*

Die Maintenance-Informationen werden in *STEP 7* mit folgenden Systemmeldungen generiert:

- Wartungsanforderung - symbolisiert je Port durch einen gelben Schraubenschlüssel.

4.6 Alarmer von ET 200S auswerten

Einleitung

Bei bestimmten Fehlern werden vom IO-Device Alarmer ausgelöst. Die Alarmauswertung erfolgt in Abhängigkeit vom eingesetzten IO-Controller.

Alarmer mit IO-Controller auswerten

Die ET 200S unterstützt folgende Alarmer

- Diagnosealarmer
- Prozessalarmer
- Ziehen-/Steckenalarmer
- Maintenance Alarmer

Im Falle eines Alarms laufen in der CPU des IO-Controllers automatisch Alarm-OBs ab (siehe *Programmierhandbuch Systemsoftware für S7-300/S7-400*, unter "Programmwurf").

Über die OB-Nummer und die Startinformation erhalten Sie bereits Aussagen zu Fehlerursache und Fehlerart.

Detaillierte Informationen zum Fehlerereignis erhalten Sie im Fehler-OB mit dem SFB 54 RALRM (Alarmzusatzinfo lesen).

Auslösung eines Diagnosealarms

Bei einem kommenden oder gehenden Ereignis (z. B. Drahtbruch) löst das Modul bei "Freigabe: Diagnosealarm" einen Diagnosealarm aus.

Die CPU unterbricht die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den Diagnosebaustein OB 82. Das Ergebnis, welches zur Alarmauslösung geführt hat, wird in der Startinformation des OB 82 eingetragen.

Auslösung eines Prozessalarms

Bei einem Prozessalarm unterbricht die CPU die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den Prozessalarmbaustein OB 40. Das Ergebnis, welches zur Alarmauslösung geführt hat, wird in der Startinformation des OB 40 eingetragen.

Hinweis

Verwenden Sie Prozessalarmer nicht für technologische Zwecke (z.B. zyklische Erzeugung von Prozessalarmen).

Auslösung eines Ziehen-/Steckenalarms

Die CPU unterbricht die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den Diagnosebaustein OB 83. Das Ergebnis, welches zur Alarmauslösung geführt hat, wird in der Startinformation des OB 83 eingetragen.

Diagnose "Prozessalarm verloren"

Für folgende Baugruppen ist die Diagnose "Prozessalarm verloren" aktuell nicht verfügbar:

- 2DI DC24V HF (6ES7131-4BB01-0AB0),
- 4DI DC24V HF (6ES7131-4BD01-0AB0) und
- 4DI UC24..48V HF (6ES7131-4CD00-0AB0)

Hinweis

Prozessalarme sollten nicht für technologische Zwecke (z.B. zyklische Erzeugung von Prozessalarmen) genutzt werden.

Wenn mehr als ca. 50 Prozessalarme pro Sekunde generiert werden, dann können in Abhängigkeit von der Anzahl der Peripheriemodule und der Kommunikationslast Prozessalarme verloren gehen.

Reaktionszeiten

5.1 Reaktionszeiten von PROFINET IO

Berechnung der Reaktionszeit dieser IM151-3 PN

Nachfolgende Formel ermöglicht eine angenäherte Berechnung der ET 200S-Reaktionszeit.

Reaktionszeit [μ s]: 390

+ Maximum aus $(380 + 9m + 11do)$ bzw. $(24m + 40ai + 80t)$

+ Maximum aus $(120 + 9m)$ bzw. $(24 + 9do + 40ao + 80t)$

m	Gesamtzahl aller Module (Powermodule, Digitale Elektronikmodule, Analoge Elektronikmodule, Technologiemodule)
do	Summe aller Digitalen Ausgabemodule
di	Summe aller Digitalen Eingabemodule
ao	Summe aller Analogen Ausgabemodule
ai	Summe aller Analogen Eingabemodule und Elektronikmodule 1SSI fast, 1COUNT fast
t	Anzahl aller Technologiemodule (ohne 1SSI fast, ohne 1COUNT fast)

Hinweis

Die angegebene Formel gilt für den zyklischen Datenaustausch. Dabei müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Keine Diagnosen werden gemeldet.
- Keine Prozessalarmlenken werden gemeldet.
- Kein Datensatzverkehr zu Peripheriemodulen.

5.2 Reaktionszeiten bei Digitalen Eingabemodulen

Eingangsverzögerung

Die Reaktionszeiten der digitalen Eingabemodule sind abhängig von der Eingangsverzögerung.

Verweis

Informationen zu den Eingangsverzögerungen finden Sie im *Gerätehandbuch* der jeweiligen Digitalen Elektronikmodule in den Technischen Daten.

5.3 Reaktionszeiten bei Digitalen Ausgabemodulen

Ausgangsverzögerung

Die Reaktionszeiten entsprechen der Ausgangsverzögerung.

Verweis

Informationen zu den Ausgangsverzögerungen finden Sie im *Gerätehandbuch* der jeweiligen Digitalen Elektronikmodule in den Technischen Daten.

5.4 Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen

Wandlungszeit

Die Wandlungszeit setzt sich zusammen aus der Grundwandlungszeit und der Bearbeitungszeit für Diagnose Drahtbruchprüfung.

Bei integrierenden Wandlungsverfahren geht die Integrationszeit direkt mit in die Wandlungszeit ein.

Zykluszeit

Die Analog-Digital-Umsetzung und die Übergabe der digitalisierten Messwerte in den Speicher bzw. auf den Rückwandbus erfolgt sequenziell, d. h. die Analogeingabekanäle werden nacheinander gewandelt. Die Zykluszeit, d. h. die Zeit, bis ein Analogeingangswert wieder gewandelt wird, ist die Summe der Wandlungszeiten aller aktivierten Analogeingabekanäle der analogen Eingabemodule. Nicht benutzte Analogeingabekanäle sollten Sie zur Verminderung der Zykluszeit mit der Parametrierung deaktivieren. Bei einem deaktivierten Kanal ist die Wandlungs- und Integrationszeit = 0.

Das folgende Bild zeigt im Überblick, woraus sich die Zykluszeit für ein n-kanaliges Analogeingabemodul zusammensetzt.

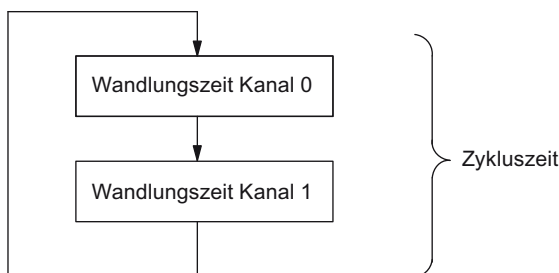


Bild 5-1 Zykluszeit des Analogen Eingabemoduls

Verweis

Informationen zu den Wandlungszeiten finden Sie im *Gerätehandbuch* der jeweiligen Analogen Elektronikmodule in den Technischen Daten.

5.5 Reaktionszeiten bei Analogen Ausgabemodulen

Wandlungszeit

Die Wandlungszeit der Analogausgabekanäle beinhaltet die Übernahme der digitalisierten Ausgabewerte aus dem internen Speicher und die Digital-Analog-Umsetzung.

Zykluszeit

Die Wandlung der Analogausgabekanäle erfolgt für das Modul mit einer Bearbeitungszeit und sequentiell mit einer Wandlungszeit für die Kanäle 0 und 1.

Die Zykluszeit, d. h. die Zeit, bis ein Analogausgangswert wieder gewandelt wird, ist die Summe der Wandlungszeiten aller aktivierten Analogausgabekanäle und der Bearbeitungszeit des Analogen Ausgabemoduls.

Das folgende Bild zeigt im Überblick, woraus sich die Zykluszeit für ein Analoges Ausgabemodul zusammensetzt:

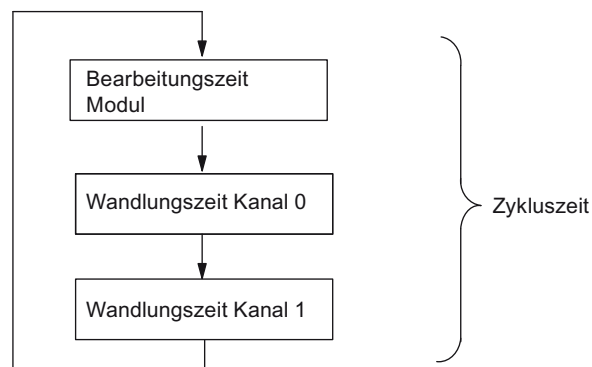


Bild 5-2 Zykluszeit des Analogen Ausgabemoduls

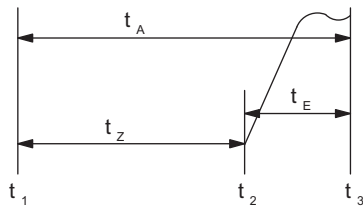
Einschwingzeit

Die Einschwingzeit (t_2 bis t_3), d. h. die Zeit vom Anlegen des gewandelten Wertes bis zum Erreichen des spezifizierten Wertes am Analogausgang, ist lastabhängig. Dabei muss zwischen ohmscher, kapazitiver und induktiver Last unterschieden werden.

Antwortzeit

Die Antwortzeit (t_1 bis t_3), d. h. die Zeit vom Anlegen der digitalen Ausgabewerte im internen Speicher bis zum Erreichen des spezifizierten Wertes am Analogausgang ist im ungünstigsten Fall die Summe aus Zykluszeit und Einschwingzeit. Der ungünstigste Fall liegt dann vor, wenn kurz vor Übertragung eines neuen Ausgabewertes der Analogkanal gewandelt wurde und erst nach Wandlung der anderen Kanäle wieder gewandelt wird (Zykluszeit).

Das Bild zeigt die Antwortzeit eines Analogausgabekanal:



- t_A Antwortzeit
- t_z Zykluszeit entspricht der Bearbeitungszeit des Moduls und der Wandlungszeit des Kanals
- t_E Einschwingzeit
- t_1 neuer digitaler Ausgabewert liegt an
- t_2 Ausgabewert übernommen und gewandelt
- t_3 spezifizierter Ausgabewert erreicht

Bild 5-3 Antwortzeit eines Analogausgabekanal

Verweis

Informationen zu den Wandlungszeiten finden Sie im *Gerätehandbuch* der jeweiligen Analogen Elektronikmodule in den Technischen Daten.

5.6 Reaktionszeiten bei Elektronikmodul 4 IQ-SENSE

Die Reaktionszeit des Elektronikmoduls 4 IQ-SENSE ist in den Technischen Daten als Zykluszeit angegeben.

5.7 Reaktionszeiten bei Technologiemodulen

Die Reaktionszeiten der Technologiemodule sind als Reaktionszeit bzw. Aktualisierungsrate in den Technischen Daten angegeben. Siehe Handbuch *Technologische Funktionen ET 200S*.

Index

A

Alarmer mit IO-Controller auswerten, 46
Änderungen gegenüber der Vorgängerversion, 3
Anschlussbelegung, 12
Antwortzeit, 52
Ausfall der Lastspannung, 44
Auslesen der Diagnose, 41

D

Diagnose, 41
nach STOP IO-Controller, 45
nach Wiederkehr IO-Device, 45

E

Eigenschaften, 7
Eigenschaften über PROFINET IO, 8
Einschwingzeit, 51
Entsorgung, 3
Erforderliche Grundkenntnisse, 3

F

Firmware aktualisieren, 17

G

Gerätetausch ohne Wechselmedium/PG, 9
Gültigkeitsbereich
Gerätehandbuch, 3

I

Identifikationsdaten, 21
Internet
Service & Support, 4
Isochronous-Real-Time-Kommunikation, 8

K

Kanaldiagnosen, 41
Kompatibilität, 10

L

Lastspannung
Ausfall, 44
LED-Anzeige, 35
Konfigurier- und Parametrierfehler, 37
Status- und Fehleranzeige, 36

M

Maintenance Alarmer
Netzwerkfehler, 45
Synchronisationsverlust, 45
Medienredundanz, 11
Möglichkeiten, 41

O

Optionenhandling, 11, 24
Steuerdatensatz, 24

P

Parameter, 19
Ports, 23
Prinzipschaltbild, 13
Priorisierter Hochlauf, 9
Projektieren
Ports, 23
Projektierung, 11

R

Reaktionszeiten
4 IQ-SENSE, 52
analoge Ausgabemodule, 51
analoge Eingabemodule, 50
digitale Ausgabemodule, 50
digitale Eingabemodule, 49
Technologiemodule, 52
Recycling, 3

S

- Service & Support, 4
- Shared Device, 11
- SIMATIC Micro Memory Card, 15
 - Lebensdauer, 16
- SIMATIC Micro Memory Cards
 - Bestellnummern, 16
- SNMP, 14
- STEP 7, 41
- Steuerdatensatz
 - Optionenhandling, 24
- STOP IO-Controller
 - Diagnose danach, 45

T

- Technical Support, 4
- Technische Daten, 13
- Trainingscenter, 4

W

- Wandlungszeit, 51
- Wiederkehr IO-Device
 - Diagnose danach, 45

Z

- Zykluszeit, 50, 51