Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert

Gekapselte IP67-Ein-/Ausgangsmodule Konfigurationshandbuch

(Übersetzung des englischen Originaldokuments)

12/2018

35008120.11

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

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 Änderungsvorschlage 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.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise 7
Über dieses Buch 11
Teil I Hardwaretechnische Inbetriebnahme der gekapselten IP67-Ein-/Ausgangmodule 13
Kapitel 1 Allgemeine Übersicht über gekapselte Eingangs-/Ausgangsmodule IP67. 15
Beschreibung der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule 16
Hardwaretechnische Beschreibung der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule 17
Verfügbare Funktionen 18
Kapitel 2 Allgemeine Regeln zur Inbetriebnahme von eingekapselten Eingangs- und Ausgangsmodulen 19
2.1 Elektrische Anschlüsse der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule 20
Allgemeine Anschlussprinzipien 21
Zubehör 22
Verbindungstypen 26
Erstellung einer Verzweigung 31
Anschluss eines Programmierterminals 32
2.2 Fipio-Adresseinstellung der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule 33
Fipio-Adresseinstellung der Module 33
2.3 Stromversorgung der Ausgänge 36
Allgemeines 37
Spannungsversorgung der Ausgänge 38
2.4 Überprüfung der Versorgungsspannung der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule IP67 41
Allgemeines 42
Überprüfung der Versorgungsspannung 43
2.5 Verdrahtung und Überprüfung der Länge des Fipio-Busses 45
Allgemeines 46
Beginn des Fipio-Netzes für IP67 47
Verbindung zwischen den digitalen Fipio-Eingangs-/Ausgangsmodulen IP67 und der Abzweigdose TSX EF ACC99. 48
Verbindung zwischen zwei Abzweigdosen TSX EF ACC99 49

Einfügen von IP20-Modulen 50
Überprüfungsprinzipien 51
Anschluss durch Verkettung 52
Anschluss durch Verzweigung 53
2.6 Installation an der Maschine 54
Installationsprinzipien 55
Bohrungsplan 57
Kennzeichnung der Module und der Ein-/Ausgänge, ... 58
2.7 Außenabmessungen 59
Abmessungen eines IP67-Moduls 60
Abmessungen einer Abzweigdose 61
Kapitel 3 Fehlerdiagnose für gekapselte Eingangs-/Ausgangsmodule 63
Interpretierung der Anzeige-LEDs 64
Interpretierung der Anzeige-LEDs des Eingangsmoduls TSX EEF 08D2 65
Interpretierung der Anzeige-LEDs des Eingangsmoduls TSX EEF 16D2 66
Interpretierung der Anzeige-LEDs des Ausgangsmoduls TSX ESF 08T22 67
Interpretierung der Anzeige-LEDs des gemischten Eingangs-/Ausgangsmoduls TSX EMF 16DT2 68
Kapitel 4 TSX EEF Gekapseltes Eingangs-/Ausgangsmodul 08D2 69
Allgemeines 70
Elektrische Merkmale 71
Anschluss der Moduleingänge 73
Kapitel 5 TSX EEF Gekapseltes Eingangs-/Ausgangsmodul 16D2 77
Allgemeines 78
Elektrische Merkmale 79
Anschluss der Moduleingänge 81
Kapitel 6 TSX ESF Gekapseltes Eingangs-/Ausgangsmodul 08T22 85
Allgemeines 86
Elektrische Merkmale 87
Anschluss der Modulausgänge 88

Kapitel 7 TSX EMF Gemischtes gekapseltes Eingangs-/Ausgangsmodul 16DT2 91
Allgemeines 92
Elektrische Merkmale 93
Anschluss der Moduleingänge und -ausgänge 95
Teil II Softwareinstallation für gekapselte E/A-Module IP67 99
Kapitel 8 Allgemeine Beschreibung der applikationsspezifischen Digitalfunktion, angewandt auf die gekapselten IP67-Module 101
Übersicht 101
Kapitel 9 Konfiguration der applikationsspezifischen Digitalfunktion 103
9.1 Konfiguration eines gekapselten IP67-Ein-/Ausgangsmoduls: Allgemeines 104
Beschreibung des Konfigurationsfensters eines dezentralen Digitalmoduls 104
9.2 Parameter der gekapselten IP67-Ein- und Ausgangskanäle. 106
Parameter der dezentralen IP67-Digitaleingänge auf dem Fipio-Bus . 107
Parameter der dezentralen IP67-Digitalausgänge auf dem Fipio-Bus 108
9.3 Konfiguration der digitalen Parameter 109
Ändern des Parameters "Task" eines IP67-Digitalmoduls. 109
Kapitel 10 Beschreibung der Sprachobjekte der anwendungsspezifischen Digitalfunktion. 111
10.1 Sprachobjekte und IODDT der gekapselten IP67-Ein-/Ausgangsmodule 112
Beschreibung der Sprachobjekte für die digitale Anwendungsfunktion der abgedichteten IP67-Module auf einem Fipio-Bus 113
Implizite Austauschsprachobjekte der anwendungsspezifischen Funktion 114
Mit der applikationsspezifischen Funktion verbundene Sprachobjekte mit explizitem Austausch 115
Verwaltung von Austausch und Rückmeldungen mit expliziten Objekten 118
10.2 IODDT der gekapselten IP67-Ein-/Ausgangsmodule 122
Ausführliche Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_IN_GEN 123
Ausführliche Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_FIP_STD 124
Ausführliche Beschreibung der Objekte mit explizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_FIP_STD 125
Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_OUT_GEN. 127

Ausführliche Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_OUT_STD 128
Beschreibung der Objekte mit explizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_OUT_IP67_DST 129
Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des Moduls TSX ESF 08T22 131
Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des Moduls TSX EMF 16DT2 133
Kapitel 11 Debuggen von gekapselten IP67-Eingangs-/Ausgangsmodulen 135
Beschreibung der Debug-Funktion eines dezentralen Digitalmoduls . 136
Beschreibung der Debug-Fenster für ein IP67-Modul 137
Zugriff auf die Funktion "Forcierung"/"Forcierung aufheben" 140
Zugriff auf die Befehle SET und RESET 141
Kapitel 12 Diagnose von gekapselten IP67-Eingangs-/Ausgangsmodulen 143
Zugriff auf die Diagnosefunktion eines Digitalmoduls 144
Zugriff auf die Kanaldiagnosefunktion eines Digitalmoduls 146
Glossar 147
Index 149

Sicherheitshinweise

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

UNBEAUFSICHTIGTE 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

Dieses Handbuch beschreibt die hardware- und softwaretechnische Implementierung der gekapselten IP67-Ein-/Ausgangsmodule für Premium- und Atrium-Steuerungen.

Gültigkeitsbereich

Diese Dokumentation ist gültig ab EcoStruxure™ Control Expert 14.0.

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. So greifen Sie auf diese Informationen online zu:

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric *www.schneider-electric.com*.
2	Geben Sie im Feld **Search** die Referenz eines Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. ● Die Referenz bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten. ● Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Sternchen (*) verwenden.
3	Wenn Sie eine Referenz eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen für technische Produktdatenblätter (**Product Datasheets**) und klicken Sie auf die Referenz, über die Sie mehr erfahren möchten. Wenn Sie den Namen einer Produktreihe eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen **Product Ranges** und klicken Sie auf die Reihe, über die Sie mehr erfahren möchten.
4	Wenn mehrere Referenzen in den Suchergebnissen unter **Products** angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Referenz.
5	Je nach der Größe der Anzeige müssen Sie ggf. durch die technischen Daten scrollen, um sie vollständig einzusehen.
6	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf **Download XXX product datasheet**.

Die in diesem Dokument vorgestellten Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen im Dokument und denen online feststellen, nutzen Sie die Online-Informationen als Referenz.

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Premium- und Atrium-Steuerungen mit EcoStruxure™ Control Expert, Fipio-Bus, Konfigurationshandbuch	35008155 (Englisch), 35008156 (Französisch), 35008157 (Deutsch), 35013953 (Italienisch), 35008158 (Spanisch), 35013954 (Chinesisch)

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website https://www.schneider-electric.com/en/download zum Download bereit.

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 landesspezifischen und örtlichen Sicherheitsnormen und -vorschriften.

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

Teil I
Hardwaretechnische Inbetriebnahme der gekapselten IP67-Ein-/Ausgangmodule

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt beschreibt die Serie der gekapselten Ein-/Ausgangsmodule der Premium-Steuerung.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
1	Allgemeine Übersicht über gekapselte Eingangs-/Ausgangsmodule IP67	15
2	Allgemeine Regeln zur Inbetriebnahme von eingekapselten Eingangs- und Ausgangsmodulen	19
3	Fehlerdiagnose für gekapselte Eingangs-/Ausgangsmodule	63
4	TSX EEF Gekapseltes Eingangs-/Ausgangsmodul 08D2	69
5	TSX EEF Gekapseltes Eingangs-/Ausgangsmodul 16D2	77
6	TSX ESF Gekapseltes Eingangs-/Ausgangsmodul 08T22	85
7	TSX EMF Gemischtes gekapseltes Eingangs-/Ausgangsmodul 16DT2	91

Kapitel 1
Allgemeine Übersicht über gekapselte Eingangs-/Ausgangsmodule IP67

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel stellt eine allgemeine Einleitung zu den gekapselten Eingangs- und Ausgangsmodulen IP67 dar.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule	16
Hardwaretechnische Beschreibung der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule	17
Verfügbare Funktionen	18

Beschreibung der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule

Einführung

Die Produktfamilie IP67 besteht aus gekapselten E/A-Modulen, die mit dem Fipio-Feldbus verbunden werden können, um Automatisierungssysteme mit verteilten Ein- und Ausgängen einzurichten.

Dank der herausragenden Flexiblität dieser Produkte können alle verfügbaren Technologien (**TBXIP20** und **IP65**, **TSX IP67**, **Momentum**) auf demselben Bus eingesetzt und verschiedene Verbindungsmethoden (Verzweigung und Punkt-zu-Punkt-Verbindung) genutzt werden.

Anwendungstyp

Die IP67-Module ermöglichen den Einsatz gekapselter Eingangs-/Ausgangsschnittstellen innerhalb von Prozessen oder Maschinen in rauen Umgebungen (Ölverspritzung, Druckwasserschwalle, Staub, Schweißen).

Durch ihre gekapselte Struktur können die Module bis zu einer Eintauchtiefe von 1 m verwendet werden.

Softwarekonfiguration

Softwarekonfiguration *(siehe Seite 99)* und Adresseinstellung für die gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule auf dem Fipio-Bus werden mithilfe der Konzeptions- und Inbetriebnahmesoftware Control Expert vorgenommen.

Des Weiteren muss die Adresseinstellung physisch am Modul durchgeführt werden.

Hardwaretechnische Beschreibung der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule

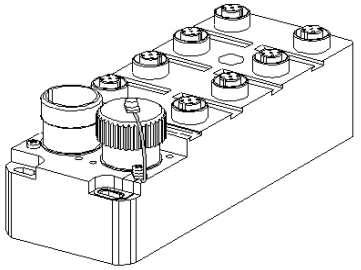
Die IP67-Module

Es gibt vier verschiedene Typen des gekapselten IP67-Eingangs-/Ausgangsmoduls amFipio-Bus:

- Eingangsmodul mit 8 Kanälen, 24 V IEC Typ 2: **TSX EEF 08D2**,
- Eingangsmodul mit 16 Kanälen, 24 V IEC Typ 2: **TSX EEF 16D2**,
- Gemischtes Modul mit 8 Eingängen IEC Typ 2 und 8 Transistorausgängen 0,5 A, 24 V: **TSX EMF 16DT2**,
- Ausgangsmodul mit 8 Transistorkanälen 2 A, 24 V: **TSX ESF 08T22**.

Abbildung

Die folgende Abbildung zeigt die Basiskonfiguration der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule.



Normen und Kennzeichnungen

Die gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule am Fipio-Bus sind konform mit folgenden Normen und Kennzeichnungen:

- IEC 1131,
- CNOMO,
- Fipio-Kennzeichnung,
- DIN,
- UL-Kennzeichnung,
- CSA-Kenzeichnung.

Verfügbare Funktionen

Einführung

Das Angebot von IP67 ist die Antwort auf die Bedürfnisse der verarbeitenden Industrie und der Nahrungsmittelindustrie und auf alle Fälle, in denen schwierige Umgebungsbedingungen herrschen. Dank seiner schnellen Anschlusstechnologien und der Diagnosevorrichtungen kann die Ausfallzeit auf ein Minimum reduziert werden.

Funktionen

Die IP67-Module ermöglichen eine Anpassung an Gebrauchswerte wie:

- Die Fernversorgung (Versorgung der IP67-Module und der Geber) erfolgt über ein einziges Kabel.
- Jede Fernversorgung kann 31 Module über eine maximale Länge von 300 m speisen.
- Das Wechseln eines IP67-Moduls erfolgt standardmäßig ohne Unterbrechung der Busverbindung.
- Der Anschluss eines Betriebsterminals ist an jedem Punkt der Busses erlaubt.
- Das Auftreten von Kurzschlüssen an der Stromversorgung der Geber hat keinen Einfluss auf die Funktion des Busses.
- Die Energieversorgung der Ausgänge erfolgt über eine separate Stromquelle.
- Ein System zur Schnellverbindung für den Fipio-Bus bestehend aus M23-Kabeln und -Steckverbindern und zur Schnellverbindung der Geber/Vorstellglieder über M12-Steckverbinder steht zur Verfügung,
- Eine schnelle Fehlerdiagnose an der Installation ist möglich.

Kapitel 2
Allgemeine Regeln zur Inbetriebnahme von eingekapselten Eingangs- und Ausgangsmodulen

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die allgemeinen Regeln zur Inbetriebnahme gekapselter IP67-Eingangs- und Ausgangsmodule.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
2.1	Elektrische Anschlüsse der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule	20
2.2	Fipio-Adresseinstellung der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule	33
2.3	Stromversorgung der Ausgänge	36
2.4	Überprüfung der Versorgungsspannung der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule IP67	41
2.5	Verdrahtung und Überprüfung der Länge des Fipio-Busses	45
2.6	Installation an der Maschine	54
2.7	Außenabmessungen	59

Abschnitt 2.1
Elektrische Anschlüsse der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Möglichkeiten der elektrischen Anschlüsse der Eingangs-/Ausgangsmodule der Produktfamilie **TSX IP67** (**TSX EEF 08D2**, **TSX EEF 16D2**, **TSX ESF 08T22**, **TSX EMF 16DT2**) beschrieben.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Anschlussprinzipien	21
Zubehör	22
Verbindungstypen	26
Erstellung einer Verzweigung	31
Anschluss eines Programmierterminals	32

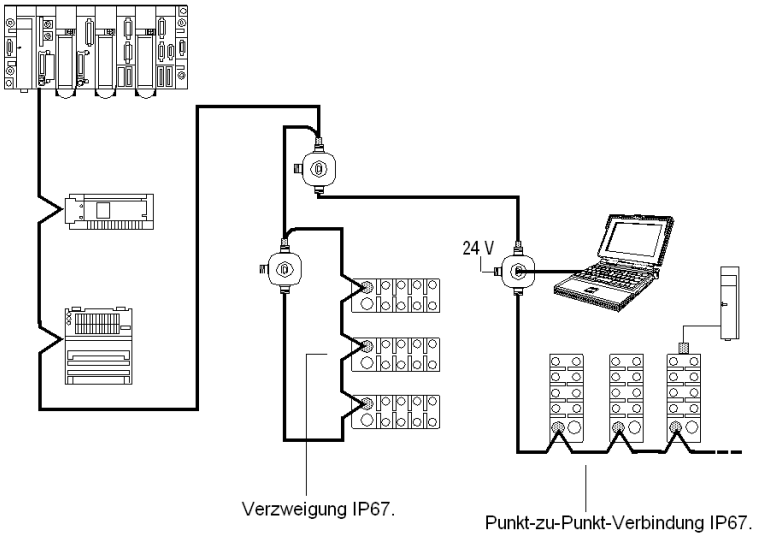
Allgemeine Anschlussprinzipien

Einführung

Jedes der vier Module der Produktfamilie **TSX IP67** kann mit Hilfe einer Reihe von Hilfsmitteln wie Steckverbindern, Kabeln und Abzweigdosen an den Fipio-Bus angeschlossen werden.

Da das Schutzniveau für die gesamte Einheit beibehalten werden muss, werden die Mittel zum Erhalt des Schutzindex IP67 bereitgestellt.

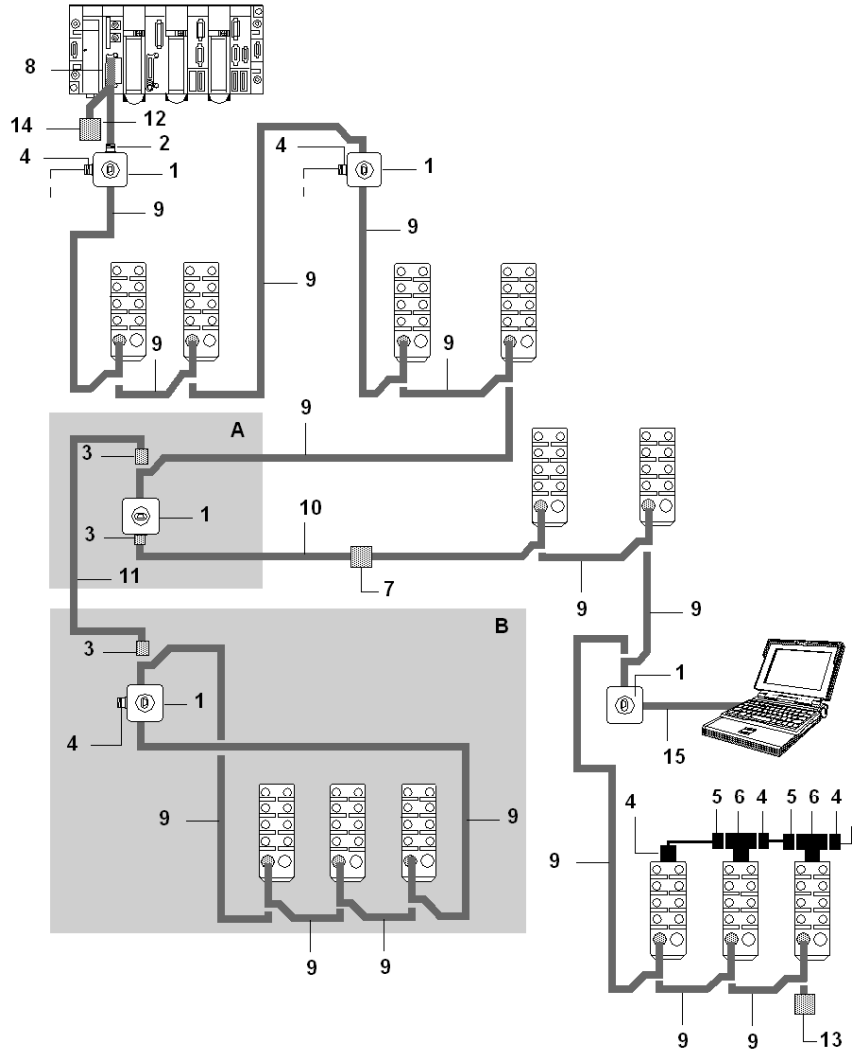
Der Anschluss der Module folgt den Anschlussprinzipien des Fipio-Busses und ermöglicht die Verwendung einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung oder einer Verzweigungsverbindung.



Zubehör

Abbildung

In der folgenden Abbildung werden die möglichen Architekturen zum Anschluss der gekapselten IP67-Eingangs-/Ausgangsmodule an den Fipio-Bus und die verwendeten Zubehörteile gezeigt.



A Ausgangspunkt der Verzweigung.
B Verzweigung IP67.

Beschreibung

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Zubehörteile beschrieben, welche die Konstruktion der gewünschten Konfiguration ermöglichen, wobei die Funktionseinschränkungen des Fipio-Busses beachtet werden.

Variable	Referenz	Anschlusstyp	Beschreibung
1	**TSX EF ACC 99**	Abzweigdose.	Diese Abzweigdose ermöglicht drei Funktionen: ● Anschluss einer 24 VDC-Spannungsversorgung, ● Erstellen einer IP67-Verzweigung, ● Anschluss eines Programmierterminals.
2	**TSX EF CF 01**	IP67-Steckbuchse, Typ M23.	Steckbuchse mit Lötanschluss und Ring Typ M23, 6 Kontakte zur Verbindung mit Fipio-Bus und 24 VDC-Spanungsversorgung. Diesee unabhängige Steckbuchse dient zum Bestücken eines Endes des Kabels **TSX FP CA/CC/CP•00/CR**.
3	**TSX EF CM 01**	IP67-Steckverbinder, Typ M23.	Steckverbinder mit Lötanschluss und Ring Typ M23, 6 Kontakte zur Verbindung mit Fipio-Bus und 24 VDC-Spannungsversorgung. Dieser unabhängige Steckverbinder dient zum Bestücken eines Endes des Kabels **TSX FP CA/CC/CP•00/CR**.
4	**TSX EF CF 03**	IP67-Steckbuchse, Typ 7/8" (24 VDC-Spannungsversorgung).	Schraubbuchse IP67 Typ 7/8", 5 Kontakte zum Anschluss an die 24 V-Spannungsversorgung. Diese Buchse dient zur Verbindung mit der 24 VDC-Spannungsversorgung des gemischten oder Ausgangsmoduls **TSX ESF/EMF** oder mit der Abzweigdose **TSX EF ACC 99** . Der maximal zulässige Strom an jedem Kontakt der Buchse beträgt 8 A.
5	**TSX EF CM 03**	IP67-Steckverbinder, Typ 7/8" (24 VDC-Spannungsversorgung).	IP67-Schraubverbinder Typ 7/8", 5 Kontakte zur Verbindung durch Verkettung ausgehend vom T-Stecker **TSX EF CT 03** zur Spannungsversorgung der Vorstellglieder mit 24 VDC.
6	**TSX EF CT 03**	T-Stecker (Verkettung zur 24 VDC-Spannungsversorgung).	IP67-T-Stecker Typ 7/8", 5 Kontakte zur Verkettung mit der 24 V-Spannungsversorgung der Vorstellglieder. Der maximal zulässige Strom an jedem Kontakt des Steckers beträgt 8 A.
7	**TSX EF CF 02**	IP67-Steckbuchse, Typ M23.	IP67-Gewindebuchse mit Lötanschluss Typ M23, 6 Kontakte zur Verlängerung des Fipio-Kabels **TSX FP CA/CC/CP•00/CR**.
8	**TSX FP ACC 2** oder **TSX FP ACC 12**	Steckbuchse Typ SUB-D 9.	Steckbuchse Typ SUB-D 9, Kontakte zum Anschluss von Fipio/Fipway an die Steuerungen. Zum Anschluss durch Verkettung oder Verzweigung (Ausgang 90° aufwärts oder abwärts, Ausgang 45° aufwärts oder abwärts).

Variable	Referenz	Anschlusstyp	Beschreibung
9	**TSX EF ACC 2•••** und **TSX EF ACC 2••••**	Abgeformtes IP67-Fipio-Kabel zur Verkettung der Module.	Abgeformtes Hauptkabel von vorgegebener Länge, ein geschirmter verdrillter Draht 150 Ω und ein Paar 1,5 mm^2 zur Spannungsversorgung. Ausgerüstet mit einem M23-Steckverbinder und einer M23-Doppelbuchse.
10	**TSX FP CP •00**	IP67-Fipio-Kabel (1 Paar, 2 Leiter 1,5 mm^2 zur Spannungsversorgung, 100 m oder 500 m).	IP67-Fipio-Hauptkabel, ein geschirmter verdrillter Draht 150 Ω und ein Paar 1,5 mm^2 zur Spannungsversorgung (Ø 9,5 mm) Kabelenden können mit IP67-Lötanschlüssen Typ M23 **TSX EF CF 01/02** und **TSX EF CM 01** bestückt werden.
11	**TSX FP CC •00**	Fipio-Abzweigkabel (2 Paare, 100 m oder 500 m).	Abzweigkabel, geschirmter doppelt verdrillter Draht 150 Ω (Ø 8 mm) für Standardumgebung und Gebäudeinneres. Kabelenden können mit IP67-Lötanschlüssen Typ M23 **TSX CF 01/02** und **TSX CM 01** bestückt werden.
12	**TSX FP CA •00**	Fipio-Verbindungskabel (1 Paar, 100 m, 200 m oder 500 m).	Hauptkabel, geschirmter verdrillter Draht 150 Ω (Ø 8 mm) für Standardumgebung und Gebäudeinneres. Kabelenden können mit IP67-Lötanschlüssen Typ M23 **TSX EF CF 01/02** und **TSX EF CM 01** bestückt werden.
13	**TSX EF ACC 7**	IP67-Abschlusswiderstand Typ M23.	IP67-Abschlusswiderstand Typ M23, je nach Verwendung an einem oder beiden Enden des Segments (Typ male, für direkte Verbindung).
14	**TSX FP ACC 7**	Abschlusswiderstand.	IP20-Abschlusswiderstand (Zweiersatz), je nach Verwendung an einem oder beiden Enden des Segments.
15	**TSX FP CG 0•0**	Verbindungskabel für Steuerung oder Programmierterminal.	Anschlusskabel zur Verzweigung für Modulkarte **PCMCIA TSX FPP 10/20** für Premium-Steuerungen, Terminal FT 2000 und kompatible PCs. Mit diesem Kabel kann eine Steuerung oder ein Programmierterminal an eine Abzweigdose **TSX EF ACC 99** angeschlossen werden.

Andere Zubehörteile

In der folgenden Tabelle werden die anderen verfügbaren Zubehörteile beschrieben.

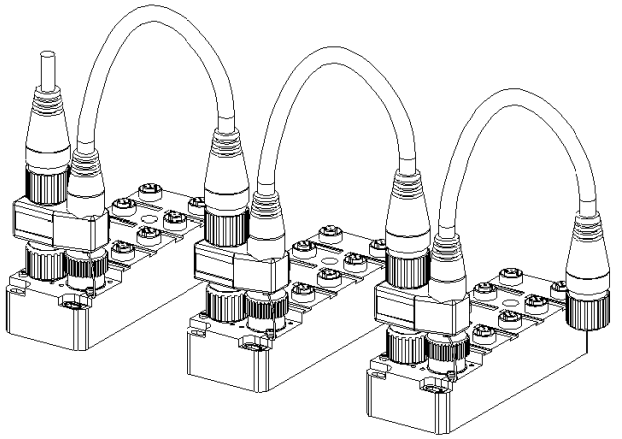
Referenz	Anschlusstyp	Beschreibung
XZ-LG 101	Kennzeichnungsetiketten.	Packung mit 10 zusätzlichen Kennzeichnungsetiketten (eine Packung wird bereits mit jedem Modul mitgeliefert).
XZ-LG 102	Undurchlässige IP67-Verschlüsse.	10 undurchlässige Verschlüsse M12 für nicht genutzte Eingangs-/Ausgangssteckverbinder. Mit jedem Modul werden zwei Verschlüsse mitgeliefert.
170 XTS 050 00	Undurchlässiger IP67-Verschluss.	Undurchlässiger Verschluss für M23-Steckverbinder.

Verbindungstypen

Punkt-zu-Punkt-Verbindung der Module mit Spannungsversorgung

Mit Hilfe einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung können IP67-Module ausgehend von einer Steuerung miteinander verbunden werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Struktur dieses Verbindungstyps.

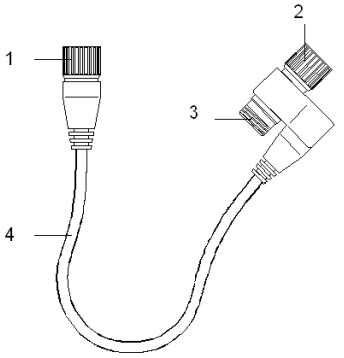


Das Kabel für die Verkettung der IP67-Module ist ein Kabel **TSX EF ACC 20**.

Dieses Kabel besitzt einen abgeformten M23-Anschluss und gewährleistet die Schutzart IP67 für die Verbindung. Es ermöglicht die Fernversorgung der Module und den Anschluss an den Fipio-Bus über Längen von 0,2 m bis 25 m.

Abbildung

Die folgende Abbildung zeigt ein Kabel **TSX EF ACC 20**.



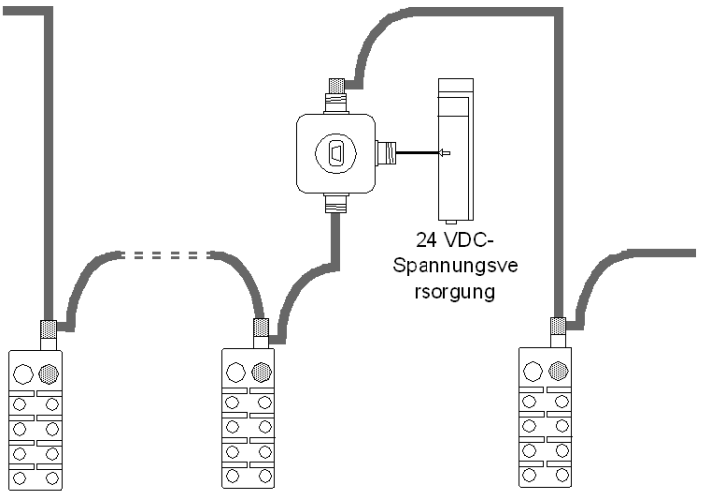
Die verschiedenen Elemente des Kabels **TSX EF ACC 20** werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

Variable	Beschreibung	
1	Abgeformter IP67-Steckverbinder mit Ring Typ M23, 6 Kontakten für Fipio-Anschluss am vorigen Modul (oder am vorgeschalteten Abzweigdose).	
2	Abgeformter doppelter Steckverbinder mit:	einer IP67-Steckbuchse mit Ring Typ 23, 6 Kontakten für Anschluss am Modul.
3		einer IP67-Steckbuchse mit Gewinde Typ M23, 6 Kontakten für Abgang eines Kabels vom selben Typ zum Anschluss des nächsten Moduls (oder an das vorgeschaltete Abzweigdose).
4	Hauptkabel, ein verdrillter Draht, geschirmt, 150 Ω und ein Paar 1,5 mm^2 für 24 VDC-Spannungsversorgung, Länge 0,2, 1, 3, 7, 12 oder 25 m (Biegeradius 45 mm, Ø 9,5 mm).	

Einfügen einer neuen Spannungsversorgung für Geber und IP67-Module

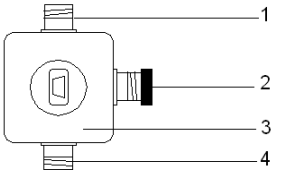
Die Versorgungsspannung der IP67-Module und der verbundenen Geber wird von einem einzigen Kabel gesichert, das die Module untereinander verbindet (**TSX EF ACC 2•••**). Aus Entfernungs- oder Verbrauchsgründen kann es notwendig sein, eine Gruppe von IP67-Modulen mit Hilfe einer zweiten Spannungsversorgung zu speisen.

In diesem Fall können Sie ein Abzweiggehäuse **TSX EF ACC 99** mit Einstellung zum Einfügen einer Spannungsversorgung verwenden. Das Verdrahtungsschema sieht folgendermaßen aus:



Abbildung

Die Abbildung zeigt die Abzweigdose **TSX EF ACC 99**.

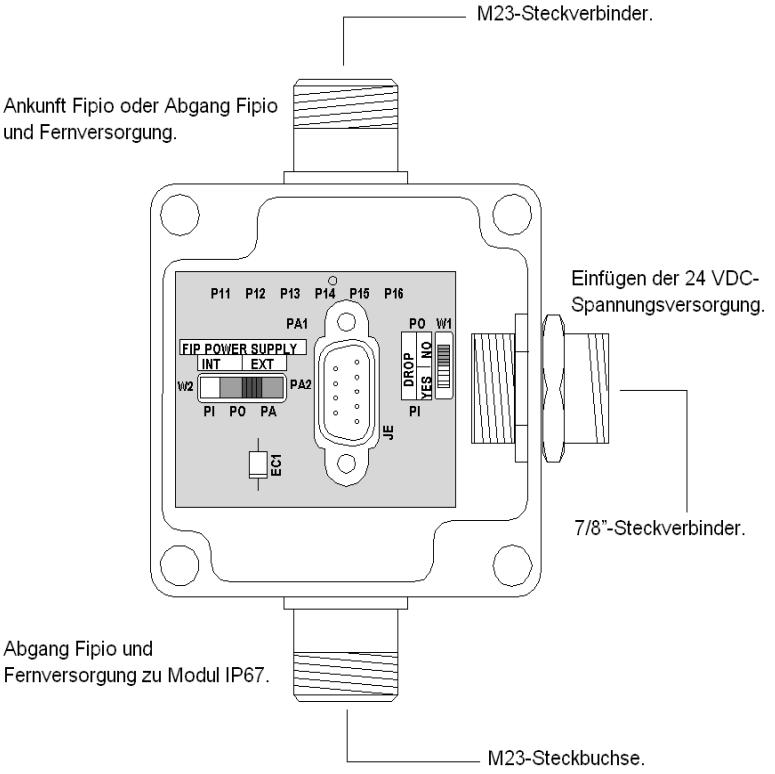


Die verschiedenen Elemente der Abzweigdose **TSX EF ACC 99** werden in folgender Tabelle beschrieben.

Variable	Beschreibung
1	Schraubverbinder Typ M23 zum Anschluss des Fipio-Busses (Ankunft und Abgang).
2	Steckverbinder Typ 7/8" zum Anschluss der 24 V-Spannungsversorgung der Module mit Fernversorgung, ausgestattet mit undurchlässigem Verschluss.
3	Steckbuchse Typ M23 zum Anschluss des Fipio-Busses (Abgang), ausgestattet mit undurchlässigem Verschluss.
4	Zugangsstopfen für die Steckbuchse Typ SUB-D 9, Kontakte zur Verbindung mit einem Betriebsterminal.

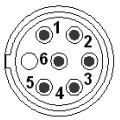
Verwendete Konfiguration

Für die Abzweigdose **TSX EF ACC 99** wird folgende Konfiguration verwendet:



HINWEIS: Bei der Verwendung zum Einfügen der Spannungsversorgung muss der Positionsschalter **W1** auf **NO** (keine Verzweigung) stehen und der Positionsschalter **W2** auf **EXT** (externe Spannungsversorgung). Das Produkt wird in dieser Konfiguration übergeben.
Andererseits, auch wenn die Ankunftsverbindung des Busses eine Stromversorgung enthält, wird die Energie für den Fipio-Abgang trotzdem von der externen Stromversorgung geliefert. Die beiden Versorgungsstromkreise sind also getrennt.

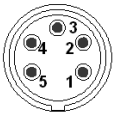
In folgender Abbildung wird der M23-Steckverbinder gezeigt.



Die nachfolgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Kontakte des M23-Steckverbinders:

1	24 VDC.
2	D+ Fipio input.
3	0 VDC.
4	D- Fipio input.
5	D+ Fipio output.
6	D- Fipio output.

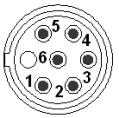
In folgender Abbildung wird der 7/8"-Steckverbinder gezeigt.



In folgender Tabelle werden die verschiedenen Kontakte des 7/8"-Steckverbinders beschrieben.

1	24 VDC.
2	kein Anschluss
3	Masse.
4	0 VDC.
5	kein Anschluss

In folgender Abbildung wird die M23-Steckbuchse gezeigt.



Die nachfolgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Kontakte der M23-Steckbuchse:

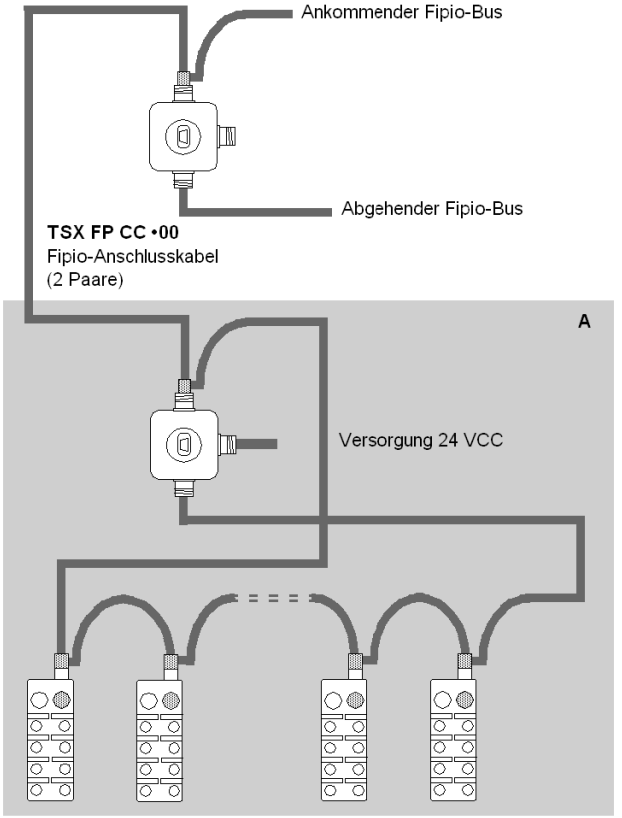
1	24 VDC.
2	D+ Fipio input.
3	0 VDC.
4	D- Fipio input.
5	kein Anschluss
6	kein Anschluss

Erstellung einer Verzweigung

Struktur einer Verzweigung

Abhängig von der Topologie der Installation kann ein Gruppenanschluss von IP67-Modulen als Verzweigung der Hauptinstallation verwendet werden.

In folgender Abbildung wird die Struktur einer Verzweigung gezeigt.



A Verzweigung.

Für die Verzweigung werden zwei Abzweigdosen **TSX EF ACC 99** verwendet. Die Spannungsversorgung muss unbedingt lokal erfolgen.

Die Abzweigkabel **TSX FP CC •00** stellen die ankommende und abgehende Verbindung des Fipio-Busses, jedoch nicht die Fernversorgung, sicher.

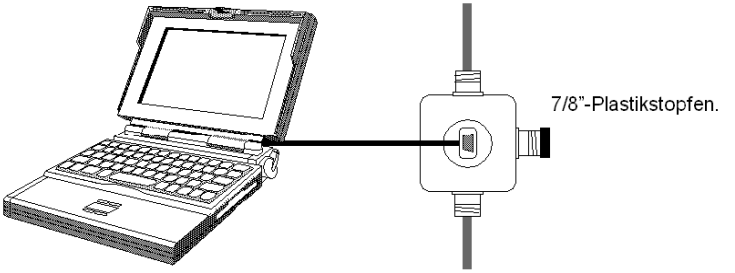
In diesem Verwendungsbeispiel müssen die Stellglieder **W1** in den beiden Abzweigdosen auf **YES** (aktive Verzweigung) und das Stellglied **W2** der Dose, die an die 24 VCC-Spannungsversogung angeschlossen ist, auf **EXT** (externe Spannungsversorgung) stehen.

Anschluss eines Programmierterminals

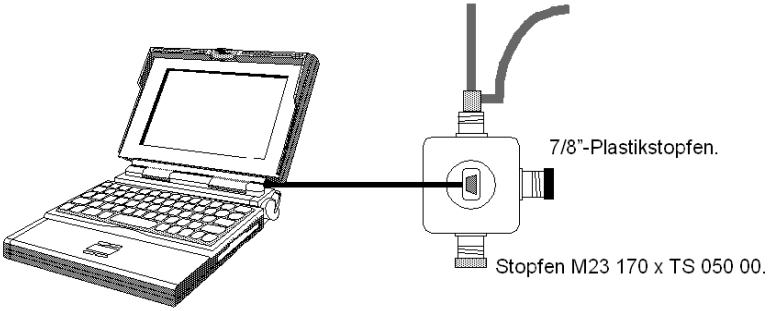
Anschluss

Mit Hilfe der Abzweigdose **TSX EF ACC 99** kann an jeder Stelle der Installation eine Verbindung für einen Programmierterminal eingefügt werden.

In folgender Abbildung wird das Einfügen einer Terminalverbindung am Bus illustriert.



Es besteht noch eine andere Möglichkeit, da jedoch die Ladung am Fipio-Bus wichtiger ist, sollte diese Lösung nur in eingeschränkten Topologien verwendet werden.



HINWEIS: In diesen Verwendungsbeispielen muss das Stellglied **W1** in der Abzweigdose *(siehe Seite 29)* auf **NO** (keine Verzweigung) stehen und das Stellglied **W2** der Dose, welche die Verzweigung sicherstellt, auf **INT** (kontinuierliche Spannungsversorgung).

Abschnitt 2.2
Fipio-Adresseinstellung der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule

Fipio-Adresseinstellung der Module

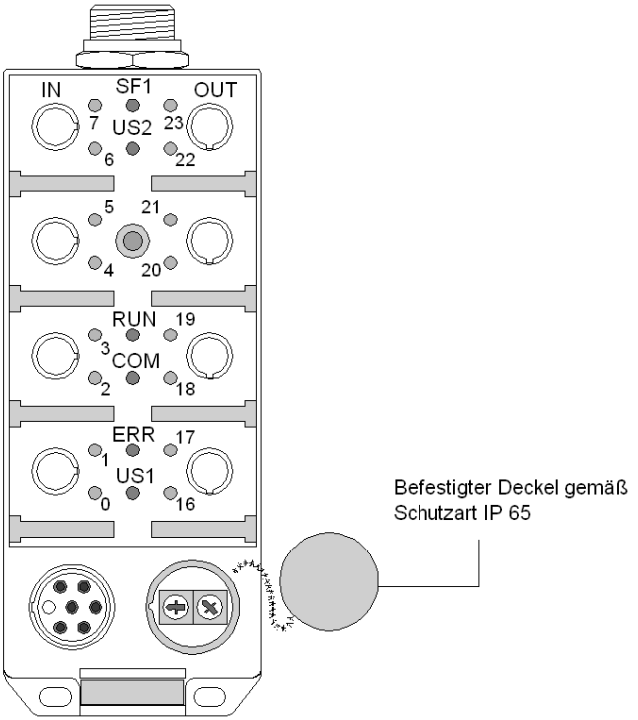
Einführung

Für die Verbindung der E/A-Module der IP67-Baureihe mit dem Fipio-Bus muss deren Adresse auf dem Bus definiert werden. Diese Adresseinstellung muss physisch auf dem Modul mithilfe der Software Control Expert (Modus Hardwarekonfiguration *(siehe Seite 103)*) vorgenommen werden.

Für die physische Adresseinstellung werden zwei Codierräder verwendet. Hiermit können bis zu 98 Eingangs-/Ausgangsmodule (1 bis 62 und 64 bis 99) mit dem Bus verbunden werden.

Zugriff auf die Codierräder

Die Codierräder befinden sich zum Schutz in einem M23-Steckverbinder unten rechts im Modul. Der Schutzdeckel der Codierräder ist durch eine kleine Kette am Modul befestigt.



Zuweisung des Codes

⚠ WARNUNG

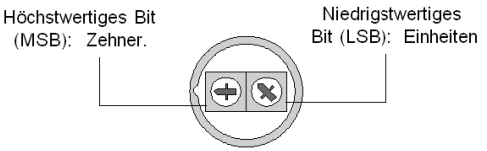
UNERWARTETES VERHALTEN DER ANWENDUNG

Bevor Sie die Moduladresse ändern, schalten Sie die Stromversorgung ab und trennen Sie vorübergehend die Verbindung des Fipio-Busses zum Modul.

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

Die Adresse 0 ist für den Controller des Fipio-Busses und die Adresse 63 für den Anschluss eines Programmiergeräts reserviert.

Folgende Abbildung zeigt die beiden Codierer bei entferntem Schutzdeckel:



Der Code wird direkt ausgelesen, das höherwertige Bit (Zehner) befindet sich links und das niederwertige Bit (Einheiten) rechts.

Nach dem Ändern des Codes muss der Schutzdeckel wieder ordnungsgemäß verschraubt und der Fipio-Anschluss wiederhergestellt werden, damit das Modul abgedichtet ist.

Abschnitt 2.3
Stromversorgung der Ausgänge

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt wird die durchzuführende Methodik zum Erstellen der Spannungsversorgung für die Ausgänge der IP67-Module vorgestellt.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeines	37
Spannungsversorgung der Ausgänge	38

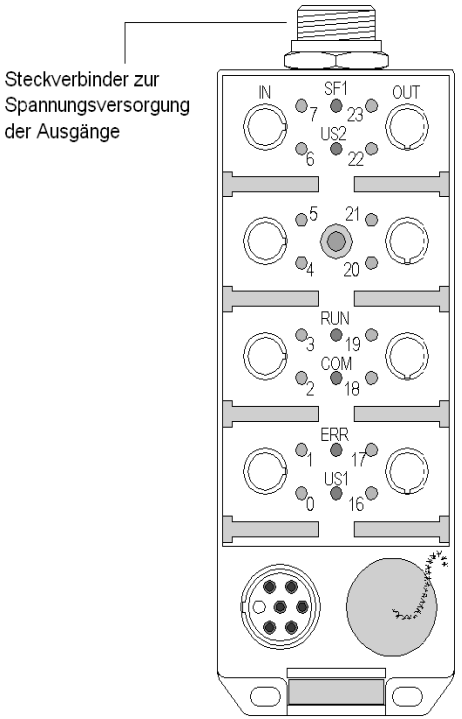
Allgemeines

Einleitung

Das Besondere der gekapselten Ein-/Ausgangsmodule ist die Möglichkeit der Fernversorgung. Dies bedeutet, dass dasselbe Kabel die Signale des Fipio-Busses (ein Paar) und den Versorgungsstrom für die Module und die verbundenen Geber (2 Drahtadern) transportiert.

Die Fernversorgung gilt nicht für die Ausgänge. Zur Spannugnsversorgung der Module müssen daher digitale 24 VDC-Ausgänge verwendet werden. Ausgangsmodule: **TSX ESF 08T22** (8 Ausgänge) und **TSX EMF 16DT2** (8 Eingänge und 8 Ausgänge).

Diese Module besitzen einen Steckverbinder, der speziell zu diesem Zweck dient.



Spannungsversorgung der Ausgänge

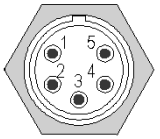
Einleitung

Jedes Modul besitzt eine separate Spannungsversorgung pro Gruppe von vier Ausgängen.

Jede dieser Spannungsversorgungen wird durch eine LED am Modul angezeigt:

- **US1** : Ausgänge 16, 17, 18 und 19,
- **US2** : Ausgänge 20, 21, 22 und 23.

Es wird ein 7/8"-Steckverbinder mit folgender Pinbelegung verwendet:



In folgender Tabelle sind die verschiedenen Kontakte des 7/8"-Steckverbinders beschrieben.

Kennzeichen	Beschreibung
1	+24 VDC-Spannungsversorgung US1
2	+24 VDC-Spannungsversorgung US2
3	Masse
4	0 VDC-Spannungsversorgung US1
5	0 VDC-Spannungsversorgung US2

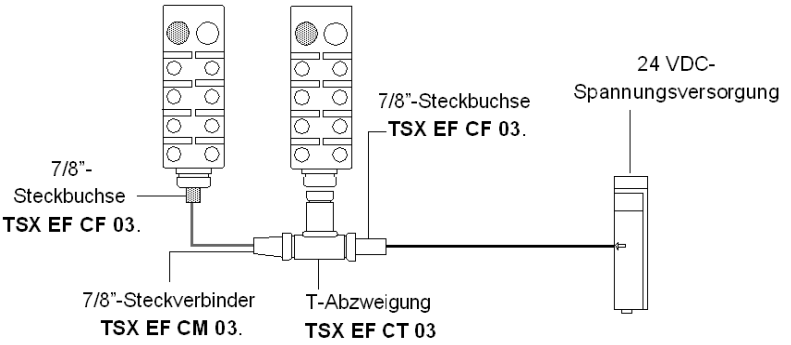
HINWEIS: Eine Steckbuchse ist unter der Referenz **TSX EF CF 03** für den Anschluss eines Versorgungskabels erhältlich.

Verkettung von mehreren Modulen

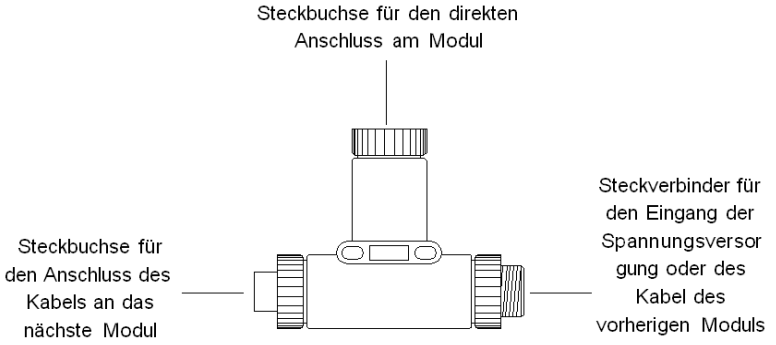
Wenn mehrere Module verkettet werden sollen, kann ein T-förmiges Anschlussstück verwendet werden, das die Verteilung der 24 VDC-Spannungsversorgung auf mehrere Module ermöglicht.

Dieses T-förmige Anschlussstück ist unter der Referenznummer **TSX EF CT 03** erhältlich.

Es wird in der folgenden Konfiguration verwendet:

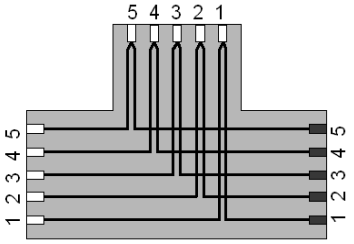


Die folgende Abbildung zeigt das T-förmige Anschlussstück **TSX EF CT 03**.



Durch die T-Abzweigung wird die Kontinuität der beiden Spannungsversorgungen sichergestellt. Alle Verbindungen sind Punkt-zu-Punkt-Verbindungen.

Die folgende Abbildung zeigt die Pinbelegung der T-Abzweigung **TSX EF CT 03**.



Die nachfolgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Kontakte der T-Abzweigung:

Kennzeichen	Beschreibung
1	+24 VDC-Spannungsversorgung US1
2	+24 VDC-Spannungsversorgung US2
3	Masse
4	0 VDC-Spannungsversorgung US1
5	0 VDC-Spannungsversorgung US2

Technische Daten

Diese Steckverbinder und die T-Abzweigung entsprechen der Schutzart IP67 und unterstützen ein Kabel mit 12 mm Durchmesser und 1,5 mm^2-Leitern.

Der Anschluss erfolgt über Schraubklemmen, und die maximal zulässige Stromstärke beträgt 8 A an jedem Anschlusspunkt.

Abschnitt 2.4
Überprüfung der Versorgungsspannung der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule IP67

Inhalt des Abschnitts

In diesem Abschnitt wird die Methodik zum Prüfen, ob die Länge der Versorgungsverdrahtung eine ausreichende Spannung für die Versorgung aller Module gewährleisten kann, vorgestellt.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeines	42
Überprüfung der Versorgungsspannung	43

Allgemeines

Einleitung

Das Besondere der gekapselten Ein-/Ausgangsmodule ist die Möglichkeit der Fernversorgung. Dies bedeutet, dass dasselbe Kabel die Signale des Fipio-Busses (ein Paar) und den Versorgungsstrom für die Module und die angeschlossenen Geber (2 Leiter) überträgt.

Diese Funktionalität ermöglicht eine vereinfachte Verkabelung. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass die gewählte Anschlussstruktur eine korrekte Funktion aller Module ermöglicht.

Die Anzahl der anschließbaren IP67-Module ist abhängig von der Länge der Übertragungsleitung, dem Durchmesser der elektrischen Leiter, aus denen das Versorgungskabel besteht, und von der Präzision der Versorgung.

Überprüfung der Versorgungsspannung

Einführung

Bei der Überprüfung der Verdrahtung muss beachtet werden, dass das Modul, das am weitesten von einer Versorgungsquelle entfernt ist, eine Spannung von mindestens 19,2 V haben muss.

Der Verbrauch der Installation ergibt sich aus der Stromversorgung der Module und aus der Geberversorgung.

Berechnung des Leitungsverlusts

Der Leitungsverlust wird aufgrund folgender Werte berechnet:

- Verbrauch pro Modul (130 mA), Mittelwert bei Verwendung von Zweileitergebern
- Querschnitt der Versorgungsleiter 1,5 mm^2 (AWG-Maß 18)
- Es wird eine gleichmäßige Verteilung der Module am Kabel vorausgesetzt.

In folgender Tabelle wird die Berechnung der Leitungsverluste gezeigt.

	Länge (m)										
	10	**20**	**30**	**50**	**75**	**100**	**125**	**150**	**200**	**250**	**300**
Zahl der Module											
5	0.09	0.18	0.28	0.46	0.70	0.90	1.20	1.40	1.90	2.30	2.80
10	0.17	0.34	0.51	0.86	1.30	1.70	2.10	2.60	3.40	4.30	5.10
15	0.25	0.50	0.75	**1.25**	1.90	**2.50**	3.10	3.70	5.00	6.20	7.50
20	0.32	0.65	0.98	1.63	2.50	3.30	4.00	4.90	6.50	8.20	9.80
25	0.40	0.80	1.20	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	8.10	10.00	12.00
30	0.48	0.96	1.45	2.40	3.60	**4.80**	6.00	7.20	9.60	12.00	14.50

Beispiele

Erstes Beispiel zur Anwendung der Tabelle.

Die 24 VDC-Spannungsversorgung liefert eine Spannung von +/- 3 %, der Bus hat eine Länge von 100 m, und es werden 15 gekapselte Eingangs-/Ausgangsmodule IP67 verwendet.

Die auf dem letzten Modul verfügbare Spannung beträgt:

24 V - 3 % - (100 m und 15 Module = 2,5 V) = 20,78 V

Da die verfügbare Spannung größer als 19,2 V ist, kann eine einzige Versorgungsquelle am Beginn des Busses verwendet werden.

Zweites Beispiel zur Anwendung der Tabelle.

Die 24 VDC-Spannungsversorgung liefert eine Spannung von +/- 5 %, der Bus hat eine Länge von 100 m, und es werden 30 gekapselte Eingangs-/Ausgangsmodule IP67 verwendet.

Die auf dem letzten Modul verfügbare Spannung beträgt:

24 V - 5 % - (100 m und 30 Module = 4,8 V) = 18 V

Da die verfügbare Spannung kleiner als 19,2 V ist, muss bei etwa 75 m mit Hilfe einer Abzweigdose **TSX EF ACC 99** eine weitere Versorgungsquelle eingesetzt werden.

Fall mit Dreileitergebern

Durch den Anschluss von Dreileitergebern steigt der Stromverbrauch. In oben stehender Tabelle müssen Sie den Leitungsverlust mit einem Koeffizienten von 1,77 multiplizieren.

Drittes Beispiel zur Anwendung der Tabelle.

Die 24 VDC-Spannungsversorgung liefert eine Spannung von +/- 5 %, der Bus hat eine Länge von 50 m, und es werden 15 gekapselte Eingangs-/Ausgangsmodule IP67 verwendet.

Die auf dem letzten Modul verfügbare Spannung beträgt:

24 V - 5 % - (50 m und 15 Module = 1,25 V * 1,77) = 20,58 V

Da die verfügbare Spannung größer als 19,2 V ist, kann eine einzige Versorgungsquelle am Beginn des Busses verwendet werden.

Abschnitt 2.5
Verdrahtung und Überprüfung der Länge des Fipio-Busses

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt wird die Methodik zum Sicherstellen, dass die Länge des Fipio-Busses die Funktion der Einheit nicht behindert, vorgestellt.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeines	46
Beginn des Fipio-Netzes für IP67	47
Verbindung zwischen den digitalen Fipio-Eingangs-/Ausgangsmodulen IP67 und der Abzweigdose TSX EF ACC99	48
Verbindung zwischen zwei Abzweigdosen TSX EF ACC99	49
Einfügen von IP20-Modulen	50
Überprüfungsprinzipien	51
Anschluss durch Verkettung	52
Anschluss durch Verzweigung	53

Allgemeines

Einführung

Der Fipio-Feldbus ist ein Standard-Feldbus, der den Anschluss an einer Steuerung mit verschiedenen Steuerungskomponenten (Module TBX IP20 und TBX IP65, Antriebe ATV, Momentum, Programmiergeräte Magelis, etc) ermöglicht, darunter die gekapselten Eingangs-module IP67.

Der Fipio-Feldbus besteht aus einem oder mehreren durch Verstärker miteinander verbundenen Segmenten. Die maximale Länge eines Bussegments beträgt 1000 m. Durch Einsatz eines elektrischen oder optischen Verstärkers kann die Länge auf bis zu 15000 m erhöht werden.

Ohne Einsatz von Verstärkern können bis zu 31 gekapselte Eingangs-/Ausgangsmodule IP67 mit Fernversorgung auf einer Länge von maximal 1000 m an den Fipio-Feldbus angeschlossen werden.

Mit elektrischen oder optischen Verstärkern ist es möglich, bis zu 98 gekapselte Eingangs-/Ausgangsmodule IP67 auf einer Länge von maximal 15000 m anzuschließen.

Anschlusstypen

Der Anschluss der Geräte an einem Segment kann folgendermaßen geschehen:

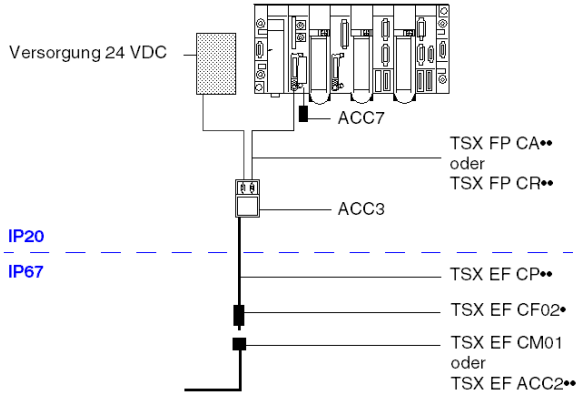
- Durch Verkettung: Jedes Element ist einfach durch ein Kabel mit dem vorherigen verbunden. Es handelt sich hierbei um eine elektrische Punkt-zu-Punkt-Verbindung.
- Durch Verzweigung: Jedes Gerät ist durch Verzweigung mit dem Hauptkabel verbunden. Es kann eine Verzweigung mit mehreren Geräten erstellt werden, die eine geographisch angeordnete Gruppe steuern.
- Durch eine gemischte Topologie, die es ermöglicht, sowohl durch Verkettung verbundene Geräte als auch durch Verzweigung verbundene Geräte zu verwenden.

In all diesen Anwendungsfällen muss darauf geachtet werden, dass die Länge der einzelnen Segmente nicht die Funktion der Einheit behindert.

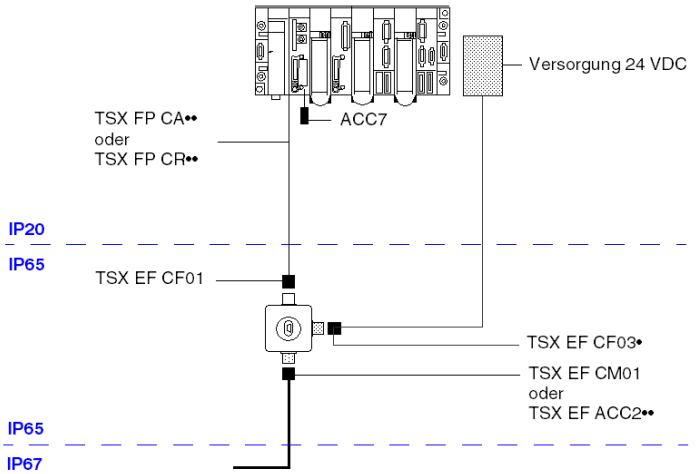
Beginn des Fipio-Netzes für IP67

Anschluss

In folgender Abbildung wird das Anschlussprinzip gezeigt.



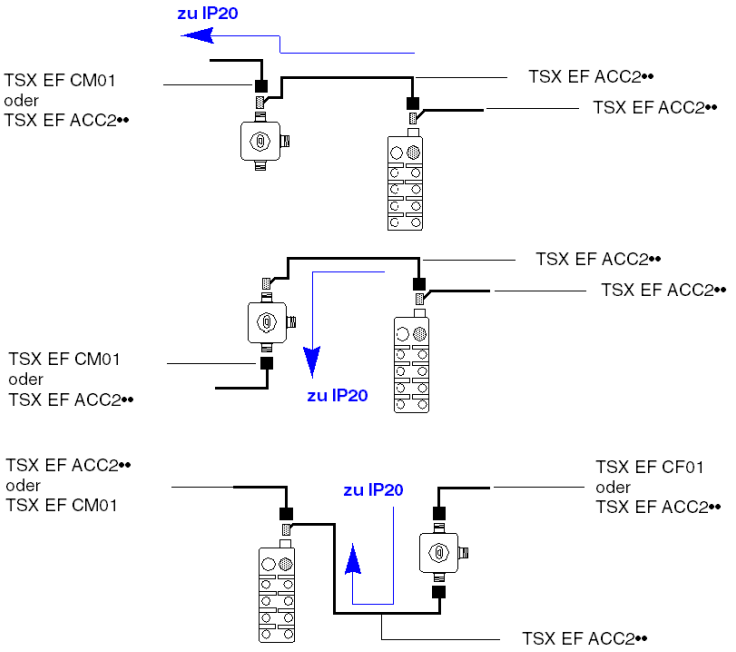
In folgender Abbildung wird das Anschlussprinzip gezeigt.



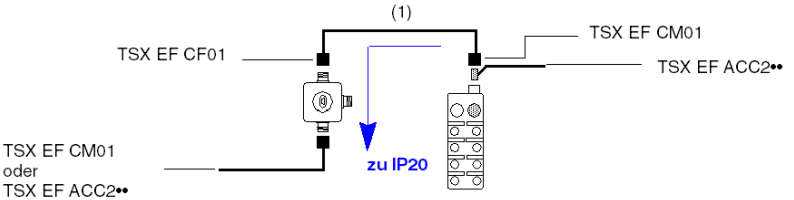
Verbindung zwischen den digitalen Fipio-Eingangs-/Ausgangsmodulen IP67 und der Abzweigdose TSX EF ACC99

Anschluss

In den folgenden Abbildungen werden die Anschlussprinzipen für die Verbindung mit den Fipio-IP67-Kabeln **TXS EF ACC2•••/••••** gezeigt.



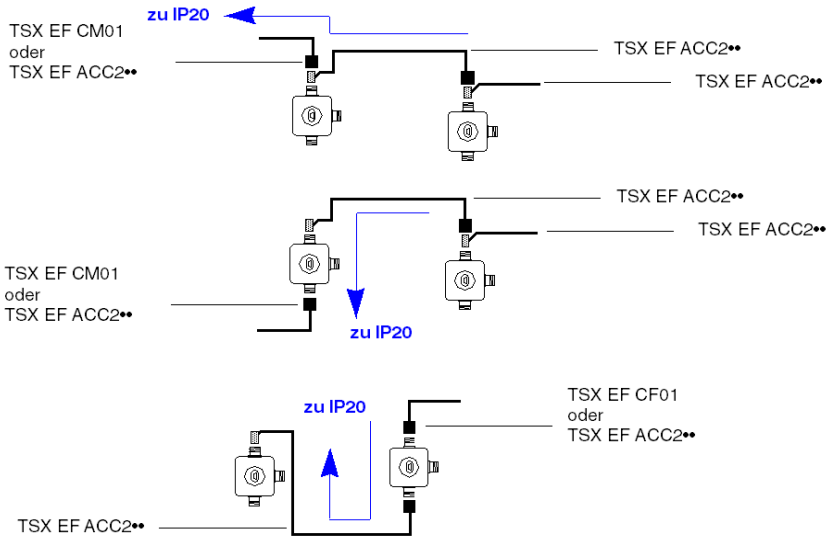
In folgender Abbildung werden die Anschlussprinzipien für ein Benutzerkabel (1) gezeigt.



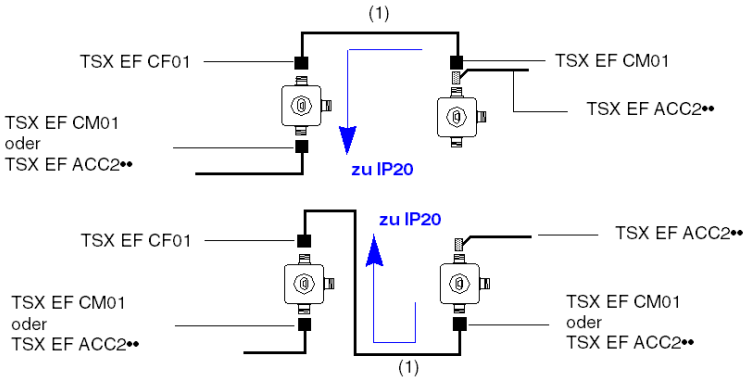
Verbindung zwischen zwei Abzweigdosen TSX EF ACC99

Anschluss

In den folgenden Abbildungen werden die Anschlussprinzipen für die Verbindung mit den Fipio-IP67-Kabeln **TXS EF ACC2•••/••••** gezeigt.



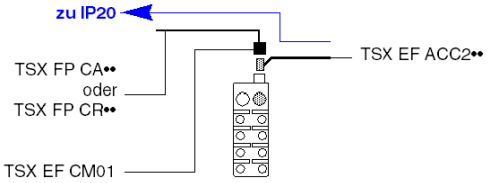
In folgenden Abbildungen werden die Anschlussprinzipien für ein Benutzerkabel (1) gezeigt.



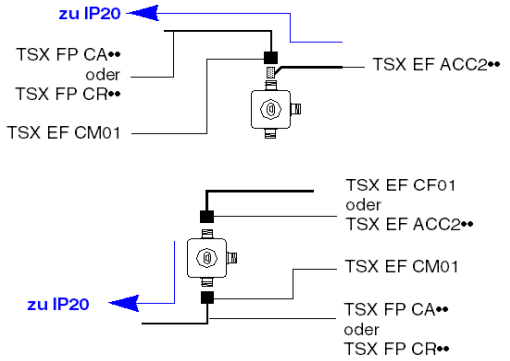
Einfügen von IP20-Modulen

Anschluss

In folgender Abbildung wird das Anschlussprinzip auf Grundlage eines Moduls IP67 gezeigt.



In den folgenden Abbildungen werden die Anschlussprinzipien auf Grundlage einer Abzweigdose **TSX EF ACC 99** gezeigt.



Überprüfungsprinzipien

Allgemeines

Die Überprüfung muss durch Kumulieren der Gesamtlänge des Fipio-Busses geschehen. Wenn eine Abzweigdose **TSX EF ACC 99** für eine Verzweigung verwendet wird, erlaubt die Fipio-Norm keine Verzweigung im elektrischen Sinne, und die Länge des Verzweigungskabels **TSX FP CC •00** muss daher verdoppelt werden.

In allen Fällen kann die Länge eines Segments nicht mehr als 1000 m betragen. Wird die Länge überschritten, muss ein zweites Segment zusammen mit einem elektrischen oder optischen Verstärker verwendet werden.

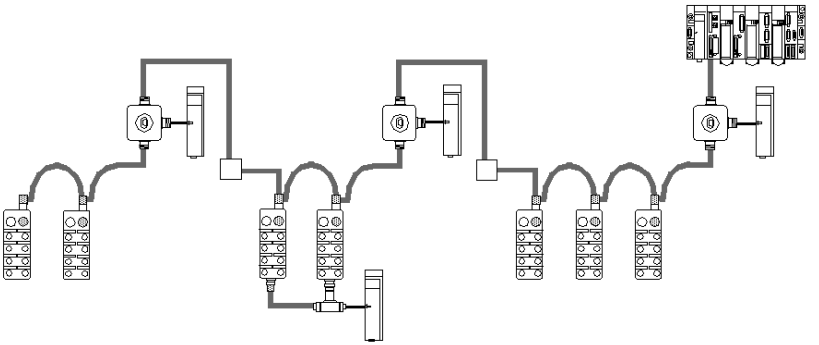
Alle Informationen über die detaillierte Funktion des Fipio-Feldbusses *(siehe Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert, Fipio-Bus, Konfigurationshandbuch)* stehen im Referenzhandbuch für den Fipio-Bus zur Verfügung.

Anschluss durch Verkettung

Einführung

Um die Module IP67 anzuschließen, kann man nach der direkten Verkettung von Anschlusspunkt zu Anschlusspunkt verfahren.

Die zu berücksichtigende Gesamtlänge ist die Summe der Längen der verschiedenen Kabel von der Steuerung an.



Im Falle der Verwendung nur eines IP67-Segments muss jedes Ende des Segments mit einem Busabschlussstecker (**TSX EF ACC 7** für IP67-Module) verbunden sein.

Anschluss durch Verzweigung

Anschluss

Das IP67-Anschlusssystem ermöglicht das Verbinden einer Gruppe von Ein-/Ausgängen durch Verzweigung vom Hauptkabel *(siehe Seite 31)*.

Die zu beachtende Gesamtlänge ist in diesem Fall die Summe der folgenden Längen:

- 2-mal die Länge des Kabels zwischen den beiden Verbindungsdosen **TSX EF ACC 99**,
- Länge der Verbindungsdose am ersten Modul,
- Länge der Verbindung der verschiedenen Module,
- Rückkehr zur Verbindungsdose.

Abschnitt 2.6
Installation an der Maschine

Inhalt des Abschnitts

In diesem Abschnitt wird der Einbau der Befestigungen der Module IP67 und der Abzweigdosen an den Maschinengestellen gezeigt.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

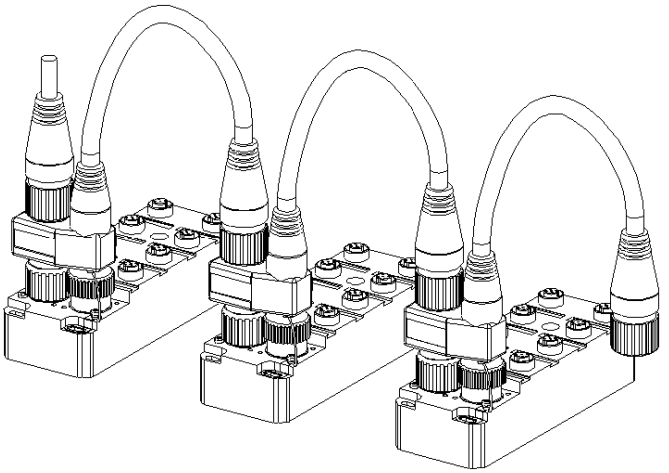
Thema	Seite
Installationsprinzipien	55
Bohrungsplan	57
Kennzeichnung der Module und der Ein-/Ausgänge,	58

Installationsprinzipien

Einführung

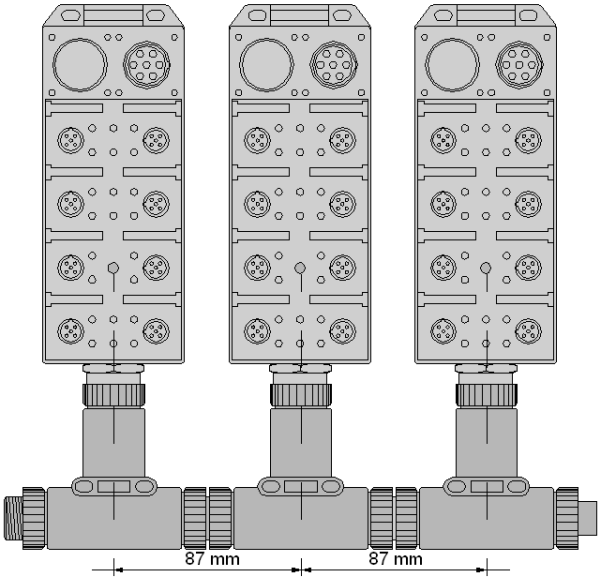
Die Module IP67 sind für den direkten Einbau in den Maschinengestellen vorgesehen.

Die Eingangs- oder Ausgangmodule können nebeneinander mit einem Abstand von 87 mm zwischen den Achsen der aufeinanderfolgenden Module montiert werden.



Installation

Bei Verwendung einer T-Abzweigung für die Spannungsversorgung der Ausgänge ist ein Mindestabstand von 87 mm zwischen den beiden Modulen nötig. Um mechanische Einschränkungen an den abgeformten Kabeln zu vermeiden, wird empfohlen, diesen Mindestabstand einzuhalten.



Der Einbau der M12-Steckverbinder zum Anschluss der Geber und der Vorschalter ist folgendermaßen vorgesehen:

- Die Länge der **TSX EF ACC 2•••/••••** entspricht der Länge des Kabels ohne Steckverbinder,
- Die empfohlene Maximallänge zwischen den Modulen ist die von **TSX EF ACC 2•••/••••** minus 4 cm pro Biegeradius auf Höhe der M23-Steckverbinder (Ankunft und Abgang der Module).

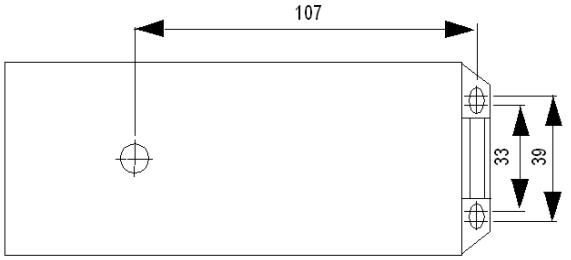
In folgender Tabelle werden die verfügbaren Längen der IP67-Kabel gezeigt.

Referenz	Länge des Kabels
TSX EF ACC 2002	0,2 m (-0 / +3 cm)
TSX EF ACC 2010	1 m (-0 / +3 cm)
TSX EF ACC 2030	3 m (-0 / +6 cm)
TSX EF ACC 2070	7 m (-0 / +6 cm)
TSX EF ACC 20120	12 m (-0 / +6 cm)
TSX EF ACC 20250	25 m (-0 / +6 cm)

Bohrungsplan

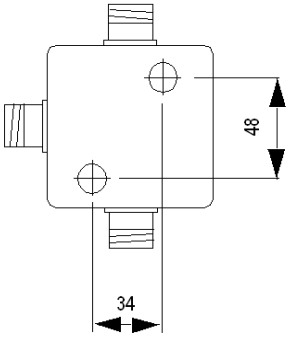
Allgemeines

Die Module IP67 sind über drei Befestigungslöcher fixiert, die sich in folgenden Positionen befinden:

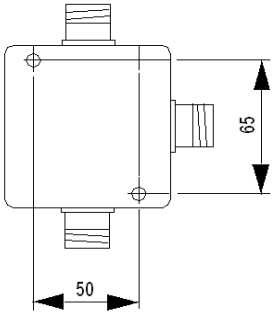


Die Abzweigdose **TSX EF ACC 99** ist mit Hilfe von zwei Befestigungslöchern fixiert, die sich an folgenden Positionen befinden:

Befestigung an der Rückseite:
Befestigung an der Hutschiene.



Befestigung an der Vorderseite:
Befestigung durch Schrauben.

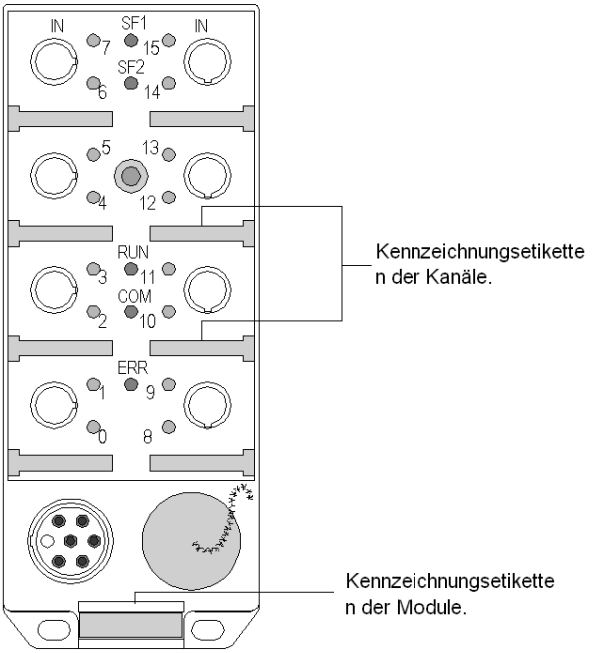


Kennzeichnung der Module und der Ein-/Ausgänge,

Allgemeines

Jedes Modul IP67 und jeder M12-Steckverbinder für die Verbindung der Geber und der Vorstellglieder kann durch ein Etikett gekennzeichnet werden, das an die dafür vorgesehene Stelle eingeschoben wird.

Mit jedem Modul werden zehn Etiketten (**XG-LG101**) und zwei M12-Blenden geliefert.



Abschnitt 2.7
Außenabmessungen

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt zeigt die Abmessungen des IP67-Module und der Abzweigdosen.

Inhalt dieses Abschnitts

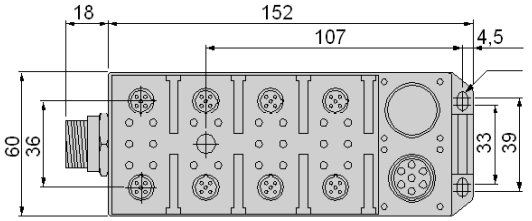
Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Abmessungen eines IP67-Moduls	60
Abmessungen einer Abzweigdose	61

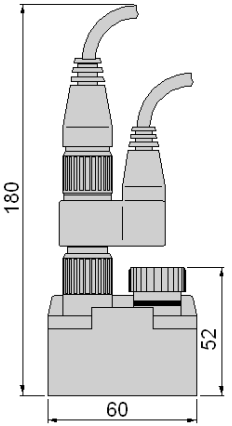
Abmessungen eines IP67-Moduls

Modul

In folgender Abbildung werden die horizontalen Abmessungen eines Moduls IP67 gezeigt.



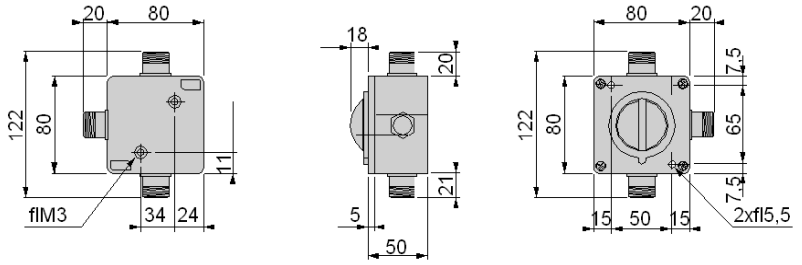
In folgender Abbildung werden die vertikalen Abmessungen eines Moduls IP67 gezeigt.



Abmessungen einer Abzweigdose

Modul

In folgender Abbildung sind die horizontalen und vertikalen Abmessungen einer Abzweigdose **TSX EF ACC 99** illustriert.



Kapitel 3
Fehlerdiagnose für gekapselte Eingangs-/Ausgangsmodule

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird die Funktion der Diagnose-LEDs der gekapselten Eingangs-/Ausgangsmodule der Produktfamilie IP67 beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Interpretierung der Anzeige-LEDs	64
Interpretierung der Anzeige-LEDs des Eingangsmoduls TSX EEF 08D2	65
Interpretierung der Anzeige-LEDs des Eingangsmoduls TSX EEF 16D2	66
Interpretierung der Anzeige-LEDs des Ausgangsmoduls TSX ESF 08T22	67
Interpretierung der Anzeige-LEDs des gemischten Eingangs-/Ausgangsmoduls TSX EMF 16DT2	68

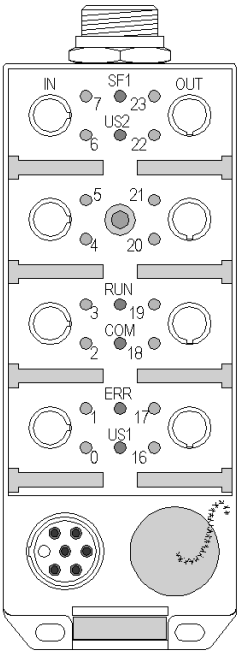
Interpretierung der Anzeige-LEDs

Einleitung

In der Diagnosephase können Funktionsfehler in den Modulen am Zustand der LEDs auf der Vorderseite des Gehäuses erkannt werden.

Funktionsweise

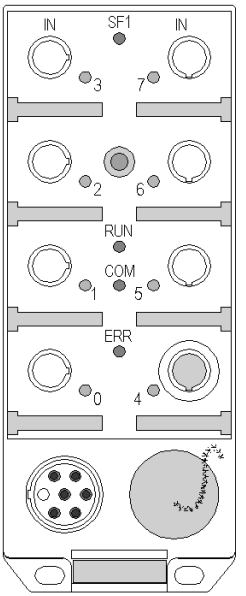
In folgender Tabelle wird die Funktionsweise des LEDs **RUN**, **COM** und **ERR** eines IP67-Moduls beschrieben.

Anzeige-LED	Farbe	Beschreibung	Abbildung
RUN	Grün	Modul eingeschaltet: ● **aus**, wenn das Gerät nicht betriebsbereit ist, ● **dauerhaft leuchtend**, wenn das Gerät betriebsbereit ist, ● **blinkend**, wenn die Fipio-Verbindung durch ein anderes Modul an derselben Adresse gestört ist.	
COM	Gelb	Kommunikationsaktivität: ● **aus**, wenn es keine Aktivität am Fipio-Bus gibt oder wenn die Fipio-Verbindung unterbrochen wurde, ● **blinkend** während der Selbsttests oder während der Initialisierungs- und Verbindungsphase des Moduls, ● **blinkend** während der Fipio-Austauschphase.	
ERR	Rot	Status des Moduls: ● **aus** während des normalen Betriebs des Moduls, ● **blinkend** während der Selbsttests oder während der Initialisierungs- und Verbindungsphase des Moduls, ● **blinkend**, wenn keine logische Verbindung zwischen Modul und Fipio-Netz besteht, ● **dauerhaft leuchtend** bei schwerwiegendem Fehler, der den Austausch des Moduls erfordert.	

Interpretierung der Anzeige-LEDs des Eingangsmoduls TSX EEF 08D2

Funktionsweise

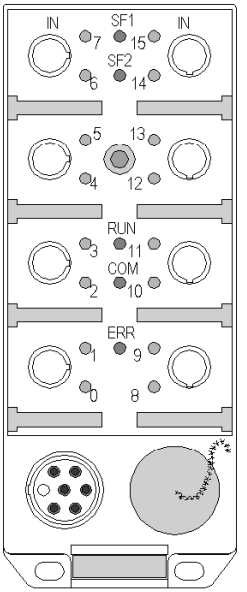
In folgender Tabelle wird die Funktionsweise der Anzeige-LEDs des Moduls **TSX EEF 08D2** beschrieben.

Anzeige-LED	Funktion	Beschreibung	Abbildung
0 bis 7	Status der Eingänge: verbundene Eingänge.	Grüne LED, die LED reflektiert den Status des verbundenen Gebers.	
SF1	Fehler bzw. Überlastung der Spannungsversorgung.	Rote LED, (leuchtet bei Fehler).	

Interpretierung der Anzeige-LEDs des Eingangsmoduls TSX EEF 16D2

Funktionsweise

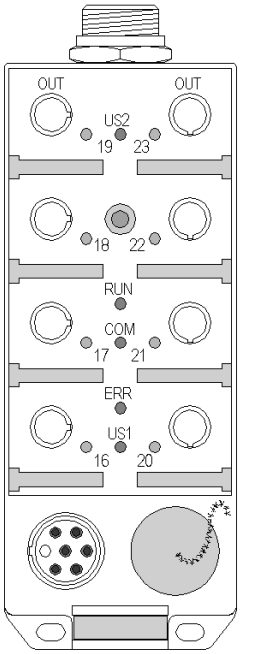
In folgender Tabelle wird die Funktionsweise der Anzeige-LEDs des Moduls **TSX EEF 16D2** angezeigt.

Anzeige-LED	Funktion	Beschreibung	Abbildung
0 bis 15	Status der Eingänge: verbundene Eingänge.	Grüne LED, die LED reflektiert den Status des verbundenen Gebers.	
SF1	Fehler bzw. Überlastung der Spannungsversorgung (Eingänge 0 bis 7).	Rote LED (leuchtet bei Fehler).	
SF2	Fehler bzw. Überlastung der Spannungsversorgung (Eingänge 8 bis 15).	Rote LED (leuchtet bei Fehler).	

Interpretierung der Anzeige-LEDs des Ausgangsmoduls TSX ESF 08T22

Funktionsweise

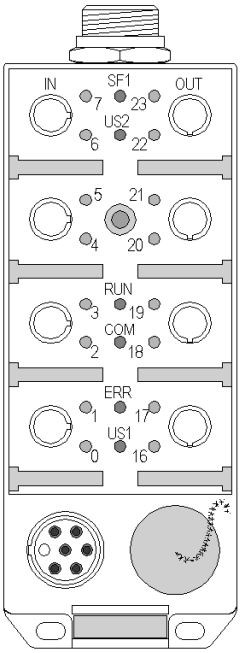
Die folgende Tabelle beschreibt die Funktionsweise der Anzeige-LEDs des Moduls **TSX ESF 08T22**.

Anzeige-LED	Funktion	Beschreibung	Abbildung
16 bis 23	Status der Ausgänge	Zweifarbige LEDs: ● Grün, wenn die Ausgänge nicht fehlerhaft sind und wenn ihre Kontrollfunktion aktiviert ist, ● Rot, wenn ein Kurzschluss erkannt worden ist.	
US1	Stromversorgung der Ausgänge 16 bis 19.	Grüne Ausgangs-LED (leuchtet, wenn die Spannungsversorgung aktiv ist).	
US2	Stromversorgung der Ausgänge 20 bis 23.	Grüne Ausgangs-LED (leuchtet, wenn die Spannungsversorgung aktiv ist).	

Interpretierung der Anzeige-LEDs des gemischten Eingangs-/Ausgangsmoduls TSX EMF 16DT2

Funktionsweise

In folgender Tabelle wird die Funktionsweise der Anzeige-LEDs des Moduls **TSX EMF 16DT2** angezeigt.

Anzeige-LED	Funktion	Beschreibung	Abbildung
0 bis 7	Status der Eingänge: verbundene Eingänge.	Grüne LED, die LED reflektiert den Status des verbundenen Gebers.	
SF1	Fehler bzw. Überlastung der Spannungsversorgung.	Rote LED, (leuchtet bei Fehler).	
16 bis 23	Status der Ausgänge.	Zweifarbige LEDs: ● Grün, wenn die Ausgänge nicht fehlerhaft sind und wenn ihre Kontrollfunktion aktiviert ist, ● Rot, wenn ein Kurzschluss erkannt worden ist.	
US1	Spannungsversorgung der Ausgänge 16 bis 19.	Grüne LED (leuchtet, wenn Spannungsversorgung aktiv).	
US2	Spannungsversorgung der Ausgänge 20 bis 23.	Grüne LED (leuchtet, wenn Spannungsversorgung aktiv).	

Kapitel 4
TSX EEF Gekapseltes Eingangs-/Ausgangsmodul 08D2

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird das Modul **TSX EEF 08D2**, seine technischen Merkmale und der Anschluss an verschiedene Geber beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeines	70
Elektrische Merkmale	71
Anschluss der Moduleingänge	73

Allgemeines

Einführung

Jedes Modul IP67 besitzt 8 M12-Steckverbinder, die zum Anschluss der Geber oder Stellglieder dienen.

Der Anschluss aller Steckverbinder ist auf einem Etikett auf der Rückseite des Moduls zu sehen.

HINWEIS: Bei einem montierten Modul ist das Etikett nicht sichtbar.

Der M23-Steckverbinder empfängt den Fipio -Bus mit Fernversorgung.

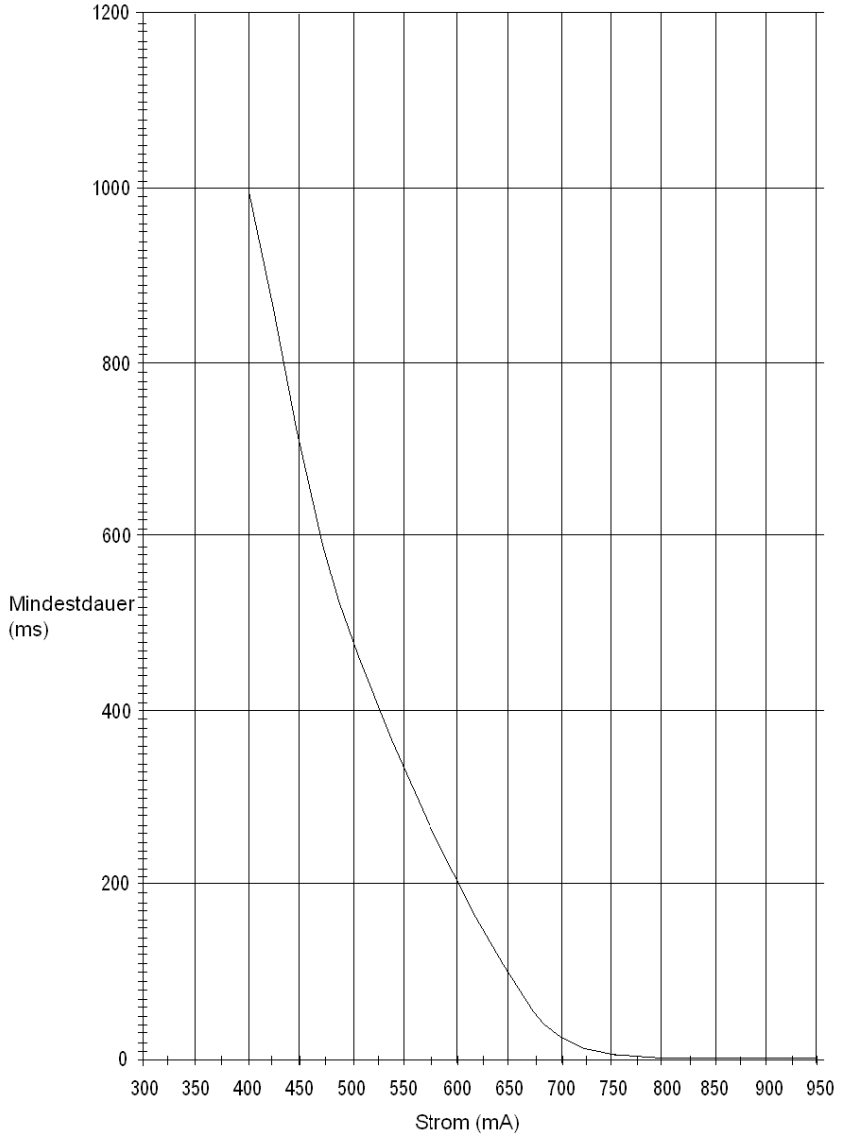
Elektrische Merkmale

Kenndaten

In folgender Tabelle werden die elektrischen Kenndaten des Moduls **TSX EEF 08D2** angezeigt.

TSX EEF 08D2		
Anzahl der Kanäle		8 Eingänge
Konformität IEC 1131-2		Ja, Typ 2
Kompatibilität Zweileiter- und Dreileiter-DDP		Ja
Nominalwerte (Kanäle)	Spannung	24 VCC (Positive Logik)
	Strom	7 mA
	Geberversorgung (einschl. Welligkeit)	19,2 bis 30 VCC
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Status 0	< 5 V
	Spannung im Status 1	> 11 V
	Strom im Status 0	< 2 mA bei 11 V
	Strom im Status 1	> 6 mA bei 11 V
Integrierter Schutz gegen Kurzschlüsse		350 mA pro Gruppe mit 4 Kanälen. Anzeige für je 8 Kanäle: SF1
Normale Antwortzeit	Status 0 auf 1	3,5 ms
	Status 1 auf 0	3,5 ms
Überwachung der Geberversorgung		zwischen 14 und 18 V
Isolierung	Zwischen Kanälen	Nein
	Zwischen Bus und interner Logik	500 VCA
Verbrauch des Moduls		80 mA bei 5 Eingängen mit Zweileitergebern (plus 10 mA pro Eingang mit zusätzlichem Zweileitergeber und plus 10 mA pro verwendeten Dreileitergeber)

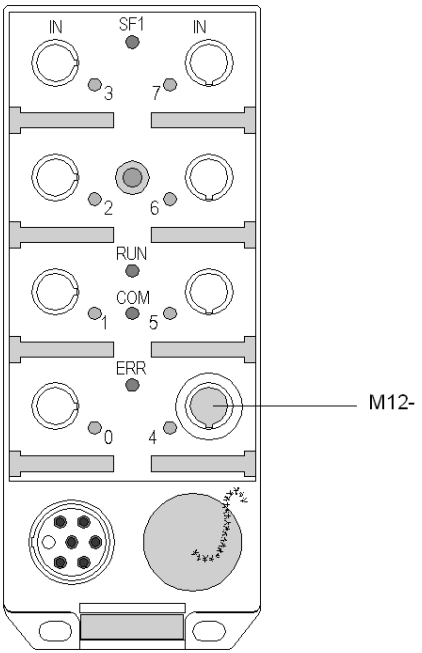
In folgender Abbildung wird die typische Antwortzeit des Kurzschlussschutzes an der Spannungsversorgung der Geber gezeigt.



Anschluss der Moduleingänge

Anschluss

Für jeden der Eingänge des Moduls **TSX EEF 08D2** wird ein M12-Steckverbinder verwendet (ein Eingang pro Steckverbinder).



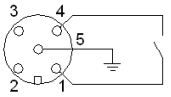
In folgender Abbildung wird der M12-Steckverbinder gezeigt.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Kontakte des M12-Steckverbinders:

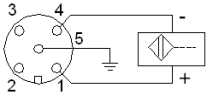
1	24 VDC.
2	nc.
3	0 VDC.
4	Eingang Geber.
5	Masse.

In den folgenden Abbildungen werden die Anschlüsse am M12-Steckverbinder gezeigt.

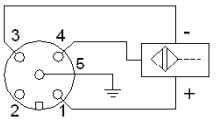
Mechanische Kontakte:



Zweileiter-DDP:

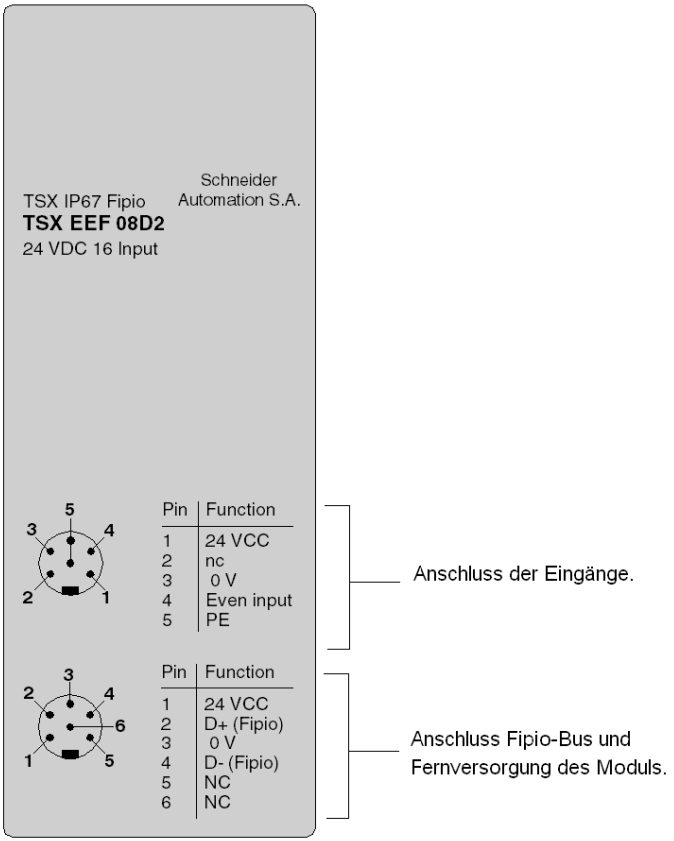


Dreileiter-DDP:



Bezeichnungsschild

Diese Abbildung zeigt das Etikett auf der Rückseite des Moduls **TSX EEF 08D2**.



Kapitel 5
TSX EEF Gekapseltes Eingangs-/Ausgangsmodul 16D2

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird das Modul **TSX EEF 16D2**, seine technischen Merkmale und der Anschluss an verschiedene Geber beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeines	78
Elektrische Merkmale	79
Anschluss der Moduleingänge	81

Allgemeines

Einführung

Jedes Modul IP67 besitzt 8 M12-Steckverbinder, die zum Anschluss der Geber oder Stellglieder dienen.

Im Falle des Moduls **TSX EEF 16D2**, das 16 Eingänge besitzt, wird ein M12-Steckverbinder für zwei Eingänge verwendet.

Der Anschluss aller Steckverbinder ist auf einem Etikett auf der Rückseite des Moduls zu sehen.

HINWEIS: Bei einem montierten Modul ist das Etikett nicht sichtbar.

Der M23-Steckverbinder empfängt den Fipio -Bus mit Fernversorgung.

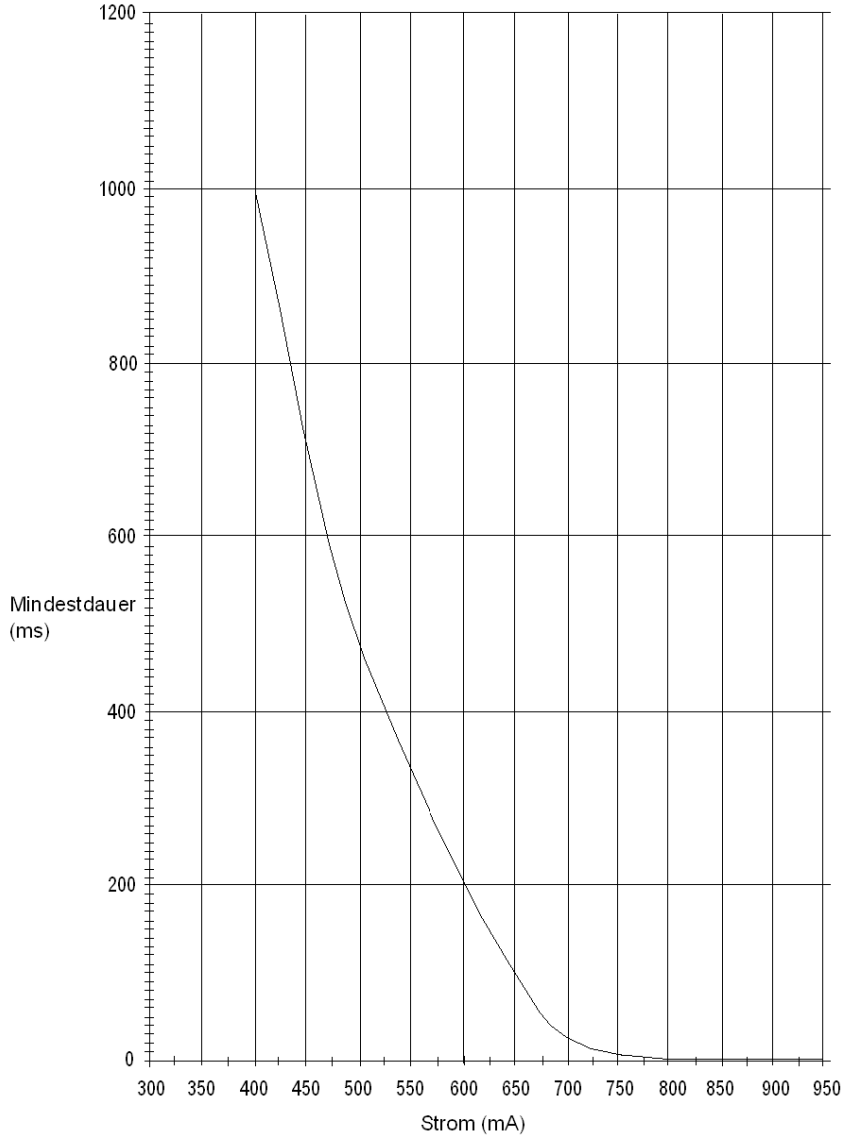
Elektrische Merkmale

Kenndaten

In folgender Tabelle werden die elektrischen Kenndaten des Moduls **TSX EEF 16D2** angezeigt.

TSX EEF 16D2		
Anzahl der Kanäle		16 Eingänge
Konformität IEC 1131-2		Ja, Typ 2
Kompatibilität Zweileiter- und Dreileiter-DDP		Ja
Nominalwerte (Kanäle)	Spannung	24 VCC (Positive Logik)
	Strom	7 mA
	Geberversorgung (einschl. Welligkeit)	19,2 bis 30 VCC
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Status 0	< 5 V
	Spannung im Status 1	> 11 V
	Strom im Status 0	< 2 mA bei 11 V
	Strom im Status 1	> 6 mA bei 11 V
Enthaltener Schutz gegen Kurzschlüsse		350 mA pro Gruppe mit 4 Kanälen. Anzeige pro Gruppe mit 8 Kanälen: ● SF1: Kanäle 0 bis 7, ● SF2: Kanäle 8 bis 15.
Normale Antwortzeit	Status 0 auf 1	3,5 ms
	Status 1 auf 0	3,5 ms
Überwachung der Geberversorgung		zwischen 14 und 18 V
Isolierung	Zwischen Kanälen	Nein
	Zwischen Bus und interner Logik	500 VCA
Verbrauch des Moduls		130 mA bei 10 Eingängen mit Zweileitergebern (plus 10 mA pro Eingang mit zusätzlichem Zweileitergeber und plus 10 mA pro verwendeten Dreileitergeber)

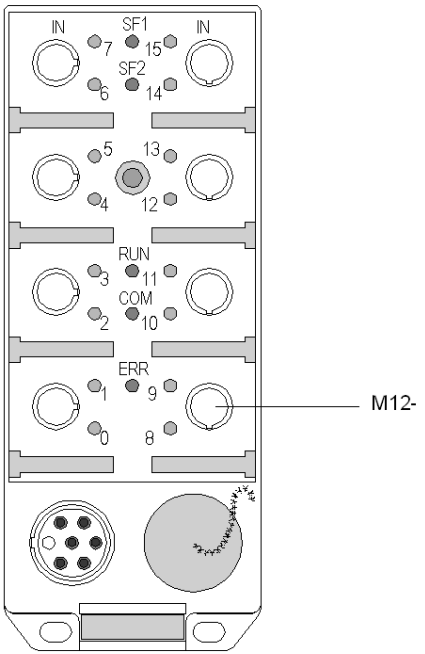
In folgender Abbildung wird die typische Antwortzeit des Kurzschlussschutzes an der Spannungsversorgung der Geber gezeigt.



Anschluss der Moduleingänge

Anschluss

Jeweils zwei Eingänge des Moduls **TSX EEF 16D2** verwenden einen M12-Steckverbinder (zwei Eingänge pro Steckverbinder).



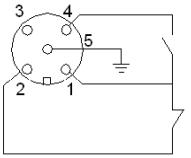
In folgender Abbildung wird der M12-Steckverbinder gezeigt.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Kontakte des M12-Steckverbinders:

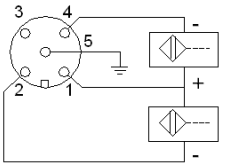
1	24 VDC.
2	Eingang ungerader Geber.
3	0 VDC.
4	Eingang gerader Geber.
5	Masse.

In den folgenden Abbildungen werden die Anschlüsse am M12-Steckverbinder gezeigt.

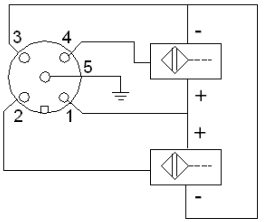
Mechanische Kontakte:



Zweileiter-DDP:



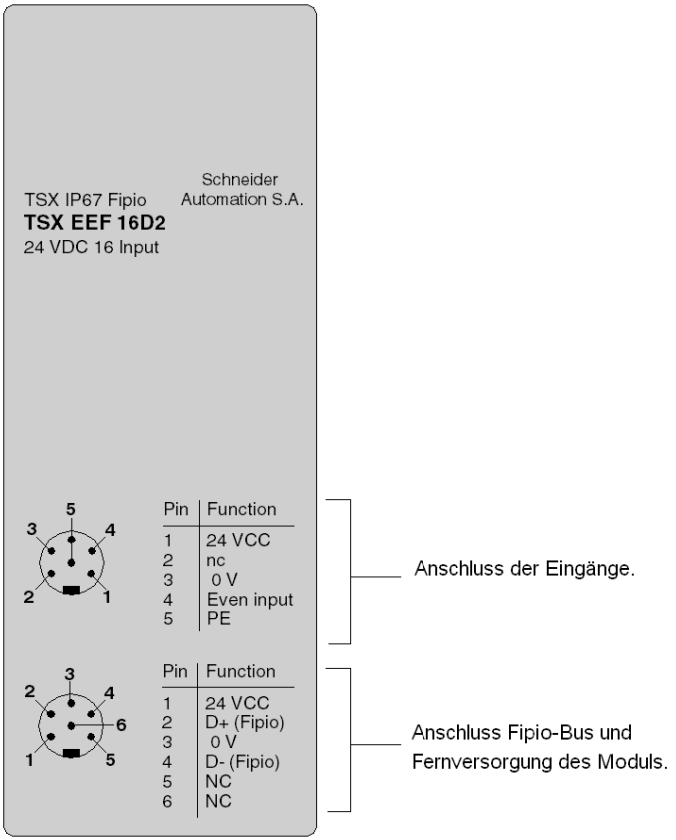
Dreileiter-DDP:



HINWEIS: Wenn sowohl SF1 als auch SF2 leuchtet, hat die Fernversorgung wahrscheinlich den zugelassenen Grenzwert unterschritten.

Bezeichnungsschild

Diese Abbildung zeigt das Etikett auf der Rückseite des Moduls **TSX EEF 16D2**.



Kapitel 6
TSX ESF Gekapseltes Eingangs-/Ausgangsmodul 08T22

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird das Modul **TSX ESF 08T22**, seine technischen Merkmale und der Anschluss an verschiedene Geber beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeines	86
Elektrische Merkmale	87
Anschluss der Modulausgänge	88

Allgemeines

Einführung

Jedes Modul IP67 besitzt 8 M12-Steckverbinder, die zum Anschluss der Geber oder Stellglieder dienen.

Die Ausgänge benötigen zur Funktion eine 24 VDC-Spannungsversorgung.

Der Anschluss aller Steckverbinder ist auf einem Etikett auf der Rückseite des Moduls zu sehen.

HINWEIS: Bei einem montierten Modul ist das Etikett nicht sichtbar.

Der M23-Steckverbinder empfängt den Fipio -Bus mit Fernversorgung.

Elektrische Merkmale

Kenndaten

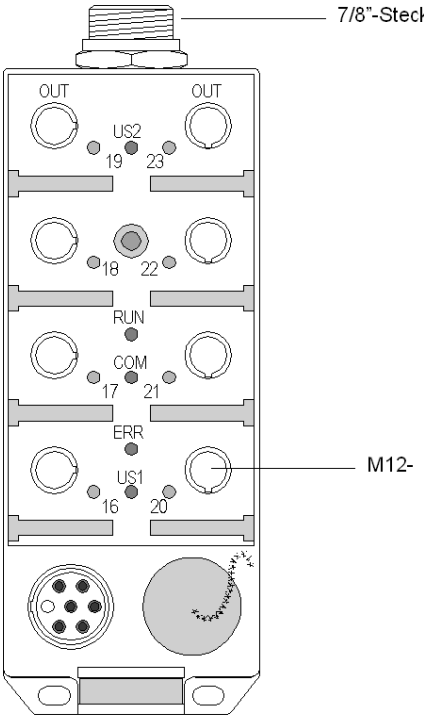
In folgender Tabelle werden die elektrischen Kenndaten des Moduls **TSX ESF 08T22** angezeigt.

TSX ESF 08T22		
Ausgangstyp		statisch
Anzahl der Ausgänge		2 Vierergruppen
Nominalwerte	Spannung	24 VCC
	Strom	2 A
Grenzwerte an Ausgängen	Spannung	19,2 bis 30 VCC
	Maximalstrom pro Kanal	2,5 A
	Strom pro Gruppe von 4 Kanälen bei 40°C	8 A
	Strom pro Gruppe von 4 Kanälen bei 60°C	4,8 A
Leckstrom bei Status 0		< 1 mA
Verlustspannung bei Status 1		< 0,5 V bei 2 A
Antwortzeit im Modul		< 0,5 ms (resistive Ladung)
Überwachung der Vorstellgliedversorgung		zwischen 14 und 18 V
Integrierte Schutzvorrichtungen	Gegen Überspannungen	Schutz durch starre Diode
	Gegen Kurzschlüsse	4,5 A
	Gegen Überladungen	Thermische Netzunterbrechung
Isolierung	Zwischen Kanälen derselben Gruppe	Nein
	Zwischen Kanalgruppen	60 VCA
	Zwischen Kanalgruppe und interner Logik	60 VCA
	Zwischen Bus und interner Logik	500 VCA
Verbrauch		80 mA bei 5 Ausgängen in Status 1 (plus 10 mA pro zusätzlichen Ausgang in Status 1)

Anschluss der Modulausgänge

Anschluss

Für jeden der Ausgänge des Moduls **TSX ESF 08T22** wird ein M12-Steckverbinder verwendet (ein Ausgang pro Steckverbinder).



In folgender Abbildung wird der M12-Steckverbinder gezeigt.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Kontakte des M12-Steckverbinders:

1	nc.
2	nc.
3	0 VCC.
4	Ausgang 2 A.
5	Masse.

In folgender Abbildung wird der 7/8"-Steckverbinder gezeigt.

In folgender Tabelle werden die verschiedenen Kontakte des 7/8"-Steckverbinders beschrieben.

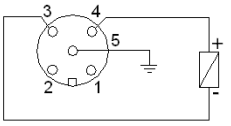
1	24 VCC (US1).
2	24 VCC (US2).
3	Masse.
4	0 V (US1).
5	0 V (US2).

Damit die Ausgänge funktionieren, muss das Modul **TSX ESF 08T22** über den Steckverbinder zur Spannungsversorgung der Ausgänge an zwei 24 VCC-Spannungsversorogungen (US1 und US2) angeschlossen sein:

- Die Ausgänge 16, 17, 18, 19 werden über die Spannungsversorgung US1 gespeist,
- Die Ausgänge 20, 21, 22, 23 werden über die Spannungsversorgung US2 gespeist,

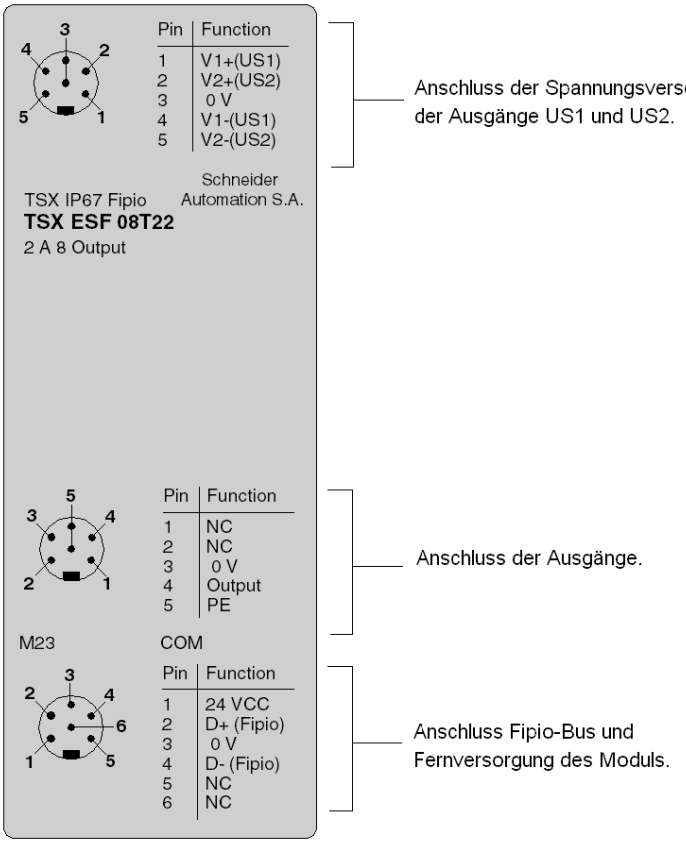
In der folgenden Abbildung werden die Anschlüsse am M12-Steckverbinder gezeigt.

Stellglied:



Bezeichnungsschild

Diese Abbildung zeigt das Etikett auf der Rückseite des Moduls **TSX ESF 08T22**.



Kapitel 7
TSX EMF Gemischtes gekapseltes Eingangs-/Ausgangsmodul 16DT2

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird das Modul **TSX EMF 16DT2**, seine technischen Merkmale und der Anschluss an verschiedene Geber und Stellglieder beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeines	92
Elektrische Merkmale	93
Anschluss der Moduleingänge und -ausgänge	95

Allgemeines

Einführung

Jedes Modul IP67 besitzt 8 M12-Steckverbinder, die zum Anschluss der Geber oder Stellglieder dienen.

Die Ausgänge benötigen zur Funktion eine 24 VDC-Spannungsversorgung.

Der Anschluss aller Steckverbinder ist auf einem Etikett auf der Rückseite des Moduls zu sehen.

HINWEIS: Bei einem montierten Modul ist das Etikett nicht sichtbar.

Der M23-Steckverbinder empfängt den Fipio-Bus mit Fernversorgung.

Der 7/8"-Steckverbinder empfängt die Spannungsversorgungen der Stellglieder.

Elektrische Merkmale

Kenndaten

In folgender Tabelle werden die elektrischen Kenndaten der Eingänge des Moduls **TSX EMF 16DT2** angezeigt.

TSX EMF 16DT2		
Anzahl der Kanäle		8 Eingänge
Konformität IEC 1131-2		Ja, Typ 2
Kompatibilität Zweileiter- und Dreileiter-DDP		Ja
Nominalwerte (Kanäle)	Spannung	24 VCC (Positive Logik)
	Strom	7 mA
	Geberversorgung (einschl. Welligkeit)	19,2 bis 30 VCC
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Status 0	< 5 V
	Spannung im Status 1	> 11 V
	Strom im Status 0	< 2 mA bei 11 V
	Strom im Status 1	> 6 mA bei 11 V
Enthaltener Schutz gegen Kurzschlüsse		350 mA pro Gruppe mit 4 Kanälen. Anzeige für je 8 Kanäle: SF1
Normale Antwortzeit	Status 0 auf 1	3,5 ms
	Status 1 auf 0	3,5 ms
Überwachung der Geberversorgung		zwischen 14 und 18 V
Isolierung	Zwischen Kanälen	Nein
	Zwischen Bus und interner Logik	500 VCA
Verbrauch des Moduls		130 mA bei 5 Eingängen mit Zweileitergebern und 5 Ausgängen in Status 1 (plus 10 mA pro Eingang mit zusätzlichem Zweileitergeber und plus 10 mA pro verwendeten Dreileitergeber; plus 10 mA pro zusätzlichen Ausgang in Status 1).

Kenndaten

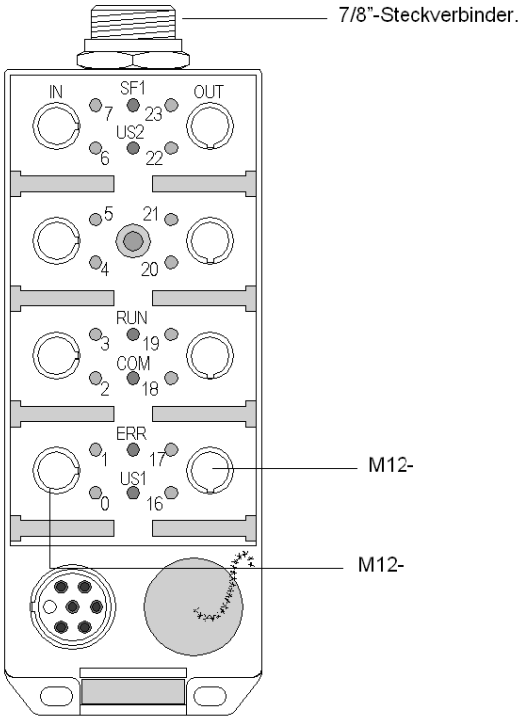
In folgender Tabelle werden die elektrischen Kenndaten der Ausgänge des Moduls **TSX EMF 16DT2** angezeigt.

TSX EMF 16DT2		
Ausgangstyp		statisch
Anzahl der Ausgänge		8 (2 Vierergruppen)
Nominalwerte	Spannung	24 VCC
	Strom	0,5 A
Grenzwerte an Ausgängen	Spannung	19,2 bis 30 VCC
	Maximalstrom pro Kanal	0,625 A
	Strom pro Gruppe von 4 Kanälen bei 40°C	2 A
	Strom pro Gruppe von 4 Kanälen bei 60°C	1,2 A
Leckstrom bei Status 0		< 1 mA
Verlustspannung bei Status 1		< 0,5 V bei 2 A
Antwortzeit im Modul		< 0,5 ms (resistive Ladung)
Überwachung der Vorstellgliedversorgung		zwischen 14 und 18 V
Integrierte Schutzvorrichtungen	Gegen Überspannungen	Schutz durch starre Diode
	Gegen Kurzschlüsse	1,5 A
	Gegen Überladungen	Thermische Netzunterbrechung
Isolierung	Zwischen Kanälen derselben Gruppe	Nein
	Zwischen Kanalgruppen	60 VCA
	Zwischen Kanalgruppe und interner Logik	60 VCA
	Zwischen Eingangs- und Ausgangskanälen	60 VCA
	Zwischen Bus und interner Logik	500 VCA
Verbrauch		130 mA bei 5 Eingängen mit Zweileitergebern und 5 Ausgängen in Status 1 (plus 10 mA pro Eingang mit zusätzlichem Zweileitergeber und plus 10 mA pro verwendeten Dreileitergeber; plus 10 mA pro zusätzlichen Ausgang in Status 1).

Anschluss der Moduleingänge und -ausgänge

Anschluss

Jeweils zwei Eingänge oder Ausgänge des Moduls **TSX EMF 16DT2** verwenden einen M12-Steckverbinder (zwei Eingänge oder Ausgänge pro Steckverbinder).



In folgender Abbildung wird der M12-Steckverbinder (2 Ausgänge) gezeigt.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Kontakte des M12-Steckverbinders (2 Ausgänge):

1	nc.
2	Ungerader Ausgang.
3	0 VCC.
4	Gerader Ausgang.
5	Masse.

In folgender Abbildung wird der M12-Steckverbinder (2 Eingänge) gezeigt.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Kontakte des M12-Steckverbinders (2 Eingänge):

1	24 VCC.
2	Eingang ungerader Geber.
3	0 VCC.
4	Eingang gerader Geber.
5	Masse.

In folgender Abbildung wird der 7/8"-Steckverbinder gezeigt.

In folgender Tabelle werden die verschiedenen Kontakte des 7/8"-Steckverbinders beschrieben.

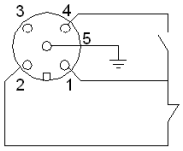
1	24 VCC (US1).
2	24 VCC (US2).
3	Masse.
4	0 V (US1).
5	0 V (US2).

Damit die Ausgänge funktionieren, muss das Modul **TSX EMF 16DT2** über den Steckverbinder zur Spannungsversorgung der Ausgänge an zwei 24 VCC-Spannungsversorgungen (US1 und US2) angeschlossen sein:

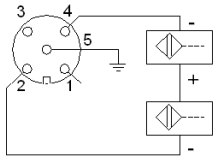
- Die Ausgänge 16, 17, 18, 19 werden über US1 gespeist,
- Die Ausgänge 20, 21, 22, 23 werden über US2 gespeist,

In den folgenden Abbildungen werden die Anschlüsse am M12-Steckverbinder gezeigt.

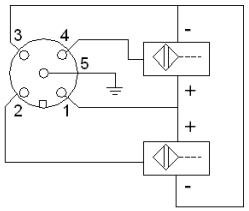
Mechanische Kontakte:



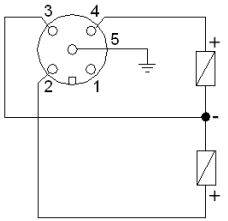
Zweileiter-DDP:



Zweileiter-DDP:

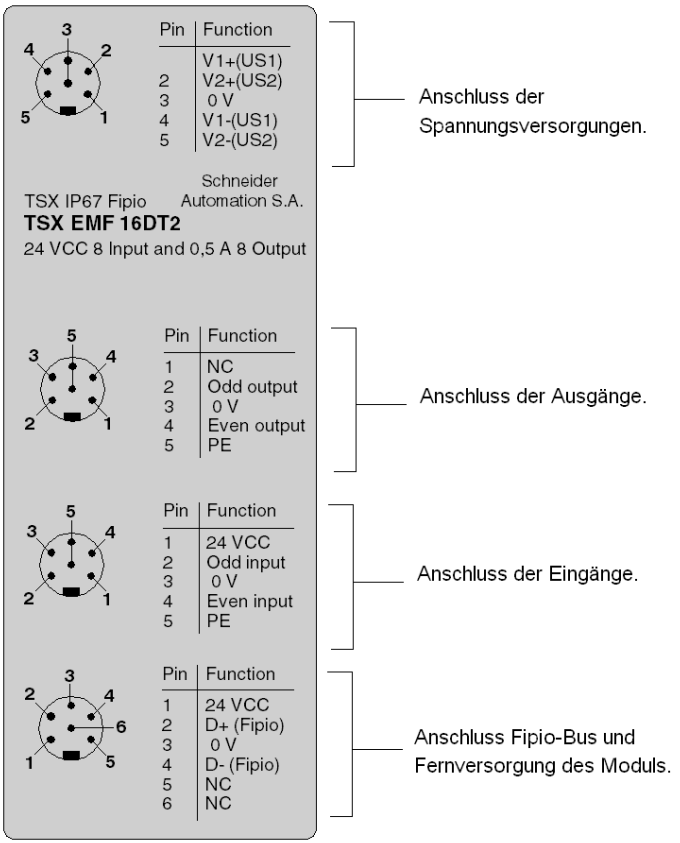


Stellglied:



Bezeichnungsschild

Diese Abbildung zeigt das Etikett auf der Rückseite des Moduls **TSX EMF 16DT2**.



Teil II
Softwareinstallation für gekapselte E/A-Module IP67

Inhalt dieses Teils

In diesem Teil wird die Installation der gekapselten IP67-Ein-/Ausgangsmodule mithilfe der Software Control Expert beschrieben.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
8	Allgemeine Beschreibung der applikationsspezifischen Digitalfunktion, angewandt auf die gekapselten IP67-Module	101
9	Konfiguration der applikationsspezifischen Digitalfunktion	103
10	Beschreibung der Sprachobjekte der anwendungsspezifischen Digitalfunktion	111
11	Debuggen von gekapselten IP67-Eingangs-/Ausgangsmodulen	135
12	Diagnose von gekapselten IP67-Eingangs-/Ausgangsmodulen	143

Kapitel 8
Allgemeine Beschreibung der applikationsspezifischen Digitalfunktion, angewandt auf die gekapselten IP67-Module

Übersicht

Einleitung

Die Softwareinstallation für die Module erfolgt in den verschiedenen Editoren von Control Expert:

- Im Offlinemodus
- Im Online-Modus

Es wird empfohlen, die Installationsschritte in der nachstehenden Reihenfolge auszuführen, allerdings kann die Reihenfolge bestimmter Schritte geändert werden (so kann zum Beispiel mit dem Konfigurationsschritt begonnen werden).

Installationsschritte mit Prozessor

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Installationsschritte mit dem Prozessor angezeigt:

Schritt	Beschreibung	Modus
Deklaration der Variablen	Deklaration der Variablen des Typs IODDT für die anwendungsspezifischen Module und die Variablen des Projektes.	Offline (1)
Programmierung	Programmierung des Projekts.	Offline (1)
Konfiguration	Deklaration der Module	Offline
	Konfiguration der Modulkanäle.	
	Eingabe der Konfigurationsparameter.	
Zuordnung	Zuordnung von IODDTs zu den konfigurierten Kanälen (Variableneditor).	Offline (1)
Generierung	Generierung des Projekts (Analyse und Bearbeitung der Verbindungen).	Offline
Übertragung	Übertragung des Projekts in die SPS	Online
Einstellung/Debugging	Projekt-Debugging im Debug-Fenster, in Animationstabellen.	Online
	Änderung des Programms und Anpassung der Parameter.	
Dokumentation	Erstellung einer Dokumentationsdatei und Druck sonstiger Informationen zum Projekt.	Online (1)

Schritt	Beschreibung	Modus
Betrieb/Diagnose	Anzeige sonstiger Informationen zur Überwachungssteuerung des Projekts.	Online
	Diagnose von Projekt und Modulen.	
Legende:		
(1)	Diese verschiedenen Schritte können auch im anderen Modus ausgeführt werden.	

Kapitel 9
Konfiguration der applikationsspezifischen Digitalfunktion

Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme der Konfiguration der applikationsspezifischen Digitalfunktion, angewandt auf die gekapselten IP67-Module.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
9.1	Konfiguration eines gekapselten IP67-Ein-/Ausgangsmoduls: Allgemeines	104
9.2	Parameter der gekapselten IP67-Ein- und Ausgangskanäle	106
9.3	Konfiguration der digitalen Parameter	109

Abschnitt 9.1
Konfiguration eines gekapselten IP67-Ein-/Ausgangsmoduls: Allgemeines

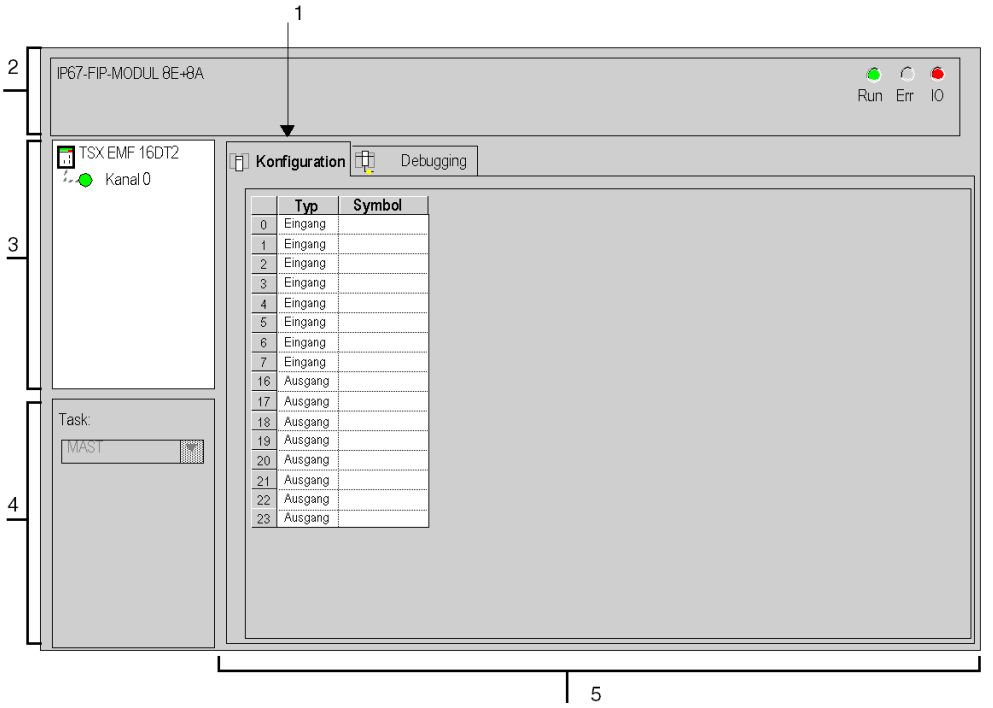
Beschreibung des Konfigurationsfensters eines dezentralen Digitalmoduls

Auf einen Blick

Das Konfigurationsfenster des auf dem Fipio-Bus ausgewählten Moduls zeigt die den digitalen IP67-Ein- oder Ausgangskanälen zugeordneten Parameter an.

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: ● **Konfiguration** ● **Debuggen**, Zugriff nur im Online-Modus
2	Bereich **Modul**	Zeigt die abgekürzte Bezeichnung des Geräts.
3	Bereich **Kanal**	Ermöglicht: ● durch Klicken auf die Referenz des Geräts die Anzeige der Registerkarten: ❍ **Beschreibung**, die die Merkmale des Geräts enthält. ❍ **E/A-Objekte** *(siehe EcoStruxure™ Control Expert, Betriebsarten)*, die eine Vergabe von Symbolen an die E/A-Objekte ermöglicht. ❍ **Fehler**, die Zugriff auf die Gerätefehler bietet (Zugriff nur im Online-Modus). ● Anklicken von **Kanal** ermöglicht die Auswahl der zu konfigurierenden Kanalgruppe (maximal 16). Rechts neben dem **Kanal** befindet sich das **Symbol**. Es handelt sich hierbei um den vom Benutzer (mittels des Variablen-Editors) festgelegten Namen des Kanals.
4	Bereich **Allgemeine Parameter**	Dieser Bereich ermöglicht die Auswahl der Task (**MAST** oder **FAST**, in der die Objekte mit implizitem Austausch des Kanals ausgetauscht werden.
5	Bereich **Konfiguration**	Die Spalte **Typ** zeigt den Ein- oder Ausgangstyp an, der dem Kanal zugeordnet ist. Die Spalte **Symbol** zeigt das mit dem Ein- oder Ausgang verknüpfte Symbol, wenn dieses vom Benutzer (mittels des Variablen-Editors) definiert wurde.

Abschnitt 9.2
Parameter der gekapselten IP67-Ein- und Ausgangskanäle

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt beschreibt die verschiedenen Parameter der Ein- und Ausgangskanäle der gekapselten IP67-Ein- und Ausgangsmodule.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Parameter der dezentralen IP67-Digitaleingänge auf dem Fipio-Bus	107
Parameter der dezentralen IP67-Digitalausgänge auf dem Fipio-Bus	108

Parameter der dezentralen IP67-Digitaleingänge auf dem Fipio-Bus

Auf einen Blick

Die digitalen IP67-Eingangsmodule auf dem Fipio-Bus umfassen Parameter für alle Kanäle.

Parameter

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die für jedes digitale IP67-Eingangsmodul verfügbaren Parameter.

Modul-Referenz	Anz. der Eingänge	Zugeordnete Task (für das Modul)
TSX EEF 08D2	8	**Mast** / Fast
TSX EEF 16D2	16	**Mast** / Fast
TSX EMF 16DT2	8 (Eingangsteil)	**Mast** / Fast

HINWEIS: Die fett gedruckten Parameter entsprechen den Parametern der Standardkonfiguration.

Parameter der dezentralen IP67-Digitalausgänge auf dem Fipio-Bus

Auf einen Blick

Die digitalen IP67-Ausgangsmodule auf dem Fipio-Bus umfassen Parameter für alle Kanäle.

Parameter

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die für jedes digitale IP67-Ausgangsmodul verfügbaren Parameter.

Modul-Referenz	Anz. der Eingänge	Zugeordnete Task (für das Modul)
TSX EMF 16DT2	8 (Ausgangsteil)	**Mast** / Fast
TSX ESF 08T22	8	**Mast** / Fast

HINWEIS: Die fett gedruckten Parameter entsprechen den Parametern der Standardkonfiguration.

Abschnitt 9.3
Konfiguration der digitalen Parameter

Ändern des Parameters "Task" eines IP67-Digitalmoduls

Auf einen Blick

Dieser Parameter definiert die Prozessor-Task, in der die Erfassung der Eingänge und die Aktualisierung der Ausgänge erfolgt.

Die Task wird für alle Kanäle festgelegt.

Die Wahlmöglichkeiten sind:

- die Task **MAST**,
- die Task **FAST**.

HINWEIS: Die Änderung dieses Parameters ist nur im Offline-Betrieb möglich.

Vorgehensweise

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Verfahrensweise zur Definition des Task-Typs, der den Kanälen eines Moduls zugewiesen wird.

Schritt	Aktion
1	Rufen Sie das Fenster zur Hardwarekonfiguration des gewünschten Moduls auf.
2	Klicken Sie im Bereich **Allgemeine Parameter** auf die Schaltfläche des Dropdown-Menüs, die sich im Feld **Task** befindet. **Ergebnis:** Eine Auswahlliste wird angezeigt.
3	Wählen Sie die gewünschte Task aus.

Kapitel 10
Beschreibung der Sprachobjekte der anwendungsspezifischen Digitalfunktion

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die der applikationsspezifischen Digitalfunktion mittels der verschiedenen IODDT zugeordneten Sprachobjekte.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
10.1	Sprachobjekte und IODDT der gekapselten IP67-Ein-/Ausgangsmodule	112
10.2	IODDT der gekapselten IP67-Ein-/Ausgangsmodule	122

Abschnitt 10.1
Sprachobjekte und IODDT der gekapselten IP67-Ein-/Ausgangsmodule

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt beschreibt die allgemeinen Merkmale der Sprachobjekte und IODDT der gekapselten IP67-Module.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der Sprachobjekte für die digitale Anwendungsfunktion der abgedichteten IP67-Module auf einem Fipio-Bus	113
Implizite Austauschsprachobjekte der anwendungsspezifischen Funktion	114
Mit der applikationsspezifischen Funktion verbundene Sprachobjekte mit explizitem Austausch	115
Verwaltung von Austausch und Rückmeldungen mit expliziten Objekten	118

Beschreibung der Sprachobjekte für die digitale Anwendungsfunktion der abgedichteten IP67-Module auf einem Fipio-Bus

Allgemein

Digitale Modulen sind verschiedene IODDTs zugewiesen.

IODDTs werden durch den Hersteller vordefiniert. Sie enthalten Eingangs-/Ausgangs-Sprachobjekte, die zu einem Kanal eines anwendungsspezifischen Moduls gehören.

HINWEIS: IODDT-Variablen können auf zwei Arten erstellt werden:
- Mit der Registerkarte **E/A-Objekte** *(siehe EcoStruxure™ Control Expert, Betriebsarten)*
- Im Dateneditor *(siehe EcoStruxure™ Control Expert, Betriebsarten)*

Es gibt verschiedene Arten an IODDTs für dezentrale abgedichtete IP67-Eingangs-/Ausgangsmodule auf einem Fipio-Bus.

- `T_DIS_IN_GEN`,
- `T_DIS_IN_FIP_STD`,
- `T_DIS_OUT_GEN`,
- `T_DIS_OUT_IP67_STD`

Es gibt auch verschiedene IODDT-Typen für die folgenden Module:

- TSX ESF 08T22 *(siehe Seite 131)*
- TSX EMF 16DT2 *(siehe Seite 133)*

Sprachobjekttypen

Jeder IODDT beinhaltet eine Reihe von Sprachobjekten, die zur Steuerung und Überprüfung der Funktionsweise von IODDTs dienen.

Es gibt zwei Arten von Sprachobjekten:

- **Objekte mit implizitem Austausch**, die automatisch bei jedem Zyklus der mit dem Modul verknüpften Task ausgetauscht werden,
- **Explizite Austauschobjekte**, die auf Anforderung des Projekts mittels der expliziten Austauschanweisungen ausgetauscht werden.

Implizite Austauschvorgänge betreffen die Eingänge/Ausgänge des Moduls: Istwert-Ergebnisse, Informationen und Befehle.

Der explizite Austausch ermöglicht die Einstellung der Parameter 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 Programierung 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.

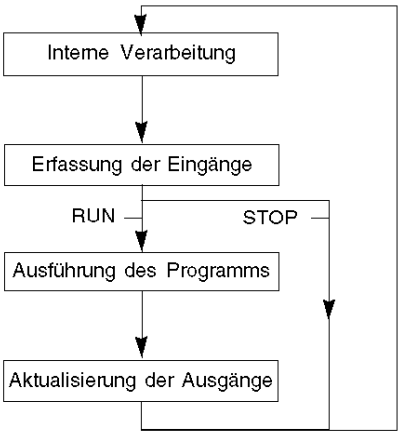
Die Ausgänge (`%Q` und `%QW`) werden am Ende der Task aktualisiert, jedoch nur, wenn sich die Steuerung im Modus RUN befindet.

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

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

Abbildung

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



Mit der applikationsspezifischen Funktion verbundene Sprachobjekte mit explizitem Austausch

Auf einen Blick

Expliziter Austausch ist ein Austausch, der auf Aufforderung des Anwenderprogramms mittels der folgenden Anweisungen durchgeführt wird:

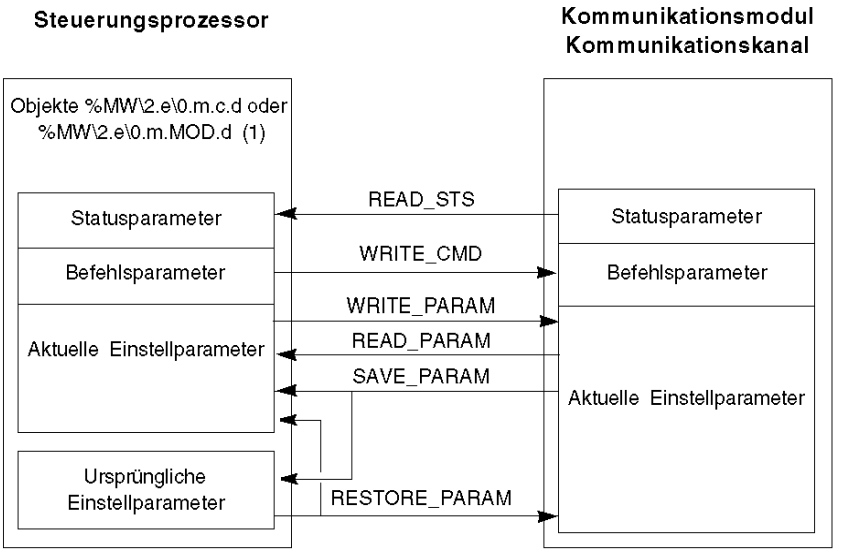
- READ_STS *(siehe EcoStruxure™ Control Expert, E/A-Verwaltung, Bausteinbibliothek)* (Lesen der Statusworte)
- WRITE_CMD *(siehe EcoStruxure™ Control Expert, E/A-Verwaltung, Bausteinbibliothek)* (Schreiben von Befehlsworten)
- WRITE_PARAM *(siehe EcoStruxure™ Control Expert, E/A-Verwaltung, Bausteinbibliothek)* (Schreiben der Regelungsparameter)
- READ_PARAM *(siehe EcoStruxure™ Control Expert, E/A-Verwaltung, Bausteinbibliothek)* (Lesen der Regelungsparameter)
- SAVE_PARAM *(siehe EcoStruxure™ Control Expert, E/A-Verwaltung, Bausteinbibliothek)* (Speichern der Regelungsparameter)
- RESTORE_PARAM *(siehe EcoStruxure™ Control Expert, E/A-Verwaltung, Bausteinbibliothek)* (Wiederherstellen der Regelungsparameter)

Dieser Austausch bezieht sich auf eine Gruppe von Objekten %MW desselben Typs (Status, Befehl oder Parameter), die zu einem Kanal gehören.

HINWEIS: Diese Objekte informieren über das Modul (Bsp.: Fehlertyp eines Kanals usw.), ermöglichen dessen Steuerung sowie die Festlegung der Funktionsmodi (Speichern und Wiederherstellen der ausgeführten Regelungsparameter).

Allgemeines Nutzungsprinzip der expliziten Anweisungen

Die folgende Abbildung zeigt die unterschiedlichen Arten expliziter Austauschvorgänge, die zwischen dem Prozessor und dem Modul ausgeführt werden können.



(1) Nur mit den Anweisungen READ_STS und WRITE_CMD.

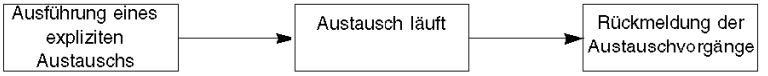
Verwaltung des Austauschs

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:

- die Information über den laufenden Austausch *(siehe Seite 121)*
- die Zusammenfassung des Austauschs *(siehe Seite 121)*

Die nachfolgende Übersicht beschreibt das Prinzip der Verwaltung eines Austauschs.



HINWEIS: Um mehrere simultane explizite Austauschvorgänge für denselben Kanal zu vermeiden, muss vor dem Aufruf jeglicher Elementarfunktion, die diesen Kanal verwendet, der Wert des Worts EXCH_STS (`%MWr.m.c.0`) des mit dem Kanal verbundenen IODDT getestet werden.

Verwaltung von Austausch und Rückmeldungen mit expliziten Objekten

Auf einen Blick

Werden Daten zwischen Steuerungsspeicher und Modul ausgetauscht, kann die Berücksichtigung durch das Modul mehrere Task-Zyklen erfordern. Um den Austausch zu verwalten, besitzen alle IODDT zwei Worte:

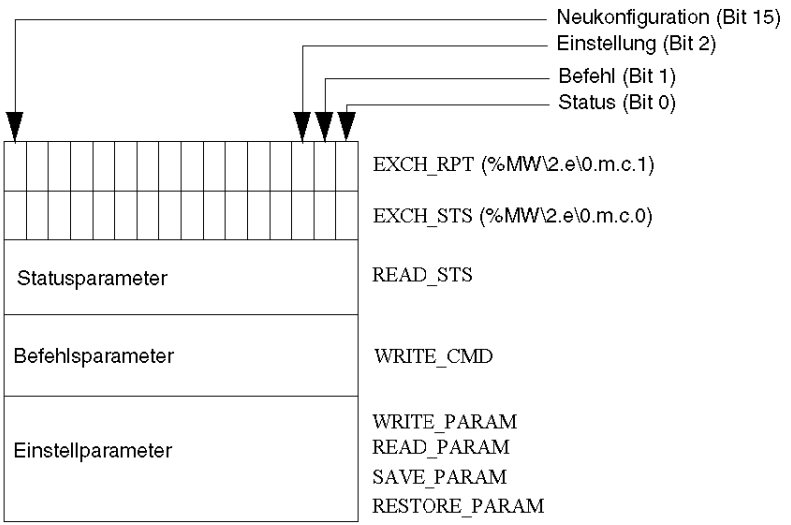
- `EXCH_STS` (%MW\2.e\0.m.c.0): Austausch läuft,
- `EXCH_RPT` (%MW\2.e\0.m.c.1): Rückmeldung.

HINWEIS: Je nach Lokalisierung des Moduls wird die Verwaltung der expliziten Austauschvorgänge `(z. B. %MW0.0.MOD.0.0) nicht von der Anwendung erkannt:`

- Bei Modulen, die sich im Rack befinden, erfolgen explizite Austauschvorgänge sofort auf dem lokalen SPS-Bus und werden vor Ausführung der Task abgeschlossen. So ist zum Beispiel das Feld `READ_STS immer fertig gestellt, wenn das Bit %MW0.0.MOD.0.0 von der Anwendung geprüft wird`
- für dezentrale Busmodule (z. B. Fipio) sind explizite Austauschvorgänge mit der Task-Ausführung synchronisiert, somit ist eine Erkennung für die Anwendung möglich.

Abbildung

In der folgenden Abbildung werden die verschiedenen für die Austauschverwaltung signifikanten Bits aufgeführt.



Beschreibung der signifikanten Bits

Jedes Bit der Worte EXCH_STS (%MW\2.e\0.m.c.0) und EXCH_RPT (%MW\2.e\0.m.c.1) ist einem Parametertyp zugeordnet:

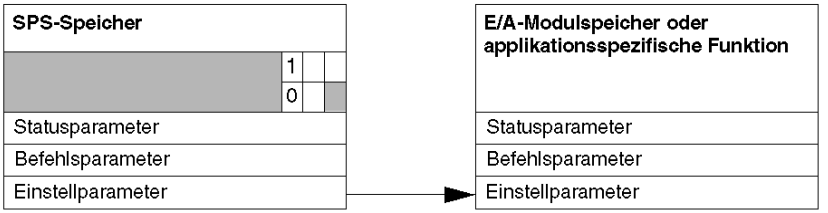
- Die Bits mit dem Stellenwert 0 sind den Statusparametern zugeordnet:
  - Das Bit STS_IN_PROGR (%MW\2.e\0.m.c.0.0) zeigt an, ob eine aktuelle Aufforderung zum Lesen der Statusworte vorhanden ist.
  - Das Bit STS_ERR (%MW\2.e\0.m.c.1.0) zeigt an, ob eine Aufforderung zum Lesen der Statusworte vom Kanal des Moduls zurückgewiesen wird.
- Die Bits mit dem Stellenwert 1 sind den Befehlsparametern zugeordnet:
  - Das Bit CMD_IN_PROGR (%MW\2.e\0.m.c.0.1) zeigt an, ob die Befehlsparameter an den Kanal des Moduls gesendet werden.
  - Das Bit CMD_ERR (%MW\2.e\0.m.c.1.1) zeigt an, ob die Befehlsparameter vom Kanal des Moduls zurückgewiesen werden.
- Die Bits mit dem Stellenwert 2 sind den Einstellparametern zugeordnet:
  - Das Bit ADJ_IN_PROGR (%MW\2.e\0.m.c.0.2) zeigt an, ob die Einstellparameter mit dem Kanal des Moduls ausgetauscht werden (durch WRITE_PARAM, READ_PARAM, SAVE_PARAM, RESTORE_PARAM).
  - Das Bit ADJ_ERR (%MW\2.e\0.m.c.1.2) zeigt an, ob die Einstellparameter vom Modul zurückgewiesen werden.
    Ist der Austausch korrekt abgelaufen, wechselt das Bit auf 0.
- Die Bits mit dem Stellenwert 15 zeigen eine Neukonfiguration des Moduskanal c an, ausgehend von der Konsole (Änderung der Konfigurationsparameter + Kaltstart des Kanals).

HINWEIS: m die Modulposition, **c** steht für die Kanalnummer im Modul.

HINWEIS: Die Wörter des Austauschs und der Rückmeldung sind auch auf der Modulebene EXCH_STS (%MW\2.e\0.m.MOD) und EXCH_RPT (%MW\2.e\0.m.MOD.1) im IODDT des Typs T_GEN_MOD vorhanden.

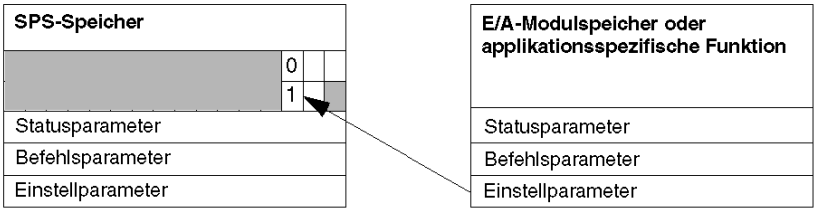
Beispiel

Phase 1: Senden von Daten mit der Anweisung `WRITE_PARAM`.



Wird die Anweisung vom Steuerungsprozessor abgefragt, so wird das Bit **Austausch läuft** in %MW\2.e\0.m.c auf 1 gesetzt.

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



Beim Austausch von Daten zwischen dem Steuerungsspeicher und dem Modul wird die Verarbeitung durch das Modul von Bit `ADJ_ERR` (%MW\2.e\0.m.c.1.2) verwaltet: Rückmeldung (0 = Austausch korrekt, 1= Austausch fehlerhaft).

HINWEIS: Es sind keine Einstellparameter auf der Modulebene vorhanden.

Ausführungsanzeiger eines expliziten Austauschs: EXCH_STS

In der folgenden Tabelle sind die Kontrollbits des expliziten Austauschs beschrieben: EXCH_STS (%MW\2.e\0.m.c.0).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Adresse
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lesen der Statusworte des aktuellen Kanals	%MW\2.e\0m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Befehlsparameter werden ausgetauscht	%MW\2.e\0m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Einstellparameter werden ausgetauscht	%MW\2.e\0m.c.0.2
RECONF_IN_PROGR	BOOL	R	Aktuelle Neueinstellung des Moduls	%MW\2.e\0.m.c.0.15

HINWEIS: Wenn das Modul nicht vorhanden oder getrennt ist, wird der Austausch per explizitem Objekt (z. B. Read_Sts) nicht an das Modul gesandt (STS_IN_PROG (%MWr.m.c.0.0) = 0), aber die Worte werden aktualisiert.

Rückmeldung von expliziten Austauschvorgängen: EXCH_RPT

In der folgenden Tabelle sind die Rückmeldungsbits aufgeführt: EXCH_RPT (%MW\2.e\0.m.c.1).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Adresse
STS_ERR	BOOL	R	Fehler beim Lesen der Statusworte des Kanals (1 = Fehler)	%MW\2.e\0.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Fehler beim Austausch von Befehlsparametern (1 = Fehler)	%MW\2.e\0.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Fehler beim Austausch von Einstellparametern (1 = Fehler)	%MW\2.e\0.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	Fehler bei der Neukonfiguration des Kanals (1 = Fehler)	%MW\2.e\0.m.c.1.15

Abschnitt 10.2
IODDT der gekapselten IP67-Ein-/Ausgangsmodule

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt beschreibt die verschiedenen IODDT und Sprachobjekte, die den gekapselten IP67-Ein- und Ausgangsmodule zugeordnet sind.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Ausführliche Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_IN_GEN	123
Ausführliche Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_FIP_STD	124
Ausführliche Beschreibung der Objekte mit explizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_FIP_STD	125
Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_OUT_GEN	127
Ausführliche Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_OUT_STD	128
Beschreibung der Objekte mit explizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_OUT_IP67_DST	129
Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des Moduls TSX ESF 08T22	131
Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des Moduls TSX EMF 16DT2	133

Ausführliche Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_IN_GEN

Auf einen Blick

Dieser Abschnitt beschreibt die Bitobjekte mit implizitem Austausch des IODDT vom Typ `T_DIS_IN_GEN`, die für alls Digitaleingangsmodule gelten.

Eingangsanzeige

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung des Bits `VALUE` (%I\2.e\0.m.c).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Markierung
`VALUE`	EBOOL	R	Zeigt für den Eingangskanal "c" an, dass der Ausgang des Sensors, der den Eingang anzeigt, aktiviert ist.	%I\2.e\0.m.c

Fehlerbit

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung des Fehlerbits `CH_ERROR` (%I\2.e\0.m.c.ERR).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Markierung
`CH_ERROR`	BOOL	R	Zeigt an, dass der Eingangskanal "c" fehlerhaft ist.	%I\2.e\0.m.c.ERR

Ausführliche Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_FIP_STD

Auf einen Blick

Dieser Abschnitt beschreibt die Bitobjekte mit implizitem Austausch des IODDT vom Typ `T_DIS_IN_FIP_STD`, die für Eingangsmodule und die Eingänge von gemischten Digitalmodulen (TBX, IP67) gelten.

Eingangsanzeige

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung des Bits `VALUE` (%I\2.e\0.m.c).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Markierung
`VALUE`	EBOOL	R	Zeigt für den Eingangskanal "c" an, dass der Ausgang des Sensors, der den Eingang anzeigt, aktiviert ist.	%I\2.e\0.m.c

Fehlerbit

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung des Fehlerbits `CH_ERROR` (%I\2.e\0.m.c.ERR).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Markierung
`CH_ERROR`	BOOL	R	Zeigt an, dass der Eingangskanal "c" fehlerhaft ist.	%I\2.e\0.m.c.ERR

Ausführliche Beschreibung der Objekte mit explizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_FIP_STD

Auf einen Blick

Dieser Abschnitt beschreibt die Bitobjekte mit explizitem Austausch des IODDT vom Typ `T_DIS_IN_FIP_STD`, die für Eingangsmodule und die Eingänge von gemischten Digitalmodulen (TBX, IP67) gelten. Der Teil umfasst die Objekte des Typs Wort, deren Bits eine besondere Bedeutung haben. Diese Objekte werden im Folgenden ausführlich erläutert.

Deklarationsbeispiel einer Variablen:

`IODDT_VAR1` des Typs `T_DIS_IN_FIP_STD`

HINWEIS: Die Bedeutung eines Bits wird im Allgemeinen für den Zustand 1 des Bits gegeben. In spezifischen Fällen wird eine Erläuterung zu jedem Zustand des Bits gegeben.

HINWEIS: Es werden nicht alle Bits verwendet.

Ausführungsanzeiger eines expliziten Austauschs: EXCH_STS

Die folgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der Austauschüberwachungsbits des Kanals `EXCH_STS` (%MW\2.e\0.m.c.0).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Markierung
`STS_IN_PROGR`	BOOL	R	Lesen der Statuswörter des aktuellen Kanals	%MW\2.e\0.m.c.0.0
`CMD_IN_PROGR`	BOOL	R	Austausch der Befehlsparameter läuft	%MW\2.e\0.m.c.0.1

Protokoll des expliziten Austauschs: EXCH_RPT

In der folgenden Tabelle sind die Bedeutungen der Rückmeldungsbits `EXCH_RPT` (%MW\2.e\0.m.c.1) aufgeführt.

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Markierung
`STS_ERR`	BOOL	R	Fehler beim Lesen der Statuswörter des Kanals (1 = mißlungen)	%MW\2.e\0.m.c.1.0
`CMD_ERR`	BOOL	R	Fehler beim Austausch von Befehlsparametern (1 = misslungen)	%MW\2.e\0.m.c.1.1

Kanalspezifische Standardfehler, CH_FLT

In der folgenden Tabelle sind die Bedeutungen der Bits des Statuswortes `CH_FLT` (%MW\2.e\0.m.c.2) aufgeführt. Der Lesevorgang erfolgt über `READ_STS` (`IODDT_VAR1`).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Markierung
`TRIP`	BOOL	R	Externer Fehler: Trennung	%MW\2.e\0.m.c.2.0
`FUSE`	BOOL	R	Externer Fehler: Sicherung	%MW\2.e\0.m.c.2.1
`BLK`	BOOL	R	Klemmleistenfehler	%MW\2.e\0.m.c.2.2
`EXT_PS_FLT`	BOOL	R	Fehler der externen Stromversorgung	%MW\2.e\0.m.c.2.3
`INTERNAL_FLT`	BOOL	R	Interner Fehler: H.S.-Modul	%MW\2.e\0.m.c.2.4
`CONF_FLT`	BOOL	R	Hardware- oder Softwarekonfigurationsfehler	%MW\2.e\0.m.c.2.5
`COM_FLT`	BOOL	R	Kommunikationsfehler mit der Steuerung	%MW\2.e\0.m.c.2.6
`SHORT_CIRCUIT`	BOOL	R	Externer Fehler: Kurzschluss an einem Kanal	%MW\2.e\0.m.c.2.8
`LINE_FLT`	BOOL	R	Fehler außerhalb des Moduls: Leitungsfehler	%MW\2.e\0.m.c.2.9

Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_OUT_GEN

Auf einen Blick

Dieser Abschnitt beschreibt die Bitobjekte mit implizitem Austausch des IODDT vom Typ `T_DIS_OUT_GEN`, die für Digitalausgangsmodule gelten.

Ausgangsanzeige

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung des Bits `VALUE` (%Q\2.e\0.m.c).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Markierung
`VALUE`	EBOOL	R/W	Zeigt für den Ausgangskanal c an, dass er aktiviert ist.	%Q\2.e\0.m.c

Fehlerbit

Die folgende Tabelle beschreibt die Bedeutung des Fehlerbits `CH_ERROR` (%Ir.m.c.ERR).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Markierung
`CH_ERROR`	BOOL	R	Zeigt an, dass der Ausgangskanal c fehlerhaft ist.	%I\2.e\0.m.c.ERR

Ausführliche Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_OUT_STD

Auf einen Blick

Dieser Teil beschreibt die Bitobjekte mit implizitem Austausch des IODDT des Typs `T_DIS_OUT_IP67_STD`, der für die (digitalen) IP67-Ausgangsmodule und die Ausgänge der IP67-Kombimodule (digital) gilt.

Ausgangsanzeige

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung des Bits `VALUE` (%Q\2.e\0.m.c).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Adresse
`VALUE`	EBOOL	R/W	Zeigt für den Ausgangskanal c an, dass er aktiviert ist.	%Q\2.e\0.m.c

Fehlerbit

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung des Fehlerbits `CH_ERROR` (%I\2.e\0.m.c.ERR).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Adresse
`CH_ERROR`	BOOL	R	Zeigt an, dass der Ausgangskanal c fehlerhaft ist.	%I\2.e\0.m.c.ERR

Beschreibung der Objekte mit explizitem Austausch des IODDT des Typs T_DIS_OUT_IP67_DST

Auf einen Blick

Dieser Teil beschreibt die Objekte mit explizitem Austausch des IODDT des Typs `T_DIS_OUT_IP67_STD`, der für die (digitalen) IP67-Ausgangsmodule und die Ausgänge der IP67-Kombimodule (digital) gilt. Der Teil umfasst die Objekte des Typs Wort, deren Bits eine besondere Bedeutung haben. Diese Objekte werden im Folgenden ausführlich erläutert.

Deklarationsbeispiel einer Variablen:

`IODDT_VAR1` des Typs `T_DIS_OUT_IP67_STD`.

HINWEIS: Die Bedeutung eines Bits wird im Allgemeinen für den Zustand 1 des Bits gegeben. In spezifischen Fällen wird eine Erläuterung zu jedem Zustand des Bits gegeben.

HINWEIS: Es werden nicht alle Bits verwendet.

Ausführungsanzeiger eines expliziten Austauschs: EXCH_STS

Die folgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der Austauschüberwachungsbits des Kanals `EXCH_STS` (%MW\2.e\0.m.c.0).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Adresse
`STS_IN_PROGR`	BOOL	R	Lesen der Statuswörter des aktuellen Kanals	%MW\2.e\0.m.c.0.0
`CMD_IN_PROGR`	BOOL	R	Austausch der Befehlsparameter läuft	%MW\2.e\0.m.c.0.1

Protokoll des expliziten Austauschs: EXCH_RPT

In der folgenden Tabelle sind die Bedeutungen der Rückmeldungsbits `EXCH_RPT` (%MW\2.e\0.m.c.1) aufgeführt.

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Adresse
`STS_ERR`	BOOL	R	Fehler beim Lesen der Statuswörter des Kanals (1 = misslungen)	%MW\2.e\0.m.c.1.0
`CMD_ERR`	BOOL	R	Fehler beim Austausch von Befehlsparametern (1 = misslungen)	%MW\2.e\0.m.c.1.1

Kanalspezifische Standardfehler, CH_FLT

In der folgenden Tabelle sind die Bedeutungen der Bits des Statuswortes `CH_FLT` (%MW\2.e\0.m.c.2) aufgeführt. Der Lesevorgang erfolgt über `READ_STS` (`IODDT_VAR1`).

Standardsymbol	Typ	Zugriff	Bedeutung	Adresse
`TRIP`	BOOL	R	Externer Fehler: Trennung	%MW\2.e\0.m.c.2.0
`FUSE`	BOOL	R	Externer Fehler: Sicherung	%MW\2.e\0.m.c.2.1
`BLK`	BOOL	R	Klemmenleistenfehler	%MW\2.e\0.m.c.2.2
`EXT_PS_FLT`	BOOL	R	Fehler der externen Stromversorgung	%MW\2.e\0.m.c.2.3
`INTERNAL_FLT`	BOOL	R	Interner Fehler: H.S.-Modul	%MW\2.e\0.m.c.2.4
`CONF_FLT`	BOOL	R	Hardware- oder Softwarekonfigurationsfehler	%MW\2.e\0.m.c.2.5
`COM_FLT`	BOOL	R	Fehler bei der Kommunikation mit der Steuerung	%MW\2.e\0.m.c.2.6
`SHORT_CIRCUIT`	BOOL	R	Externer Fehler: Kurzschluss an einem Kanal	%MW\2.e\0.m.c.2.8
`LINE_FLT`	BOOL	R	Externer Fehler: Leitungsfehler	%MW\2.e\0.m.c.2.9

Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des Moduls TSX ESF 08T22

Auf einen Blick

In diesem Abschnitt werden die Objekte mit implizitem Austausch zur Diagnose und Verwaltung der Kanäle des Moduls **TSX ESF 08T22** beschrieben.

Beschreibung

In der folgenden Tabelle sind die Bedeutungen der verschiedenen Objekte des Typs EBOOL beschrieben.

IODDT-Typ	Standardsymbol	Zugriff	Bedeutung	EBOOL-Variable
T_DIS_ESF_IP67_0_STD	SHORT CIRCUIT CH16	R	Kurzschluss am Ausgang 16, Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.0.0
T_DIS_ESF_IP67_1_STD	SHORT CIRCUIT CH17	R	Kurzschluss am Ausgang 17, Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.1.0
T_DIS_ESF_IP67_2_STD	SHORT CIRCUIT CH18	R	Kurzschluss am Ausgang 18, Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.2.0
T_DIS_ESF_IP67_3_STD	SHORT CIRCUIT CH19	R	Kurzschluss am Ausgang 19, Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.3.0
T_DIS_ESF_IP67_4_STD	SHORT CIRCUIT CH20	R	Kurzschluss am Ausgang 20, Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.4.0
T_DIS_ESF_IP67_5_STD	SHORT CIRCUIT CH21	R	Kurzschluss am Ausgang 21, Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.5.0
T_DIS_ESF_IP67_6_STD	SHORT CIRCUIT CH22	R	Kurzschluss am Ausgang 22, Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.6.0
T_DIS_ESF_IP67_7_STD	SHORT CIRCUIT CH23	R	Kurzschluss am Ausgang 23, Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.7.0
T_DIS_ESF_EMF_IP67_14_STD	PWR FLT 16 19	R	Keine Stromversorgung der Kanäle 16 bis 19, Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.14.0
T_DIS_ESF_EMF_IP67_15_STD	PWR FLT 20 23	R	Keine Stromversorgung der Kanäle 20 bis 23, Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.15.0
T_DIS_ESF_EMF_IP67_26_STD	REACTIVE 16 19	R/W	Wiedereinschalten der Ausgänge 16 - 19, Bit auf 1.	%Q\2.e\0.m.26.0
T_DIS_ESF_EMF_IP67_28_STD	REACTIVE 20 23	R/W	Wiedereinschalten der Ausgänge 20 - 23, Bit auf 1.	%Q\2.e\0.m.28.0

IODDT-Typ	Standardsymbol	Zugriff	Bedeutung	EBOOL-Variable
T_DIS_ESF_EMF_IP67_30_STD	MASK_PWR_FLT_16_19	R/W	Anzeigemaske für Fehlen der Stromversorgung der Ausgänge 16 - 19, Bit auf 1.	%Q\2.e\0.m.30.0
T_DIS_ESF_EMF_IP67_31_STD	MASK_PWR_FLT_20_23	R/W	Anzeigemaske für Fehlen der Stromversorgung der Ausgänge 20 - 23, Bit auf 1.	%Q\2.e\0.m.31.0

Hinweis

Wenn die Bits %Q\2.e\0.m.26 und %Q\2.e\0.m.28 auf 1 forciert sind, erfolgt das Wiedereinschalten der Ausgänge automatisch, nachdem der Fehler und seine thermischen Auswirkungen beseitigt sind.

Wenn das Bit%Q\2.e\0.m.30 oder %Q\2.e\0.m.31 auf 1 gesetzt ist, geht das Bit "Keine Stromversorgung" (%I\2.e\0.m.14 oder %I\2.e\0.m.15) auf 1 über, wenn keine entsprechende Stromversorgung vorhanden ist. %I\2.e\0.m.MOD.ERR bleibt jedoch im Zustand 0 und die LED I/O der CPU bleibt aus.

Wenn die Steuerung in den Zustand STOP übergeht, werden die Anzeigemasken für Fehlen der Stromversorgung der Ausgänge deaktiviert.

Beschreibung der Objekte mit implizitem Austausch des Moduls TSX EMF 16DT2

Auf einen Blick

In diesem Abschnitt werden die Sprachobjekte zur Diagnose und Verwaltung der Kanäle des Moduls **TSX EMF 16DT2** beschrieben.

Beschreibung

In der folgenden Tabelle sind die Bedeutungen der verschiedenen Objekte des Typs EBOOL beschrieben.

IODDT-Typ	Standardsymbol	Zugriff	Bedeutung	EBOOL-Variable
T_DIS_EMF_IP67_8_STD	PWR_SUPPLY_0	R	Fehler in der Stromversorgung des Moduls oder der Geber (Kurzschluss an 0 V), Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.8
T_DIS_EMF_IP67_10_STD	SH CIRCUIT CH16 17	R	Kurzschluss an den Ausgängen 16 - 17, Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.10
T_DIS_EMF_IP67_11_STD	SH CIRCUIT CH18 19	R	Kurzschluss an den Ausgängen 18 - 19, Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.11
T_DIS_EMF_IP67_12_STD	SH CIRCUIT CH20 21	R	Kurzschluss an den Ausgängen 20 - 21, Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.12
T_DIS_EMF_IP67_13_STD	SH CIRCUIT CH22 23	R	Kurzschluss an den Ausgängen 22 - 23, Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.13
T_DIS_ESF_EMF_IP67_14_STD	PWR FLT 16 19	R	Fehler in der Stromversorgung der Kanäle 16 - 19, Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.14
T_DIS_ESF_EMF_IP67_15_STD	PWR FLT 20 23	R	Fehler in der Stromversorgung der Kanäle 20 - 23, Bit auf 1.	%I\2.e\0.m.15
T_DIS_ESF_EMF_IP67_26_STD	REACTIVE 16 19	R/W	Wiedereinschalten der Ausgänge 16 - 19, Bit auf 1.	%Q\2.e\0.m.26
T_DIS_ESF_EMF_IP67_28_STD	REACTIVE 20 23	R/W	Wiedereinschalten der Ausgänge 20 - 23, Bit auf 1.	%Q\2.e\0.m.28

IODDT-Typ	Standardsymbol	Zugriff	Bedeutung	EBOOL-Variable
T_DIS_ESF_EMF_IP67_30_STD	MASK_PWR_FLT_16_19	R/W	Anzeigemaske für Fehler in der Stromversorgung der Ausgänge 16 - 19, Bit auf 1.	%Q\2.e\0.m.30
T_DIS_ESF_EMF_IP67_31_STD	MASK_PWR_FLT_20_23	R/W	Anzeigemaske für Fehler in der Stromversorgung der Ausgänge 20 - 23, Bit auf 1.	%Q\2.e\0.m.31

Hinweis

Wenn die Bits %Q\2.e\0.m.26 und %Q\2.e\0.m.28 auf 1 forciert sind, erfolgt das Wiedereinschalten der Ausgänge automatisch, nachdem der Fehler und seine thermischen Auswirkungen beseitigt sind.

Wenn das Bit%Q\2.e\0.m.30 oder %Q\2.e\0.m.31 auf 1 gesetzt ist, geht das Bit "Keine Stromversorgung" (%I\2.e\0.m.14 oder %I\2.e\0.m.15) auf 1 über, wenn keine entsprechende Stromversorgung vorhanden ist. %I\2.e\0.m.MOD.ERR bleibt jedoch im Zustand 0 und die LED I/O der CPU bleibt aus.

Wenn die Steuerung in den Zustand STOP übergeht, werden die Anzeigemasken für Fehlen der Stromversorgung der Ausgänge deaktiviert.

Kapitel 11
Debuggen von gekapselten IP67-Eingangs-/Ausgangsmodulen

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Debug-Funktionen und -Befehle der gekapselten IP67-Module auf dem Fipio-Bus.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der Debug-Funktion eines dezentralen Digitalmoduls	136
Beschreibung der Debug-Fenster für ein IP67-Modul	137
Zugriff auf die Funktion "Forcierung"/"Forcierung aufheben"	140
Zugriff auf die Befehle SET und RESET	141

Beschreibung der Debug-Funktion eines dezentralen Digitalmoduls

Einleitung

Die Debug-Funktion ermöglicht für jedes gekapselte IP67-Ein-/Ausgangsmodul der Applikation:

- die Anzeige des Status jedes Kanals,
- den Zugriff auf die Diagnose und die Einstellung des ausgewählten Kanals (Kanalforcierung, SET, RESET).

Bei einem Fehler können Sie mit dieser Funktion auch auf die Moduldiagnose zugreifen.

HINWEIS: Diese Funktion ist nur im Online-Modus verfügbar.

HINWEIS: Der Zugriff auf die Debug-Funktion ist auf vier gleichzeitig geöffnete Fenster beschränkt.

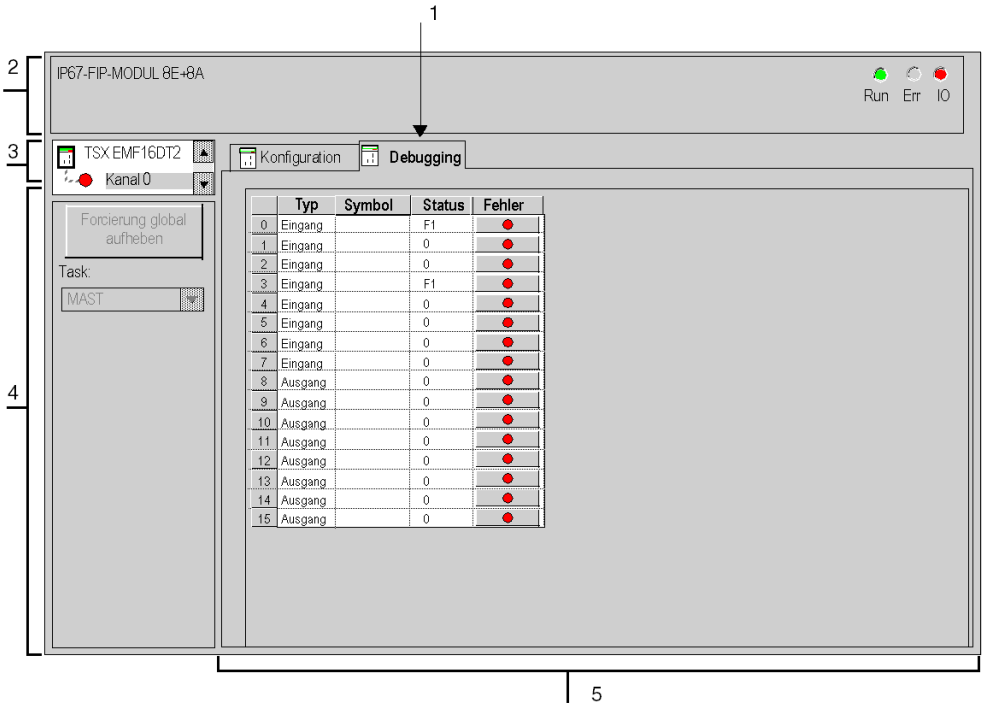
Beschreibung der Debug-Fenster für ein IP67-Modul

Auf einen Blick

Das Debug-Fenster zeigt den Wert und den Status aller Kanäle des gewählten Moduls in Echtzeit. Es ermöglicht auch den Zugriff auf die Steuerung der Kanäle (Forcierung des Ein- oder Ausgangswerts, SET und RESET).

Abbildung

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Debug-Fenster.



Beschreibung

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Elemente des Debug-Fensters und ihre Funktionen.

Kennzeichen	Element	Funktion
1	Registerkarten	Auf der im Vordergrund angezeigten Registerkarte wird der aktuelle Modus angegeben (in diesem Beispiel **Debuggen**). Jeder Modus kann über die entsprechende Registerkarte ausgewählt werden. ● **Debuggen**, Zugriff nur im Online-Modus ● **Konfiguration**
2	Bereich **Modul**	Zeigt die abgekürzte Bezeichnung des Moduls. Im selben Bereich befinden sich drei Anzeige-LEDs, die die Betriebsart des Modus angeben: ● **RUN**, gibt den Betriebszustand des Moduls an ● **ERR**, weist auf einen internen Modulfehler hin ● **I/O**, zeigt einen externen Fehler am Modul oder einen Anwendungsfehler an
3	Bereich **Kanal**	Ermöglicht: ● durch Klicken auf die Referenz des Geräts die Anzeige der Registerkarten: ❍ **Beschreibung**, die die Merkmale des Geräts enthält. ❍ **E/A-Objekte** *(siehe EcoStruxure™ Control Expert, Betriebsarten)*, die eine Vergabe von Symbolen an die E/A-Objekte ermöglicht. ❍ **Fehler**, die Zugriff auf die Gerätefehler bietet (Zugriff nur im Online-Modus). ● **Kanal:** Nummer des Modulkanals. Links neben dem Symbol befindet sich die Kopie der Kanalanzeige-LED **Chx**.
4	Bereich **Allgemeine Parameter**	Gibt die Parametrierung des Kanals an: ● **Task:** Zeigt die konfigurierte Task an (**MAST** oder **FAST**). Diese Rubrik kann nicht geändert werden. ● **Funktion:** Die Schaltfläche **Forcen global aufheben** bietet einen direkten Zugriff auf die Funktion zur globalen Aufhebung der Forcierung der Kanäle.

Kennzeichen	Element	Funktion
5	Bereich **Aktuelle Parameter**	Dieser Bereich zeigt den Status der Ein- und Ausgänge der unterschiedlichen aktuellen Parameter an. Für jeden der Kanäle gibt es vier Spalten: • **Typ**, zeigt den Typ an (Ein- oder Ausgang) • **Symbol**, zeigt das mit dem Kanal verknüpfte Symbol, wenn dieses vom Benutzer (im Variablen-Editor) definiert wurde • **Status**, zeigt den Status jedes Modulkanals an und ermöglicht dessen Forcierung • **Fehler**, bietet einen direkten Zugriff auf die kanalweise Diagnose, wenn diese einer Störung unterliegen (angezeigt durch die in der Zugangsschaltfläche zur Diagnose integrierte rote LED-Anzeige)

Zugriff auf die Funktion "Forcierung"/"Forcierung aufheben"

Auf einen Blick

Diese Funktion ermöglicht die Änderung des Status aller oder einiger Kanäle eines Moduls.

Der Status eines forcierten Ausgangs ist eingefroren und kann erst nach Aufhebung der Forcierung mittels der Applikation geändert werden.

Die verschiedenen verfügbaren Befehle sind:

- für einen oder mehrere Kanäle:
  - Forcierung auf 1
  - Forcierung auf 0
  - Aufhebung der Forcierung (wenn der oder die ausgewählten Kanäle forciert sind)
- für alle Kanäle eines Moduls (wenn mindestens ein Kanal forciert ist):
  - globale Aufhebung der Forcierung der Kanäle

Vorgehensweise

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Verfahrensweise zum Forcieren oder Aufheben der Forcierung aller oder einiger Kanäle eines Moduls.

Schritt	Aktion für einen Kanal	Aktion für alle Kanäle
1	Rufen Sie das Debug-Fenster des Moduls auf.	
2	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zelle der Spalte **Status** des gewünschten Kanals.	Klicken Sie auf die Schaltfläche **"Forcierung global aufheben"** im Bereich "Modul".
3	Wählen Sie die gewünschte Funktion aus. ● Auf 0 forcieren ● Auf 1 forcieren ● Forcierung aufheben	-

Zugriff auf die Befehle SET und RESET

Auf einen Blick

Diese Befehle ermöglichen das Ändern des Status der Ausgänge eines Moduls in 0 (RESET) oder 1 (SET).

HINWEIS: Der dem Kanal durch einen dieser Befehle zugewiesene Status ist temporär und kann jederzeit durch die Applikation geändert werden, wenn sich die Steuerung im Modus RUN befindet.

Vorgehensweise

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Verfahrensweise zum Zuweisen des Werts 0 oder 1 an alle oder einige Kanäle eines Moduls.

Schritt	Aktion für einen Kanal
1	Rufen Sie das Debug-Fenster des Moduls auf.
2	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zelle der Spalte **Status** des gewünschten Kanals.
3	Wählen Sie die gewünschte Funktion aus: • **Set** • **Reset**

Kapitel 12
Diagnose von gekapselten IP67-Eingangs-/Ausgangsmodulen

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Diagnose-Funktionen und -Befehle der dezentralen gekapselten IP67-Module auf dem Fipio-Bus.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Zugriff auf die Diagnosefunktion eines Digitalmoduls	144
Zugriff auf die Kanaldiagnosefunktion eines Digitalmoduls	146

Zugriff auf die Diagnosefunktion eines Digitalmoduls

Auf einen Blick

Die Moduldiagnosefunktion zeigt aktuelle Fehler klassifiziert nach ihrer Kategorie an (sofern vorhanden):

- **Interne Fehler:**
  - Modulstörungen,
  - Autotest läuft
- **Externe Fehler:**
  - Klemmleistenfehler
- **Andere Fehler:**
  - Konfigurationsfehler
  - Modul nicht vorhanden oder ausgeschaltet,
  - Kanalfehler *(siehe Seite 146)*

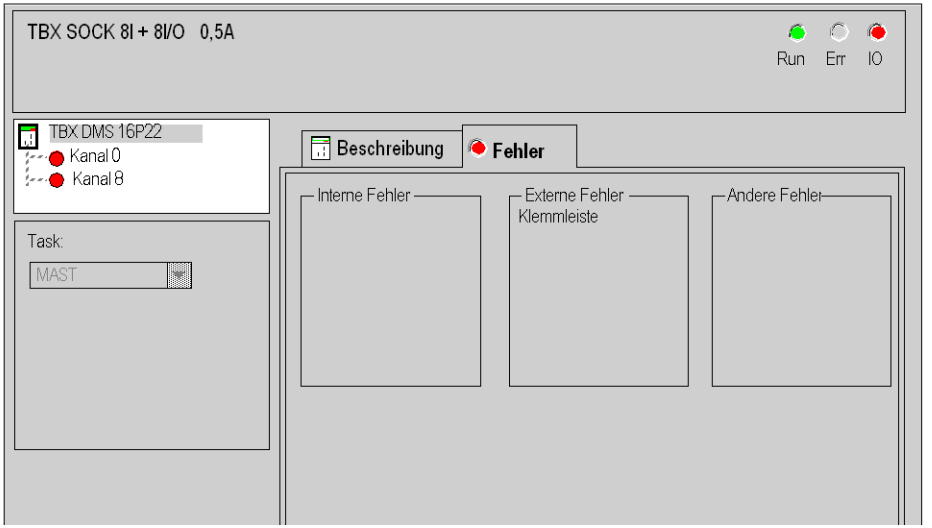
Ein fehlerhaftes Modul ist durch den Wechsel bestimmter LEDs auf "Rot" zu erkennen, z.B.:

- Im Fenster des Fipio-Busses:
  - Die Nummer des Anschlusspunktes des Moduls am Fipio-Bus ist rot.
- In allen Fenstern auf Modulebene:
  - LED **E/A**, je nach Fehlertyp
  - Die Anzeige-LED **Kanal** im Bereich **Kanal**,
- Eine rote LED auf der Registerkarte **Fehler**

HINWEIS: Wenn Sie die Verbindung zwischen einem TBX-Erweiterungsmodul und dem Basismodul (wenn dies konfiguriert ist) trennen, erscheint das TBX-Basismodul beim Einschalten am Fipio-Bus fehlerhaft, und die LED **E/A** ändert sich in rot.

Vorgehensweise

In der folgenden Tabelle wird die Vorgehensweise für den Zugriff auf das Modulfehler-Fenster angezeigt:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie das Modul, für das Sie eine Diagnose durchführen möchten.
2	Klicken Sie auf die Referenz des Moduls im Kanalbereich, und wählen Sie die Registerkarte **Fehler** aus. **Ergebnis:** Die Liste der Modulfehler wird angezeigt.  **Hinweis:** Im Falle eines schweren Ausfalls, der Nichtverfügbarkeit des Moduls, bestimmter Konfigurationsfehler oder eines schwerwiegenden Konfigurationsfehlers kann auf das Moduldiagnosefenster nicht zugegriffen werden. In diesem Fall wird folgende Meldung angezeigt: `Modul nicht vorhanden oder nicht mit dem für diese Position konfigurierten Modul identisch.`

Zugriff auf die Kanaldiagnosefunktion eines Digitalmoduls

Auf einen Blick

Das Kanaldiagnosemodul zeigt die aktuellen Fehler nach Kategorie eingeteilt an (sofern vorhanden):

- **Interne Fehler:**
  - Kanal gestört
- **Externe Fehler:**
  - Verbindungs- oder Sensorverbindung defekt
- **Andere Fehler:**
  - Klemmleistenfehler
  - Konfigurationsfehler
  - Kommunikationsfehler

Ein Kanalfehler wird auf der Registerkarte **Debuggen** durch eine rote LED in der Spalte **Fehler** angezeigt.

Vorgehensweise

Die folgende Tabelle beschreibt die Vorgehensweise zum Aufrufen des Fensters "Kanalfehler".

Schritt	Aktion
1	Rufen Sie das Debug-Fenster des Moduls auf.
2	Klicken Sie auf die Schaltfläche des fehlerhaften Kanals in der Spalte **Fehler**. **Ergebnis:** Die Liste der Kanalfehler wird angezeigt. **Hinweis:** Der Zugriff auf Kanaldiagnoseinformationen ist auch vom Programm aus möglich (Anweisung `READ_STS`).

Glossar

A

AS-i

Actuator Sensor interface: Schnittstelle für Stellglieder und Sensoren.

C

CPU

Central Processing Unit (Hauptprozessor): Allgemeine Bezeichnung für die Prozessoren von Schneider Automation.

D

Digital

Digitale Ein-/Ausgänge.

F

Fipio

Ein Feldbus zur Verbindung von Feldgeräten wie Sensoren oder Stellglieder.

I

IODDT

Input/Output Derived Data Type: Abgeleiteter Eingangs-/Ausgangsdatentyp.

IP67

Hardware-Produktfamilie von Schneider Automation, die aus gekapselten E/A-Modulen besteht, die mit dem Fipio-Feldbus verbunden werden, um die Einrichtung von Automatisierungssystemen mit verteilten Ein-/Ausgängen zu ermöglichen.

K

Kanalgruppe

Kanäle des gleichen Typs mit allgemeinen Parametern. Dieser Begriff betrifft bestimmte anwendungsspezifische Module, wie z. B. Digitalmodule.

M

Magelis
Baureihe der HMI-Bediengeräte (Human Machine Interface) von Schneider Automation.

Momentum
E/A-Module, die verschiedene Kommunikationsnetzwerke mit offenen Standards nutzen.

P

PV
Kennung, die die Version des Produkts angibt.

T

TBX
Dezentrale E/A-Module auf dem Fipio-Bus.

TSX/PCI57
Hardware-Produktfamilien von Schneider Automation.

Index

0-9

170XTS05000, *22*

D

Debuggen, *135*
Diagnose, *143*
Diagnostizieren, *63*

K

Kanaldatenstruktur für digitale E/A-Module
- T_DIS_EMF_IP67_10_STD, *133*
- T_DIS_EMF_IP67_11_STD, *133*
- T_DIS_EMF_IP67_12_STD, *133*
- T_DIS_EMF_IP67_13_STD, *133*
- T_DIS_EMF_IP67_8_STD, *133*
- T_DIS_ESF_EMF_IP67_14_STD, *133*
- T_DIS_ESF_EMF_IP67_15_STD, *133*
- T_DIS_ESF_EMF_IP67_26_STD, *133*
- T_DIS_ESF_EMF_IP67_28_STD, *133*
- T_DIS_ESF_EMF_IP67_30_STD, *133*
- T_DIS_ESF_EMF_IP67_31_STD, *133*
- T_DIS_ESF_IP67_0_STD, *131*
- T_DIS_ESF_IP67_1_STD, *131*
- T_DIS_ESF_IP67_2_STD, *131*
- T_DIS_ESF_IP67_3_STD, *131*
- T_DIS_ESF_IP67_4_STD, *131*
- T_DIS_ESF_IP67_5_STD, *131*
- T_DIS_ESF_IP67_6_STD, *131*
- T_DIS_ESF_IP67_7_STD, *131*
- T_DIS_IN_FIP_STD, *122*
- T_DIS_IN_GEN, *122*
- T_DIS_OUT_GEN, *122*
- T_DIS_OUT_IP67_STD, *122*

Konfigurieren, *103*

P

Parametereinstellungen, *112*

T

T_DIS_EMF_IP67_10_STD, *133*
T_DIS_EMF_IP67_11_STD, *133*
T_DIS_EMF_IP67_12_STD, *133*
T_DIS_EMF_IP67_13_STD, *133*
T_DIS_EMF_IP67_8_STD, *133*
T_DIS_ESF_EMF_IP67_14_STD, *133*
T_DIS_ESF_EMF_IP67_15_STD, *133*
T_DIS_ESF_EMF_IP67_26_STD, *133*
T_DIS_ESF_EMF_IP67_28_STD, *133*
T_DIS_ESF_EMF_IP67_30_STD, *133*
T_DIS_ESF_EMF_IP67_31_STD, *133*
T_DIS_ESF_IP67_0_STD, *131*
T_DIS_ESF_IP67_1_STD, *131*
T_DIS_ESF_IP67_2_STD, *131*
T_DIS_ESF_IP67_3_STD, *131*
T_DIS_ESF_IP67_4_STD, *131*
T_DIS_ESF_IP67_5_STD, *131*
T_DIS_ESF_IP67_6_STD, *131*
T_DIS_ESF_IP67_7_STD, *131*
T_DIS_IN_FIP_STD, *122*
T_DIS_IN_GEN, *122*
T_DIS_OUT_GEN, *122*
T_DIS_OUT_IP67_DST, *129*
T_DIS_OUT_IP67_STD, *122*
TBXEMF16DT2, *91*
Topologien, *45*
TSXEEF08D2, *69*
- Inbetriebnahme, *19*

TSXEEF08DT22
- Inbetriebnahme, *19*

TSXEEF16D2, *77*
- Inbetriebnahme, *19*

TSXEEF16DT2
- Inbetriebnahme, *19*

TSXEFACC20, *22*
TSXEFACC7, *22*
TSXEFACC99, *22*
TSXEFCF01, *22*
TSXEFCF02, *22*
TSXEFCF03, *22*

TSXEFCM01, *22*
TSXEFCM03, *22*
TSXEFCT03, *22*
TSXESF08T22, *85*
TSXFPACC12, *22*
TSXFPACC2, *22*
TSXFPACC7, *22*
TSXFPCAx00, *22*
TSXFPCCx00, *22*
TSXFPCG0x0, *22*
TSXFPCPx00, *22*

X

XZ-LG101, *22*
XZ-LG102, *22*