

Industrial Ethernet OSM/ESM

Betriebsanleitung

Vorwort, Inhaltsverzeichnis

Einführung	1
Funktionen	2
Netztopologien mit OSM/ESM	3
Schnittstellen, Anzeigen und Bedienelemente	4
Montage, Inbetriebnahme	5
Firmware Update	6
Technische Daten	7
Normen und Zulassungen	8
Glossar	9
Literaturverzeichnis	10
Index	11

Ausgabe 05/2003

C79000-Z8900-C068-10

Klassifizierung der Sicherheitshinweise

Dieses Dokument enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad folgendermaßen dargestellt:



Gefahr

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



Warnung

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



Vorsicht

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

Vorsicht

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

Achtung

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

Hinweis

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll und deren Beachtung wegen eines möglichen Nutzens empfohlen wird.

Copyright Siemens AG 2000/02, All rights reserved

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Siemens AG
Automation and Drives
Postfach 48 48, D-90327 Nuernberg

Haftungsausschluss

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

C79000-Z8900-C068-10
© Siemens AG 2001/2003
Technische Änderungen vorbehalten.

Marken

SIMATIC®, SIMATIC NET®, SINEC® und SIMATIC NET Networking for Industry® sind eingetragene Marken der Siemens AG.

Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Sicherheitstechnische Hinweise zu Ihrem Produkt

Bevor Sie das hier beschriebene Produkt einsetzen, beachten Sie bitte unbedingt die nachfolgenden sicherheitstechnischen Hinweise.

Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Hardware-Produkten

Beachten Sie bitte folgendes zum bestimmungsgemäßen Gebrauch von Hardware-Produkten:

Vorsicht

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Bevor Sie mitgelieferte Beispielprogramme oder selbst erstellte Programme anwenden, stellen Sie sicher, dass in laufenden Anlagen keine Schäden an Personen oder Maschinen entstehen können.

EG-Hinweis: Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die diese Komponente eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 89/392/EWG entspricht.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Software-Produkten

Beachten Sie folgendes zum bestimmungsgemäßen Gebrauch von Software-Produkten:

Vorsicht

Die Software darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Software-Produkten, Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Bevor Sie mitgelieferte Beispielprogramme oder selbst erstellte Programme anwenden, stellen Sie sicher, dass in laufenden Anlagen keine Schäden an Personen oder Maschinen entstehen können.

Vor der Inbetriebnahme

Beachten Sie vor der Inbetriebnahme folgende Warnung:

Vorsicht

Vor der Inbetriebnahme sind die Hinweise in der entsprechenden aktuellen Dokumentation zu beachten. Die Bestelldaten hierfür entnehmen Sie bitte den Katalogen, oder wenden Sie sich an Ihre örtliche Siemens-Geschäftsstelle.

Copyright Siemens AG 2000/02, All rights reserved

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Siemens AG
Automation and Drives
Postfach 48 48, D-90327 Nuernberg

Haftungsausschluss

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

C79000-Z8900-C068-10
© Siemens AG 2001/2003
Technische Änderungen vorbehalten.

Vorwort

Zweck der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung unterstützt Sie bei der Projektierung, Inbetriebnahme und Fehlersuche in Netzen mit Industrial Ethernet OSM (Optical Switch Module) und Industrial Ethernet ESM (Electrical Switch Module).

Lieferpaket

OSM/ESM werden zusammen mit folgenden Teilen ausgeliefert:

- Gerät OSM / ESM
- 6-poliger steckbarer Klemmenblock zum Anschluss der Versorgungsspannung und des Meldekontakts
- Ein oder zwei 6-polige steckbare Klemmenblöcke bei OSM/ESM mit digitalen Eingängen
- Montagesatz für Wandmontage bzw. Montage im 19“ Schrank
- Produktinformation
- CD

OSM / ESM montieren

- Folgen Sie den Hinweisen in Kapitel 5 dieser Betriebsanleitung.

Gültigkeitsbereich dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist für folgende Geräte gültig:

- OSM ITP62
- OSM ITP62-LD
- OSM ITP53
- ESM ITP80
- OSM TP62
- ESM TP80
- OSM BC08
- OSM TP22
- ESM TP40

Weiterführende Dokumentationen

Im Handbuch Netzwerkmanagement OSM/ESM /1/ wird beschrieben, wie Sie den OSM/ESM mit Netzwerkmanagement betreiben können.

Im Handbuch „SIMATIC NET Industrial Twisted Pair- und Fiber Optic Netze“ /2/ erhalten Sie zusätzliche Hinweise, wenn Sie den OSM/ESM an weitere SIMATIC NET Netzkomponenten (z.B. OLM, ELM) anschließen möchten oder wenn Sie komplette Netzsegmente mit OSM/ESM verbinden möchten.

Das "Handbuch für Triaxialnetze" /3/ enthält Hinweise zum Aufbau von Triaxialnetzen, die Sie über ELM an OSM/ESM anschließen können.

Suchhilfen

Zu ihrer besseren Orientierung werden Ihnen neben dem Inhaltsverzeichnis folgende Hilfen im Anhang angeboten:

- Glossar
- Index

Wegweiser

Um Ihnen den schnellen Zugriff auf spezielle Informationen zu erleichtern, enthält diese Betriebsanleitung folgende Zugriffshilfen:

- Am Anfang dieser Betriebsanleitung finden Sie ein vollständiges Gesamtinhaltsverzeichnis.
- In den Kapiteln finden Sie auf jeder Seite in der linken Spalte Informationen, die Ihnen einen Überblick über den Inhalt des Abschnitts geben.
- Im Anschluss an die Anhänge finden Sie ein Glossar, in welchem wichtige Fachbegriffe definiert sind, die in der Betriebsanleitung verwendet werden.
- Am Ende der Betriebsanleitung finden Sie ein Stichwortverzeichnis, welches Ihnen den schnellen Zugriff auf die gewünschte Information ermöglicht.

Leserkreis

Diese Betriebsanleitung wendet sich an Personen, welche die Projektierung, Inbetriebnahme und Fehlersuche von Netzen mit Industrial Ethernet OSM (Optical Switch Module) und Industrial Ethernet ESM (Electrical Switch Module) durchführen.

Anforderung an die Qualifikation des Personals

Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden.

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Betriebsanleitung bzw. der Warnhinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb dieses Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation verfügen, wie zum Beispiel:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte bzw. Systeme gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß an den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstungen.
- Schulung in Erster Hilfe.

Normen und Zulassungen

OSM /ESM erfüllen die Anforderungen zur CE-Kennzeichnung. Ausführliche Hinweise zu den vorhandenen Zulassungen finden Sie im Anhang dieser Betriebsanleitung.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	6
1.1	Übersicht über die Varianten der OSM/ESM	8
1.1.1	OSM ITP62	8
1.1.2	OSM ITP62-LD	10
1.1.3	OSM ITP53	12
1.1.4	ESM ITP80	14
1.1.5	OSM TP62	16
1.1.6	ESM TP80	18
1.1.7	OSM BC08	20
1.1.8	OSM TP22	22
1.1.9	ESM TP40	24
2	Funktionen	26
3	Netztopologien mit OSM/ESM	29
3.1	Linienstruktur	30
3.2	Redundante Ringstruktur	32
3.3	Redundante Kopplung von Netzsegmenten	34
3.4	Kompatibilität OSM Version 2/ESM mit OSM/ORM-Version 1	38
3.5	Kopplung von Netzsegmenten	42
4	Schnittstellen, Anzeigen und Bedienelemente	44
4.1	ITP/TP-Ports	45
4.1.1	ITP-Ports	46
4.1.2	TP-Ports	47
4.1.3	Eigenschaften der TP/ITP-Ports	48
4.1.4	LWL-Ports	50
4.1.5	Standby-Sync-Port	51
4.1.6	Serielle-Schnittstelle	52
4.1.7	Meldekontakt/Klemmenblock zum Anschluss der Versorgungsspannung	53
4.1.8	Digitale Eingänge	56
4.2	Anzeigen- und Bedienelemente	57
4.2.1	LED-Anzeige „Status“	57
4.2.2	LED-Anzeige „Power“	59
4.2.3	Port-LEDs	61
4.2.4	Bedienelemente	63
5	Montage, Inbetriebnahme, Reinigung und Wartung	65
5.1	Auspacken , Prüfen	66
5.2	Montage	67
5.3	Reinigung	74
5.4	Wartung	75
6	Firmware Update	76

7	Technische Daten.....	82
8	Normen und Zulassungen	88
9	Glossar	91
10	Literaturverzeichnis	94
11	Index	95

Die Switching Technologie der Industrial Ethernet OSM Version 2/ESM (Optical / Electrical Switching Module) ermöglicht den Aufbau ausgedehnter Ethernet Netze mit sehr vielen Teilnehmern. Sie vereinfacht die Netzkonfiguration und erleichtert Netzerweiterungen. Die OSM Version 2 /ESM werden im folgenden als OSM/ESM bezeichnet.

Die OSM verfügen neben elektrischen Ports zusätzlich über LWL-Ports, über die mehrere dieser Geräte zu einer optischen Linien- oder Ringkonfiguration verbunden werden können. ESM haben ausschließlich elektrische Ports.

An die elektrischen Auto-Negotiation (Autosensing) Ports der OSM/ESM können Endteilnehmer, weitere OSM/ESM oder komplette Netzsegmente mit 10 oder 100 Mbit/s angeschlossen werden. Die Übertragungsgeschwindigkeit wird hierbei automatisch erkannt.

Zur Erhöhung der Verfügbarkeit können mit OSM bzw. ESM Ringkonfigurationen gebildet werden. Dazu werden zunächst OSM bzw. ESM über ihre Ringports zu einer Linie verbunden. Die beiden Enden der Linie werden durch einen im Redundanz-Manager-Mode (RM-Mode) arbeitenden OSM bzw. ESM zu einem Ring geschlossen.

Der im RM-Mode arbeitende OSM bzw. ESM überwacht die angeschlossene Linie und schaltet bei einer Unterbrechung der angeschlossenen Linie durch, d.h. es stellt wieder eine funktionierende Linie her. Die Rekonfiguration erfolgt innerhalb von 0,3s. Die Umschaltung eines OSM/ESM in den RM-Mode erfolgt über einen DIP-Schalter am Gerät.

Die redundante Standby-Kopplung ermöglicht die redundante Kopplung von OSM-/ESM- oder OLM-Ringen. Hierzu werden zwei OSM/ESM, von denen einer im Standby-Betrieb arbeitet, über ihre Standby-Sync-Ports miteinander verbunden.

Bei den ITP-Varianten der OSM/ESM werden die Endgeräte über SubD-Buchsen angeschlossen. Diese Anschlusstechnik erlaubt Direktverbindungen über Längen bis 100 m. Bei den TP-Varianten erfolgt der Anschluss der Endgeräte über RJ45-Buchsen.

Die OSM Version 2 sind kompatibel mit den Vorgängervarianten OSM (6GK 1105-0AA00) und ORM (6GK1105-1AA00) und können mit diesen z.B. gemischt in einem optischen Ring eingesetzt werden.

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Funktionen des OSM/ESM, die Ihnen ohne Nutzung von Netzwerkmanagement zur Verfügung stehen. Im OSM/ESM Netzwerkmanagement, Benutzerhandbuch /1/ ist beschrieben, welche zusätzlichen Möglichkeiten bei Einsatz von Netzwerkmanagement zur Verfügung stehen. Sie finden dieses Handbuch auf der jedem OSM/ESM beiliegenden CD oder können es vom Siemens Customer Support unter Beitragsnummer 8677203 aus dem Internet herunterladen:

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8677203>

1.1 Übersicht über die Varianten der OSM/ESM

1.1.1 OSM ITP62

Anschlußmöglichkeiten

Der OSM ITP62 ermöglicht den Anschluß von bis zu 6 Endgeräten oder Netzsegmenten in ITP-Anschlußtechnik. Durch Kopplung von OSM über die Ports 7 und 8 ist der Aufbau von optischen Linien- und Ringstrukturen möglich. Der OSM ITP62 kann über die optischen Ports mit weiteren OSM ITP62, OSM TP22, OSM ITP53, OSM TP62 und OSM BC08 gekoppelt werden.

Zusätzlich verfügt der OSM ITP62 über 8 digitale Eingänge. Die Zustände der Eingänge stehen in einer MIB zur Verfügung und können über einen SNMP get-request gelesen werden. Änderungen an diesen Eingängen bewirken zusätzlich je nach Gerätekonfiguration das Aussenden von E-Mails, von SNMP-Traps und/oder Einträge in das Log-Buch des OSM. Die Nutzung dieser Funktionen ist im OSM/ESM Netzwerkmanagement Benutzerhandbuch /1/ beschrieben.



Bild 1: OSM ITP62

Eigenschaften OSM ITP62	
Elektrische Ports	6x 10/100 Mbit/s Auto-Negotiation/Auto-Crossover Ports in ITP-Anschlußtechnik (Sub D9-Buchsen)
Optische Ports	2x 100 Mbit/s LWL-Ports (Full Duplex) BFOC-Buchsen
Maximale Entfernung zwischen zwei OSM	3000 m (Multimode-Gradientenfaser)
Maximaler Ringumfang mit 50 OSM	150 km
Digitale Inputs	8xDC 24V

Hinweis

Industrial Ethernet OSM ITP62 gibt es in zwei Versionen:

- OSM ITP62 mit acht digitalen Eingängen:
Die acht digitalen Eingänge werden über zwei steckbare 6-polige Klemmblöcke auf der Geräteoberseite angeschlossen. Zur Anzeige des Zustands dieser Eingänge an den acht Geräte-LEDs ist ein zusätzlicher Anzeigemodus "Input Status" vorhanden, der über eine dritte Mode-LED angewählt wird.
 - OSM ITP62 ohne digitale Eingänge:
Die digitalen Eingänge sind nicht vorhanden, der Anzeige-Modus "Input Status" ist nicht vorhanden. Die Betriebszustände werden über zwei Mode-LEDs angezeigt
-

1.1.2 OSM ITP62-LD

Anschlußmöglichkeiten

Der OSM ITP62-LD ermöglicht den Anschluß von bis zu 6 Endgeräten oder Netzsegmenten in ITP-Anschlußtechnik. Durch Kopplung von weiteren OSM ITP62-LD über die Ports 7 und 8 ist der Aufbau von optischen Linien- und Ringstrukturen möglich.

Zusätzlich verfügt der OSM ITP62-LD über 8 digitale Eingänge. Die Zustände der Eingänge stehen in einer MIB zur Verfügung und können über einen SNMP get-request gelesen werden. Änderungen an diesen Eingängen bewirken zusätzlich je nach Gerätekonfiguration das Aussenden von E-Mails, von SNMP-Traps und/oder Einträge in das Log-Buch des OSM. Die Nutzung dieser Funktionen ist im OSM/ESM Netzwerkmanagement Benutzerhandbuch /1/ beschrieben.



Bild 2: OSM ITP62-LD

Eigenschaften OSM ITP62-LD	
Elektrische Ports	6x 10/100 Mbit/s Auto-Negotiation/Auto-Crossover Ports in ITP-Anschlußtechnik (Sub D9-Buchsen)
Optische Ports	2x 100 Mbit/s LWL-Ports (Full Duplex) BFOC-Buchsen
Maximale Entfernung zwischen zwei OSM	26 km (Singlemode-Faser)
Maximaler Ringumfang mit 50 OSM ITP62-LD	1300 km
Digitale Inputs	8xDC 24V

Hinweis

Industrial Ethernet OSM ITP62-LD gibt es in zwei Versionen:

- OSM ITP62-LD mit acht digitalen Eingängen:
Die acht digitalen Eingänge werden über zwei steckbare 6-polige Klemmblöcke auf der Geräteoberseite angeschlossen. Zur Anzeige des Zustands dieser Eingänge an den acht Geräte-LEDs ist ein zusätzlicher Anzeigemodus "Input Status" vorhanden, der über eine dritte Mode-LED angewählt wird.
 - OSM ITP62-LD ohne digitale Eingänge:
Die digitalen Eingänge sind nicht vorhanden, der Anzeige-Modus "Input Status" ist nicht vorhanden. Die Betriebszustände werden über zwei Mode-LEDs angezeigt
-

1.1.3 OSM ITP53

Anschlußmöglichkeiten

Der OSM ITP53 ermöglicht den Anschluß von bis zu 5 Endgeräten oder Netzsegmenten in ITP-Anschlußtechnik. Durch Kopplung von OSM über die Ports 7 und 8 ist der Aufbau von optischen Linien- und Ringstrukturen möglich. Der OSM ITP53 kann über die optischen Ports mit weiteren OSM ITP53, OSM ITP62, OSM TP22, OSM TP62 und OSM BC08 gekoppelt werden.

Der zusätzliche LWL-Port des OSM ITP53 (Port 1) erlaubt ausserdem die redundante Ankopplung von RIngen über LWL-Leitung (siehe Kap. 3.3).

Weiter verfügt der OSM ITP53 über 8 digitale Eingänge. Die Zustände der Eingänge stehen in einer MIB zur Verfügung und können über einen SNMP get-request gelesen werden. Änderungen an diesen Eingängen bewirken zusätzlich je nach Gerätekonfiguration das Aussenden von E-Mails, von SNMP-Traps und/oder Einträge in das Log-Buch des OSM. Die Nutzung dieser Funktionen ist im OSM/ESM Netzwerkmanagement Benutzerhandbuch /1/ beschrieben.



Bild 3: OSM ITP53

Eigenschaften OSM ITP53	
Elektrische Ports	5x 10/100 Mbit/s Auto-Negotiation/Auto-Crossover Ports in ITP-Anschlußtechnik (Sub D9-Buchsen)
Optische Ports	3x 100 Mbit/s LWL-Ports (Full Duplex) BFOC-Buchsen
Maximale Entfernung zwischen zwei OSM	3000 m
Maximaler Ringumfang mit 50 OSM	150 km
Digitale Inputs	8xDC 24V

Hinweis

Industrial Ethernet OSM ITP53 gibt es in zwei Versionen:

- OSM ITP53 mit acht digitalen Eingängen:
Die acht digitalen Eingänge werden über zwei steckbare 6-polige Klemmblöcke auf der Geräteoberseite angeschlossen. Zur Anzeige des Zustands dieser Eingänge an den acht Geräte-LEDs ist ein zusätzlicher Anzeigemodus "Input Status" vorhanden, der über eine dritte Mode-LED angewählt wird.
 - OSM ITP53 ohne digitale Eingänge:
Die digitalen Eingänge sind nicht vorhanden, der Anzeige-Modus "Input Status" ist nicht vorhanden. Die Betriebszustände werden über zwei Mode-LEDs angezeigt
-

1.1.4 ESM ITP80

Anschlußmöglichkeiten

Der ESM ITP80 ermöglicht den Anschluß von bis zu 8 Endgeräten oder Netzsegmenten in ITP-Anschlußtechnik (Sub D9-Buchse). Durch Kopplung von weiteren ESM an die Ports 7 und 8 ist der Aufbau von optischen Linien- und Ringstrukturen möglich.

Zusätzlich verfügt der ESM ITP80 über 8 digitale Eingänge. Die Zustände der Eingänge stehen in einer MIB zur Verfügung und können über einen SNMP get-request gelesen werden. Änderungen an diesen Eingängen bewirken zusätzlich je nach Gerätekonfiguration das Aussenden von E-Mails, von SNMP-Traps und/oder Einträge in das Log-Buch des ESM. Die Nutzung dieser Funktionen ist im OSM/ESM Netzwerkmanagement Benutzerhandbuch /1/ beschrieben.



Bild 4: ESM ITP80

Eigenschaften ESM ITP80	
Elektrische Ports	8x 10/100 Mbit/s Auto-Negotiation/Auto-Crossover Ports in ITP-Anschlußtechnik (Sub D9-Buchsen)
Maximale Entfernung zwischen zwei ESM	100 m
Maximaler Ringumfang mit 50 ESM	5 km
Digitale Inputs	8xDC 24V

Hinweis

Industrial Ethernet ESM ITP80 gibt es in zwei Versionen:

- ESM ITP80 mit acht digitalen Eingängen:
Die acht digitalen Eingänge werden über zwei steckbare 6-polige Klemmblöcke auf der Geräteoberseite angeschlossen. Zur Anzeige des Zustands dieser Eingänge an den acht Geräte-LEDs ist ein zusätzlicher Anzeigemodus "Input Status" vorhanden, der über eine dritte Mode-LED angewählt wird.
 - ESM ITP80 ohne digitale Eingänge:
Die digitalen Eingänge sind nicht vorhanden, der Anzeige-Modus "Input Status" ist nicht vorhanden. Die Betriebszustände werden über zwei Mode-LEDs angezeigt
-

1.1.5 OSM TP62

Anschlussmöglichkeiten

Der OSM TP62 ermöglicht den Anschluss von bis zu 6 Endgeräten oder Netzsegmenten in TP-Anschluss-technik. Durch Kopplung von OSM über die Ports 7 und 8 ist der Aufbau von optischen Linien- und Ringstrukturen möglich. Der OSM TP62 kann über die optischen Ports mit weiteren OSM TP62, OSM TP22, OSM ITP53, OSM ITP62 und OSM BC08 gekoppelt werden.

Zusätzlich verfügt der OSM TP62 über 8 digitale Eingänge. Die Zustände der Eingänge stehen in einer MIB zur Verfügung und können über einen SNMP get-request gelesen werden. Änderungen an diesen Eingängen bewirken zusätzlich je nach Gerätekonfiguration das Aussenden von E-Mails, von SNMP-Traps und/oder Einträge in das Log-Buch des OSM. Die Nutzung dieser Funktion ist im OSM/ESM Netzwerkmanagement Benutzerhandbuch /1/ beschrieben.



Bild 5: OSM TP62

Eigenschaften OSM TP62	
Elektrische Ports	6x 10/100 Mbit/s Auto-Negotiation/Auto-Crossover Ports in TP-Anschlussstechnik (RJ45-Buchsen)
Optische Ports	2x 100 Mbit/s LWL-Ports (Full Duplex) BFOC-Buchsen
Maximale Entfernung zwischen zwei ESM	3000 m (Multimode-Gradientenfaser)
Maximaler Ringumfang mit 50 OSM	150 km
Digitale Inputs	8xDC 24 V

Hinweis

Industrial Ethernet OSM TP62 gibt es in zwei Versionen:

- OSM TP62 mit acht digitalen Eingängen:
Die acht digitalen Eingänge werden über zwei steckbare 6-polige Klemmblöcke auf der Geräteoberseite angeschlossen. Zur Anzeige des Zustands dieser Eingänge an den 8 Geräte-LEDs ist ein zusätzlicher Anzeigemodus „Input Status“ vorhanden, der über eine dritte Mode-LED angewählt wird.
 - OSM TP62 ohne digitale Eingänge:
Die digitalen Eingänge sind nicht vorhanden, der Anzeige-Modus „Input Status“ ist nicht vorhanden. Die Betriebszustände werden über 2 Mode-LED angezeigt.
-

1.1.6 ESM TP80

Anschlussmöglichkeiten

Der ESM TP80 ermöglicht den Anschluss von bis zu 8 Endgeräten oder Netzsegmenten in TP-Anschluss-technik (RJ45-Buchse). Durch Kopplung von weiteren ESM an die Ports 7 und 8 des ESM TP80 ist der Aufbau von Linien- und Ringstrukturen möglich.

Zusätzlich verfügt der ESM TP80 über 8 digitale Eingänge. Die Zustände der Eingänge stehen in einer MIB zur Verfügung und können über einen SNMP get-request gelesen werden. Änderungen an diesen Eingängen bewirken zusätzlich je nach Gerätekonfiguration das Aussenden von E-Mails, von SNMP-Traps und/oder Einträge in das Log-Buch des ESM. Die Nutzung dieser Funktion ist im OSM/ESM Netzwerkmanagement Benutzerhandbuch /1/ beschrieben.



Bild 6: ESM TP80

Eigenschaften ESM TP80	
Elektrische Ports	8x 10/100 Mbit/s Auto-Negotiation Ports in TP-Anschlussstechnik (RJ45-Buchsen)
Optische Ports	keine
Maximale Entfernung zwischen zwei ESM TP80	100 m
Maximaler Ringumfang mit 50 ESM TP80	5 km
Digitale Inputs	8xDC 24V

Hinweis

Industrial Ethernet ESM TP80 gibt es in zwei Versionen:

- ESM TP80 mit acht digitalen Eingängen:
Die acht digitalen Eingänge werden über zwei steckbare 6-polige Klemmblöcke auf der Geräteoberseite angeschlossen. Zur Anzeige des Zustands dieser Eingänge an den 8 Geräte-LEDs ist ein zusätzlicher Anzeigemodus „Input Status“ vorhanden, der über eine dritte Mode-LED angewählt wird.
 - ESM TP80 ohne digitale Eingänge:
Die digitalen Eingänge sind nicht vorhanden, der Anzeige-Modus „Input Status“ ist nicht vorhanden. Die Betriebszustände werden über 2 Mode-LED angezeigt.
-

1.1.7 OSM BC08

Anschlussmöglichkeiten

Der OSM BC08 ermöglicht den Anschluss von bis zu 8 Endgeräten oder Netzkomponenten über LWL-Ports und eignet sich besonders für Einsatzumgebungen, in denen an die Datenleitungen hohe EMV-Anforderungen gestellt werden (z.B. Kabelführung entlang störungsbehafteter Versorgungsleitungen)

Der OSM BC08 kann über die optischen Ports 7 und 8 mit weiteren OSM BC08, OSM ITP62, OSM TP62, OSM TP22 und OSM ITP53 zu einem redundanten LWL-Ring, zu einem LWL-Stern oder zu einer LWL-Linie gekoppelt werden.

Zusätzlich verfügt der OSM BC08 über 8 digitale Eingänge. Die Zustände der Eingänge stehen in einer MIB zur Verfügung und können über einen SNMP get-request gelesen werden. Änderungen an diesen Eingängen bewirken zusätzlich je nach Gerätekonfiguration das Aussenden von E-Mails, von SNMP-Traps und/oder Einträge in das Log-Buch des OSM. Die Nutzung dieser Funktionen ist im OSM/ESM Netzwerkmanagement Benutzerhandbuch /1/ beschrieben.



Bild 7: OSM BC08

Eigenschaften OSM BC08	
Ports	8x100 Mbit/s LWL-Ports (Full Duplex) BFOC-Buchsen
Maximale Entfernung zwischen zwei OSM	3000 m (Multimode-Gradientenfaser)
Maximaler Ringumfang mit 50 OSM	150 km
Digitale Inputs	8xDC 24V

1.1.8 OSM TP22

Anschlussmöglichkeiten

Der OSM TP22 ermöglicht den Anschluss von bis zu 2 Endgeräten oder Netzsegmenten in TP-Anschlusstechnik. Durch Kopplung von OSM über die Ports 3 und 4 ist der Aufbau von optischen Linien- und Ringstrukturen möglich. Der OSM TP22 kann über die optischen Ports mit weiteren OSM TP22, OSM TP62, OSM ITP53, OSM ITP62 und OSM BC08 gekoppelt werden.

Zusätzlich verfügt der OSM TP22 über 4 digitale Eingänge. Die Zustände der Eingänge stehen in einer MIB zur Verfügung und können über einen SNMP get-request gelesen werden. Änderungen an diesen Eingängen bewirken zusätzlich je nach Gerätekonfiguration das Aussenden von E-Mails, von SNMP-Traps und/oder Einträge in das Log-Buch des OSM. Die Nutzung dieser Funktionen ist im OSM/ESM Netzwerkmanagement Benutzerhandbuch /1/ beschrieben.



Bild 8: OSM TP22

Eigenschaften OSM TP22	
Elektrische Ports	2x 10/100 Mbit/s Auto-Negotiation/Auto-Crossover Ports in TP-Anschlussstechnik (RJ45-Buchsen)
Optische Ports	2x 100 Mbit/s LWL-Ports (Full Duplex) BFOC-Buchsen
Maximale Entfernung zwischen zwei OSM	3000 m (Multimode-Gradientenfaser)
Maximaler Ringumfang mit 50 OSM	150 km
Digitale Inputs	4xDC 24V

1.1.9 ESM TP40

Anschlussmöglichkeiten

Der ESM TP40 ermöglicht den Anschluss von bis zu 4 Endgeräten oder Netzsegmenten in TP-Anschluss technik (RJ45-Buchse). Durch Kopplung von weiteren ESM über die Ports 3 und 4 ist der Aufbau von Linien- und Ringstrukturen möglich.

Zusätzlich verfügt der ESM TP40 über 4 digitale Eingänge. Die Zustände der Eingänge stehen in einer MIB zur Verfügung und können über einen SNMP get-request gelesen werden. Änderungen an diesen Eingängen bewirken zusätzlich je nach Gerätekonfiguration das Aussenden von E-Mails, von SNMP-Traps und/oder Einträge in das Log-Buch des ESM. Die Nutzung dieser Funktionen ist im OSM/ESM Netzwerkmanagement Benutzerhandbuch /1/ beschrieben.



Bild 9: ESM TP40

Eigenschaften ESM TP40	
Ports	4x 10/100 Mbit/s Auto-Negotiation/Auto-Crossover Ports in TP-Anschlussstechnik (RJ45-Buchsen)
Maximale Entfernung zwischen zwei ESM	100 m
Maximaler Ringumfang mit 50 ESM	5 km
Digitale Inputs	4xDC 24V

In diesem Kapitel werden allgemeine Funktionen von OSM/ESM, insbesondere die Eigenschaften der Switchingtechnologie behandelt.

Steigerung der Netzperformance

Durch Filterung des Datenverkehrs anhand der Ethernet-(MAC)-Adresse der Endgeräte bleibt lokaler Datenverkehr lokal, nur Daten an Teilnehmer eines anderen Netzsegmentes werden vom OSM bzw. ESM weitergeleitet. Dadurch wird das Datenaufkommen in den Netzsegmenten reduziert, die Netzlast in den Netzsegmenten sinkt.

Einfache Netzkonfiguration und Netzerweiterung

OSM und ESM speichern die an den Ports empfangenen Daten und leiten sie eigenständig an die Zieladresse weiter. Die Beschränkung der Netzausdehnung durch die Kollisionserkennung (CSMA/CD-Verfahren) endet am OSM/ESM-Port. Mit Multimode-Gradientenfasern ist eine Gesamtnetzausdehnung bis zu 150 km und mehr problemlos möglich. Mit dem OSM ITP62-LD ist durch Singlemode-Fasern sogar eine Netzausdehnung bis zu 1300 km realisierbar.

Begrenzung der Fehlerausbreitung auf das betroffene Netzsegment:

OSM und ESM leiten nur gültige Daten weiter. Ungültige Telegramme werden verworfen, so dass sich fehlerhafte Telegramme innerhalb eines Netzsegmentes nicht auf ein anderes am OSM/ESM angeschlossenes Netzsegment auswirken.

Lernen von Adressen

OSM/ESM lernen selbständig (durch Auswertung der Quelladressen in den Datenpaketen) die Adressen der Endgeräte, die über einen Port angeschlossen sind. Empfängt ein OSM/ESM ein Datenpaket, dann leitet es dieses Paket nur an den Port weiter, über den der entsprechende Endteilnehmer erreichbar ist.

Ein OSM/ESM kann bis zu 7000 Adressen lernen.

Löschen von Adressen

Ein OSM/ESM überwacht das Alter der gelernten Adressen - Adresseinträge, die ein bestimmtes Alter (Aging time, Default-Einstellung beim OSM/ESM 40 Sekunden) überschreiten, werden vom OSM/ESM wieder gelöscht. Wird vor Ablauf der Aging Time ein Telegramm mit der zum Adresseintrag passenden Sourceadresse empfangen, dann bleibt der Adresseintrag erhalten und das Alter der Adresse wird auf Null gesetzt. Beim Neustart des OSM/ESM werden die Adresseinträge ebenfalls gelöscht. Ein vom OSM/ESM empfangenes Telegramm, für das kein Adresseintrag vorhanden ist, wird vom OSM/ESM an alle Ports verteilt.

Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit, Auto-Negotiation

Die elektrischen Ports der OSM/ESM sind per Default-Einstellung auf Auto-Negotiation (Autosensing) -Betrieb eingestellt.

Sie erkennen automatisch die Übertragungsgeschwindigkeit (10 oder 100 Mbit/s) mit der ein angeschlossenes Gerät oder ein angeschlossenes Netzsegment arbeitet und stellen sich auf diese ein. Arbeitet das angeschlossene Gerät ebenfalls im Auto-Negotiation-Betrieb, dann wird zusätzlich ausgehandelt, ob die beiden Geräte im Half Duplex oder Full Duplex-Betrieb miteinander Daten austauschen.

Infolge der automatischen Anpassung an die Übertragungsgeschwindigkeit der angeschlossenen Endgeräte lassen sich vorhandene Netzsegmente, die mit 10 oder 100 Mbit/s arbeiten, durch OSM/ESM auf einfache Weise miteinander verbinden.

Hinweis

Arbeitet der an einen OSM/ESM angeschlossene Port eines Partnergerätes nicht im Auto-Negotiation-Betrieb (z.B. OSM Version 1), dann muss dieser Port des Partnergerätes auf Half Duplex-Betrieb eingestellt sein oder die Port-Eigenschaften des OSM/ESM konfiguriert werden.

Telegramme mit VLAN-Prioritätstag

OSM/ESM unterstützen Telegramme mit VLAN-Tags nach IEE 802.1Q.

Bei VLAN-Tags handelt es sich um in den Telegrammkopf hinzugefügte Zusatzdaten. In diesen Zusatzdaten ist ein Prioritätsfeld nach IEEE 802.1D enthalten. Dieses Feld kann die Werte 0 bis 7 enthalten und ermöglicht, Telegramme mit niedrigster (Prio 0) bis höchster Priorität (Prio 7) zu kennzeichnen.

Telegramme mit Prio 0 bis 3 werden in OSM/ESM mit niedriger Priorität bearbeitet, Telegramme mit Prio 4 bis 7 mit hoher Priorität. Eine Ausnahme bilden Telegramme mit nicht gelernter Unicast-Zieladresse. Diese werden immer mit niedriger Priorität behandelt.

Achtung

Telegramme mit Prio größer 3 können die Redundanzfunktionen von OSM/ESM negativ beeinflussen, so dass die Rekonfigurationszeit von max. 0.3 s nicht mehr eingehalten wird und größere Umschaltzeiten im Fehlerfall entstehen.

Netztopologien mit OSM/ESM

3

3.1 Linienstruktur

Mit OSM oder ESM sind Linienstrukturen realisierbar. Die Kaskadiertiefe und die Gesamtausdehnung des Netzes werden nur durch die Überwachungszeiten der Kommunikationsverbindungen begrenzt. Diese Zeiten müssen größer eingestellt sein als die Signalverzögerung der Übertragungsstrecke.

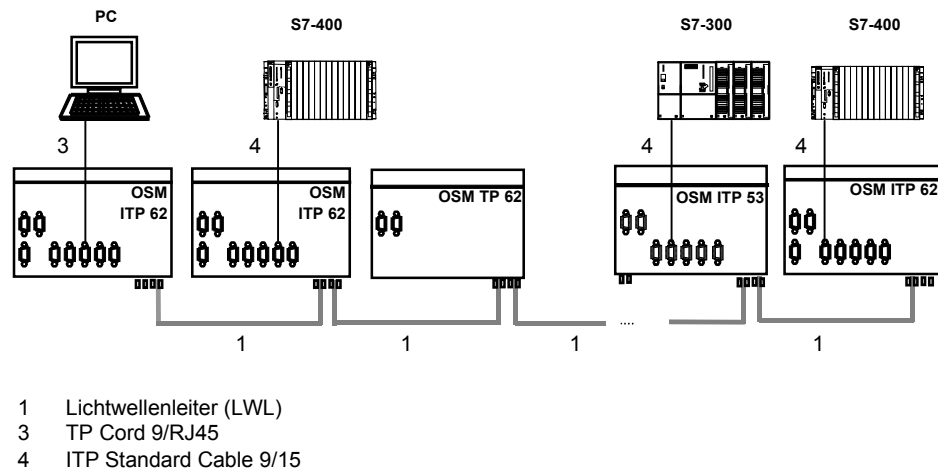
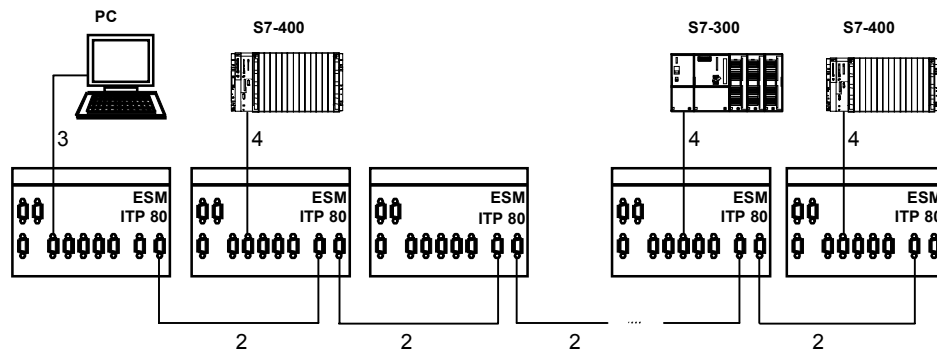


Bild 10: Linie mit OSM

In einer Linie aus OSM können abgesehen vom OSM ITP62-LD alle aufgeführten OSM-Varianten in beliebiger Mischung verwendet werden. OSM ITP-62-LD dürfen über die optischen Ports nur mit weiteren OSM ITP62-LD gekoppelt werden (Singlemode Faser).



- 2 ITP XP Standard Cable 9/9
- 3 TP Cord 9/RJ45
- 4 ITP Standard Cable 9/15

Bild 11: Linie mit ESM

In einer Linie aus ESM können sowohl ESM ITP80 als auch ESM TP80 verwendet werden. Über das Industrial Ethernet FastConnect Verkabelungssystem können TP und ITP-Varianten miteinander verbunden werden.

3.2 Redundante Ringstruktur

Mit Hilfe eines als Redundanzmanager (RM) arbeitenden OSM können die beiden Enden einer optischen Linie von OSM zu einem redundanten optischen Ring geschlossen werden. Die OSM werden dazu mittels Port 7 und 8 miteinander verbunden.

Der RM überwacht die an ihn angeschlossene Linie von OSM, schließt bei einer Unterbrechung dieser Linie und stellt dadurch wieder eine funktionierende Linienkonfiguration her. Maximal 50 OSM sind in einem optischen Ring zulässig. Hierbei wird eine Rekonfigurationszeit von weniger als 0,3 s erreicht. Der RM-Mode wird am OSM mit einem DIP-Schalter aktiviert (Kap. 0).

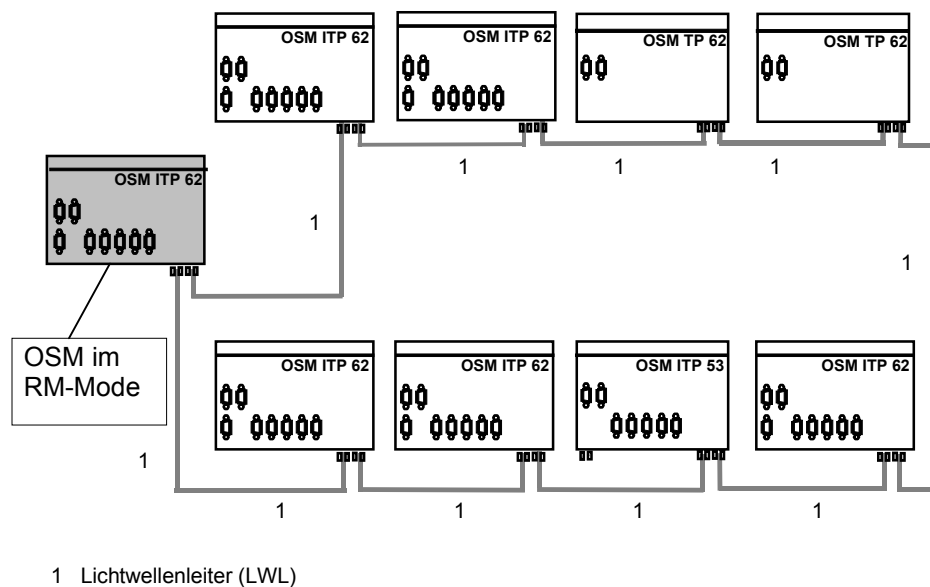


Bild 12: Redundante Ringstruktur mit OSM

Mit ESM kann auf gleiche Weise ein redundanter elektrischer Ring aufgebaut werden. Die ESM müssen dazu mit den Ports 7 und 8 miteinander verbunden werden. Ein Gerät muss auf Redundanzmanagerbetrieb umgeschaltet werden. Bei den ESM wird bei maximal 50 Geräten im Ring ebenfalls eine Rekonfigurationszeit von weniger als 0,3s erreicht.

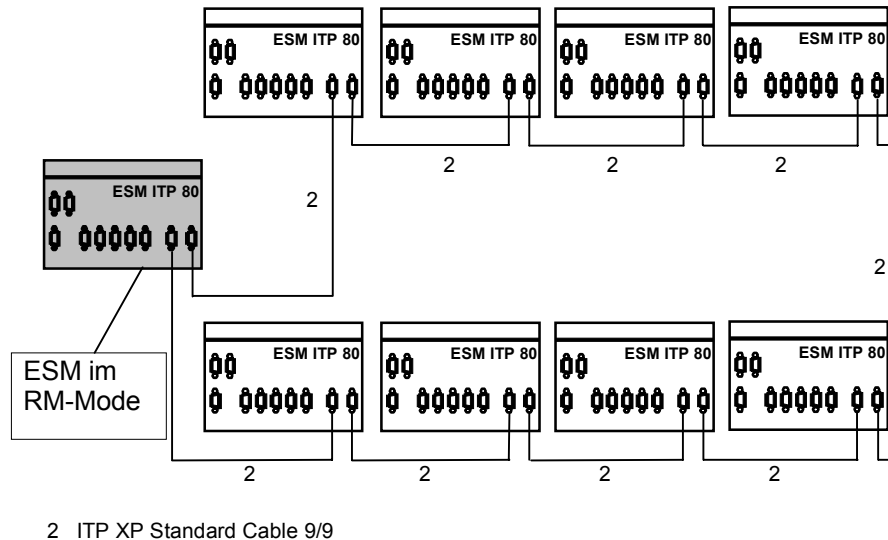


Bild 13: Redundante Ringstruktur mit ESM

Hinweise

- Die Rekonfigurationszeit von weniger als 0,3 s wird nur erreicht, wenn bei der redundanten Ringstruktur außer OSM bzw. ESM keine anderen Komponenten (z.B. Switches) im redundanten Ring eingesetzt werden.
- In einem Ring muss genau ein Gerät im Redundanzmanagerbetrieb arbeiten.
- An die Ports 1 – 6 (bei OSM/ESM mit 8 Ports) bzw. Ports 1 und 2 (bei OSM/ESM mit 4 Ports) eines im RM-Mode arbeitenden OSM/ESM können Endgeräte oder komplette Netzsegmente angeschlossen werden.

3.3 Redundante Kopplung von Netzsegmenten

Der Standby-Sync-Port bei OSM/ESM mit 8 Ports ermöglicht die Verbindung zweier Industrial Ethernet OSM oder ESM von denen einer als Standby-Master (DIP-Schalter "Stby off") und der andere als Standby-Slave (DIP-Schalter "Stby on") arbeitet. Durch diese Betriebsart können Paare von OSM/ESM zur redundanten Kopplung von OSM/ESM- oder OLM-Ringen verwendet werden.

Mit Netzwerkmanagement kann der OSM/ESM auch so konfiguriert werden, dass mit zwei OSM/ESM mehrere Ringe oder Netze gleichzeitig verbunden werden können (siehe OSM/ESM Netzwerkmanagement, Benutzerhandbuch /1/).

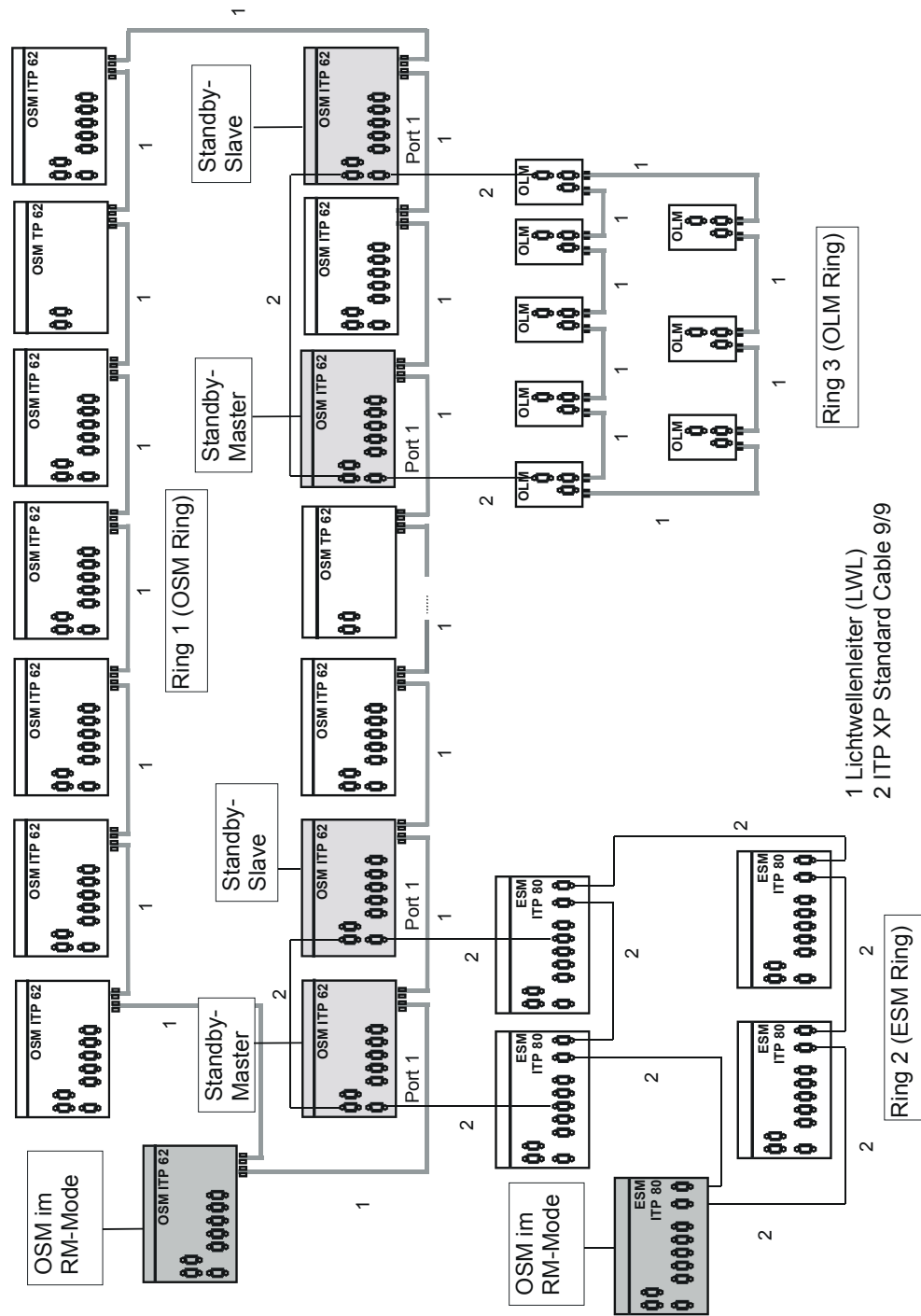


Bild 14: Redundante Kopplung von Netzsegmenten

Die Verbindung zweier Netzsegmente erfolgt über zwei getrennte Pfade. Zwei der in dem einem Ring befindlichen OSM/ESM werden über eine Verbindungsleitung (ITP-XP-Standard Cable 9/9 mit einer maximalen Länge von 40 m) miteinander verbunden und teilen sich gegenseitig ihre Betriebszustände mit. Einer dieser beiden OSM/ESM bekommt über die DIP-Schalter-Einstellung "Stby on" die Redundanzfunktion (Standby-Slave) zugeordnet. Der andere OSM übernimmt die Funktion des Standby-Masters (DIP-Schalter Einstellung "Stby off").

Unmittelbar nach dem Ausfall der Hauptstrecke gibt der Standby-Slave die redundante Strecke frei. Ist die Hauptstrecke wieder in Ordnung, dann teilt dies der Standby-Master dem Standby-Slave mit. Die Hauptstrecke wird freigegeben und die redundante Strecke wieder gesperrt. Die Rekonfigurationszeit der redundanten Ringkopplung beträgt weniger als 0,3 s.

Portbelegung im Standby-Betrieb

Beim Standby-Master und beim Standby-Slave darf **nur jeweils Port 1** (Standby-Port) für die Kopplung zum benachbarten Ring verwendet werden. Die Ports 2 - 6 können wie normale OSM Ports benutzt werden.

Mit Netzwerkmanagement ist es möglich, auch andere Ports als Port1 als Standby-Ports zu konfigurieren (siehe auch OSM/ESM Netzwerkmanagement Benutzerhandbuch /1/)

Gleichzeitiger Standby- und Redundanzmanagerbetrieb

Ein Standby-Master oder Standby-Slave kann gleichzeitig die Funktion eines Redundanzmanagers übernehmen.

Austausch des Standby-Masters im laufenden Betrieb

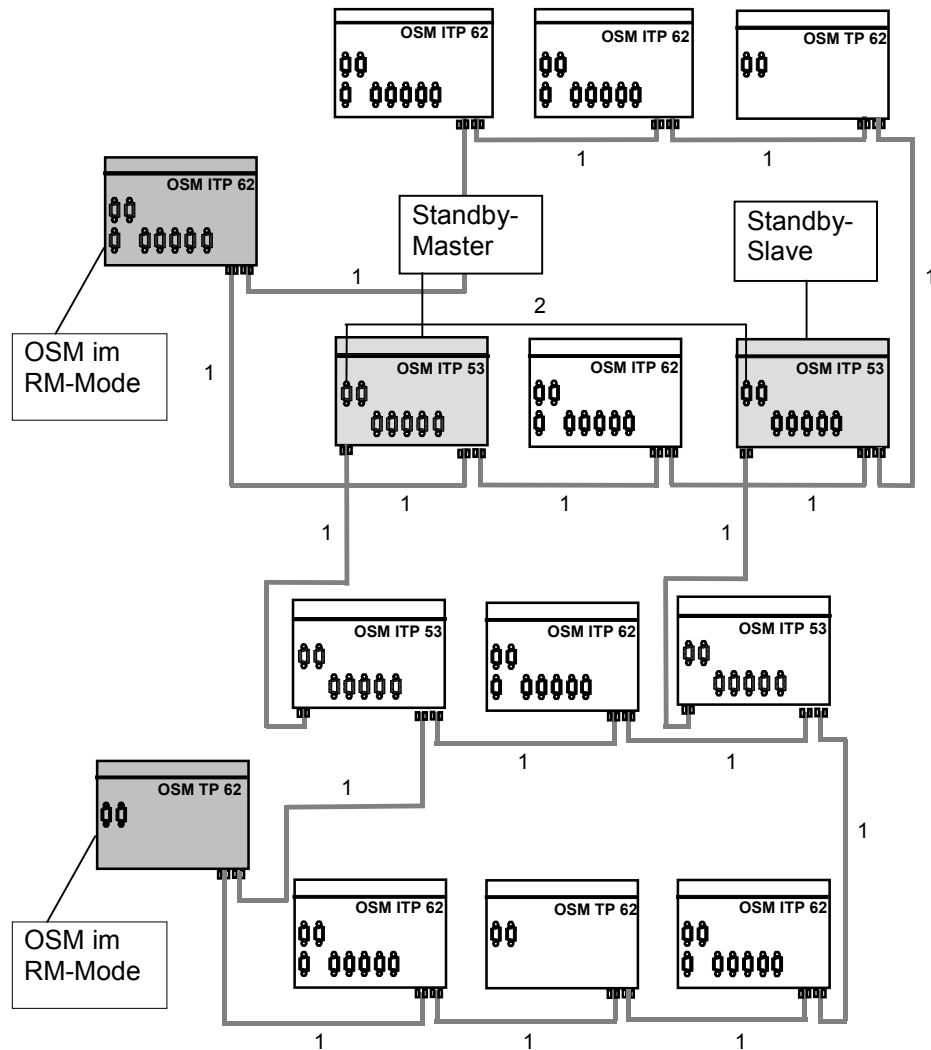
Beim Austausch eines Standby-Masters im laufenden Betrieb ist folgende Reihenfolge einzuhalten, um eine Unterbrechung des Netzes zu verhindern:

1. Ziehen Sie den Klemmblock für die Versorgungsspannung am Standby-Master ab.
2. Entfernen Sie alle Signalleitungen und die Standby-Verbindungsleitung am Standby-Master.
3. Schließen Sie die Signalleitungen und die Standby-Verbindungsleitung am Ersatzgerät an.
4. Stecken Sie den Klemmenblock für die Versorgungsspannung am Ersatzgerät auf.

Beim Austausch eines Standby-Slaves sind keine besonderen Vorkehrungen erforderlich. Es muss lediglich sichergestellt sein, dass der Standby-Master aktiv ist.

Redundante Kopplung von Ringen über LWL mit dem OSM ITP53

Der OSM ITP53 ermöglicht eine redundante Kopplung von Ringen mit LWL-Strecken. Hierdurch können auch sehr weit voneinander entfernte Ringe miteinander verbunden werden.



1 Lichtwellenleiter (LWL)
2 ITP XP Standard Cable 9/9

Bild 15: Redundante Kopplung von Ringen mit OSM ITP 53

3.4 Kompatibilität OSM Version 2/ESM mit OSM/ORM-Version 1

Kompatibilität

OSM Version 2 können mit den OSM (6GK 1105-0AA00) und ORM (6GK 1105-1AA00), die hier als OSM/ORM Version 1 bezeichnet werden, gleichzeitig im Ring betrieben werden. Hierbei ist zu beachten, dass nur ein Gerät im Ring die Redundanzmanagerfunktion übernehmen darf, d.h. nur ein ORM oder nur ein im RM-Mode arbeitender OSM Version 2.

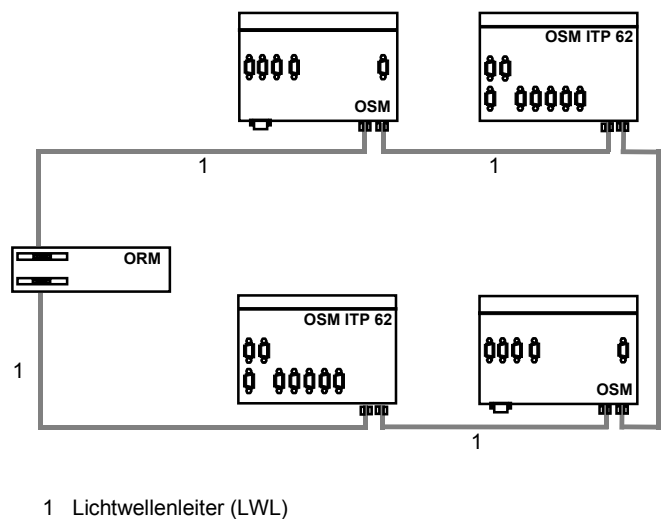


Bild 16: Ring mit ORM als Redundanzmanager

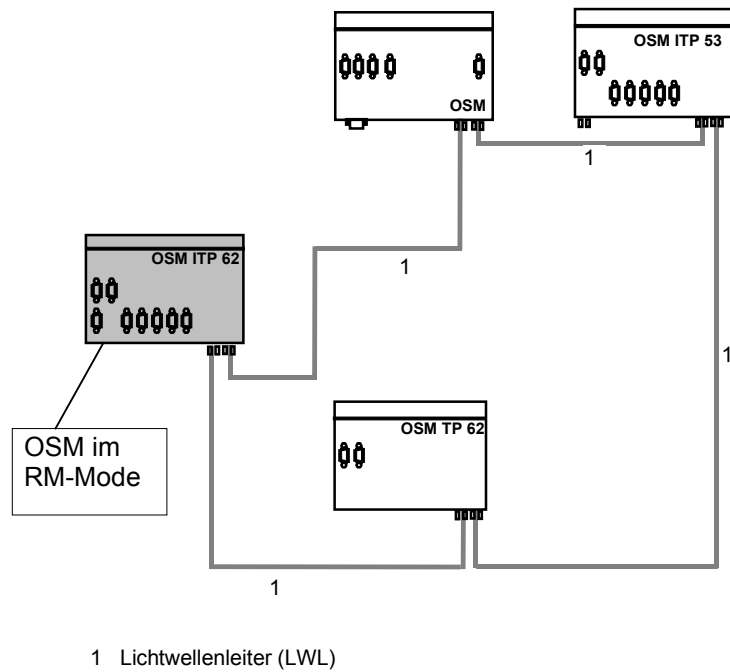


Bild 17: Ring mit OSM Version 2 als Redundanzmanager

Industrial Ethernet OSM/ESM
C79000-Z8900-C068-10

Bild 18: Redundante Ringkopplung mit OSM V1 als Standby-Master/Standby-Slave

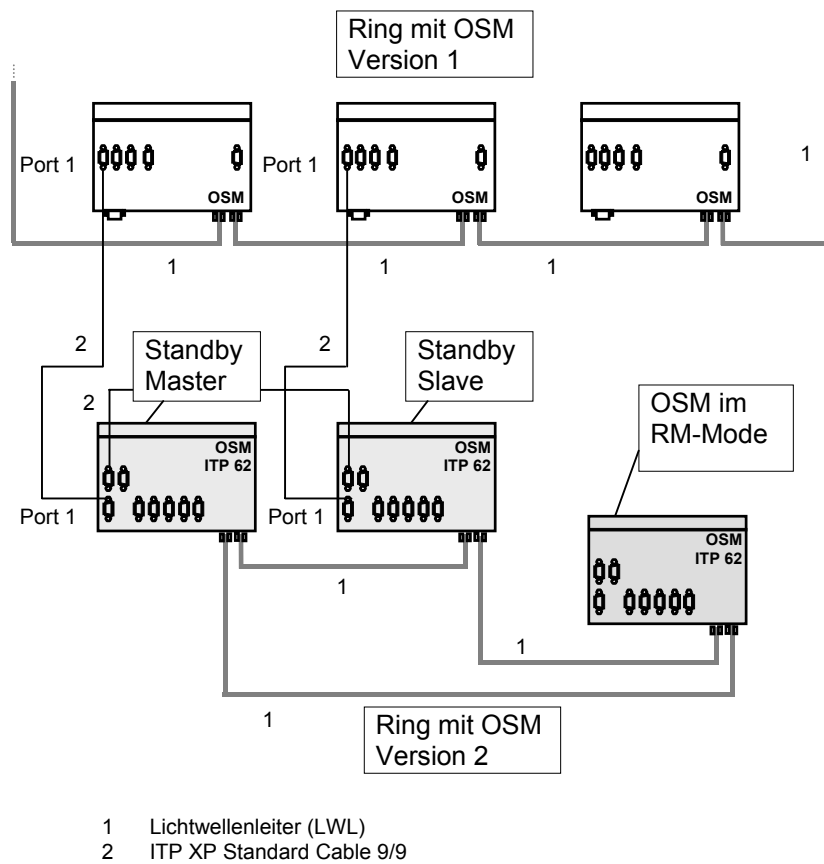


Bild 19: Redundante Ringkopplung mit OSM V2 als Standby-Master/Standby-Slave

Bild 16 zeigt zusätzlich, wie ein bestehender Ring mit OSM Version 1 an einen neuen Ring mit OSM Version 2 angekoppelt werden kann.

3.5 Kopplung von Netzsegmenten

An die Ports eines OSM/ESM kann jeweils ein Netzsegment angeschlossen werden.

Die Ethernet Planungsregeln:

- Summe der Laufzeitäquivalente und Leitungslängen im Worst-Case Pfad kleiner 4520 m
- Summe der Variability Values im Worst-Case-Pfad kleiner als 50 Bitzeiten

müssen nur - wie bisher - in jedem einzelnen Netzsegment eingehalten werden (siehe auch Handbuch „SIMATIC NET Industrial Twisted Pair- und Fiber Optic Netze“).

Die Kopplung von Netzsegmenten über OSM bietet noch weitere Vorteile:

- An den OSM Ports endet der Kollisionsbereich der daran angeschlossenen Netzsegmente, die zulässige Gesamtnetzausdehnung wächst.
- Über OSM-Ports werden nur gültige Datenpakete weitergeleitet. Gestörte Netzsegmente können andere Netzsegmente nicht beeinträchtigen.
- Es werden nur Datenpakete an die Ports weitergeleitet, an die das Endgerät mit der Zieladresse angeschlossen ist. Die verfügbare Übertragungskapazität steigt, da der lokale Datenverkehr eines Netzsegmentes ein anderes Netzsegment nicht mehr belastet.

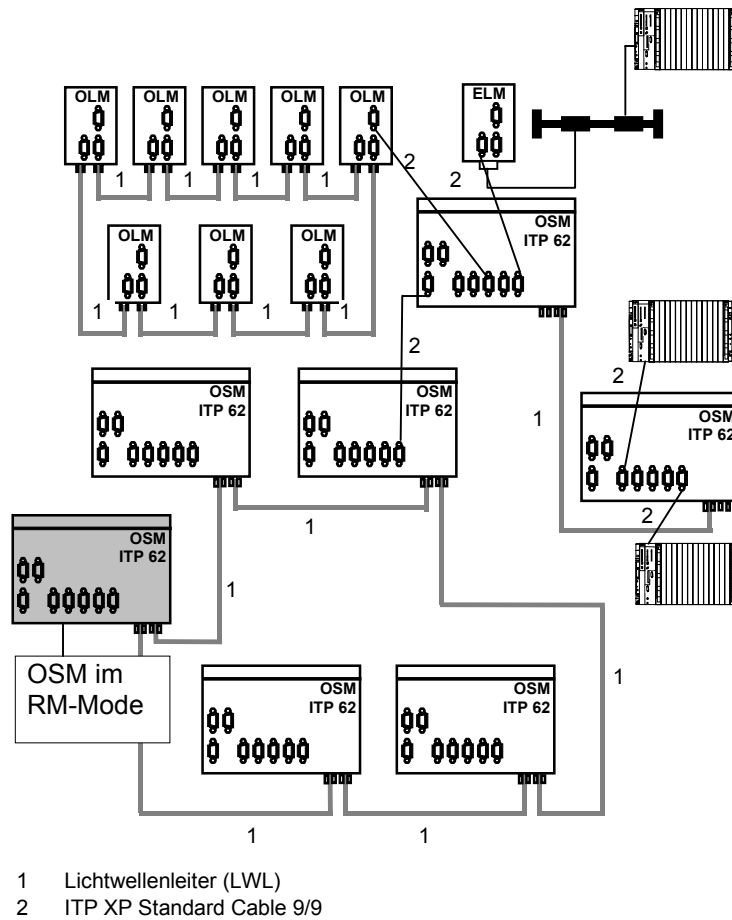


Bild 20: Kopplung von Netzsegmenten

Schnittstellen, Anzeigen und Bedienelemente

4

4.1 ITP/TP-Ports

Im folgenden werden die Eigenschaften der ITP und der TP Ports beschrieben.

4.1.1 ITP-Ports

Bei den ITP-Varianten der OSM/ESM werden die Endgeräte über Sub-D-Buchsen angeschlossen. Die Gehäuse der Buchsen sind galvanisch mit dem Gehäuse des OSM verbunden. Die mechanische Sicherung erfolgt durch eine Schraubverriegelung.

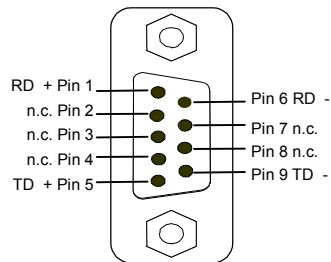


Bild 21: Pinbelegung

4.1.2 TP-Ports

Bei OSM TP62, OSM TP22, ESM TP40 und ESM TP80 werden die Endgeräte über RJ45-Buchsen mit MDI-X-Belegung (Medium Dependent Interface-Cross Over) angeschlossen.

4.1.3 Eigenschaften der TP/ITP-Ports

Leitungsüberwachung (Link Control)

Mit regelmäßigen Link-Test-Impulsen gemäß der Norm 100BASE-TX überwachen OSM/ESM die angeschlossenen TP/ITP-Leitungssegmente auf Kurzschluss oder Unterbrechung. OSM/ESM senden keine Daten in ein Segment, von dem sie keine Link-Test-Impulse empfangen. Eine nicht belegte Schnittstelle wird als Leitungsunterbrechung gewertet, da das stromlose Gerät keine Link-Test-Impulse aussenden kann.

Polaritätsumkehrung (Auto Polarity Exchange)

Ist das Empfangsleitungspaar falsch angeschlossen (RD+ und RD- vertauscht), dann erfolgt automatisch die Umkehrung der Polarität.

Auto-Negotiation-Betrieb

Die TP/ITP-Ports von OSM/ESM sind auf Auto-Negotiation-Betriebsart eingestellt.

Sie erkennen automatisch die Übertragungsgeschwindigkeit (10 oder 100 Mbit/s) mit der ein angeschlossenes Gerät oder ein angeschlossenes Netzsegment arbeitet und stellen sich auf diese ein. Arbeitet das angeschlossene Gerät ebenfalls im Auto-Negotiation-Betrieb, dann wird zusätzlich ausgehandelt, ob die beiden Geräte im Half Duplex oder Full Duplex-Betrieb miteinander Daten austauschen.

Hinweis

Arbeitet der an einen OSM/ESM angeschlossene Port eines Partnergerätes nicht im Auto-Negotiation-Betrieb (z.B. OSM Version 1), dann muss dieser Port des Partnergerätes auf Half Duplex-Betrieb eingestellt sein.

Auto-Crossover-Funktion

OSM/ESM mit digitalen Eingängen sind in der Lage, ihre TP/ITP-Schnittstellen automatisch zwischen MDI und MDI-X-Belegung umzuschalten, d.h. intern die Sende- und Empfangsdaten – falls erforderlich – zu kreuzen.

So kann unabhängig vom Schnittstellentyp des anzuschließenden Gerätes und der verwendeten Ethernet-Leitung eine Verbindung aufgebaut werden, auf gekreuzte Leitungen kann verzichtet werden.

Hinweis

Die Auto-Crossover-Funktion ist bei einer TP/ITP-Schnittstelle des OSM/ESM nur dann aktiv, wenn diese auf die Auto-Negotiation-Betriebsart eingestellt ist.

Ist dies nicht der Fall, muss ggf. eine ungekreuzte Leitung durch eine gekreuzte Leitung ersetzt werden.

Achtung

Bitte beachten Sie, dass auch bei Einsatz nicht-gekreuzter Leitungen eine unzulässige Schleife im Ethernet Netz z.B. durch Verbindung zweier Ports an einem OSM/ESM entstehen kann. Eine solche Schleife kann zu Netzüberlast und zu Netzausfällen führen.

4.1.4 LWL-Ports

Die LWL-Ports verfügen über BFOC/2,5(ST)-Buchsen. Sie überwachen entsprechend der Norm IEEE 802.3 100 Base-FX die angeschlossenen Leitungen auf Unterbrechung. Eine Unterbrechung der LWL-Strecke wird immer durch die Port Statusanzeige an beiden angeschlossenen OSM signalisiert (Status LED des Ports erlischt).

Hinweis

Die LWL-Ports arbeiten fest mit der Übertragungsgeschwindigkeit von 100 Mbit/s. Eine optische Verbindung z. B. zu OLM (10 Mbit/s) ist nicht möglich.

4.1.5 Standby-Sync-Port

Eine 9-polige Buchse dient bei OSM/ESM mit 8 Ports zum Anschluss der ITP XP Standard Cable 9/9 für die redundante Standby-Kopplung. Das Gehäuse der Buchse ist galvanisch mit dem Gehäuse des OSM/ESM verbunden. OSM TP22 und ESM TP40 sind nicht mit einem Standby-Sync-Port ausgestattet.

Die mechanische Sicherung erfolgt durch eine Schraubverriegelung.

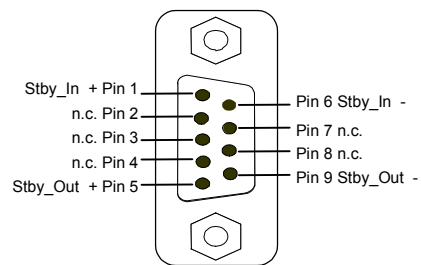


Bild 22: Pinbelegung

4.1.6 Serielle-Schnittstelle

OSM/ESM verfügen über eine RS232-Schnittstelle. Sie wird für folgende Zwecke verwendet:

- Firmware-Updates
- Management mit Hilfe des Kommando-Interpreters (Command Line Interpreter, CLI) inklusive Einstellung der IP-Adressinformation (siehe /1/).

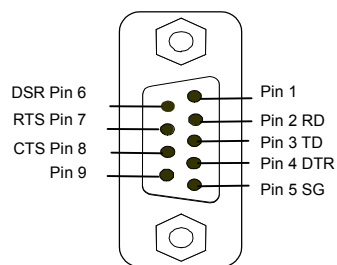


Bild 23: Pinbelegung

4.1.7 Meldekontakt/Klemmenblock zum Anschluss der Versorgungsspannung

Der Anschluss der Versorgungsspannung und des Meldekontaktes erfolgt über einen 6-poligen steckbaren Klemmenblock mit Schraubverriegelung.

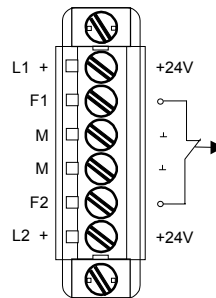


Bild 24: Klemmenblock für Versorgungsspannung und Meldekontakt



Warnung

Industrial Ethernet OSM/ESM sind für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung ausgelegt. Entsprechend dürfen an die Versorgungsanschlüsse sowie an den Meldekontakt nur Sicherheitskleinspannungen (SELV) nach IEC950/EN60950/ VDE0805 angeschlossen werden.

Das Netzteil für die Versorgung des OSM/ESM muss NEC Class 2 entsprechen (Spannungsbereich 18-32V, Strombedarf 1A).

Der Meldekontakt darf mit maximal 100 mA belastet werden (Sicherheitsspannung (SELV), DC 24V).

Ausnahmen:

- Die Versorgung durch PELV (entspr. VDE 0100-410) ist ebenfalls zulässig, sofern die erzeugte Nennspannung die Spannungsgrenzen AC 25V oder DC 60V nicht überschreitet.
- Die Versorgung durch SELV-Stromquelle (entspr. IEC 60950) oder PELV-Stromquelle (entspr. VDE 0100-410) ohne begrenzte Leistung ist ebenfalls zulässig, sofern geeignete Brandschutzmaßnahmen getroffen werden durch:
 - Einbau in einem Schrank
 - Einbau in ein geeignetes Gehäuse
 - Einbau in einen entspr. ausgestatteten, geschlossenen Betriebsraum.

Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung ist redundant anschließbar. Beide Eingänge sind entkoppelt. Es besteht keine Lastverteilung. Bei redundanter Einspeisung versorgt das Netzteil mit der höheren Ausgangsspannung den OSM/ESM alleine.

Meldekontakt

Über einen potentialfreien Meldekontakt (Relaiskontakt) wird durch Kontaktunterbrechung folgendes gemeldet:

- Der Ausfall einer überwachten Versorgungsspannung. Welche Versorgungsspannung überwacht wird, ist durch die Meldemaske festgelegt (siehe Kap. 4.2.3).
- Der fehlerhafte Linkstatus eines überwachten Ports (d.h. Port ist nicht korrekt angeschlossen oder es kommen keine Link-Test-Pulse vom Partnergerät). Die zu überwachenden Ports werden durch die Meldemaske ausgewählt.
- Wenn mindestens ein Port segmentiert ist.
- Wenn die DIP-Schalterstellung im laufenden Betrieb geändert wurde. (Inkonsistenz zwischen Schalterstellung und tatsächlichem Betriebszustand, da die Schalterstellung erst nach Neustart übernommen wird)

Im RM-Mode zusätzlich

- Der fehlerhafte Linkstatus von Port 7 oder Port 8 bei OSM ITP62, OSM ITP53, ESM ITP80, OSM TP62, ESM TP80 und OSM BC08 bzw. von Port 3 oder Port 4 bei OSM TP22 und ESM TP40, unabhängig vom Zustand der Meldemaske.
- Wenn ein zweiter OSM im gleichen Ring in RM-Mode geschaltet ist.

OSM/ESM im Normalbetrieb und ITP XP Standard Cable 9/9 am Standby-Sync-Port gesteckt:

- Kurzgeschlossenes ITP XP Standard Cable 9/9
- Falsche Standby-Konfiguration: das über das ITP XP Standard Cable 9/9 angeschlossene Partnergerät ist nicht auf Standby geschaltet.
- Bei fehlerhaftem Linkstatus an einem Standby-Port.

OSM/ESM im Standby-Betrieb:

- Nicht gestecktes, kurzgeschlossenes oder unterbrochenes ITP XP Standard Cable 9/9
- Falsche Standbykonfiguration: das über das ITP XP Standard Cable 9/9 angeschlossene Partnergerät ist auf Standby geschaltet.
- Bei fehlerhaftem Linkstatus an einem Standby-Port.

4.1.8 Digitale Eingänge

Bei OSM/ESM mit digitalen Eingängen stehen die Zustände dieser Eingänge in einer MIB zur Verfügung und können über einen SNMP get-request gelesen werden. Änderungen an den Eingängen bewirken zusätzlich je nach Gerätekonfiguration das Aussenden von E-Mails, von SNMP-Traps und/oder Einträge in das Log-Buch des OSM/ESM. Die Nutzung dieser Funktionen ist im OSM/ESM Netzwerkmanagement Benutzerhandbuch /1/ beschrieben.

Der Anschluss der digitalen Eingänge erfolgt über 6-polige, steckbare Klemmenblöcke mit Schraubverriegelung.

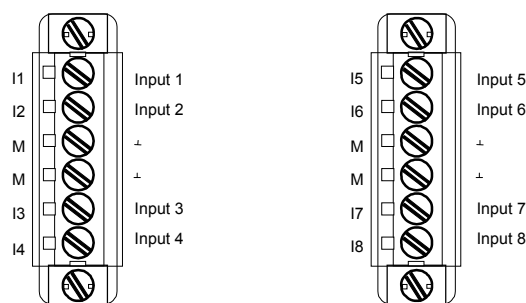


Bild 25: Klemmenblöcke für digitale Eingänge



Warnung

Die Eingangsspannung darf +30V DC nicht überschreiten und -30V DC nicht unterschreiten.

4.2 Anzeigen- und Bedienelemente

Die OSM/ESM haben folgende LED-Anzeigen:

4.2.1 LED-Anzeige „Status“

In der Statusanzeige wird der Betriebszustand eines OSM/ESM dargestellt:

Fault (rote LED):

Zustand	Auswirkung
leuchtet	Der OSM/ESM erkennt einen Fehler. Gleichzeitig öffnet der Meldekontakt. Die signalisierten Fehler sind in Kap. 4.1.7 beschrieben.
leuchtet nicht	Es wurden keine Fehler vom OSM/ESM erkannt.

Stby – Standby (grüne LED):

Diese LED ist nicht vorhanden bei OSM TP22 und ESM TP40.

Zustand	Auswirkung
leuchtet	Die Standby-Funktion ist eingeschaltet, OSM/ESM ist im Standby passive Mode.
leuchtet nicht	Die Standby-Funktion ist ausgeschaltet.
blinkt	Die Standby-Funktion ist eingeschaltet, OSM/ESM ist im Standby active Mode, d.h. der Master-OSM/ESM ist ausgefallen und der Standby-OSM/ESM übernimmt den Datenverkehr.

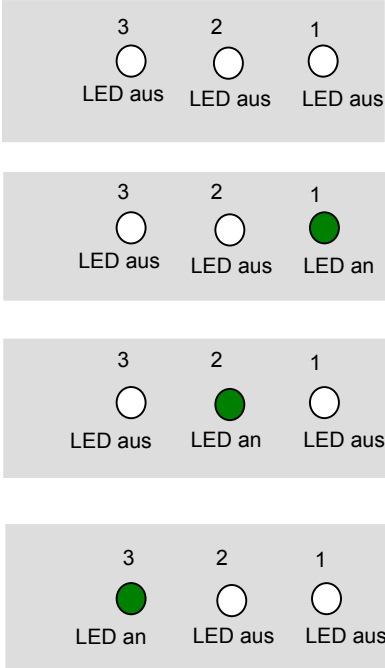
RM – Redundanz-Manager (grüne LED)

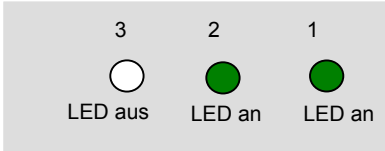
Zustand	Auswirkung
leuchtet	Der OSM/ESM arbeitet im Redundanzmanagerbetrieb. Der Ring arbeitet fehlerfrei, das heißt der Redundanzmanager schaltet nicht durch, sondern überwacht den Ring. Hinweis: In jedem OSM/ESM-Ring muss genau ein OSM im Redundanzmanagerbetrieb laufen.
leuchtet nicht	Der OSM/ESM arbeitet nicht im Redundanzmanagerbetrieb.
blinkt	Der OSM/ESM arbeitet im Redundanzmanagerbetrieb und hat eine Unterbrechung des Ringes erkannt. Der OSM/ESM schaltet die Verbindung zwischen seinen beiden Ringports durch, so dass wieder eine funktionsfähige Linienkonfiguration hergestellt wird.

4.2.2 LED-Anzeige „Power“

Der Anzeigemodus der LED-Anzeige „Power“ wird durch kurzzeitiges Bedienen des Tasters "Select/Set" an der Frontplatte des OSM/ESM umgeschaltet. Der jeweils gültige Anzeigemodus wird durch die Display Mode LEDs am OSM/ESM angezeigt.

Die LED-Anzeige "Power" hat abhängig vom Zustand der Display Mode LEDs die folgenden beiden Anzeigenmodi:

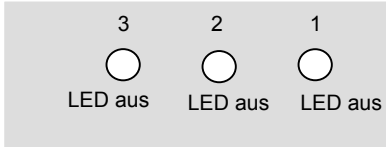
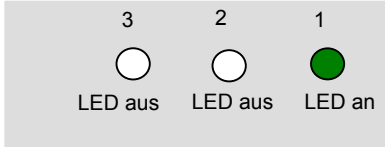
Anzeigemodus	Bedeutung
Status der Versorgungsspannungen Bei den folgenden Zuständen der Display Mode-LEDs zeigen die Power LEDs den aktuellen Zustand der beiden Versorgungsspannungen des OSM/ESM an: Display Mode  Hinweis LED 3 ist nur bei Geräten mit digitalen Eingängen vorhanden.	Power LED L1 bzw. L2 - leuchtet grün, d.h. die Versorgungsspannung 1 bzw. 2 (Line 1 bzw. Line 2) liegt an. - leuchtet nicht, d.h. Versorgungsspannung 1 bzw. 2 (Line 1 bzw. Line 2) ist kleiner als 14 V.

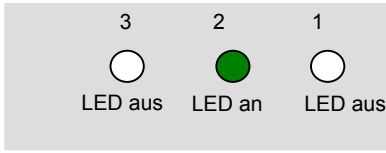
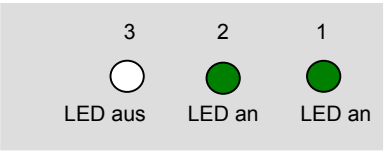
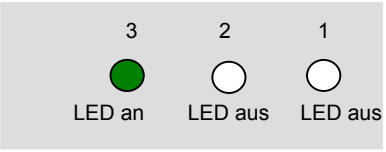
Meldemaske (Fault Mask) Display Mode  Hinweis LED 3 ist nur bei Geräten mit digitalen Eingängen vorhanden.	Die Meldemaske (Fault Mask) zeigt mit den Line 1 bzw. 2 LEDs an, ob die Versorgungsspannungen mit dem Meldekontakt überwacht werden. L1 bzw. L2 LED - leuchtet grün, d.h. die entsprechende Versorgungsspannung (Line 1 bzw. Line 2) wird überwacht. Fällt die Versorgungsspannung unter 14 V, dann spricht der Meldekontakt an. - leuchtet nicht, d.h. die entsprechende Versorgungsspannung (Line 1 bzw. Line 2) wird nicht überwacht. Ein Abfall der Versorgungsspannung unter 14 V führt nicht zum Auslösen des Meldekontaktes. Die Meldemaske kann mit dem Taster an der Frontplatte des OSM/ESM neu gesetzt werden (siehe 0)
---	---

Der Taster „Select/Set“ an der Frontplatte des OSM/ESM schaltet den Anzeigemodus der Display Mode-LEDs weiter. Mit ihm kann zusätzlich ein neuer Zustand der Meldemaske (Fault Mask) programmiert werden (siehe 0)

4.2.3 Port-LEDs

Die Port-LEDs zeigen die Betriebszustände der einzelnen Ports des OSM/ESM an. Bei den OSM/ESM-Varianten mit digitalen Eingängen wird über die Port-LEDs auch der Zustand der Eingänge angezeigt. Hierzu verfügen die OSM/ESM über einen zusätzlichen Anzeigemodus. Der Anzeigemodus der Port-LEDs kann über den Select/Set Taster auf der Frontplatte des OSM/ESM umgeschaltet werden, um alle Betriebszustände darstellen zu können. Der jeweils aktuelle Anzeigemodus wird über die Display Mode LEDs signalisiert.

Anzeigemodus	Bedeutung
Port Status Display  Hinweis LED 3 ist nur bei Geräten mit digitalen Eingängen vorhanden.	Port LED - leuchtet nicht: keine gültige Verbindung am Port (z.B. Station ausgeschaltet oder Kabel nicht angeschlossen) - leuchtet grün: gültige Verbindung - blinkt grün (einmal pro Periode): Port ist auf Standby geschaltet - blinkt grün (zweimal pro Periode): Port ist segmentiert - blinkt grün (dreimal pro Periode): Port ist ausgeschaltet - blinkt grün (viermal pro Periode): Port ist Mirrored Port - blitzt/leuchtet gelb: Datenempfang an diesem Port
100 Mbit/s Display  Hinweis LED 3 ist nur bei Geräten mit digitalen Eingängen vorhanden.	Port LED - leuchtet grün: Port arbeitet mit 100 Mbit/s - leuchtet nicht: Port arbeitet mit 10 Mbit/s

Full Duplex Display  Hinweis LED 3 ist nur bei Geräten mit digitalen Eingängen vorhanden.	Port LED - leuchtet grün: Port arbeitet im Full Duplex-Betrieb - leuchtet nicht: Port arbeitet im Half Duplex-Betrieb
Meldemaske (Fault Mask) Display  Hinweis LED 3 ist nur bei Geräten mit digitalen Eingängen vorhanden.	Die Meldemaske (Fault Mask) zeigt an, ob die Ports und die Versorgungsspannungen mit dem Meldekontakt überwacht werden. Port LED - leuchtet grün: Port wird überwacht, d.h. wenn der Port keine gültige Verbindung hat (z.B. Kabel nicht gesteckt oder angeschlossenes Gerät abgeschaltet), führt das zum Auslösen des Meldekontaktes - leuchtet nicht: Port wird nicht überwacht, d.h. eine ungültige oder gültige Verbindung am Port führt nicht zum Auslösen des Meldekontaktes Die Meldemaske kann mit dem Taster an der Frontplatte des OSM neu gesetzt werden (siehe 0)
Digitale Eingänge Display  Hinweis LED 3 ist nur bei Geräten mit digitalen Eingängen vorhanden.	Port LED - leuchtet grün: am jeweiligen digitalen Eingang liegt der logische Zustand „1“ an. Hierfür ist eine Eingangsspannung von + 13 V DC bis + 30 V DC erforderlich. - leuchtet nicht: am jeweiligen digitalen Eingang liegt der logische Zustand „0“ an. Hierfür ist eine Eingangsspannung von –30 V DC bis + 3 V DC erforderlich.

Der Grundzustand "Port Status" der Anzeige wird automatisch nach dem Einschalten angenommen. In diesen Anzeigezustand wird auch dann automatisch umgeschaltet, wenn der Taster "Select/Set" länger als eine Minute nicht betätigt wurde.

4.2.4 Bedienelemente

Zweipoliger DIP-Schalter

Mit dem zweipoligen DIP-Schalter auf der Gehäuseoberseite des OSM/ESM kann

- mit dem Schalter **Stby** die Standby-Funktion ein- bzw. ausgeschaltet werden. Dieser Schalter ist bei OSM TP22 und ESM TP40 ohne Funktion.
- Mit dem Schalter **RM** wird die Redundanzmanagerfunktion aktiviert.

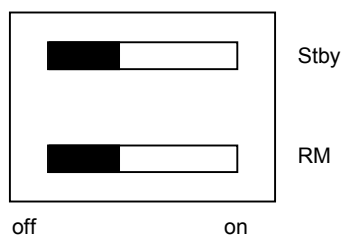


Bild 26: DIP Schalter

Hinweis

Bitte starten Sie das Gerät neu, nachdem Sie die DIP-Schalterstellung geändert haben. Die Schalterstellung wird nur einmalig beim Geräteanlauf übernommen.

Taster „Select/Set“

Der Taster „Select/Set“ an der Frontplatte des OSM/ESM hat folgende Funktionen

- Durch kurzes Betätigen des Tasters wird die Anzeige der Port-LEDs weitergeschaltet (Display Mode). Der aktuelle Anzeigezustand wird über die Display Mode LEDs angezeigt.
- Befindet sich die Anzeige im Zustand Port Status (alle Display Mode LEDs aus) und wird der Taster 3s betätigt, dann beginnen die Display Mode LEDs zu blinken. Bleibt der Taster anschließend für weitere 2s gedrückt, dann wird der OSM/ESM zurückgesetzt.

Beim Rücksetzen werden alle Einstellungen des OSM/ESM auf ihre Defaultwerte (Werkseinstellung) zurückgesetzt. Sie haben damit die Möglichkeit Einstellungen, die z. B. mit Web Based Management (WBM) vorgenommen wurden (siehe auch OSM/ESM Netzwerkmanagement, Benutzerhandbuch), wieder rückgängig zu machen.

- Befindet sich die Anzeige im Zustand Fault Mask und wird der Taster für 2s betätigt, dann beginnen die Display LEDs zu blinken. Bleibt der Taster anschließend für weitere 2s gedrückt, dann wird der aktuelle Zustand der Ports und der Versorgungsspannungen in die Fault Mask (Meldemaske) übernommen. D. h. hatten zum Beispiel zum Zeitpunkt der Übernahme die Ports 1, 5, 6 eine gültige Verbindung (d.h. die Port Status Anzeigen dieser Ports leuchten grün oder gelb auf) und war die Versorgungsspannung 1 zu diesem Zeitpunkt aktiv, dann werden anschließend die Ports 1, 5, 6 und die Versorgungsspannung 1 überwacht.

Hinweis

Wird der Taster „Select/Set“ während des Hochlaufs (Dauer ca. 20s) nach dem Einschalten des OSM/ESM betätigt, dann geht der OSM/ESM in den Zustand Firmware-Laden (alle Display Mode LEDs blinken gleichzeitig). Dieser Zustand wird wieder verlassen, wenn Sie den Taster nochmals betätigen. Weitere Hinweise zum Firmware-Laden finden Sie in Kap. 6.

Montage, Inbetriebnahme, Reinigung und Wartung

5

5.1 Auspacken , Prüfen

1. Überprüfen Sie, ob das Paket folgende Teile enthält:
 - Gerät OSM/ESM
 - Beipack mit Befestigungswinkeln, Schrauben und Klemmblock
 - Ein oder zwei weitere Klemmblocke bei OSM/ESM mit digitalen Eingängen
 - CD (beinhaltet Handbücher) und Produktinformation
2. Überprüfen Sie die Einzelteile auf Transportschäden.



Warnung

Nehmen Sie nur unbeschädigte Teile in Betrieb!

5.2 Montage

OSM/ESM lassen mehrerer Montagearten zu:

- Montage auf 35 mm DIN Hutschiene
- Montage auf einer SIMATIC S7-300 Profilschiene
- Paarweise Montage im 19" Schrank
- Wandmontage

Hinweis

Beachten Sie, dass OSM/ESM nur waagrecht stehend montiert werden dürfen (Lüftungsschlitze oben/unten siehe Bild 25). Um eine ausreichende Konvektion zu gewährleisten, muss oberhalb/unterhalb der Lüftungsschlitze ein Freiraum von mindestens 5 cm vorhanden sein. Achten Sie außerdem darauf, dass die zulässige Umgebungstemperatur eingehalten wird.

Vorbereitung

1. Überprüfen Sie vor der Montage, ob die Schalterstellung der DIP-Schalter korrekt für Ihren Einsatzfall eingestellt ist. (siehe Kapitel 0)
2. Ziehen Sie den Klemmenblock für Versorgungsspannung und Meldekontakt vom OSM ab und verdrahten Sie die Versorgungsspannungs- und Meldeleitungen wie in Kapitel 4.1.7 beschrieben.
3. Nur bei OSM/ESM mit digitalen Eingängen:
Ziehen Sie bei Bedarf die Klemmenblöcke für die digitalen Eingänge vom OSM/ESM ab und verdrahten Sie die Eingangssignale wie in Kapitel 4.1.8 beschrieben.

Hutschiennenmontage

1. Montieren Sie den OSM/ESM auf einer 35 mm Hutschiene nach DIN EN 50022.
2. Hängen Sie die obere Rastführung des OSM/ESM in die Hutschiene ein und drücken Sie es nach unten gegen die Hutschiene bis zum Einrasten.
3. Montieren Sie die elektrischen und optischen Anschlussleitungen, den Klemmenblock für die Versorgungsspannung und bei Bedarf das Standard Cable 9/9 am Standby-Sync-Port.



Bild 27: Montage des OSM auf einer DIN Hutschiene

Demontage von der Hutschiene

1. Um den OSM/ESM von der Hutschiene zu demontieren, ziehen Sie das Gerät nach unten und heben sie es unten von der Hutschiene weg.



Bild 28. Demontage von der Hutschiene

Montage auf einer SIMATIC S7-300 Profilschiene

1. Befestigen Sie zunächst die beiden mitgelieferten Winkel an beiden Seiten des OSM/ESM.
2. Hängen Sie die Gehäuseführung an der Oberseite des OSM-Gehäuses in die S7-Profilschiene ein.
3. Befestigen Sie den OSM/ESM mit den beiden mitgelieferten Schrauben an der Unterseite der Profilschiene.



Bild 29: Montage auf der S7-300 Profilschiene

Paarweise Montage im 19" Schrank

Die paarweise Montage im 19" Schrank erfolgt mit den beigefügten Befestigungsteilen.

1. Schrauben Sie zunächst beide OSM/ESM mit der mitgelieferten Halteplatte auf der Rückseite miteinander.
2. Montieren Sie seitlich zwei der mitgelieferten Winkel
3. Befestigen Sie die beiden Geräte mit Hilfe der Winkel im 19" Schrank. Beachten Sie bitte, dass der OSM/ESM über die beiden Haltewinkel möglichst niederohmig geerdet werden muss.



Bild 30: Montage im 19" Schrank

Wandmontage

Gehen Sie bei Wandmontage von OSM/ESM wie folgt vor:

1. Montieren Sie die mitgelieferten seitlichen Befestigungswinkel.
2. Befestigen Sie das Gerät mit Hilfe der Winkel an der Wand.
3. Verbinden Sie das Gerät an einem der Haltewinkel möglichst niederohmig mit Schutzterde.



Bild 31: Wandmontage

Die folgende Tabelle zeigt auf, mit welcher Befestigung je nach Art der Wand verwendet werden sollte:

Wand	Befestigung
Betonwand	Verwenden Sie vier Wanddübel mit 6mm Durchmesser und 30 mm Länge. (Bohrloch 6mm Durchmesser, 45 mm Tiefe). Verwenden Sie zur Befestigung Schrauben mit 4,5 mm Durchmesser und 40 mm Länge.
Blechwand (min. 2 mm dick)	Verwenden Sie zur Befestigung Schrauben mit 4mm Durchmesser und mindestens 15 mm Länge.
Gipskartonwand (mind. 15 mm dick)	Verwenden Sie Anker (Klappdübel) mit mindestens 4mm Durchmesser.

Hinweis

Die Wandbefestigung muss so ausgelegt sein, dass sie mindestens das vierfache Eigengewicht des Gerätes tragen kann.

5.3 Reinigung

Die Reinigung des OSM/ESM ist bei Bedarf mit einem trockenen Tuch durchzuführen.

5.4 Wartung

Bitte senden Sie das Gerät im Fehlerfall an Ihre SIEMENS Dienststelle zur Reparatur ein. Eine Reparatur vor Ort ist nicht vorgesehen.

Bei OSM/ESM besteht die Möglichkeit, die Firmware über die serielle Schnittstelle zu aktualisieren.

Informationen zu den Firmwareupdates für OSM/ESM sind im Internet unter <http://www.siemens.de/automation/service&support> unter der Suchbegriff „OSM Firmware“ verfügbar.

Zum Laden der Firmware benötigen Sie einen PC mit Windows 95/98/NT und dem dort (unter Programme > Zubehör) vorhandenen Hyperterminal. Der Ladevorgang wird im folgenden anhand der Masken des Hyperterminal beschrieben.

Vorbereitung

Verbinden Sie die serielle Schnittstelle Ihres PCs und den OSM/ESM mit einem handelsüblichen Nullmodemkabel. Je nach der verwendeten Schnittstelle Ihres PC wird hierzu ein Kabel verwendet, das für die PC Seite eine 9-polige oder 25-polige Sub-D-Buchse, für die OSM/ESM-Seite eine 9-polige Buchse hat.

Die folgende Tabelle zeigt die Steckerbelegung und die Verbindungen für beide Kabelvarianten:

PC-Anschluss	25-pol. Buchse	9-pol. Buchse	verbunden mit	OSM-Anschluss 9 pol. Buchse	
Signalname	Pin	Pin		Pin	Signalname
TD (Transmit Data)	2	3	—————	2	RD
RD (Receive Data)	3	2	—————	3	TD
RTS (Request To Send)	4	7	—————	8	CTS
CTS (Clear To Send)	5	8	—————	7	RTS
SG (Signal Ground)	7	5	—————	5	SG
DSR (Data Set Ready)	6	6	—————	4	DTR
DTR (Data Terminal Ready)	20	4	—————	6	DSR

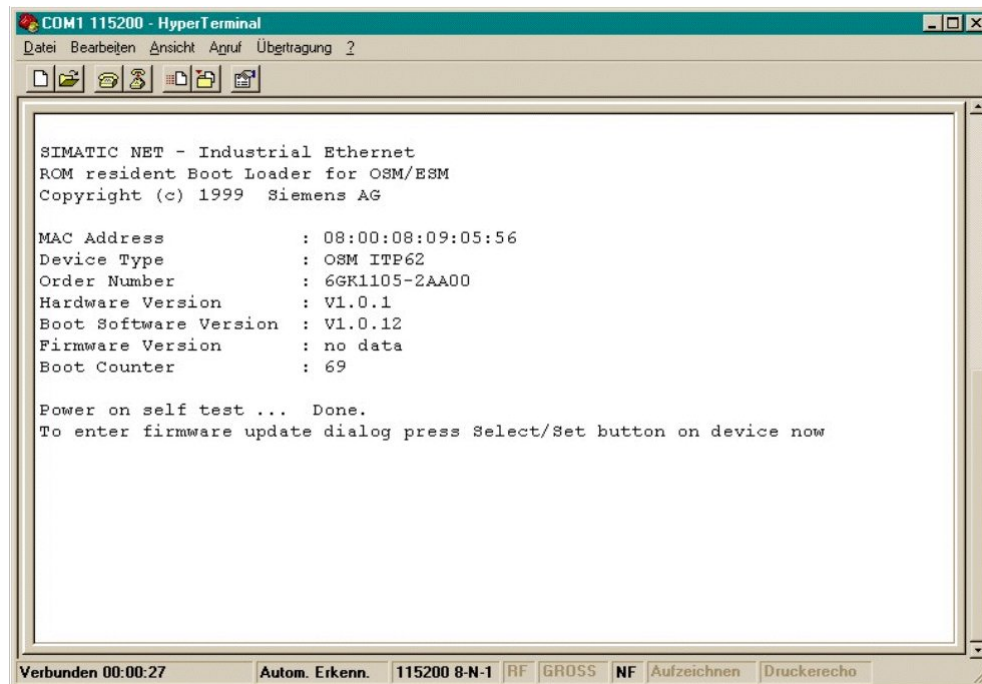
Führen Sie im Hyperterminal folgende Schritte durch:

1. Richten Sie (z.B. mit Datei>neu) eine neue Verbindung ein.
2. Stellen Sie folgende Dialogfeld folgende Eigenschaften für die Verbindung ein:



3. Setzen Sie den OSM/ESM zurück. Betätigen Sie im laufenden Betrieb den Taster Select/Set gegebenenfalls mehrmals kurzzeitig, bis die Display Mode-LEDs den Zustand Port Status anzeigen (alle Display Mode LEDs aus). Betätigen Sie anschließend den Taster Select/Set für mindestens 6 s. Die Display Mode LEDs beginnen nach ca. 3s zu blinken, nach weiteren 2 s erfolgt der Reset. (Alle LEDs gehen kurzzeitig an und anschließend wieder aus).

Im Terminalfenster des Hyperterminal erscheint anschließend folgende Meldung:



```
COM1 115200 - HyperTerminal
Datei Bearbeiten Ansicht Appuf Übertragung ?

SIMATIC NET - Industrial Ethernet
ROM resident Boot Loader for OSM/ESM
Copyright (c) 1999 Siemens AG

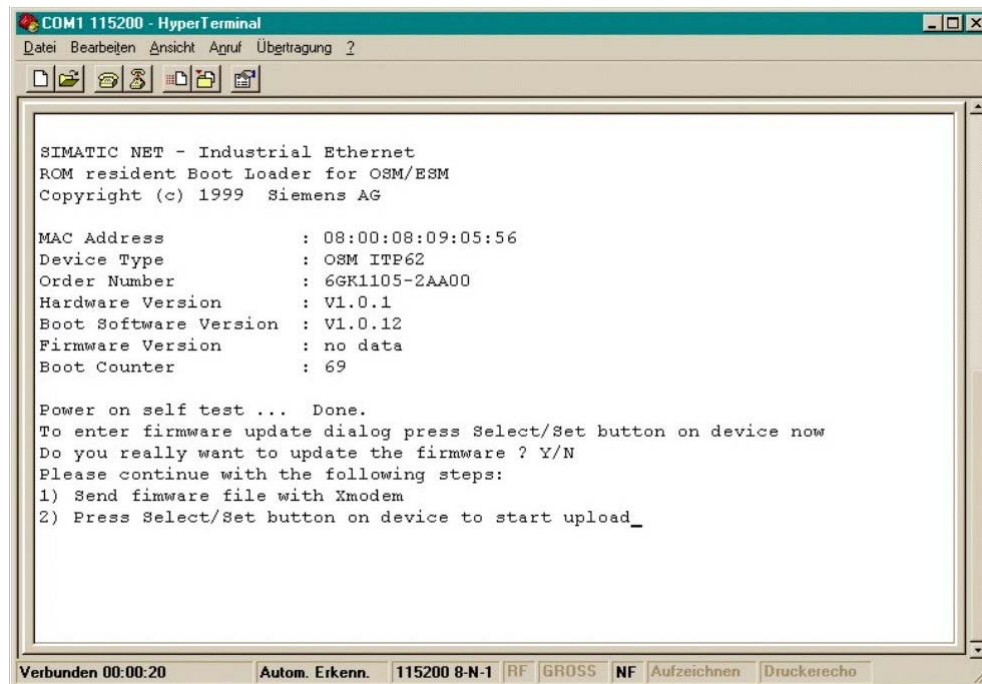
MAC Address       : 08:00:08:09:05:56
Device Type       : OSM ITP62
Order Number      : 6GK1105-2AA00
Hardware Version   : V1.0.1
Boot Software Version : V1.0.12
Firmware Version   : no data
Boot Counter       : 69

Power on self test ... Done.
To enter firmware update dialog press Select/Set button on device now

Verbunden 00:00:27 Autom. Erkenn. 115200 8-N-1 RF GROSS NF Aufzeichnen Druckerecho
```

4. Betätigen Sie dann nochmals kurzzeitig den Taster „Select/Set“
5. Betätigen Sie die anschließende Abfrage: "Do you really want to update your firmware? Y/N" mit Y.

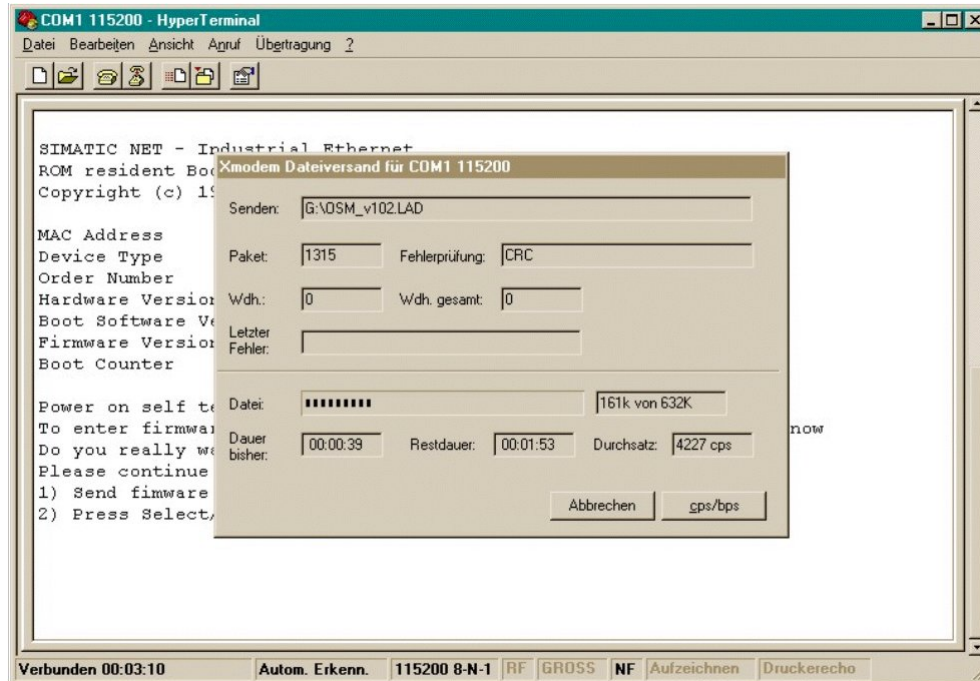
Anschließend erfolgt folgende Meldung im Terminalfenster.



6. Wählen Sie jetzt im Hyperterminalfenster die Funktion Übertragung > Datei senden aus.
7. Geben Sie im anschließenden Dialogfenster die zu ladende Datei ein und wählen Sie als Protokoll "Xmodem" aus. Starten Sie die Übertragung der Firmware mit der Schaltfläche "Senden".



Anschließend erscheint das folgende Dialogfeld, das den Fortgang des Ladevorgangs anzeigt.



Starten Sie den Ladevorgang durch nochmaliges Drücken des Tasters "Set/Select".

Der Ladevorgang kann bis zu 10 Minuten dauern. Nach erfolgreichem Laden der Firmware wird das Gerät automatisch mit der neuen Firmware gestartet. Bitte notieren Sie die Version der neuen Firmware durch einen Aufkleber auf dem seitlichen Klebeschild des OSM/ESM.

Hinweis

Unterbrechen Sie während des Ladens nicht die Verbindung zwischen PC und OSM/ESM oder die Versorgungsspannung zum OSM/ESM. Wenn die Firmware wegen eines Spannungsausfalles nicht vollständig im OSM abgespeichert werden konnte, dann erfolgt nach dem Hochlaufen die Meldung "Firmware in flash is faulty". Die Firmware muss nochmals neu geladen werden.

Technische Daten

7

Schnittstellen	
Anschluss von Endgeräten oder Netzsegmenten über Twisted Pair / Industrial Twisted Pair	6 x 9-polige Sub-D Buchsen bei OSM ITP62, OSM ITP62-LD 5 x 9-polige Sub-D Buchsen bei OSM ITP53 8 x 9-polige Sub-D Buchsen bei ESM ITP80 2 x RJ45-Buchsen bei OSM TP22 4 x RJ45-Buchsen bei ESM TP40 6 x RJ45-Buchsen bei OSM TP62 8 x RJ45-Buchsen bei ESM TP80 Alle elektrischen Ports unterstützen 10/100 Mbit/s Auto-Negotiation. Bei OSM/ESM mit digitalen Eingängen: Die elektrischen Ports unterstützen Auto-Crossover.
Standby-Sync-Port zur redundanten Kopplung von Ringen	1 x 9-polige Sub-D Buchse (nicht bei OSM TP22, ESM TP40)
Anschluss von weiteren OSM und Endgeräten über LWL	2 x 2 BFOC-Buchsen bei OSM ITP 62, OSM ITP62-LD, OSM TP62, OSM TP22 3 x 2 BFOC-Buchsen bei OSM ITP 53 8 x 2 BFOC-Buchsen bei OSM BC08 (100 Mbit/s, 100BaseFX, Full Duplex)
Anschluss für Spannungsversorgung und Meldekontakt	1 x 6-poliger steckbarer Klemmenblock
Versorgungsspannung (redundante Eingänge entkoppelt)	2 Einspeisungen DC 24V (DC 18 bis 32V) Sicherheitskleinspannung (SELV) Versorgungsspannung hochohmig verbunden mit dem Gehäuse (nicht galvanisch getrennt). Prüfung nach IEC 6100-4-5, 1995 „Surge Immunity Test“, durchgeführt mit Blitzschutz-Einrichtung DEHN Blitzductor VT AD 24V, Art. Nr. 918 402
Verlustleistung bei DC 24V	20 W
Belastbarkeit Meldekontakt	DC 24 V / max. 100 mA Sicherheitskleinspannung (SELV)
Stromaufnahme bei Nennspannung	1000 mA
Überstromschutz am Eingang	Nicht austauschbare Schmelzsicherung (1,6 A / 250 V / träge)

Schnittstellen	
Digitale Eingänge	Eingangsspannung: - Nennwert DC 24 V Sicherheitskleinspannung (SELV) - Für Zustand „1“: +13 ...+30V - Für Zustand „0“: –30 ... +3V Max. Eingangsstrom: 8 mA Max. Leitungslänge: 30 m Eingänge potentialgetrennt zur Elektronik.

Zulässige Leitungslängen	
LWL-Leitungslänge zwischen zwei OSM	Bei OSM ITP62, OSM ITP53, OSM TP62, OSM TP22: 0-3000 m (62,5/125 µm Glasfaser; 1 dB/km bei 1300nm; 600 MHz*km; 6 dB max. zulässige LWL-Streckendämpfung bei 3 dB Systemreserve) 0-3000 m (50/125 µm Glasfaser; 1 dB/km bei 1300 nm; 600 MHz*km; 6 dB max. zulässige LWL-Streckendämpfung bei 3 dB Systemreserve) Bei OSM ITP62-LD: 0-26000 m (10/125 µm Singlemode-Faser, 0,5 dB/km bei 1300 nm; 13 dB max. zulässige LWL-Streckendämpfung bei 2 dB Systemreserve)
ITP-Leitungslänge	0-100 m
TP-Leitungslänge	0-10 m mit TP-Cord bis 100 m Gesamtlänge bei Einsatz des FastConnect-Verkabelungssystems
Länge des ITP XP Standard Cable 9/9 am Standby-Sync-Port	0-40 m

Kaskadiertiefe	
Linien-/Sternstruktur	Beliebig (nur abhängig von der Signallaufzeit)
Redundanter Ring	50 (bei Rekonfigurationszeit < 0,3s)

Switching-Eigenschaften von OSM/ESM	
Anzahl lernbarer Adressen	Bis zu 7000
Aging time	40s (Default-Einstellung)
Latenzzeit (latency)	4 μ s (gemessen bei 75% Last zwischen zwei Ports, die mit 100 Mbit/s arbeiten)
Switchingverfahren	Store and forward

Zulässige Umgebungsbedingungen/EMV	
Betriebstemperatur	0°C bis +60°C
Lager-/Transporttemperatur	-40°C bis +80°C
Relative Feuchte im Betrieb	< 95% (nicht kondensierend)
Betriebshöhe	Max. 2000 m
Funkstörgrad	EN 55081 Class A
Störfestigkeit	EN 50082-2
Laserschutz	Klasse 1 nach IEC 60825-1

Konstruktiver Aufbau	
Maße (BxHxT) in mm	217x161x69
Gewicht in g	1400
Montagemöglichkeiten	Hutschiene S7-300 Profilschiene Wandmontage Montage im 19" Schrank Nur waagrecht stehende Montage zulässig (Lüftungsschlitz oben/unten)
Schutzart	IP 20

Lieferumfang / Bestellnummern	
Lieferumfang	- SIMATIC NET Industrial Ethernet OSM/ESM - Montagesatz für 19" Schrankmontage / Wandmontage - 6-poliger steckbarer Klemmenblock für Versorgungsspannung und Meldekontakt - Ein bis zwei 6-polige steckbare Klemmblöcke bei OSM/ESM mit digitalen Eingängen - Dokumentation auf CD - Produktinformation
Bestellnummer: Industrial Ethernet OSM ITP62 mit digitalen Eingängen Industrial Ethernet OSM ITP62 ohne digitale Eingänge Industrial Ethernet OSM ITP62-LD mit digitalen Eingängen Industrial Ethernet OSM ITP62-LD ohne digitale Eingänge Industrial Ethernet OSM ITP53 mit digitalen Eingängen Industrial Ethernet OSM ITP53 ohne digitale Eingänge Industrial Ethernet ESM ITP80 mit digitalen Eingängen Industrial Ethernet ESM ITP80 ohne digitale Eingänge Industrial Ethernet OSM TP 62 mit digitalen Eingängen Industrial Ethernet OSM TP62 ohne digitale Eingänge Industrial Ethernet OSM TP80 mit digitalen Eingängen Industrial Ethernet ESM TP 80 ohne digitale Eingänge Industrial Ethernet OSM TP22 mit digitalen Eingängen Industrial Ethernet ESM TP40 mit digitalen Eingängen Industrial Ethernet OSM BC08 mit digitalen Eingängen	6GK1105-2AA10 6GK1105-2AA00 6GK1105-2AC10 6GK1105-2AC00 6GK1105-2AD10 6GK1105-2AD00 6GK1105-3AA10 6GK1105-3AA00 6GK1105-2AB10 6GK1105-2AB00 6GK1105-3AB10 6GK1105-3AB00 6GK1105-2AE00 6GK1105-3AC00 6GK1105-4AA00

Zubehör	
Handbuch Industrial Twisted Pair und Fiber Optic Netze	6GK1970-1BA10-0AA0
Handbuch Triaxialnetze für Industrial Ethernet	6GK1970-1AA20-0AA0

Normen und Zulassungen

8

Produktbezeichnung:

Untenstehende OSM/ESM-Produkte entsprechen nachfolgend aufgeführten Regelwerken, sofern die entsprechenden Symbole auf dem Typenschild vorhanden sind:

Industrial Ethernet OSM ITP62 mit digitalen Eingängen	6GK1105-2AA10
Industrial Ethernet OSM ITP62 ohne digitale Eingänge	6GK1105-2AA00
Industrial Ethernet OSM ITP62-LD mit digitalen Eingängen	6GK1105-2AC10
Industrial Ethernet OSM ITP62-LD ohne digitale Eingänge	6GK1105-2AC00
Industrial Ethernet OSM ITP53 mit digitalen Eingänge	6GK1105-2AD10
Industrial Ethernet OSM ITP53 ohne digitale Eingänge	6GK1105-2AD00
Industrial Ethernet ESM ITP80 mit digitalen Eingängen	6GK1105-3AA10
Industrial Ethernet ESM ITP80 ohne digitale Eingänge	6GK1105-3AA00
Industrial Ethernet OSM TP 62 mit digitalen Eingängen	6GK1105-2AB10
Industrial Ethernet OSM TP62 ohne digitale Eingänge	6GK1105-2AB00
Industrial Ethernet OSM TP80 mit digitalen Eingängen	6GK1105-3AB10
Industrial Ethernet ESM TP 80 ohne digitale Eingänge	6GK1105-3AB00
Industrial Ethernet OSM TP22 mit digitalen Eingängen	6GK1105-2AE00
Industrial Ethernet ESM TP40 mit digitalen Eingängen	6GK1105-3AC00
Industrial Ethernet OSM BC08 mit digitalen Eingängen	6GK1105-4AA00

CE-Kennzeichnung

SIMATIC NET OSM/ESM erfüllen die Anforderungen folgender EG-Richtlinien:

Richtlinie 89/336/EWG "Elektromagnetische Verträglichkeit" (EMV-Richtlinie)

Richtlinie 73/23/EWG "Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen" (Niederspannungsrichtlinie)

Die EG-Konformitätserklärung wird gemäß den obengenannten EG-Richtlinien für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Industrielle Kommunikation (A&D PT2)
Postfach 4848

D-90327 Nürnberg

Einsatzbereich

Die Produkte sind ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich:

Einsatzbereich	Anforderungen an	
	Störaussendung	Störfestigkeit
Industriebetrieb	EN 50081-2 : 1993	EN 50082-2 : 1995

Hinweis für Hersteller von Maschinen

Das Produkt ist keine Maschine im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen. Es gibt deshalb für dieses Produkt keine Konformitätserklärung bezüglich der EG-Richtlinie Maschinen 89/392/EWK.

Ist das Produkt Teil der Ausrüstung einer Maschine, muss es vom Maschinenhersteller in das Verfahren zur Konformitätserklärung einbezogen werden.

Kennzeichnung für Australien

C-Tick Mark, AS/NZS 2064 (Class A)

UL-Zulassung

UL-Recognition-Mark

Underwriters Laboratories UL 1950 / UL 60950 (Information Technology Equipment)

CSA-Zulassung

CSA-Certification-Mark

Canadian Standard Association CSA C22.2 No. 60950-00

FM-Zulassung

FM Hazardous (Classified) Location Electrical Equipment:
Non Incendive / Class I / Division 2 / Groups A,B,C,D / T* and
Non Incendive / Class I / Zone 2 / Group IIC / T4

*) Temperature Class T4 or T4A, depending on model



Warnung

In explosionsgefährdeten Bereichen kann Personen- und Sachschaden eintreten, wenn Sie bei laufendem Betrieb eines OSM/ESM einen elektrischen Stromkreis herstellen oder trennen.

Verbinden oder trennen Sie keine spannungsführenden Stromkreise, es sei denn, Explosionsgefahr ist mit Sicherheit ausgeschlossen.

Aufbaurichtlinien beachten

Die Produkte erfüllen die Anforderungen, wenn Sie bei Installation und Betrieb die Aufbaurichtlinien und Sicherheitshinweise einhalten, die in dieser Betriebsanleitung SIMATIC NET Industrial Ethernet OSM/ESM sowie in folgenden Dokumentationen beschrieben sind:

- SIMATIC NET Industrial Twisted Pair- und Fiber Optic-Netze, Handbuch /2/
- SINEC H1 Handbuch für Triaxialnetze /3/

Auto-Crossover	Verfahren, mit dem ein TP-Port automatisch zwischen MDI- und MDI-X-Belegung umgeschaltet wird, um eine Verbindung unabhängig von der Port-Belegung des anzuschließenden Gerätes herzustellen. Damit kann auf gekreuzte Verbindungsleitungen verzichtet werden. Voraussetzung für die Auto-Crossover-Funktion ist, dass der betreffende Port auf die Auto-Negotiation-Betriebsart eingestellt ist.
Auto-Negotiation	Nach IEEE 802.3 genormtes Verfahren, mit dem Übertragungsparameter (z.B. 10/100 Mbit/s, Full/Half Duplex) zwischen Geräten automatisch ausgehandelt werden.
Auto Polarity Exchange	Verfahren, mit dem automatisch erkannt wird, wenn an der Anschlussleitung eines elektrischen OSM/ESM Ports das Empfangsleitungspaar falsch angeschlossen (RD+ und RD- vertauscht) ist. Der OSM/ESM kehrt dann automatisch die Polarität um.
Autosensing	Siehe Auto-Negotiation
Backbone	Im Zusammenhang mit OSM/ESM wird darunter eine Linien- oder Ringstruktur aus miteinander verbundenen OSM oder ESM verstanden, die das Rückgrat (Backbone) eines industriellen LANs bilden.
Display Mode	Die Display Mode LEDs zeigen an, in welchem Anzeigemodus die Port- und Power LEDs sowie die angeschlossenen Eingangssignale (nur bei OSM/ESM mit digitalen Eingängen) des OSM/ESM arbeiten. Der Anzeigemodus ist über den Taster an der Frontplatte des OSM/ESM umschaltbar.
ESM	Electrical Switching Module. SIMATIC NET Ethernet Switch mit elektrischen Ports
Fault Mask	Siehe Meldemaske
Filterung	OSM/ESM lernen die Adressen der Geräte, die jeweils über ein Port erreichbar sind. Sie leiten nur die Telegramme über diesen Port weiter, die für diese Geräte bestimmt sind.
ITP-Port	Port mit Industrial Twisted Pair (ITP-) Anschlusstechnik (Sub D9-Buchse)

Latenzzeit (Latency)	Die Latenzzeit (Latency) gibt die Durchlaufzeit von Telegrammen durch den OSM/ESM an. Dabei wird davon ausgegangen, dass ein empfangenes Telegramm sofort wieder ausgesendet werden kann. In der Latenzzeit ist die Zeit, die für das Empfangen eines Telegramms durch den OSM/ESM benötigt wird, nicht enthalten.
Link Control	Mit regelmäßigen Link-Test-Impulsen gemäß der Norm 100BASE-TX überwachen OSM/ESM die angeschlossenen TP/ITP-Leitungssegmente auf Kurzschluss oder Unterbrechung. OSM/ESM senden keine Daten in ein Segment, von dem sie keine Link-Test-Impulse empfangen. Eine nicht belegte Schnittstelle wird als Leitungsunterbrechung gewertet, da das stromlose Gerät keine Link-Test-Impulse aussenden kann.
MDI-X	Medium Dependent Interface - Cross Over RJ45-Buchse mit Pinbelegung einer Netzkomponente
Meldekontakt	Potentialfreier Relaiskontakt, über den vom OSM/ESM erkannte Fehlerzustände signalisiert werden.
Meldemaske	Durch die Meldemaske wird festgelegt, welche Ports (Ports 1 - 8) und Versorgungsanschlüsse (Line 1/2) durch den Meldekontakt überwacht werden. Die Meldemaske kann durch den Taster an der Frontplatte des OSM/ESM neu gesetzt werden.
OSM	Optical Switching Module. SIMATIC NET Ethernet Switch mit optischen und elektrischen Ports
Rekonfigurationszeit	Zeit, die vom OSM/ESM bei der Betriebsart Redundanzmanager (RM)- oder Standby benötigt wird, um bei Ausfall eines Gerätes oder Unterbrechung einer Verbindungsleitung wieder eine funktionsfähige Konfiguration herzustellen.
Redundanzmanager (RM)	Betriebsart eines OSM oder ESM zur Bildung einer redundanten Ringstruktur. Der RM überwacht eine an ihn angeschlossene Linie von OSM bzw. ESM und schaltet bei einer Unterbrechung dieser Linie durch. Dadurch wird wieder eine funktionsfähige Linienkonfiguration hergestellt. In jedem OSM- bzw. ESM-Ring muss genau ein Gerät im RM-Mode arbeiten.
Standby-Sync-Port	Port eines OSM/ESM, über den zwei OSM bzw. ESM bei der redundanten Ringkopplung miteinander verbunden werden, um sich gegenseitig ihre Betriebszustände mitzuteilen (nicht vorhanden bei OSM TP22 und ESM TP40).

Store and forward Bei diesem Switchingverfahren, das beim OSM/ESM verwendet wird, wird das komplette Telegramm eingelesen, bevor es vom Switch weitergeleitet wird. Ein Telegramm wird nur dann weitergeleitet, wenn es fehlerfrei ist.

TP-Port Port mit TP-Anschlusstechnik (RJ45-Buchse)

- /1/ SIMATIC NET Industrial Ethernet OSM/ESM Netzwerkmanagement,
Ausgabe 08/2001
liegt jedem Gerät auf CD bei und unter
<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8677203>
im Internet verfügbar.
- /2/ SIMATIC NET Industrial Twisted Pair- und Fiber Optic Netze, Ausgabe 07/2002
Bestellnummern:
6GK1970-1BA10-0AA0 deutsch
6GK1970-1BA10-0AA1 englisch
6GK1970-1BA10-0AA2 französisch
6GK1970-1BA10-0AA4 Italienisch
- /3/ SINEC H1 Handbuch für Triaxialnetze, Ausgabe 04
Bestellnummer 6GK1970-1AA20-0AA0 (deutsch/englisch)

Index

A		Meldemaske	60, 62
Anzeigen.....	57	Montage im 19" Schrank.....	71
Aufbau, konstruktiver.....	85	Montage, Hutschiene.....	68
Auto Polarity Exchange.....	48	Montage, S7-300 Profilschiene.....	70
Auto-Negotiation.....	27		
Autosensing.....	27	N	
B		Netzsegment.....	42
Bedienelemente.....	63	Netztopologien	1, 29
D		Nullmodemkabel.....	77
DIP-Schalter.....	63	O	
E		OSM BC08.....	20
ESM TP40.....	24	OSM TP22.....	22
ESM TP80.....	8, 10, 12, 14, 18	OSM TP62.....	16
F		P	
Fault Mask	60, 62	Polaritätsumkehrung.....	48
Fehlerausbreitung.....	26	R	
Filterung.....	26	Redundante Ringstruktur.....	32
Firmwareupdate.....	76	Redundanzmanager.....	32
H		Rekonfigurationszeit.....	32
Hyperterminalprogramm.....	78	S	
I		Schnittstellen	1, 44
ITP-Port.....	46	Serielle-Schnittstelle.....	52
K		Spannungsversorgung.....	54
Kaskadertiefe.....	84	Standby-Master.....	36
L		Standby-Slave.....	36
Leitungslängen, zulässige.....	84	Standby-Sync-Port.....	51
Leistungsüberwachung.....	48	T	
Lernen von Adressen.....	26	Taster.....	64
Lieferumfang.....	86	Technische Daten.....	82
Linienstruktur.....	30	TP-Port.....	47
Link Control.....	48	U	
Löschen von Adressen.....	27	Umgebungsbedingungen, zulässige.....	85
LWL-Ports.....	50	W	
M		Wandmontage.....	72
Meldekontakt.....	55	Z	
		Zubehör.....	87

