



Technisches Handbuch

Parametrieranleitung
MPI-Adapter



Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Hinweise	1
1.1	Allgemeine Hinweise	1
1.2	Sicherheitstechnische Hinweise	2
1.3	Zu beachtende Hinweissymbole	3
2	Spannungsversorgung	4
3	Funktionsweise	5
3.1	Übertragung	6
4	Konfiguration MPI-Adapter	7
4.1	Installation Konfiguration-Software	7
4.1.1	Installationsdatei aus dem Internet	7
4.1.2	Installation über EXTEC-Software CD	7
4.2	Konfiguration MPI-Adapter	8
4.3	Hinweise zur Inbetriebnahme mit den EXTEC-Terminals	10
5	LED Zustände des MPI-Adapters	11
6	Fehlerursachen	12
7	Technische Daten	13
8	Verbindungskabel	14
8.1	Nullmodemkabel (PC - MPI-Adapter)	14
8.2	S-ENT/PC-9 Verbindungskabel ENT-DC-30 zum MPI-Adapter (9pol SubD)	14
9	Bestellbezeichnung	15

1 Wichtige Hinweise

1.1 Allgemeine Hinweise

Copyright © 2005 by Pepperl+Fuchs - EXTEC GmbH
Alle Rechte vorbehalten

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Angaben und Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die in den Beispielen verwendeten Firmen, sonstigen Namen und Daten sind frei erfunden, soweit nichts anderes angegeben ist.

Der Herausgeber hat möglicherweise Patente oder Patentanmeldungen für Teile der hier behandelten Themen. Dieses Handbuch gibt Ihnen keine Rechte auf diese Patente.

Einschränkung der Gewährleistung:

Es wird keine Gewährleistung für die Richtigkeit des Inhaltes dieses Handbuches übernommen. Da sich Fehler, trotz aller Bemühungen, nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise jederzeit dankbar. Der Herausgeber übernimmt keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Fehler oder daraus resultierende Schäden und Ansprüche.

Wie erreichen Sie die Pepperl+Fuchs – EXTEC GmbH:

Bei Problemen mit dem **MPI-Adapter** bitten wir Sie zunächst das "Technische Handbuch" sorgfältig durchzulesen. Sollten danach Fragen offen bleiben, können Sie sich an folgende Stellen wenden:

- 1) Internetadresse: <http://www.extec.de>
- 2) E-Mail: support@extec.de
- 3) Support hotline: Tel. +49 (0)711/31 54 55 12
- 4) Schreiben Sie an die unten aufgeführte Adresse

Wenn Sie sich an unseren Support wenden, sollten Sie das "Technische Handbuch" zur Hand haben!



Aktuelle Informationen, Neuerungen, Support, Updates...

Aktuelle Informationen zu unseren Produkten erhalten Sie auf den Supportseiten unseres Internetangebotes unter <http://www.extec.de> sowie automatisch über unser regelmäßiges E-Mail Rundschreiben, den **EXTEC NEWSLETTER**. Hinweise zum Bezug erhalten Sie ebenso über unsere Website.

Herausgeber:

Pepperl+Fuchs - EXTEC GmbH
Schorndorfer Straße 55
D-73730 Esslingen

1.2 Sicherheitstechnische Hinweise

- ⇒ Die Installation und Bedienung der Geräte darf nur von ausgebildetem und geschultem Personal erfolgen, soweit diese mit den Geräten vertraut sind.
- ⇒ Die Geräte entsprechen dem Stand der Technik und dürfen nur an Systeme angeschlossen werden, die mit der Pepperl+Fuchs - EXTEC GmbH abgesprachen wurden.
- ⇒ Das Öffnen der Geräte ist nicht zulässig, bzw. darf nur von dafür autorisiertem Personal der Fa. Pepperl+Fuchs - EXTEC GmbH vorgenommen werden.
Pepperl+Fuchs - EXTEC GmbH haftet nicht für daraus entstehende Schäden.
- ⇒ Veränderungen und Umbauten an den Geräten sind nicht zulässig.
Pepperl+Fuchs - EXTEC GmbH haftet nicht für daraus entstehende Schäden.
- ⇒ Vor Inbetriebnahme der Geräte ist das "**Technische Handbuch**" aufmerksam durchzulesen.
- ⇒ Gültig ist die aktuellste Version "**Technisches Handbuch**". Diese kann auf der Website unter <http://www.extec.de> abgerufen werden.
- ⇒ Die Betriebsspannung der Geräte **darf nur in den Grenzen liegen**, die in dem "**Technischen Handbuch**" unter **Technische Daten** angegeben sind.
Bei Nichtbefolgung haftet die **Pepperl+Fuchs - EXTEC GmbH nicht für die daraus entstehenden Schäden.**
- ⇒ Die einschlägigen **Ex-Bestimmungen** (EN50178, EN60079, EN50014 - 50039) und **Unfallverhütungsvorschriften (UVV)** sind zu beachten.

Die genannten technischen Daten im Ex-Bereich entsprechen den bei der Europäischen EEx Zulassung zertifizierten Werten. Die Prüfung der Eignung für den vom Anwender vorgesehenen Einsatz und der Umfeldbedingungen obliegt dem Anwender. Die Pepperl+Fuchs - EXTEC GmbH übernimmt hierfür keine Gewährleistung.

Technische Änderungen vorbehalten

1.3 Zu beachtende Hinweissymbole



Warnung:

Die angegebenen technischen Datenwerte müssen eingehalten werden, da es sonst zu gefährlichen Situationen und Schäden kommen kann.

Vorsicht:

Vorsicht bei der Installation: Ersetzen Sie elektrische Sicherungen nicht durch Fremdfabrikate, da es sonst zu gefährlichen Situationen und Schäden kommen kann.

Achtung:

Das Produkt kann unter Umständen durch Fremdeinflüsse beeinträchtigt oder beschädigt werden.



Ex-freier Bereich:

Montage und Installation nur im **Ex-freien Bereich**. Netzkabel in den Ex-Bereichen **Zone 1** und **Zone 2** nur mit Kabeltyp **DATL-A**.



Achtung:
Ex-Bereich
(Zone 1+2)

Die sicherheitstechnischen Bestimmungen sowie die **Prüfzertifikate für Ex-Bereiche**, die **Ex-** und **VDE-** Bestimmungen für den Einsatz der Geräte im **Ex-Bereich (Zone 1 und 2) müssen** beachtet werden.



Zusätzliche Info:

Informationen und Hinweise, die **zusätzlich** zu beachten sind.



kein mechanischer Druck

Druckbelastung:

Starke mechanische **Druck-** oder **Stoßbelastungen** können zu Beschädigungen führen.

2 Spannungsversorgung

Der Anschluss einer externen Spannungsversorgung ist in der Regel nicht nötig, da der MPI-Adapter von der SPS versorgt wird.



Falls eine **externe Spannungsversorgung** angeschlossen wird, **bitte unbedingt Spannungspolarität beachten!**

(eine externe Spannungsversorgung wird nur dann notwendig, wenn anstatt des Standard Kabels ein längeres Kabel benutzt wird.)

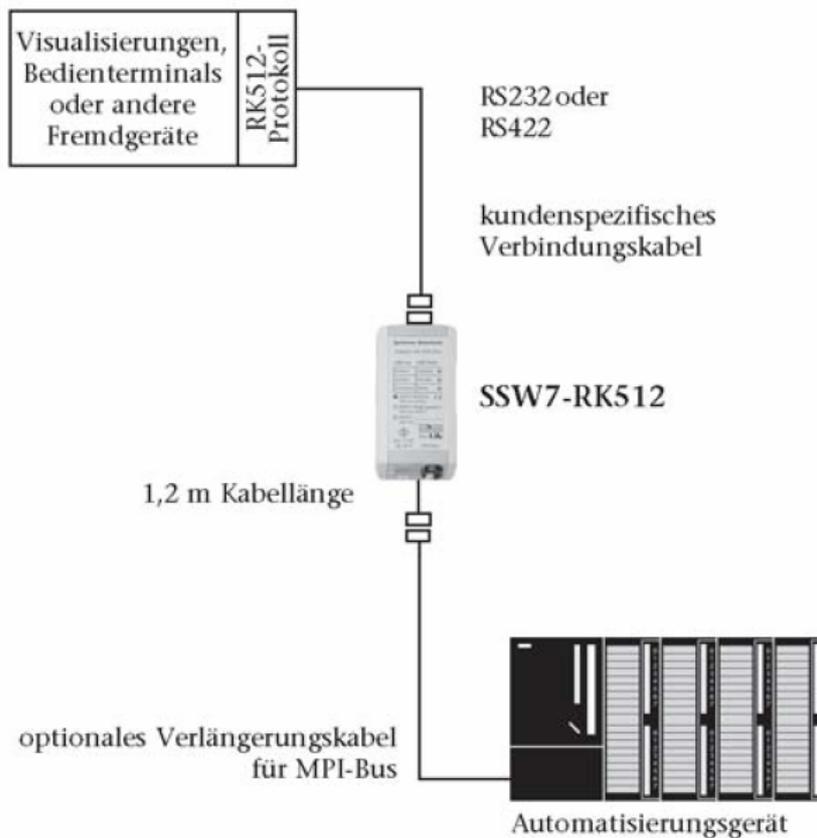
3 Funktionsweise

Der MPI-Adapter setzt das RK512-Protokoll einer seriellen Schnittstelle (z.B. TERMEX über ENT-DC) auf den MPI-Bus um.

Er besitzt eine 1,2m lange Verbindungsleitung welche direkt auf die CPU des Automatisierungsgeräts gesteckt wird. Der 9-polige SubD-Stecker des MPI-Adpaters wird über ein Standard-Nullmodemkabel mit dem ENT-DC verbunden.

Die Spannungsversorgung erfolgt üblicherweise von der CPU über die MPI-Leitung. Es ist jedoch auch möglich den MPI-Adapter extern mit 24V zu speisen (siehe Kap.2).

Beachten Sie in diesem Fall unbedingt die Polarität!



3.1 Übertragung

Der SSW7-RK512 setzt das RK512-Protokoll auf den MPI-Bus um. Das RK512-Protokoll überträgt die Daten mit der Prozedur 3964/R. Das BCC der 3964/R-Prozedur ist im SSW7-RK512 immer eingeschaltet. Das Übertragungsformat von 8 Datenbits, gerader Parität und 1 Stopbit ist fest vorgegeben.

Übertragen werden können Datenworte, Merker-, Eingangs- und Ausgangsbytes. Generell werden nur Fetch- und Send-Anforderungen vom seriellen Partner unterstützt. Das Automatisierungsgerät kann nicht von sich aus auf den SSW7-RK512, oder den dahinter liegenden Kommunikationspartner zugreifen.

Da das RK512-Protokoll bei Datenworten nur eine wortorientierte Adressierung unterstützt, wird die Wortadresse auf eine entsprechende Byteadresse umgerechnet. Wenn als Quell- oder Zieladresse das DW10 angegeben wird, so fordert der SSW7-RK512 DBW20 (DBB20 & DBB21) aus der CPU an. Bei Eingängen, Ausgängen und Merkern sind hingegen sowohl RK512 als auch der MPI-Bus byteorientiert, d. h. es wird nicht umgerechnet.

Der SSW7-RK512 unterstützt Folgetelegramme, wobei die Standardblockgröße 128 Bytes beträgt. Die höchste ansprechbare Byteadresse ist 255 und die höchste Wortadresse 254.

Der SSW7-RK512 wird werkseitig auf die MPI-Adresse 5 eingestellt und baut eine Verbindung mit der MPI-Adresse 2 auf. Die Zieladresse und die eigene Adresse sind im DBO einstellbar. Der SSW7-RK512 meldet sich erst am Bus an und nimmt Verbindung zur Ziel-CPU auf, wenn ein gültiges RK512-Telegramm vom seriellen Partner empfangen worden ist.

4 Konfiguration MPI-Adapter

Um den MPI-Adapter zusammen mit EXTEC-Terminals betreiben zu können, muss der MPI-Adapter zuerst konfiguriert werden. Über diese Konfiguration können Sie gleichzeitig auch die Knoten-MPI-Adresse festlegen.

4.1 Installation Konfiguration-Software

Die Installation kann entweder vom Internet oder über die EXTEC-Software CD erfolgen.

4.1.1 Installationsdatei aus dem Internet

Sie finden unter <http://www.extec.de>

TERMEX – Software – SPS-Ankopplungen – das Paket SK-MPI –

- Laden Sie von dort das Programm
- mpi.exe: herunter und starten die Installation
- z. B. auf den Pfad: C:\Programme\EXTEC\MPI
- Nun steht die Datei: **SSW7par.exe** zur Verfügung,
Sie benötigen diese für die Konfiguration des MPI-Adapters.

4.1.2 Installation über EXTEC-Software CD

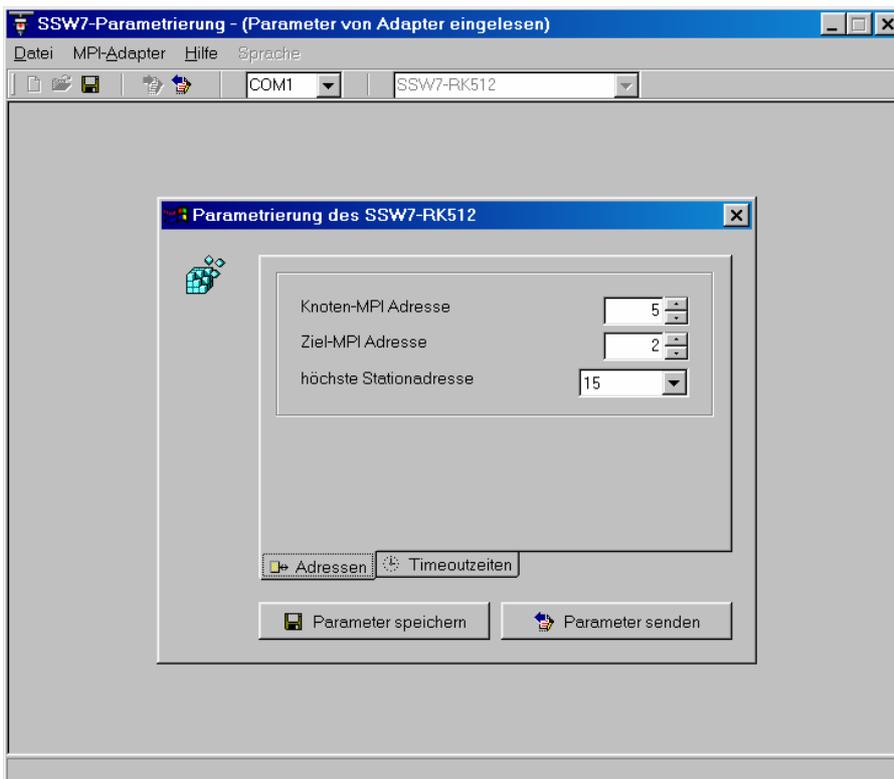
Legen Sie die EXTEC-Software CD-ROM ein. Es öffnet sich automatisch ein Auswahlménü. Falls sich das Auswahlménü nicht öffnet, müssen Sie die Datei <setup.exe> manuell von der CD-ROM starten.

- SK- MPI: Handbücher, Beispiele und Programm zur Konfiguration
- mpi.exe: download und starten
- z. B. auf den Pfad C:\Programme\EXTEC\MPI
- Nun steht die Datei: **SSW7par.exe** zur Verfügung,
Sie benötigen diese für die Konfiguration des MPI-Adapters.

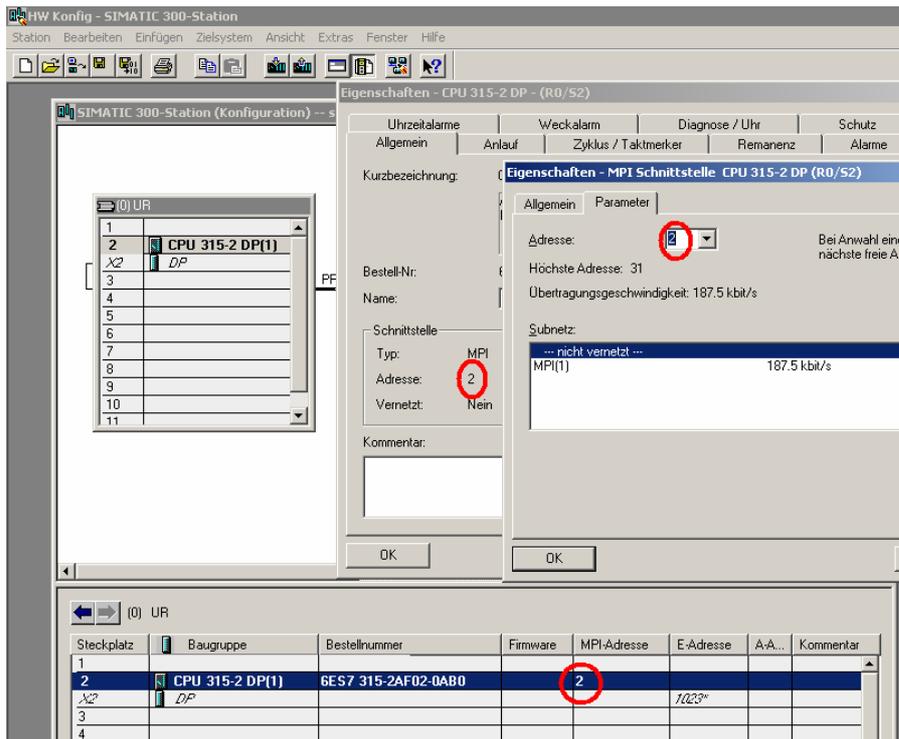
4.2 Konfiguration MPI-Adapter

Zur Konfiguration Ihres MPI-Adapters gehen Sie bitte wie folgt vor:

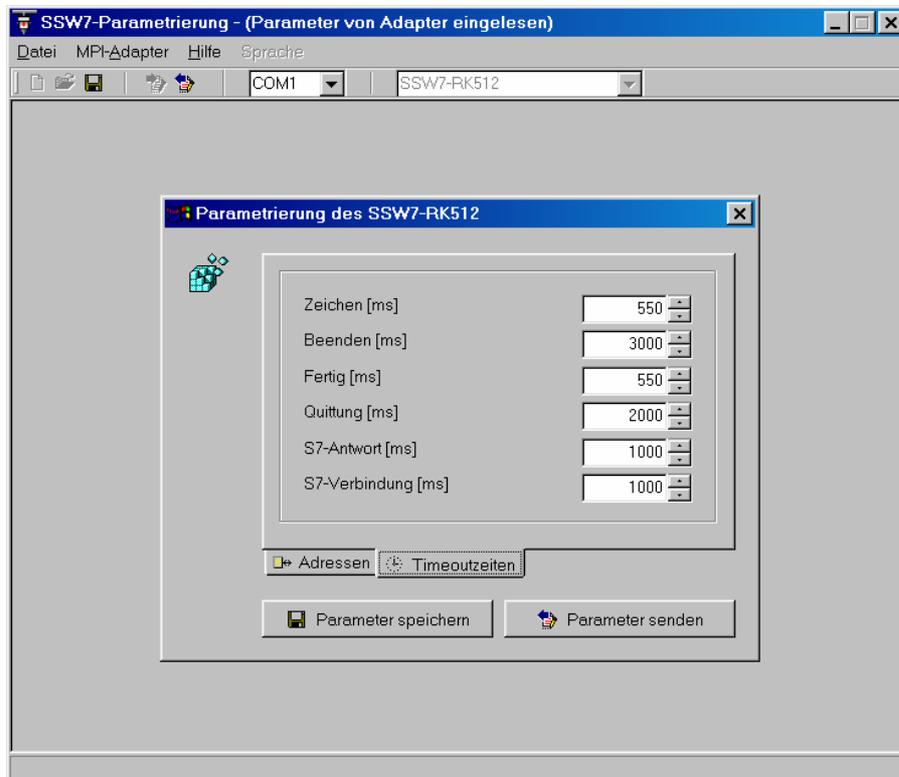
- 1) Nehmen Sie Ihre SPS in Betrieb.
- 2) Verbinden Sie Ihren MPI-Adapter mit der MPI-Schnittstelle von Ihrer SPS. Dadurch erfolgt eine Spannungsversorgung des Adapters. Die grüne Power-LED geht an.
- 3) Verbinden Sie den MPI-Adapter über ein Nullmodemkabel mit Ihrem PC.
- 4) Starten Sie das MPI-Konfigurationsprogramm (**SSW7par.exe**).
- 5) Wählen Sie die serielle Schnittstelle aus, an dem Ihr Adapter über das Nullmodemkabel verbunden ist.
- 6) Wählen Sie das **<SSW7-RK512>** Protokoll aus.
- 7) Rufen Sie den Menüpunkt **<MPI-Adapter/Parameter empfangen>** auf. Die aktuellen Einstellungen des Adapters werden ausgelesen.
- 8) Wählen Sie unter **<Adressen>** eine passende Knoten-MPI Adresse aus (Default=5, mehrere Adressen an einem Strang 5, 6, 7....) Das ist die Adresse des MPI Adapters.



9) Ziel MPI Adresse einstellen (Default=2). Dies ist die Adresse der CPU! Dies können Sie im SIMATIC Manager wie folgt einstellen:



10) Ändern Sie unter <Timeoutzeiten> die Einstellung <Quittung=2000> (Zeichen=550, Beenden=3000, Fertig=550, **Quittung=2000**, S7-Antwort=1000, S7-Verbindung=1000)



11) Über <Parameter senden> können die neuen Einstellungen an den Adapter gesendet werden.

12) Überprüfen Sie die Einstellungen nochmals, indem Sie die Parameter von dem Adapter zurücklesen und überprüfen.

4.3 Hinweise zur Inbetriebnahme mit den EXTEC-Terminals

- Anschließen des **MPI-Adapters** über die Verbindungsleitung an den **MPI-Bus** der Siemens S7 Steuerung. Die Spannungsversorgung erfolgt im Normalfall ebenfalls über dieses Kabel. Eine separate Spannungsversorgung ist nur im Ausnahmefall notwendig (siehe Kurzanleitung Helmholz). Die Power LED am MPI-Adapter muss aufleuchten.
- Anschließen des **MPI-Adapters** an das EXTEC Speisegerät **ENT-DC** über das Standard ENT-DC PC-Kabel (siehe Technisches Handbuch TERMEX 2xx/3xx)
- Einstellung des **Protokolls** „Siemens S5 3964R“ im PROTOCOLS MENU des Terminals
- Einstellung der **Nummer** des verwendeten **Datenbausteins** im PROTOCOLS MENU.
- Einstellung auf **9600 Baud**, even Parity, 8 Datenbits im SERIAL PORTS MENU.
Für den Einsatz mit der schnelleren Baudrate 19200 sind einige Randbedingungen unbedingt notwendig:
Verwendung des original EXTEC ENT-DC PC Kabels oder eines vergleichbaren Kabels mit niedriger Induktivität und Kapazität.
 - Verwendung eines ENT-DC 2.0 (nicht ENT-DC 1.1).
 - Geringe Kabellängen zwischen TERMEX und ENT-DC.
 - Sollte die automatische Baudratenerkennung des MPI-Adapters trotzdem die 19200 Baud nicht erkennen, dann muss auf 9600 Baud zurückgeschaltet werden.
- Die **Kommunikation** erfolgt ohne weitere Treiber in der S7 Steuerung automatisch. Die Connect-LED muss blinken.

Im **Fehlerfall** gibt das Terminal die Meldungen zur 3964R-Kommunikation aus (siehe Firmware-Handbuch). Der MPI-Adapter gibt seinen Status über 3 LEDs aus (siehe Helmholz-Kurzanleitung).

	<p>Der Datenbaustein muss in der SPS angelegt sein. Sonst gibt es einen Fehler! (siehe Kap. 6 Fehlerursachen, F7)</p>
---	---

5 LED Zustände des MPI-Adapters

Die drei LEDs an der Oberseite des Geräts informieren über den Betriebszustand des Adapters. Hiermit können Fehlerquellen schnell lokalisiert werden.

Die LEDs können jeweils 3 Zustände haben: AUS, EIN, BLINKEND.

Power LED	Fehler	Spannungsversorgung 24V*
EIN	-	Spannungsversorgung in Ordnung. Der Prozessor arbeitet.
AUS	X	Der Adapter hat keine Spannungsversorgung* oder ist defekt.
BLINKEND	X	Die Spannungsversorgung* ist nicht in Ordnung oder der Adapter ist defekt.

Active LED	Fehler	Verbindung zum MPI-Bus
EIN	-	Der Adapter ist im MPI-Netz angemeldet.
AUS	X	Der Adapter konnte nicht im MPI-Netz angemeldet werden.
BLINKEND	X	Der Adapter hat eine ungültige Parametrierung.

Connect LED	Fehler	Verbindung zur seriellen Schnittstelle
EIN	-	Der Adapter hat eine 3964R-Verbindung aufgebaut.
AUS	X	Keine 3964R-Verbindung aufgebaut.
BLINKEND	-	Der Adapter überträgt Daten.

* wenn anstatt des Standardkabels ein längeres Kabel benutzt wird, ist eine externe Spannungsversorgung notwendig.

6 Fehlerursachen

Fehler Nr.	Fehler:	Ursache:												
F1 F2	<table border="1"> <tr> <td>Power LED</td> <td>AUS</td> </tr> <tr> <td>Active LED</td> <td>AUS</td> </tr> <tr> <td>Connect LED</td> <td>AUS</td> </tr> </table>	Power LED	AUS	Active LED	AUS	Connect LED	AUS	MPI-Adapter hat keine Versorgungsspannung. Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • MPI-Adapter ist nicht mit der SPS verbunden • SPS ist nicht eingeschaltet 						
Power LED	AUS													
Active LED	AUS													
Connect LED	AUS													
F3	Keine Verbindung zum MPI-Adapter	Nullmodemkabel steckt an falscher seriellen Schnittstelle des PCs. Stecken Sie das Kabel auf die richtige Schnittstelle oder wählen Sie im Konfigurationstool eine andere Schnittstelle aus.												
F4	Keine Verbindung zum MPI-Adapter	Normalerweise hat die SPS die MPI-Adresse 2 (Ziel-MPI-Adresse). Sollten Sie diese Adresse in Ihrer SPS geändert haben, müssen Sie diese Änderung bei der Konfiguration berücksichtigen. (<i>Parametrierung / Adressen / Ziel-MPI-Adresse= neue Adresse</i>)												
F5	Fehlerhafte Kommunikation	Prüfen Sie ob die Quittungszeit des Adapters auf 2000 ms eingestellt ist.												
F6	<table border="1"> <tr> <td>Power LED</td> <td>AN</td> </tr> <tr> <td>Active LED</td> <td>AUS</td> </tr> <tr> <td>Connect LED</td> <td>AUS</td> </tr> </table>	Power LED	AN	Active LED	AUS	Connect LED	AUS	Keine Verbindung zum Terminal. Überprüfen Sie das Kabel.						
Power LED	AN													
Active LED	AUS													
Connect LED	AUS													
F7	wechselnde Zustände: <table border="1"> <tr> <td>Power LED</td> <td>AN</td> </tr> <tr> <td>Active LED</td> <td>AN</td> </tr> <tr> <td>Connect LED</td> <td>BLINK 2x</td> </tr> </table> dann für ca. 1 Sekunde: <table border="1"> <tr> <td>Power LED</td> <td>AN</td> </tr> <tr> <td>Active LED</td> <td>AUS</td> </tr> <tr> <td>Connect LED</td> <td>AUS</td> </tr> </table>	Power LED	AN	Active LED	AN	Connect LED	BLINK 2x	Power LED	AN	Active LED	AUS	Connect LED	AUS	Fehler beim Zugriff auf den Datenbaustein in der SPS. Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • falscher Datenbaustein in der SPS angelegt • Datenbaustein in der SPS ist zu klein (256 Datenworte) • falsche Nummer des Datenbausteins an Terminal eingestellt • bei TERMEX770: zweiter Datenbaustein fehlt in der SPS
Power LED	AN													
Active LED	AN													
Connect LED	BLINK 2x													
Power LED	AN													
Active LED	AUS													
Connect LED	AUS													
F8	wechselnde Zustände: <table border="1"> <tr> <td>Power LED</td> <td>AN</td> </tr> <tr> <td>Active LED</td> <td>BLINK</td> </tr> <tr> <td>Connect LED</td> <td>AUS</td> </tr> </table> dann für ca. 1 Sekunde: <table border="1"> <tr> <td>Power LED</td> <td>AN</td> </tr> <tr> <td>Active LED</td> <td>AUS</td> </tr> <tr> <td>Connect LED</td> <td>AUS</td> </tr> </table>	Power LED	AN	Active LED	BLINK	Connect LED	AUS	Power LED	AN	Active LED	AUS	Connect LED	AUS	Die Geschwindigkeit der MPI-Schnittstelle des Adapters wurde von 187.5 kBaud auf 19200 Baud gestellt. Der Adapter wird MPI-seitig jedoch mit 187.5 kBaud betrieben. Bitte in der CPU mit Hilfe des Simatic-Managers entsprechend einstellen. Bemerkung: Die Geschwindigkeit der seriellen Seite des Adapters kann nicht eingestellt werden (auto-detect).
Power LED	AN													
Active LED	BLINK													
Connect LED	AUS													
Power LED	AN													
Active LED	AUS													
Connect LED	AUS													

7 Technische Daten

Abmessungen:	105x53x29mm (LxBxH)
Gewicht:	Ca. 180g (inkl. MPI-Leitung & Stecker)
MPI-Schnittstelle:	
Typ:	RS485, pot. getrennt
Übertragungsrate:	187,5 kbit/s
Leitung:	1,2m, keine Abschlußwiderstände
Anschluß:	Stecker, SUB-D 9-polig
Kommunikationschnittstelle:	
Typ:	RS232, seriell asynchron
Übertragungsrate:	19,2 kbit/s bis 115 kbit/s automatische Erkennung!
Anschluß:	Stecker, SUB-D 9-polig
Versorgung:	
Spannung:	DC +24V +/- 25% vom Automatisierungsgerät oder externe Einspeisung (verpolungssicher)
Stromaufnahme: (max.)	70 mA
Schutzart:	IP 30
Elektromagnetische Verträglichkeit: (EMV)	
Störaussendung:	Klasse B nach EN 55022
Störfestigkeit auf Signalleitungen:	± 2kV nach EN61000-4-4
Störfestigkeit auf ESD:	±6kV Kontaktentladung EN61000-4-2
	±8kV Luftentladung EN61000-4-2
HF-Strahlungsfelder	10V/m nach EN61000-4-3
Leitungsgebundene HF-Störung	10V nach EN61000-4-6
Klimatische Bedingungen	
Temperatur Betrieb:	-20°C bis +60°C
Temperatur Lagerung / Transport:	-20°C bis +60°C
Relative Feuchte Betrieb:	5% bis 85% bei 30°C (keine Betauung)
Relative Feuchte Lagerung:	5% bis 93% bei 40°C (keine Betauung)
Besonderheiten:	
Qualitätssicherung:	Nach ISO 9002
Wartung:	Wartungsfrei (keine Batterie)

9 Bestellbezeichnung

MPI-Adapter:

Typ:		Part No:
SK-MPI-SSW7-RK512-AB	Aufbaugehäuse	520891
SK-MPI-SSW7-RK512-HS	Hutschiene	520892

Verbindungskabel:

Typ:		Part No:
S-ENT/PC-9	ENT-DC-30 zum MPI-Adapter	520645

FABRIKAUTOMATION



PROZESSAUTOMATION



SIGNALE FÜR DIE WELT DER AUTOMATION

Seit einem halben Jahrhundert gibt Pepperl+Fuchs kontinuierlich neue Impulse für die Welt der Automation und setzt Maßstäbe für Qualität und innovative Technologie. Wir entwickeln, produzieren und vertreiben weltweit elektronische Sensoren und Interface-Bausteine. Durch unsere globale Präsenz und die hohe Flexibilität in Produktion und Serviceleistung bieten wir Ihnen individuelle Komplett-Lösungen – dort, wo Sie uns brauchen. Wir wissen, wovon wir sprechen – Pepperl+Fuchs gilt heute als das Unternehmen mit der weltweit größten Auswahl an industrieller Sensorik für ein breites Anwendungsspektrum. **Unsere Signale bewegen die Welt.**



www.extec.de

Pepperl+Fuchs Extec GmbH

Schorndorfer Straße 55
73730 Esslingen · Deutschland
Tel. 0711 315455-0 · Fax 0711 315455-29
E-Mail: info@extec.de

Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc. · 1600 Enterprise Parkway
Twinsburg, Ohio 44087 · USA
Tel. +1 330 4253555 · Fax +1 330 4254607
E-Mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd. · P+F Building
18 Ayer Rajah Crescent · Singapore 139942
Company Registration No. 199003130E
Tel. +65 67799091 · Fax +65 68731637
E-Mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

PF PEPPERL+FUCHS
EXTEC

Zumutable Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten • Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany