

Anwenderhandbuch

Ankopplung an Siemens S7 MPI

Teilenummer: 80860.643
Version: 2
Datum: 31.10.2005
Gültig für: TSwin .net 4.0x
TSwin .net 4.1x

Version	Datum	Änderungen
1	14.07.2005	Erstausgabe
2	31.10.2005	Gültigkeit erweitert, Kapitel „Wichtige Hinweise“ eingefügt

Dieses Handbuch ist einschließlich aller darin enthaltenen Abbildungen urheberrechtlich geschützt. Jede Drittverwendung dieses Handbuchs, die von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweicht, ist verboten. Die Reproduktion, Übersetzung sowie die elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung der Firma Süttron electronic GmbH. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Süttron electronic behält sich jegliche Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vor.

Gesamtinhaltsverzeichnis

1	Wichtige Hinweise	1-1
1.1	Symbole	1-1
1.2	Sicherheitshinweise	1-1
1.3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	1-1
1.4	Zielgruppe	1-2
2	Siemens S7 MPI	2-1
2.1	Datentypen.....	2-1
2.2	Projektieren.....	2-3
2.2.1	Protokollparameter	2-3
2.2.1.1	Baudrate	2-3
2.2.1.2	Zeit bis neuer Verbindungsaufbau.....	2-3
2.2.1.3	Teilnehmer-Adresse des Terminals.....	2-4
2.2.1.4	Höchste Teilnehmer-Adresse	2-4
2.2.1.5	Offline Betrieb	2-4
2.2.1.6	Verbindungen	2-5
2.2.2	Eingabesyntax	2-6
2.2.3	Zustandsmeldungen	2-6
2.2.4	Pollbereich	2-7
2.3	Physikalische Ankopplung	2-8
2.3.1	Steckerbelegung.....	2-8
2.3.2	Kabel für Siemens S7 MPI.....	2-9
2.4	Fehlermeldungen.....	2-10
A	Index.....	A-1

1 Wichtige Hinweise

1.1 Symbole

In diesem Handbuch werden Symbole verwendet, um Sie auf Hinweise und Gefahren aufmerksam zu machen.

**Gefahr**

Dieses Symbol wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu Personenschäden kommen kann.

**Hinweis**

Dieses Symbol kennzeichnet Anwendungsratschläge oder ergänzende Hinweise.

**Verweis auf Informationsquelle**

Dieses Symbol kennzeichnet Verweise auf weiterführende Informationsquellen zu dem aktuellen Thema.

1.2 Sicherheitshinweise

- Lesen Sie dieses Handbuch, bevor Sie das Bediengerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie dieses Handbuch an einem, für alle Benutzer jederzeit zugänglichen, Platz auf.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt einen sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung voraus.
- Dieses Anwenderhandbuch enthält die wichtigsten Hinweise, um das Bediengerät sicherheitsgerecht zu betreiben.
- Das Anwenderhandbuch, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die mit dem Bediengerät arbeiten.
- Bitte beachten Sie die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung.
- Die Installation und Bedienung darf nur von ausgebildetem und geschultem Personal erfolgen.

1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Das Bediengerät ist ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich.
- Das Bediengerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei der Verwendung Gefahren bzw. Beeinträchtigungen an der Maschine oder an anderen Sachwerten entstehen.
- Das Bediengerät erfüllt die Anforderungen der EMV-Richtlinien und harmonisierten europäischen Normen. Jede Veränderung am System kann das EMV-Verhalten beeinflussen.

1.4 Zielgruppe

Alle Projektier- und Programmierarbeiten in Verbindung mit dem Automatisierungssystem dürfen nur von geschultem Personal ausgeführt werden (z.B. Elektrofachkräfte, Elektroingenieure).

Das Projektier- und Programmierpersonal muss mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik vertraut sein.

2 Siemens S7 MPI

Das Protokoll Siemens S7 MPI bietet Ihnen wahlfreien Zugriff auf fast alle Daten lesend und schreibend.

Das Protokoll unterstützt die Ankopplung von einem Bediengerät an bis zu 16 MPI-Teilnehmer gleichzeitig.

Dabei besitzt das Bediengerät stets Client-Funktionalität.

Für die Verbindung schließen Sie das Bediengerät mit der MPI-Schnittstelle an den MPI-Bus an.



Beachten Sie die Richtlinien für den Aufbau eines MPI-Systems!

2.1 Datentypen

Die folgenden Datentypen stehen Ihnen für den direkten Zugriff zur Verfügung. Für Bediengeräte mit Z80 oder 386 CPU steht nicht der gesamte Adressraum zur Verfügung.

Tabelle 2-1 Datentypen Siemens S7 MPI für Bediengeräte mit Z80 und 386 CPU

Typ	Mnemonic	Von	Bis		Von	Bis	Zugriff
Eingang	E	0.0	16383.7				Lesen/Schreiben
	EB	0	16383				
	EW	0	16382				
	ED	0	16380				
Ausgang	A	0.0	16383.7				Lesen/Schreiben
	AB	0	16383				
	AW	0	16382				
	AD	0	16380				
Merker	M	0.0	16383.7				Lesen/Schreiben
	MB	0	16383				
	MW	0	16382				
	MD	0	16380				
Zähler	Z	0	512				nur Lesen
Timer	T	0	512				nur Lesen
Datenbaustein	DB	1	255	DBX	0.0	8191.7	Lesen/Schreiben
				DBB	0	8191	
				DBW	0	8190	
				DBD	0	8188	

Tabelle 2-2 Datentypen Siemens S7 MPI für Bediengeräte mit RISC CPU

Typ	Mnemonic	Von	Bis		Von	Bis	Zugriff
Eingang	E	0.0	16383.7				Lesen/Schreiben
	EB	0	16383				
	EW	0	16382				
	ED	0	16380				
Ausgang	A	0.0	16383.7				
	AB	0	16383				
	AW	0	16382				
	AD	0	16380				
Merker	M	0.0	16383.7				
	MB	0	16383				
	MW	0	16382				
	MD	0	16380				
Zähler	Z	0	512				nur Lesen
Timer	T	0	512				nur Lesen
Datenbaustein	DB	0	8192	DBX	0.0	65535.7	Lesen/Schreiben
				DBB	0	65535	
				DBW	0	65534	
				DBD	0	65532	

2.2 Projektieren

2.2.1 Protokollparameter

2.2.1.1 Baudrate

Dieser Parameter gibt die Kommunikationsgeschwindigkeit an.

Tabelle 2-3 Baudrate

Einstellbare Werte (Baud)	Standardwert
9600	
19200	
38400	
93750	
187500	X
500000	
750000	
1500000	



Sie müssen die Baudrate auf 187500 Baud einstellen und die Einstellung an der Steuerung entsprechend anpassen!

2.2.1.2 Zeit bis neuer Verbindungsaufbau

Dieser Parameter gibt eine Wartezeit an, bis vom Bediengerät die Kommunikation gestartet wird.

Tabelle 2-4 Zeit bis neuer Verbindungsaufbau

Einstellbare Werte	Standardwert
5 s bis 255 s	5 s

2.2.1.3 Teilnehmer-Adresse des Terminals

Dieser Parameter gibt an, welche MPI-Adresse das Bediengerät hat.

Tabelle 2-5 Teilnehmer-Adresse des Terminals

Einstellbare Werte	Standardwert
3 bis 126	3



Die Stationsnummer des Bediengeräts können Sie während des laufenden Betriebs ändern. Dazu müssen Sie in einer Maske die Systemvariable **ComSlaveNr** einrichten. Nachdem Sie den Wert der Systemvariablen am Bediengerät geändert haben, müssen Sie das Bediengerät neu initialisieren. Das können Sie erreichen durch

- abschalten und wieder einschalten der Stromversorgung oder
- die Systemvariable **Boot**.

Ändern Sie den Wert der Systemvariablen **Boot** auf „1“, um das Bediengerät sofort neu zu initialisieren. Der Wert der Systemvariablen **ComSlaveNr** wird bei einem erneuten Download des Projekts wieder überschrieben.

2.2.1.4 Höchste Teilnehmer-Adresse

Dieser Parameter gibt die höchste Nummer einer Station innerhalb der MPI-Busstruktur an, die vorkommen kann. Dieser Wert muss für alle Teilnehmer innerhalb der Busstruktur gleich sein.

Tabelle 2-6 Höchste Teilnehmer-Adresse

Einstellbare Werte	Standardwert
15	
31	X
63	
126	

2.2.1.5 Offline Betrieb

Dieser Parameter verhindert, dass das Bediengerät bei einem Bus-Ausfall unbedienbar wird. Anstatt die Systemmeldung COMMUNICATION ERROR anzuzeigen, solange keine Kommunikation möglich ist, werden statt aktueller Werte nur Nullen angezeigt.

Tabelle 2-7 Offline Betrieb

Einstellbare Werte	Standardwert
AUS	X
EIN	



Damit Sie über den Ausfall einer Verbindung informiert werden können, müssen Sie Fehlermeldungen mit den Meldungsnummern 9901 bis 9916 anlegen. Die Meldungsnummer 9901 entspricht dem Ausfall der Verbindung 1, die Meldungsnummer 9902 dem Ausfall der Verbindung 2, usw.

2.2.1.6 Verbindungen

Das Bediengerät kann gleichzeitig 16 Verbindungen mit kommunikationsfähigen Baugruppen am MPI-Bus unterhalten.

Die Verbindungsliste besteht aus 16 Zeilen für die Verbindungen und 4 Spalten für die Verbindungsparameter.

Bei einer direkten Verbindung, ohne Subnet, geben Sie nur die Teilnehmer-Adresse an. Alle anderen Einträge können Sie auf den Grundeinstellungen belassen.

Tabelle 2-8 Verbindungsliste, Siemens S7 MPI

Spalte	Bedeutung	Standardwert
Verbindung	Verbindungsnummer	1 bis 16
Teilnehmer-Adresse	Adresse der Kommunikationsbaugruppe	
Segment-ID	Subnet in einer S7-300/400 Steuerung	1
Steckplatz	Steckplatznummer der Baugruppe	0
Racknummer	Racknummer der Steuerung	0

2.2.2 Eingabesyntax

Die folgende Grafik zeigt den Aufbau der Eingabesyntax für Variablen in der Projektierungssoftware.

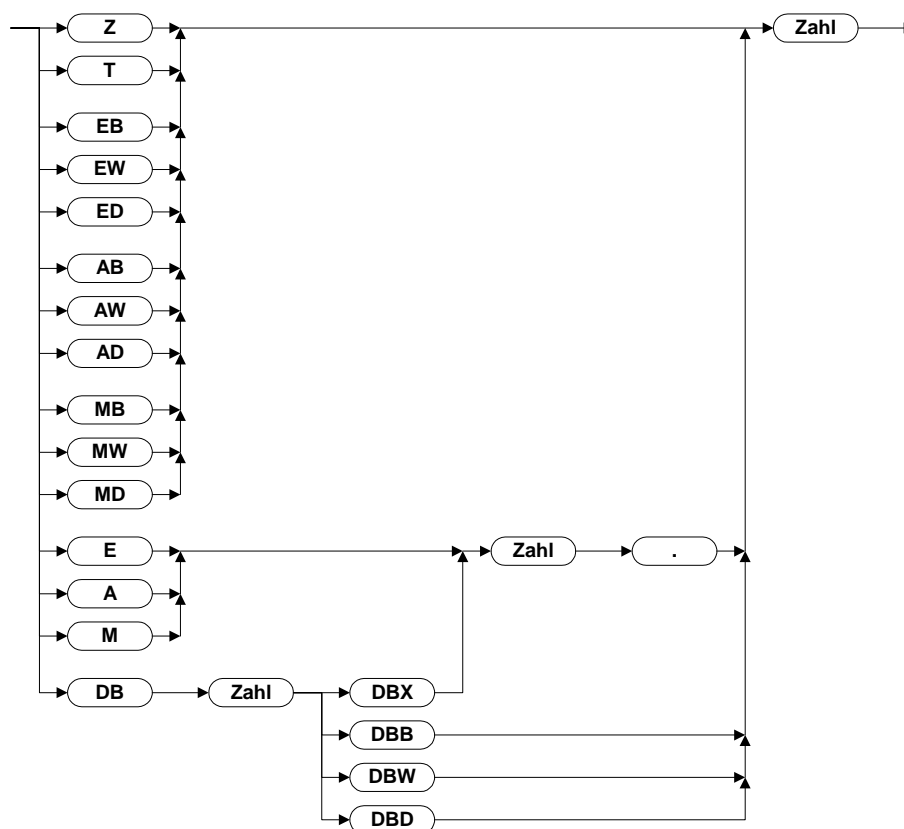


Bild 2-1 Syntaxdiagramm

2.2.3 Zustandsmeldungen

Sie müssen für die Adresse des parallelen Meldungssystems eine Byte- oder Wortadresse im Merkerbereich oder einem Datenbaustein angeben (MB, MW, DBB oder DBW).

Beispiel:

Tabelle 2-9 Paralleles Meldesystem Siemens S7 MPI

Wortadresse	Referenz	High Byte	Low Byte
Wortadresse + 0	MW 10	Meldungen 9 bis 15	Meldungen 0 bis 8
Wortadresse + 1	MW 12	Meldungen 24 bis 31	Meldungen 16 bis 23
Wortadresse + 2	MW 14	Meldungen 40 bis 47	Meldungen 32 bis 39

2.2.4 Pollbereich

Sie müssen für die Adresse des Pollbereichs eine Byte- oder Wortadresse im Merkerbereich oder einem Datenbaustein angeben.

Tabelle 2-10 Byte-orientierter Pollbereich Siemens S7 MPI

Wortadresse	Referenz	High Byte
Byteadresse + 0	MB 12	Koordinierungsbyte Schreiben
Byteadresse + 1	MB 13	Meldekanal Low Byte
Byteadresse + 2	MB 14	Meldekanal High Byte
Byteadresse + 3	MB 15	Funktionstasten LED 1 bis 4
Byteadresse + 4	MB 16	Funktionstasten LED 5 bis 8
Byteadresse + 5	MB 17	Funktionstasten LED 9 bis 12
Byteadresse + 6	MB 18	Funktionstasten LED 13 bis 16
Byteadresse + 7	MB 19	Funktionstasten LED 17 bis 20
Byteadresse + 8	MB 20	Funktionstasten LED 21 bis 24
Byteadresse + 9	MB 21	Funktionstasten LED 25 bis 28
Byteadresse + 10	MB 22	Funktionstasten LED 29 bis 32

Tabelle 2-11 Wort-orientierter Pollbereich Siemens S7 MPI

Wortadresse	Referenz	High Byte	Low Byte
Wortadresse + 0	MW 20	Koordinierungsbyte Schreiben	Reserviert
Wortadresse + 2	MW 22	Meldekanal High Byte	Meldekanal Low Byte
Wortadresse + 4	MW 24	Funktionstasten LED 1 bis 4	Funktionstasten LED 5 bis 8
Wortadresse + 6	MW 26	Funktionstasten LED 9 bis 12	Funktionstasten LED 13 bis 16
Wortadresse + 8	MW 28	Funktionstasten LED 17 bis 20	Funktionstasten LED 21 bis 24
Wortadresse + 10	MW 30	Funktionstasten LED 25 bis 28	Funktionstasten LED 29 bis 32

2.3 Physikalische Ankopplung

Die Bediengeräte werden über eine MPI-Sonderschnittstelle an den MPI-Bus angeschlossen. Dabei sind die Richtlinien für den Aufbau eines MPI-Bussystems zu beachten.



Da das Bedienterminal keine Möglichkeiten für die Termination anbietet, muss diese von außen angeschlossen werden.

2.3.1 Steckerbelegung

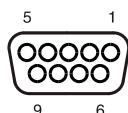


Bild 2-2 9-polige D-SUB-Buchsenleiste

Steckverbinder im Terminal: 9-polige D-SUB-Buchsenleiste.

Tabelle 2-12 Steckerbelegung MPI

Pin	Bezeichnung	Funktion
1	nc	Nicht verbunden
2	nc	Nicht verbunden
3	RxD/TxD-P	Empfangs-/ Sendedaten Plus
4	CNTR-P	Steuersignal für Repeater Plus
5	DGND	Datenübertragungspotenzial
6	VP	Versorgungsspannung der Abschlusswiderstände Plus
7	nc	Nicht verbunden
8	RxD/TxD-N	Empfangs-/ Sendedaten Minus
9	CNTR-N	Steuersignal für Repeater Minus

2.3.2 Kabel für Siemens S7 MPI

Grundsätzlich können Sie Kabel einsetzen, die den folgenden Parametern entsprechen.

Tabelle 2-13 Leitungparameter für MPI-Kabel

Parameter	Wert
Schleifenwiderstand	110 Ohm/km
Betriebskapazität	30 nF/km
Wellenwiderstand	150 Ohm

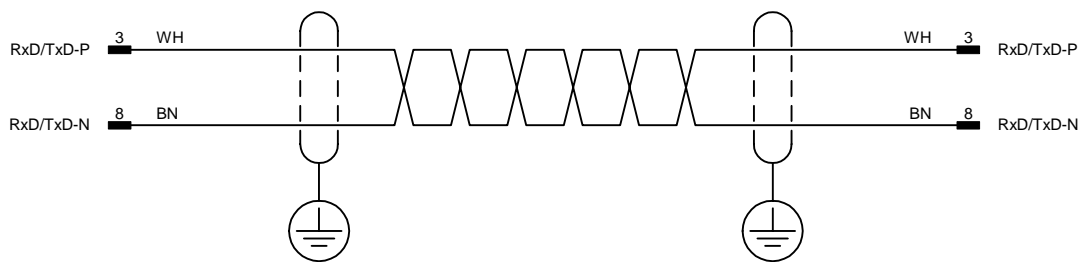
Die maximale Länge eines Segments darf 50 m nicht überschreiten.



Weitere Angaben zur Installation entnehmen Sie bitte dem Siemens Handbuch „Installationshandbuch S7-400, M7-400, C79000-G7000-G400-01“

Bediengerät

Siemens
SPS S7-MPI



D-SUB
Stiftstecker
9-polig

D-SUB
Stiftstecker
9-polig

2.4 Fehlermeldungen

Fehlermeldungen werden am Bediengerät mit Code und Subcode angezeigt. Eine Fehlermeldung hat das folgende Schema:

```

Communication Error
Code           XXXXX
Subcode        XXXXX
Retries        XXXXX
  
```

Tabelle 2-14 Fehlermeldungen Siemens S7 MPI

Code	Subcode	Bezeichnung	Mögliche Ursache
Fehlermeldungen während die Verbindung aufgebaut wird			
50	10	Angesprochene Station ist nicht am Bus	
	20	Keine MPI-Hardware im Bediengerät	Das verwendete Bediengerät ist nicht mit einer MPI-Schnittstelle ausgerüstet.
Fehlermeldungen während das Telegramm gesendet wird			
60	10	Warteschlange voll	
	20	Kein Kredit	
61	1/33/49	SAP ist gesperrt	Nicht bei allen Teilnehmern ist die gleiche höchste Teilnehmeradresse eingestellt.
	2/34/50	Keine Ressource um Daten zu senden	
	3/35/51	Kein Service aktiviert	
62	159	Kein Zugriff möglich	
	175	Doppelter Token erkannt	
	191	Responsepuffer zu klein	
70		Von der Steuerung wurde die Verbindung abgebrochen	
80		Fehler über Interrupt gemeldet	
	<256	Interrupt-Bit von Low Byte	
	>255	Interrupt-Bit von High Byte	
90	10	Während des Datenaustauschs hat der angesprochene Teilnehmer nicht innerhalb von 5 Sekunden geantwortet.	
	20	Die Daten sind ungültig	
	30	Während des Verbindungsaufbaus hat der angesprochene Teilnehmer nicht innerhalb von 5 Sekunden geantwortet.	
100		PDU-Beziehungsaufbau Subcode enthält Fehlerklasse und Fehlercode	
	xx	Fehlerklasse im High Byte, Fehlercode im Low Byte	

Tabelle 2-14 Fehlermeldungen Siemens S7 MPI

Code	Subcode	Bezeichnung	Mögliche Ursache
110		PDU-Variable lesen Subcode enthält Fehlerklasse und Fehlercode	
	xx	Fehlerklasse im High Byte, Fehlercode im Low Byte	
111		PDU-Variable lesen	
	01	Hardwarefehler	
	03	Objektzugriff nicht erlaubt	
	05	Ungültige Adresse	
	06	Datenart wird nicht unterstützt	
	07	Datenart nicht konsistent (Typ><Datenart)	
	10	Objekt existiert nicht oder Bereichslänge falsch	
120		PDU-Variable schreiben Subcode enthält Fehlerklasse und Fehlercode	
	xx	Fehlerklasse im High Byte, Fehlercode im Low Byte	
121		PDU-Variable schreiben	
	01	Hardwarefehler	
	03	Objektzugriff nicht erlaubt	
	05	Ungültige Adresse	
	06	Datenart wird nicht unterstützt	
	07	Datenart nicht konsistent (Typ><Datenart)	
	10	Objekt existiert nicht oder Bereichslänge falsch	

A Index

B

Bestimmungsgemäßer Gebrauch 1-1

K

Kabel

Siemens S7 MPI 2-9

P

Protokollparameter

Siemens S7 MPI 2-3

S

Sicherheitshinweise 1-1

Siemens S7 MPI 2-1

Steckerbelegung

MPI 2-8

Symbole 1-1

W

Wichtige Hinweise..... 1-1

Z

Zielgruppe 1-2



Sütron electronic GmbH
Kurze Straße 29
70794 Filderstadt
Tel.: 0711 / 77098-0
Fax: 0711 / 77098-60
E-Mail: doku@suetron.de
Internet: www.suetron.de

