Inhaltsverzeichnis

5.30 TesiMod - Siemens S7 HMI 5.30-3
5.30.1 Allgemeines 5.30-3
5.30.2 Protokollparameter 5.30-3
5.30.2.1 Parameter Kommunikationsschnittstelle 5.30-3
5.30.2.2 Weitere Parameter 5.30-3
5.30.2.2.1 Parameter Zeit bis neuer Verbindungsaufbau 5.30-3
5.30.3 Parameter für HMI-Adapter zu Steuerung 5.30-4
5.30.3.1 MPI-Adresse des Terminals 5.30-4
5.30.3.2 Höchste MPI-Adresse im MPI-Bus 5.30-4
5.30.3.3 Verbindungen 5.30-4
5.30.4 Datentypen 5.30-6
5.30.5 Orientierung der Datentypen 5.30-6
5.30.6 Pollbereich 5.30-7
5.30.7 Paralleles Meldungssystem 5.30-8
5.30.8 Physikalische Ankopplung 5.30-8
5.30.8.1 Verbindungskabel Universalschnittstelle RS232 - HMI-Adapter ... 5.30-9
5.30.8.2 Verbindungskabel RS232 - HMI-Adapter 5.30-10
5.30.8.3 Verbindungskabel RS485 - HMI-Adapter 5.30-11
5.30.9 Fehlermeldungen 5.30-12

/001-8316/ Technische Änderungen vorbehalten
TESI_T_ger_V20.300530AQK0

Siemens S7 HMI

5.30 TesiMod - Siemens S7 HMI

5.30.1 Allgemeines

TesiMod Bedienterminals kommunizieren mit den Steuerungen Siemens S7-300/400 auf der Basis des Kommunikationsprotokolls S7 MPI.
Dabei wird das Bedienterminal über den HMI-Adapter der Fa. Siemens physikalisch angekoppelt. Der Adapter setzt das MPI-Protokoll in ein Protokoll auf der Basis 3964R um.
Damit kann das Bedienterminal über eine einfache RS232-Schnittstelle mit den Steuerungen verbunden werden.

Vom Bedienterminal aus können bis zu vier beliebige Adressen des MPI-Busses angesprochen, also vier Verbindungen aufgebaut werden.
Das Bedienterminal ist beim 3964R-Protokoll der Master. Ebenfalls besitzt das Bedienterminal Client-Funktionalität auf Datenebene in der Kommunikation mit der Steuerung S7-300/400.

5.30.2 Protokollparameter

5.30.2.1 Parameter Kommunikationsschnittstelle

Bis auf den Parameter Baudrate sind alle anderen Parameter der Kommunikationsschnittstelle nicht einstellbar:
Baudrate: **9600**, 19200, 38400
Datenbits: **8**
Parität: **ungerade**
Stopbits: **1**
Handshake: **kein Handshake**

Die Grundeinstellungen der Projektiersoftware sind **fett** gedruckt.

5.30.2.2 Weitere Parameter

5.30.2.2.1 Parameter Zeit bis neuer Verbindungsaufbau

Dieser Parameter gibt eine Wartezeit an, bis vom Bedienterminal die Kommunikation gestartet wird.
Der zulässige Wertebereich liegt zwischen 5 s und 255 s.
Von der Projektiersoftware wird der Wert 5 s vorgegeben.

Je nach Anzahl der Teilnehmer am MPI-Bus muß der Wert für die Wartezeit erhöht werden.

/001-8316/ Technische Änderungen vorbehalten
TESI_T_ger_V20.300530AQK0

5.30.3 Parameter für HMI-Adapter zu Steuerung

5.30.3.1 MPI-Adresse des Terminals

Mit der MPI-Adresse wird die Stationsnummer des Bedienterminals angegeben.
Es können MPI-Adressen im Bereich von 3 bis 126 eingegeben werden.
Die Grundeinstellung des Projektiersystems ist MPI-Adresse 3.

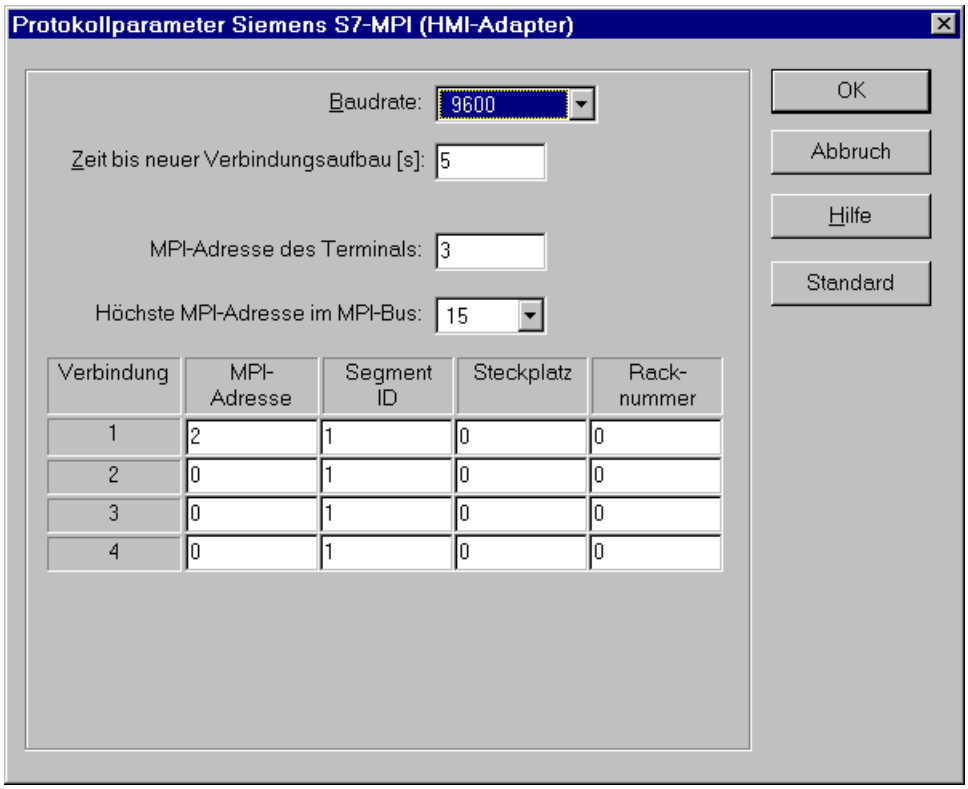
Die MPI-Adresse des Bedienterminals kann auch noch während der Laufzeit am Bedienterminal mit der Systemvariablen ComSlaveNr verändert werden. Nach Eingabe einer neuen MPI-Adresse zur Laufzeit muß das Bedienterminal neu gestartet werden.
Die Systemvariable kann in der Setupmaske oder jeder anderen E/A-Maske der Anwenderbeschreibung eingerichtet werden.
Ist die Systemvariable in der Setupmaske integriert, wird nach der Änderung der MPI-Adresse und Verlassen der Setupmaske automatisch das Terminal neu gestartet.
Wird die Systemvariable in einer beliebigen anderen E/A-Maske eingerichtet, muß das Bedienterminal zusätzlich aus- und wieder eingeschaltet werden.

5.30.3.2 Höchste MPI-Adresse im MPI-Bus

Die höchste MPI-Adresse muß für alle Teilnehmer am MPI-Bus bekannt sein, um eine einwandfreie Kommunikation gewährleisten zu können.
Die Projektiersoftware gibt zwar den Wert 15 vor, dieser muß aber in jedem Fall überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden.

5.30.3.3 Verbindungen

Wie eingangs schon erwähnt wurde, können bis zu vier Kommunikationsverbindungen mit dem Bedienterminal hergestellt werden.
In Form einer Tabelle werden die Verbindungsmöglichkeiten eingetragen. Es können Verbindungen zu allen kommunikationsfähigen Baugruppen und CPUs im MPI-Busnetz erstellt werden.



In der Tabelle können folgende Angaben gemacht werden:

- MPI-Adresse — Die Adresse der Steuerung, mit der Verbunden werden soll
- Segment-ID — Bezeichnet das Subnet in einer S7-300/400 Steuerung
- Steckplatz — Steckplatznummer der Kommunikationsbaugruppe, mit der die Verbindung aufgebaut wird
- Racknummer — Nummer des Racks, in der die Kommunikationsbaugruppe enthalten ist

/001-8316/ Technische Änderungen vorbehalten
TESI_T_ger_V20.300530AQK0

5.30.4 Datentypen

Folgende Datentypen stehen dem Anwender für den direkten Zugriff zur Verfügung.
Durch xxx werden die Werte gekennzeichnet, die von der Steuerung beziehungsweise deren Ausbau abhängen.

Datentyp	Mnemonik in der Variablenliste	Adreßbereich	Bemerkung
Zähler	Z	0 bis xxx	nur anzeigen
Timer	T	0 bis xxx	nur anzeigen
Eingang	E	0.0 bis xxx.7	
Eingangsbyte	EB	0 bis xxx	
Eingangswort	EW	0 bis xxx	
Eingangsdoppelwort	ED	0 bis xxx	
Ausgang	A	0.0 bis xxx.7	
Ausgangsbyte	AB	0 bis xxx	
Ausgangswort	AW	0 bis xxx	
Ausgangsdoppelwort	AD	0 bis xxx	
Merker	M	0.0 bis xxx.7	
Merkerbyte	MB	0 bis xxx	
Merkerwort	MW	0 bis xxx	
Merkerdoppelwort	MD	0 bis xxx	
Datenbaustein	DB...	1 bis 255	
Datenbit	...DBX	0.0 bis 8191.7	
Datenbyte	...DBB	0 bis 8191	
Datenwort	...DBW	0 bis 8190	
Datendoppelwort	...DBD	0 bis 8188	

5.30.5 Orientierung der Datentypen

a) Alphanumerische Texte
Die Texte liegen mit aufsteigender Adresse Byte für Byte im Speicher.

b) Zähler
Hier wird unterschieden, ob dieser Variable eine Zähler- oder eine andere SPS-Adresse zugeordnet wurde.
Zähleradresse
Beim Zugriff auf Zähleradressen wird der Zählwert binär interpretiert und die Steuerbits des Zählers ausgeblendet. Daher sollte dieser Zugriff nur **lesend** erfolgen, um die Steuerbits nicht zu löschen.
Der Zählerwert wird BCD-kodiert interpretiert, so daß er innerhalb des SPS-Programms mittels des Akkus in den Zähler transferiert werden kann. Dieser Dienst sollte zum indirekten Schreiben von

Zähler-Startwerten verwendet werden, da die Daten Siemens gerecht aufbereitet zur Verfügung stehen.

c) Timer
Timerfunktionen bestehen aus einem Zeitwert und dem Zeitraster. Im Terminal wird immer mit einer imaginären, vorzeichenlosen 4 Byte Variablen gearbeitet, obwohl die Daten in der SPS nur 2 Bytes groß hinterlegt sind.
Beim Lesen von Timern wird aus dem Zeitwert und dem Zeitraster eine terminalinterne 4 Byte Zahl ohne Vorzeichen gebildet, die den Zeitwert mit der Basis von 0,01 Sekunden darstellt.
Beispiel.: Bei Zeitrastereinstellung 10 (1,0 Sekunden Auflösung) und Zeitwert 999 wird terminalintern der Wert 99900 dargestellt bzw. editiert. Dieser Wert kann durch Angabe von Faktor und Divisor innerhalb der Variablenbeschreibung auf andere Wertebereiche skaliert werden.
Beim Schreiben von Timervariablen wird aus einer terminalinternen vorzeichenlosen 4 Byte Zahl der Zeitwert und die kleinste mögliche Einstellung für das Zeitraster gebildet.
Ferner wird unterschieden, ob dieser Variable eine Timer- oder eine andere SPS-Adresse zugeordnet wurde.
Timeradresse
Beim Zugriff auf Timeradressen wird der Zeitwert binär interpretiert. Dieser Dienst sollte nur lesend verwendet werden, um die Steuerbits des Timers nicht zu löschen.
Alle anderen Adressen
Der Zeitwert wird BCD-kodiert interpretiert. Dieser Dienst sollte zum indirekten Schreiben von Timer-Startwerten verwendet werden, da die Daten, für Siemens aufbereitet, zur Verfügung stehen.

d) Fließkommazahlen
Die Daten werden im IEEE-Fließkommaformat interpretiert.

e) Binärvariablen mit 1, 2 oder 4 Byte Länge
Daten mit Länge 2 Bytes werden in der SPS-konformen Byteorder für Worte interpretiert.
Daten mit Länge 4 Bytes werden in der SPS-konformen Byteorder für Langworte interpretiert.

5.30.6 Pollbereich

Der Pollbereich muß im Merkerbereich oder in einem Datenbaustein liegen und in beiden Fällen als Byte- oder Wortzugriff definiert sein (MB, MW, DBB, DBW).

Beispiel:

Wortadresse	**MW**	**Highbyte**	**Lowbyte**
Wortadresse +0	MW10	Koordinierungsbyte Schreiben	Reserviert
Wortadresse +1	MW12	Meldekanal Highbyte	Meldekanal Lowbyte
Wortadresse +2	MW14	Funktionstasten LED 1 bis 4	LED 5 bis 8
Wortadresse +3	MW16	Funktionstasten LED 9 bis 12	LED 13 bis 16
Wortadresse +4	MW18	Funktionstasten LED 17 bis 20	LED 21 bis 24
Wortadresse +5	MW20	Funktionstasten LED 25 bis 28	LED 29 bis 32

/001-8316/ Technische Änderungen vorbehalten
TESI_T_ger_V20.300530AQK0

5.30.7 Paralleles Meldungssystem

Der Bereich für die parallelen Meldungen muß im Merkerbereich oder in einem Datenbaustein liegen und in beiden Fällen als Byte- oder Wortzugriff definiert sein (MB, MW, DBB, DBW).

Beispiel:

Wortadresse	**MW**	**Highbyte**	**Lowbyte**
Wortadresse +0	MW10	Meldungen 8 bis 15	Meldungen 0 bis 7
Wortadresse +1	MW12	Meldungen 24 bis 31	Meldungen 16 bis 23

5.30.8 Physikalische Ankopplung

TesiMod RS232 - Siemens S7 HMI-Kopplung

Pinbelegung der TesiMod RS232c Schnittstelle

Pin	**Bel.**	**Bezeichnung**	**Funktion**
1	-	*DCD*	*Datenträgerbestimmung*
2	x	RD	Empfangsdaten
3	x	TD	Sendedaten
4	x	DTR	Datenterminal bereit
5	x	GND	Betriebserde
6	-	*DSR*	*Betriebsbereitschaft*
7	x	RTS	Sendeanforderung
8	x	CTS	Sendebereitschaft
9	-	*RI*	*Klingel*

Mit - gekennzeichnete Pins sind nicht belegt

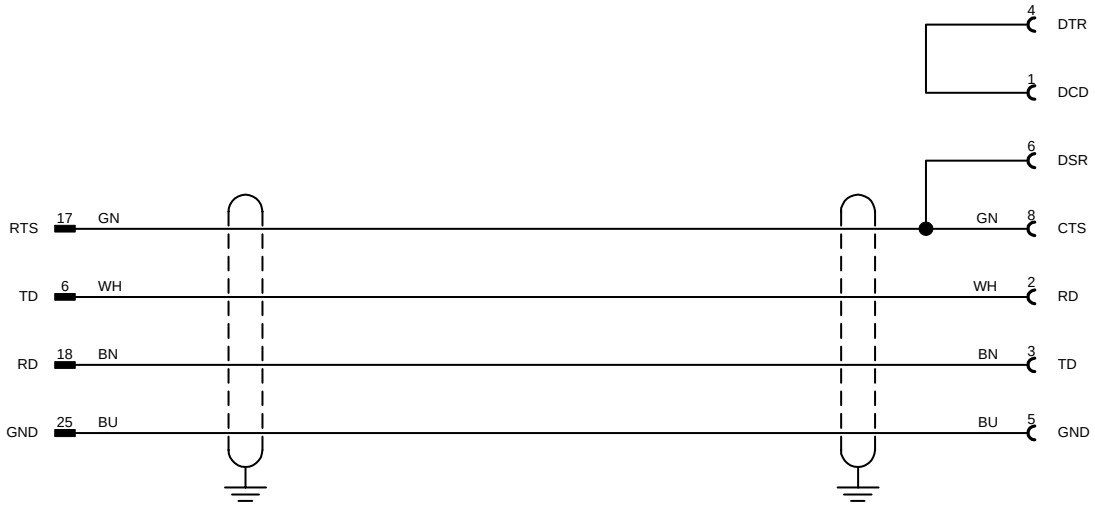


Beim Anschluß eines Bedienterminals an den MPI-Bus sind die Richtlinien der Fa. Siemens für Handhabung und Verdrahtung einzuhalten.

5.30.8.1 Verbindungskabel Universalschnittstelle RS232 - HMI-Adapter

TesiMod
Bedienterminal
Universalschnittstelle

Siemens S7
HMI-Adapter



D-Subminiatur
Stiftstecker
25-polig

D-Subminiatur
Stiftstecker
9-polig

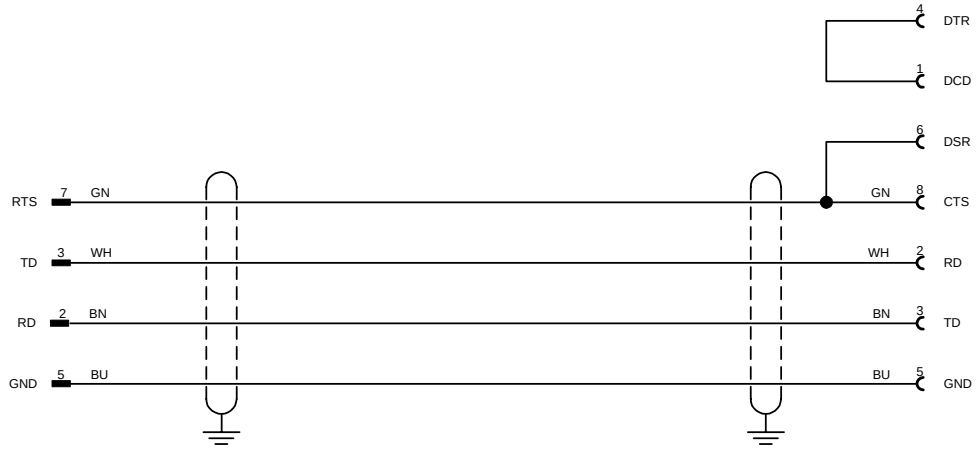
Schirm liegt beidseitig auf Metallgehäuse

/001-8316/ Technische Änderungen vorbehalten
TESI_T_ger_V20.300530AQK0

5.30.8.2 Verbindungskabel RS232 - HMI-Adapter

TesiMod
Bedienterminal

Siemens S7
HMI-Adapter



D-Subminiatur
Stiftstecker
9-polig

D-Subminiatur
Stiftstecker
9-polig

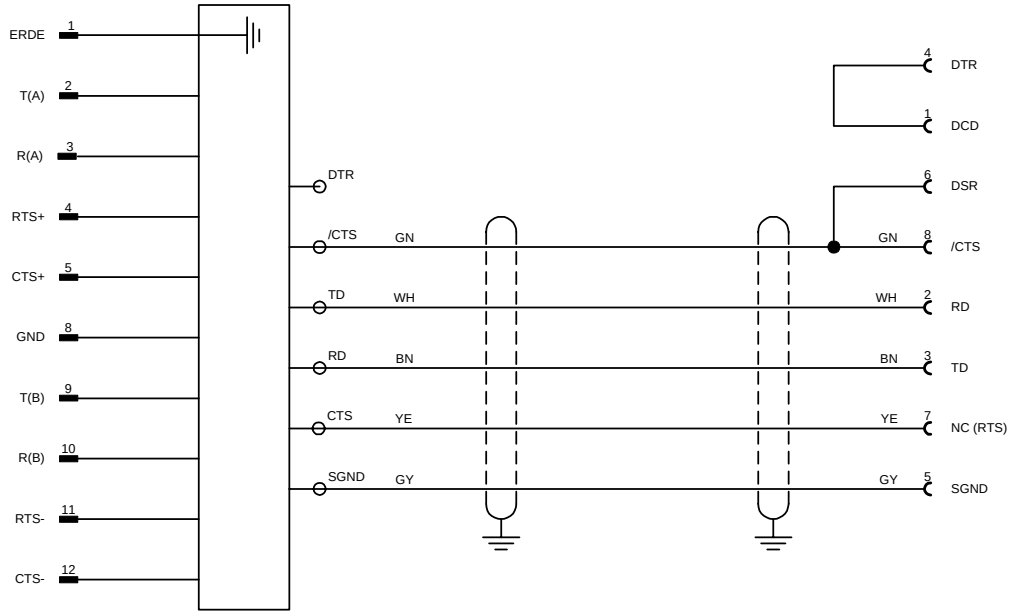
Schirm liegt beidseitig auf Metallgehäuse

5.30.8.3 Verbindungskabel RS485 - HMI-Adapter

Alle TesiMod Bedienterminals mit 15-poliger RS485-Schnittstelle können mit einem Konverterkabel an den HMI-Adapter angeschlossen werden.

TesiMod
Bedienterminal BT

Siemens S7
HMI-Adapter



D-Subminiatur
Stiftstecker
15-polig

D-Subminiatur
Buchsenstecker
9-polig

Schirm liegt beidseitig auf Metallgehäuse

/001-8316/ Technische Änderungen vorbehalten
TESI_T_ger_V20.300530AQK0

5.30.9 Fehlermeldungen

Code	1	E_SLAVE_NOT_READY	Slave zur Zeit nicht bereit
	2	E_PROTOKOL	Reihenfolge der Pakete
	3	E_FRAME	Protokollrahmen-Fehler
	4	E_TIMEOUT	Timeout-Fehler
	5	E_CRC_BCC	CRC-Fehler
	6	E_PARITY	Parität-Fehler
	7	E_SEND_ABORT	Sendeabbruch
	8	R_REC_ABORT	Empfangsabbruch
	9	E_BUF_SIZE	Zyklischer Puffer zu klein
	10	E_NO_DEFINE	Keine zyklischen Daten definiert
	12	E_DEFINE	Zyklische Daten bereits definiert.
	15	E_NO_PROTOCOL	Gewähltes Protokoll wird nicht unterstützt
	16	E_OVERRUN	Empfangsüberlauf
	40	E_SYS_ADDRESS	Undefinierte Systemvariable
	50	E_3964R_PROTOKOL	Fehler auf 3964R-Ebene
Subcode	50	E_QUITTUNG_OPEN	
	51	E_QUITTUNG_DATA	
	52	E_NO_RESPONSE	
	55	E_TIMEOUT_OPEN_QUIT	
	56	E_TIMEOUT_DATA_QUIT	
	57	E_TIMEOUT_RESPONSE_OPEN	
	58	E_TIMEOUT_RESPONSE_DATA	
Code	60	E_RESET	Returncode bei RESET im Kopfteil
	70	E_START_TOOL	Returncode bei START im Kopfteil
	80	E_CONNECT	Returncode bei CONNECT im Kopfteil
	81	E_CONNECT_1	Returncode bei CONNECT im Datenteil
	82	E_CONNECT_2	Returncode bei CONNECT im Datenteil
	83	E_CONNECT_3	Returncode bei CONNECT im Datenteil

84	E_CONNECT_4	Returncode bei CONNECT im Datenteil
90	E_DISCONNECT	Returncode bei DISCONNECT im Kopfteil
100	E_BAUDRATE	Returncode bei BAUDRATE im Kopfteil
110	E_MB_WRITE_RESP	Returncode beim Schreiben auf Merkerbit
111	E_A_WRITE_RESP	Returncode beim Schreiben auf Ausgänge
112	E_E_WRITE_RESP	Returncode beim Schreiben auf Eingänge
113	E_M_WRITE_RESP	Returncode beim Schreiben auf Merker
114	E_T_WRITE_RESP	Returncode beim Schreiben auf Timer
115	E_Z_WRITE_RESP	Returncode beim Schreiben auf Zähler
116	E_DB_WRITE_RESP	Returncode beim Schreiben auf Datenbaustein
117	E_A_READ_FOR_WRITE_RESP	Returncode beim Schreiben auf Ausgangsbit
118	E_E_READ_FOR_WRITE_RESP	Returncode beim Schreiben auf Eingangsbit
119	E_DB_READ_FOR_WRITE_RESP	Returncode beim Schreiben auf DB-Bit
120	E_MB_READ_RESP	Returncode beim Lesen von Merkerbit
121	E_A_READ_RESP	Returncode beim Lesen von Ausgang
122	E_E_READ_RESP	Returncode beim Lesen von Eingang
123	E_M_READ_RESP	Returncode beim Lesen von Merker
124	E_T_READ_RESP	Returncode beim Lesen von Timer
125	E_Z_READ_RESP	Returncode beim Lesen von Zähler
126	E_DB_READ_RESP	Returncode beim Lesen von Datenbaustein

/001-8316/ Technische Änderungen vorbehalten
TESI_T_ger_V20.300530AQK0

Subcodes für die Codes 60 bis 126

Subcode	000	NO_ERROR	Kein Fehler gefunden
	257	ERR_COMLINKNOTAVAILABLE1	Kommunikationsverbindung nicht verfügbar
	266	ERR_NEGATIVEACKNOWLEDGE	Keine Quittierung / Quittungsverzug
	268	ERR_DATANOTEXISTORLOCK	Daten nicht existent oder gesperrt
	512	ERR_XX	Unbekannter Fehler
	513	ERR_WRONGINTERFACE	Falsche Schnittstelle angegeben
	514	ERR_TOOMANYINTERFACES	Zu viele Schnittstellen
	515	ERR_TBALREADYINIT	Toolbox bereits initialisiert
	516	ERR_ALREADYCONNECTED	Toolbox bereits mit einer anderen Verbindung initialisiert
	517	ERR_BADTOOLBOX	Toolbox nicht initialisiert
	518	ERR_CANTSETHANDLE	Handle kann nicht gesetzt werden
	519	ERR_DATASEGNOTLOCKED	Datensegment nicht gesperrt
	521	ERR_DATAFIELDINCORRECT	Datenfeld nicht korrekt
	770	ERR_BLOCKTOSMALL	Baustein zu klein
	771	ERR_BOCKBOUNDARYEXC	Bausteingrenzen überschritten
	787	ERR_ST_BAUDRATE	Falsche MPI-Übertragungsrate ausgewählt
	788	ERR_ST_HSA	Höchste MPI-Adresse falsch
	789	ERR_ST_TS	Adresse schon vorhanden
	794	ERR_ST_UNPLUGGED	nicht mit MPI-Netzwerk verbunden
	795	ERR_ST_SYNI	Keine Angaben
	800	ERR_HARDWARE1	Hardwarefehler
	897	ERR_HARDWARE2	Hardwarefehler
	16385	ERR_UNKNOWNCONNECTION	Kommunikationsverbindung unbekannt
	16386	ERR_COMLINKNOTAVAILABLE2	Kommunikationsverbindung nicht verfügbar
	16387	ERR_MPIJUSTESTABLISHING	MPI-Kommunikation läuft
	16388	ERR_MPIBROKEN	MPI-Verbindung abgebrochen
	2048	ERR_TOOLBOXBUSY	Toolbox besetzt
	32769	ERR_NOTALLOWEDINMODE	In dieser Betriebsart nicht gestattet
	33025	ERR_HARDWARE3	Hardwarefehler
	33027	ERR_OBJECTCANTBEACCESSED	Zugriff auf Objekt nicht gestattet

33028 .... ERR_CONTEXTNOTSUPPORTED ..... Kontext nicht unterstützt
33029 .... ERR_ADDRESSNOTVALID ..... Adresse ungültig
33030 .... ERR_DATATYPENOTSUPPORTED .... Datentyp nicht unterstützt
33031 .... ERR_DATATYPENOTCONSISTENCE Datentyp nicht konsistent
33034 .... ERR_OBJECTNOTEXISTS ..... Objekt existiert nicht
33537 .... ERR_NOMEMORYINCPU ..... Nicht genug Speicher in der CPU
33796 .... ERR_SERIOUS ..... Schwerwiegender Fehler
34048 .... ERR_WRONGPDUSIZE ..... Falsche PDU-Größe
34562 .... ERR_ADDRESSNOTVALID2 ..... Adresse ungültig
53761 .... ERR_SYNTAXBLOCKNAME ..... Syntaxfehler: Bausteinname
53762 .... ERR_SYNTAXFUNCPARAMETER ..... Syntaxfehler: Funktionsparameter
53763 .... ERR_SYNTAXBLOCKTYPE ..... Syntaxfehler: Bausteintyp
53764 .... ERR_NOBLOCKLINKED ..... Kein verbundener Datenbaustein in der CPU
53765 .... ERR_OBJECTALREADYEXIST1 ..... Objekt existiert bereits
53766 .... ERR_OBJECTALREADYEXIST2 ..... Objekt existiert bereits
53767 .... ERR_BLOCKINEPROM ..... Datenbaustein im EPROM
53769 .... ERR_BLOCKMISSING ..... Baustein existiert nicht
53774 .... ERR_NOBLOCKAVAILABLE ..... Baustein nicht verfügbar
53776 .... ERR_BOCKNUMBERTOLARGE ..... Bausteinnummer zu groß
53825 .... ERR_LEVELTOLESS ..... Schutzebene zu gering
54278 .... ERR_INFOMISSING ..... Information existiert nicht
55298 .... ERR_JOBDOESNOTEXIST ..... Dieser Auftrag existiert nicht
61185 .... ERR_WRONGID2 ..... Falsche ID2, zyklischer Handle des Auftrags
65487 .... ERR_INVALIDPARAMETER ..... API-Funktion mit ungültigem Parameter aufgerufen
65501 ..... Unerlaubte Baudrate
65502 .... ERR_3964R_FRAMING ..... Bereichsfehler, Verletzung des asynchronen Zeichenbereichs
65503 .... ERR_3964R_PARITY ..... Paritätsfehler
65504 .... ERR_3964R_OVERRUN ..... Überlauf, zu viele Zeichen empfangen
65505 .... ERR_3964R_NOISE ..... Transportfehler (zum Beispiel Parität)
65506 .... ERR_3964R_NOACK ..... Telegramm wurde nicht quittiert
65507 .... ERR_3964R_COLLISION ..... Kollision mit entferntem Partner höherer Priorität
65508 .... ERR_3964R_RECEIVING ..... Gerät im Empfangsmodus

/001-8316/ Technische Änderungen vorbehalten
TESI_T_ger_V20.300530AQK0

65509	ERR_3964R_NOCONNECT	Anzahl der maximalen Verbindungsanfragen überschritten
65510	ERR_V24_NOTSUPP	Funktion wird in der aktuellen Betriebsart nicht unterstützt
65511	ERR_V24_BADMODE	Betriebsart wird nicht unterstützt
65512	ERR_V24_HANDLE	Schnittstellenhandle ungültig
65513	ERR_V24_HARDW	Hardware unterstützt diese Funktion nicht
65514	ERR_V24_NOSLOT	Schnittstellentabelle voll
65515	ERR_V24_TIMEOUT	Zykluszeitüberschreitung während Schreibvorgangs
65516	ERR_V24_OUTRNG	Wert außerhalb des gültigen Bereichs
65517	ERR_V24_CLOSED	Schnittstelle nicht geöffnet
65518	ERR_V24_NOMEM	Puffer kann nicht zugeordnet werden
65519	ERR_V24_DEVICE	Element nicht installiert
65520	ERR_V24_INUSE	Element bereits geöffnet
65533	ERR_UNKNOWNFUNKTION	Unbekannte Funktion
65534	ERR_UNKNOWNERROR	Unbekannter Fehler
65535	ERR_TIMEOUT	Quittungsverzug, RS232-Schnittstelle überprüfen