Inhaltsverzeichnis

5.2 TesiMod - GE Fanuc SNP 5.2-3
5.2.1 Allgemeines 5.2-3
5.2.2 Technische Beschreibung 5.2-4
5.2.3 Parameter Schnittstelle X2 für SNP-Anschaltung 5.2-4
5.2.3.1 Parameter maximale Wartezeit für Antwort 5.2-4
5.2.3.2 Parameter Zeit bis neuer Verbindungsaufbau 5.2-4
5.2.4 Konfigurierung der SPS 5.2-4
5.2.4.1 CPU - ID 5.2-5
5.2.5 Datentypen 5.2-5
5.2.6 Zusatzfunktionen 5.2-6
5.2.7 Physikalische Ankopplung 5.2-7
5.2.7.1 Verbindungskabel RS485 - Fanuc Serie 90 ..... 5.2-8
5.2.7.2 Verbindungskabel Universalschnittstelle RS485 - Fanuc Serie 90 ..... 5.2-9
5.2.7.3 Verbindungskabel RS485 - Fanuc CMM311 ..... 5.2-10
5.2.7.4 Verbindungskabel Universalschnittstelle RS485 - Fanuc CMM311 ..... 5.2-11
5.2.8 Fehlermeldungen 5.2-12

/010-8338/
TESI_T_ger_V20.300502JQK0

GE Fanuc SNP

5.2 TesiMod - GE Fanuc SNP

5.2.1 Allgemeines

TesiMod Bedienterminals lassen sich auf einfache Weise an jede GE FANUC SPS der Serie 90 und Micro ankoppeln. Deshalb sind TesiMod Bedienterminals als Mensch-Maschine-Schnittstelle für ihre FANUC-SPS bestens geeignet.

Das TesiMod Bedienterminal wird an dem **Programming and Communications Port** der SPS- CPU angeschlossen. Eine zusätzliche Kommunikationsbaugruppe ist nicht erforderlich. Eine Ankopplung an das Modul CMM311, Port 2, ist ebenfalls möglich. Der Datenverkehr auf der Schnittstelle wird durch das FANUC-Series-90-Protokoll (SNP-Protokoll) geregelt.

Die Hardware- und Softwarekomponenten des TesiMod-Systems sind voll an die Randbedingungen und Parameter der SNP Schnittstelle angepaßt.

Daraus ergeben sich für den Anwender von TesiMod Bedienterminals folgende Vorteile :

- Wahlfreier Schreib- und Lesezugriff auf alle Daten innerhalb der SPS. Daten aus bestehenden SPS-Programmen können unmittelbar im Bedienterminal angezeigt und modifiziert werden. Das SPS-Programm braucht an keiner Stelle abgeändert zu werden, da die Kommunikationsdaten nicht in einem vorgeschriebenen Adreß- oder Datentypbereich liegen müssen.

- Zyklische Daten werden vom TesiMod Bedienterminal selbständig aus den frei definierbaren Datenbereichen abgeholt.

- Der Aufbau einer Busstruktur ist möglich. Auch ein gleichzeitiger Anschluß des TesiMod Bedienterminals und des Hand-Programmiergeräts (HHP) bzw. des Logicmasters (PC mit LM90-Software) ist bei Verwendung des SNP-Multiplexers möglich.

- Minimaler Konfigurierungsaufwand innerhalb der SPS. Bei reinem Punkt-zu-Punkt Protokoll muß auf der SPS nichts konfiguriert werden. Falls ein Busbetrieb gewünscht ist, muß, als einziger für die Kommunikation notwendiger Parameter, die Slavekennung (CPU-ID) der SPS eingestellt werden. Sie wird einmalig mit dem LM90 eingegeben.

- Das Betriebssystem der SPS handelt das SNP-Protokoll selbständig ab. Es ist für den Betrieb der Kommunikation kein SPS-Programm erforderlich.

- Auf der Schnittstelle wird ein gesichertes Protokoll abgewickelt. Übertragungsfehler werden erkannt und wenn möglich durch Wiederholung beseitigt. Eine störunempfindliche Schnittstellenhardware gemäß dem RS485 Standard erlaubt den Einsatz in einer rauhen Industrieumgebung.

- die Schnittstellenparameter der Kommunikationsschnittstelle X2 werden in der Projektiersoftware protokollspezifisch vorgegeben und in der Anwenderbeschreibung abgelegt. Die Parameter können auch nachträglich in der Setup-Maske oder einer anderen E/A-Maske des Terminals geändert werden.

/010-8338/
TESI_T_ger_V20.300502/QK0

- Bei der Projektierung des Bedienterminals wird der Anwender durch das Projektiersystem TSwin optimal unterstützt. Hierbei werden dieselben Bezeichnungen, wie innerhalb eines SPS-Programms verwendet (z.B. %M3 ist Merker 3).

5.2.2 Technische Beschreibung

Die Kopplung zwischen TesiMod Bedienterminals und GE FANUC - Serie 90 - Steuerungen wird mit Hilfe des SNP - Protokolls durchgeführt.

Mit Hilfe des SNP-Protokolls kann wahlfrei auf alle Steuerungsdaten lesend und schreibend zugegriffen werden. Auf alle byteorientierten Datentypen kann auch bitweise zugegriffen werden. Die Größe des Adreßraums ist von der jeweiligen SPS abhängig.

5.2.3 Parameter Schnittstelle X2 für SNP-Anschaltung

Die Parameter der Schnittstelle X2 sind auf folgende Werte einstellbar:

Baudrate: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, **19200**
Parity: keine, gerade, **ungerade**
Datenbits: 5, 6, 7, **8** Bits
Stopbits: **1**, 1.5, 2 Stopbits
Handshake: **Kein Handshake**, Hardwarehandshake, Softwarehandshake

Die Grundeinstellungen der Projektiersoftware sind **fett** gedruckt.
Die Schnittstellenparameter in der SPS brauchen im Normalfall nicht verändert werden, da sich das TesiMod Bedienterminal an die Grundeinstellungen der SNP-Protokolls anpaßt.

5.2.3.1 Parameter maximale Wartezeit für Antwort

Dieser Parameter gibt an, wie lange das Bedienterminal (Master) auf die Antwort der SPS (Slave) wartet.
Der zulässige Wertebereich liegt zwischen 50 ms und 65535 ms.
Von der Projektiersoftware wird der Wert 1000 ms vorgegeben.

5.2.3.2 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 10 s vorgegeben.

5.2.4 Konfigurierung der SPS

Um die Kommunikation zwischen TesiMod Bedienterminal und FANUC-SPS in Betrieb zu nehmen, muß die CPU-ID als Konfigurationsparameter mit Hilfe eines LM90 eingestellt werden.

5.2.4.1 CPU - ID

Aus der Sicht des TesiMod Bedienterminals ist die SPS ein Slave und wird über eine Slavenummer identifiziert. Diese Slavenummer wird bei der Erstellung der Maskenbeschreibung der Variablen zugeordnet. Als Slavenummern sind die Werte 1 bis 253 zulässig.

Wenn in der Maskenbeschreibung eine Slavenummer 1..253 vereinbart wurde, muß in der SPS die gleiche CPU-ID bestehend aus 3 Zeichen eingestellt werden. Leere Stellen werden mit Nullen aufgefüllt. (Slave Nr. 23 entspricht der CPU-Kennung 023).

In der Maskenbeschreibung kann ferner angegeben werden, daß ohne CPU-Kennung gearbeitet werden soll. Dann muß sichergestellt sein, daß es sich bei der Verbindung zwischen Terminal und SPS um eine reine Punkt-zu-Punkt-Verbindung handelt. Dieser Fall wird mit der Slave Kennung 254 spezifiziert.

5.2.5 Datentypen

Die Anwenderreferenzen sind bit-, byte- oder wortorientiert.

Referenztyp	**Zeichen**	**Orientierung**
Discrete Inputs	% I	Bit / Byte
Discrete Outputs	%Q	Bit / Byte
Temporary Coils	%T	Bit / Byte
Internal Coils	%M	Bit / Byte
System Status References	%SA, %SB, %SC, %S	Bit / Byte
Discrete Globals	%G	Bit / Byte
Analog Inputs	%AI	Wort / Doppelwort
Analog Outputs	%AQ	Wort / Doppelwort
Registers	%R	Wort / Doppelwort

Die Größe der einzelnen Referenzbereiche ist abhängig von der Größe der SPS-CPU.

5.2.6 Zusatzfunktionen

Zusätzlich zum wahlfreien Schreib- und Lesezugriff auf SPS-Variablen wird in der Anwenderbeschreibung ein Speicherbereich von 11 oder 12 Byte als Pollbereich definiert.

Einzige Randbedingungen dieses Speicherbereichs sind die, daß die SPS bitweise und das SNP byteweise zugreifen kann, und daß der Speicherbereich lückenlos ist. Die Adreßlage dieses Speicherbereichs wird in der Anwenderbeschreibung angegeben.

Speicheraufteilung byteorientiert
Der Datenbereich ist maximal 11 Byte groß
Die Startadresse muß auf einer physikalischen Bytegrenze liegen.

Gemäß (x*8)+1 x = 0, 1, 2 .... sind M1, M9, M17 ... als Startadresse möglich

Beispiel: Zyklischer Pollbereich beginnt bei %M1

MSB	Beschreibung	LSB
%M8	Koordinierungsbyte Schreiben	%M1
%M16	Meldekanal Lowbyte	%M9
%M24	Meldekanal Highbyte	%M17
%M32	LED 1 bis 4	%M25
%M40	LED 5 bis 8	%M33
%M48	LED 8 bis 12	%M41
%M56	LED 13 bis 16	%M49
%M64	LED 17 bis 20	%M57
%M72	LED 21 bis 24	%M65
%M80	LED 25 bis 28	%M73
%M88	LED 29 bis 32	%M81

Speicheraufteilung wortorientiert

Der Datenbereich ist maximal 6 Worte oder maximal 12 Byte groß

Beispiel: Zyklischer Pollbereich beginnt bei %R1

Register	Highbyte	Lowbyte
%R1	Koordinierungsbyte Schreiben	Reserviert
%R2	Meldekanal Highbyte	Meldekanal Lowbyte
%R3	LED 1 bis 4	LED 5 bis 8
%R4	LED 9 bis 12	LED 13 bis 16
%R5	LED 17 bis 20	LED 21 bis 24
%R6	LED 25 bis 28	LED 29 bis 32

5.2.7 Physikalische Ankopplung

TesiMod Schnittstelle RS485

Pin	Bezeichnung	Funktion
1	Abschirmung	Schirmung
2	TD(A)	Sendedaten Kanal A
3	RD(A)	Empfangsdaten Kanal A
4	RTS(A)	Sendeanforderung Kanal A
5	CTS(A)	Sendebereitschaft Kanal A
6	*TXCK(B)*	*Sendetakt (nur in Sonderausführung)*
7	*RXCK(B)*	*Empfangstakt (nur in Sonderausführung)*
8	SG	Betriebserde
9	TD(B)	Sendedaten Kanal B
10	RD(B)	Empfangsdaten Kanal B
11	RTS(B)	Sendeanforderung Kanal B
2	CTS(B)	Sendebereitschaft Kanal B
13	*TXCK(A)*	*Sendetakt (nur in Sonderausführung)*
14	*RXCK(A)*	*Empfangstakt (nur in Sonderausführung)*
15	nc	nicht belegt

Kursiv gedruckte Signale sind nicht vorhanden.

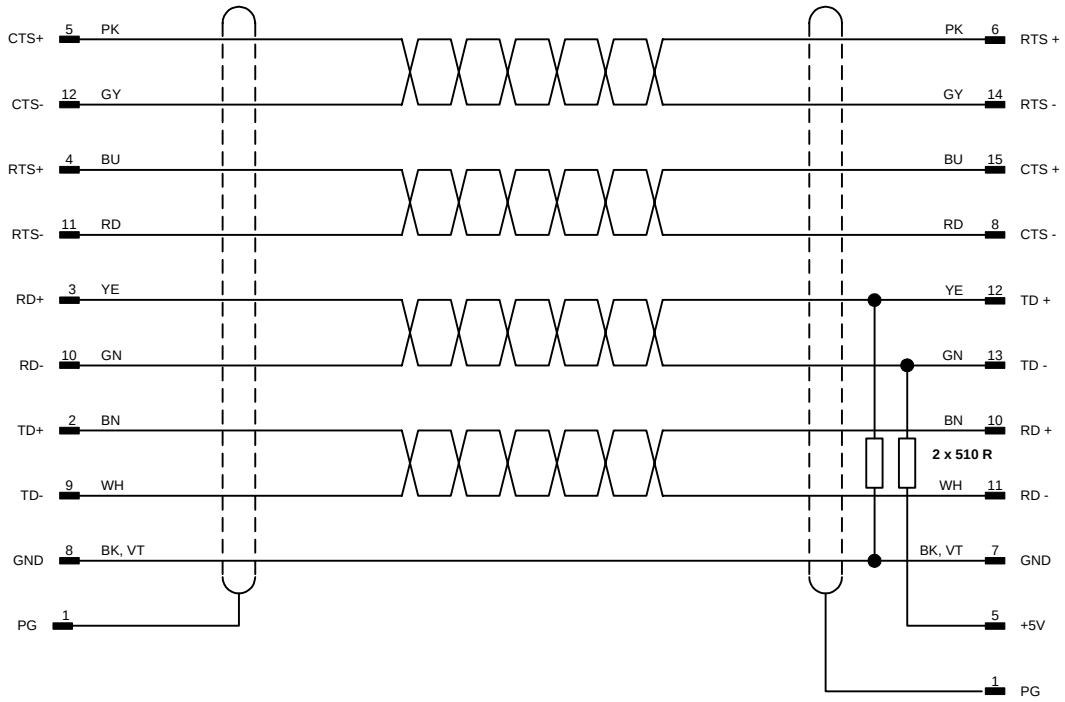
TesiMod Universalschnittstelle RS485

Pin	Bezeichnung	Funktion
8	T(A)	Sendedaten Kanal A
9	T(B)	Sendedaten Kanal B
11	SGND	Signal Ground
22	R(A)	Empfangsdaten Kanal A
23	R(B)	Empfangsdaten Kanal B

5.2.7.1 Verbindungskabel RS485 - Fanuc Serie 90

TesiMod
Bedienterminal

GE-Fanuc
Serie 90



D-Subminiatur
Stiftstecker
15-polig

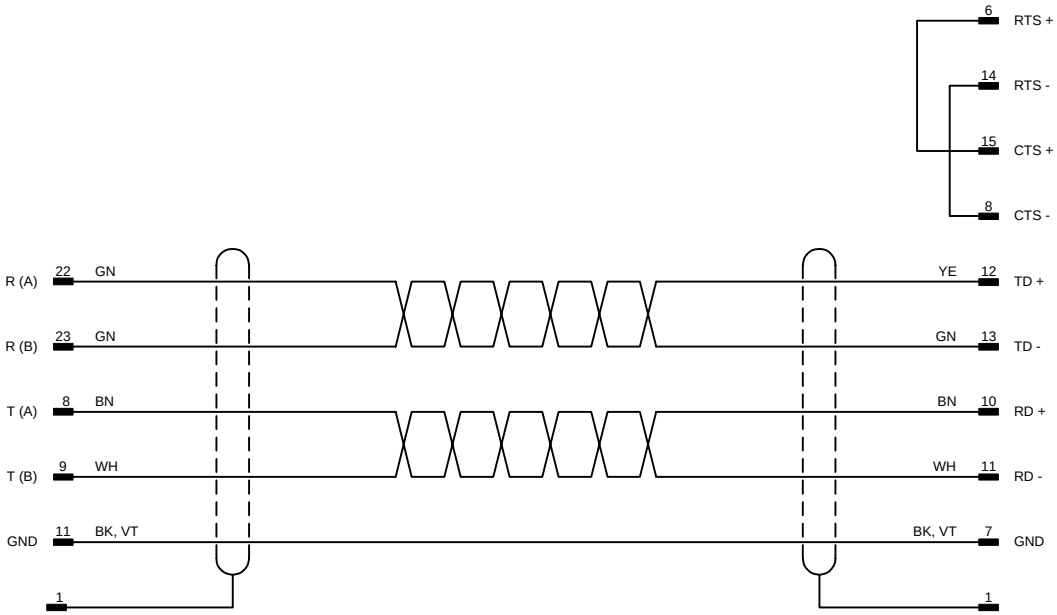
D-Subminiatur
Stiftstecker
15-polig

Pin 1 ist beidseitig mit dem Schirm / Metallgehäuse verbunden.
Der Schirm liegt beidseitig auf Metallgehäuse.

5.2.7.2 Verbindungskabel Universalschnittstelle RS485 - Fanuc Serie 90

TesiMod
Bedienterminal Universalschnittstelle

GE-Fanuc
Serie 90



D-Subminiatur
Stiftstecker
25-polig

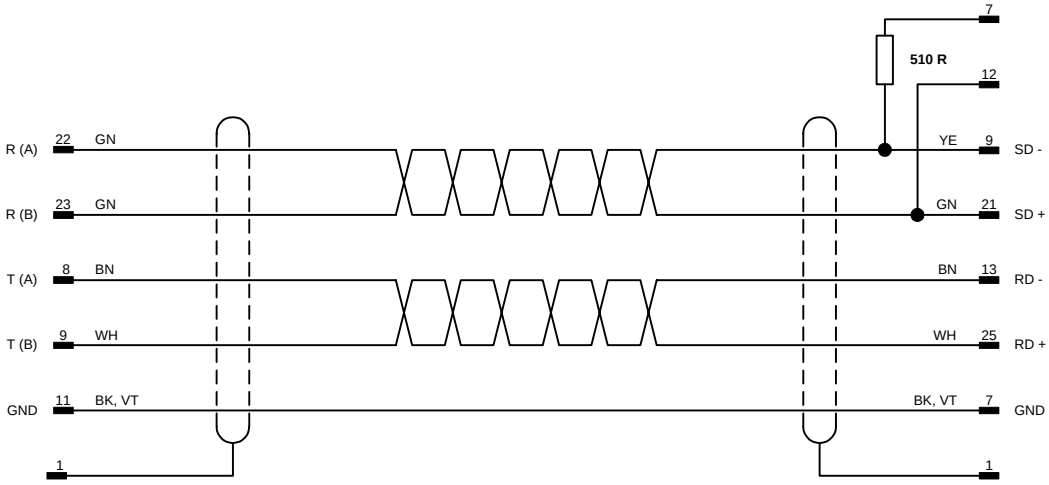
D-Subminiatur
Stiftstecker
15-polig

Pin 1 ist beidseitig mit dem Schirm / Metallgehäuse verbunden.

5.2.7.3 Verbindungskabel RS485 - Fanuc CMM311

TesiMod
Bedienterminal

GE-Fanuc
CMM311



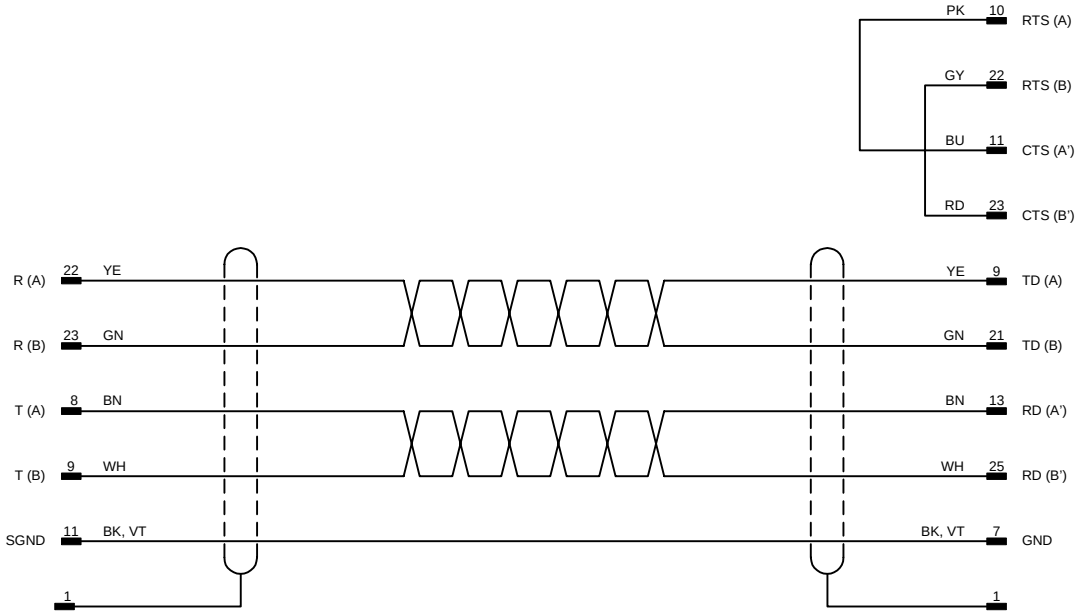
D-Subminiatur
Stiftstecker
15-polig

D-Subminiatur
Stiftstecker
25-polig

Pin 1 ist beidseitig mit dem Schirm / Metallgehäuse verbunden.
Der Schirm liegt beidseitig auf Metallgehäuse.

5.2.7.4 Verbindungskabel Universalschnittstelle RS485 - Fanuc CMM311

TesiMod	GE-Fanuc
Bedienterminal Universalschnittstelle	CMM311



D-Subminiatur	D-Subminiatur
Stiftstecker	Stiftstecker
25-polig	25-polig

Pin 1 ist beidseitig mit dem Schirm / Metallgehäuse verbunden.

5.2.8 Fehlermeldungen

Code	1	E_SLAVE_NOT_READY	Slave zur Zeit nicht bereit oder falsche CPU - ID
	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	Parity-Fehler
	7	E_SEND_ABORT	Sendeabbruch
	8	E_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.
	14	E_SLAVE_ADDRESS	Ungültige Slaveadresse (z.B. 0x00 Master-Adresse)
	15	E_NO_PROTOCOL	Gewähltes Protokoll wird nicht unterstützt
	16	E_OVERRUN	Empfangsüberlauf
	18	E_NAK_0	BCC oder Parity - Fehler bei SPS
	19	E_NAK_0	Overrun oder Framing - Fehler bei SPS
	20	E_NAK_0	Sequence - Fehler bei SPS
	21	E_NAK_0	Bad Next Message Length - Fehler bei SPS
	40	E_SYS_ADDRESS	Undefinierte Systemvariable oder unzulässige Slavenummer 255

Fanuc - spezifische Fehlermeldungen:

Code	50 - 138	Major Error Status Code	Die Fehlernummer setzt sich aus der Konstante 50 und dem Error Status zusammen
	178 - 255	Minor Error Status Codes des SNP - Partner - Moduls	