

JUMO

V O R L Ä U F I G E

Schnittstellenbeschreibung MPF-88

Stand: 06.05.91

(nur für internen Gebrauch !)

JUMO MESS- UND
REGELTECHNIK [®]

M. K. JUCHHEIM GMBH & CO · D-6400 FULDA · Moltkestraße 13-31
Postfach 1209 · Telefon (06 61) 60 03-0 · Telex 4 9 701-0 · Telefax (06 61) 60 03-500

1 INHALTSVERZEICHNIS

- 1 Inhaltsverzeichnis
- 2 Einstellung der Schnittstellenparameter
 - 2.1 Schalteranordnung im Geräteinnern
 - 2.2 Datenformat
 - 2.3 Baudrate
 - 2.4 Schnittstellenart
 - 2.5 Geräteadresse
- 3 Syntaxbeschreibung
 - 3.1 Allgemeines
 - 3.2 Kennworte der Schnittstellenkommunikation
- 4 Befehle für den Programmlauf
 - 4.1 Programm starten
 - 4.2 Programm stoppen
 - 4.3 Handmodus starten
 - 4.4 Werte im Handmodus setzen
 - 4.5 Handmodus stoppen
- 5 Befehle für die Programmierung
 - 5.1 Programmierung eines Programmabschnitts
 - 5.2 Abfragen eines Programmabschnitts
- 6 Befehle für den Reglerteil
 - 6.1 Abfragen (Gruppenbefehl 1)
 - 6.2 Abfragen (Gruppenbefehl 2)
- 7 Syntax bei RS422/485
- 8 Zeitliches Übertragungsprotokoll
- 9 Fehlerbehandlung
- 10 Verdrahtungshinweise
- 11 Verdrahtungspläne
 - 11.1 Anschlußplan des MPP-88
 - 11.2 RS232
 - 11.3 RS422
 - 11.4 RS485
- 12 Anhang
 - 12.1 ASCII-Tabelle
 - 12.2 Steckerbelegungen
 - 12.2.1 RS232
 - 12.2.2 RS422/485
 - 12.3 Übersicht zulässige Pegel und Leitungslängen

2. Einstellung der Schnittstellenparameter

2.1. Schalteranordnung im Geräteinnern

Die Einstellungen werden auf der RAM-Platine vorgenommen (Steckplatz 15 mit "RAM" bezeichnet). Hierauf befinden sich zwei DIL-Schalter. Die Schnittstellenparameter können mit dem 8-poligen DIL-Schalter (S1402) gewählt werden.

	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF	X	X	X	X	X	X	X	X
ON								

2.2. Datenformat

Das Datenformat ist fest vorgegeben:

1 Startbit
8 Datenbit
1 Stopbit
No Parity

2.3. Baudrate

Die Baudrate wird mit den Schaltern S1402.1 u. S1402.2 gewählt.

Schalterstellung:	S1402.1	.2	Baudrate
	1	1	nur für interne Testzwecke
1 = ON / Close	0	1	2400
0 = OFF / Open	0	0	9600
	1	0	19200

2.4. Schnittstellenart

Die Schnittstellenart, RS232 oder RS422/485 wird mit dem Schalter S1402.3 gewählt.

Schalterstellung:	S1402.3	Schnittstelle
1 = ON / Close	0	RS232
0 = OFF / Open	1	RS422/485

2.5 Geräteadresse

Die Geräteadresse für RS422/485 Schnittstelle wird mit den Schaltern S1402.4 .. S1402.8 gewählt.

Schalterstellung:

S1402.	.4	.5	.6	.7	.8	Geräteadresse
	0	0	0	0	0	0
1 = ON / Close	0	0	0	0	1	1
0 = OFF / Open	0	0	0	1	0	2
	0	0	0	1	1	3
	0	0	1	0	0	4
	0	0	1	0	1	5
	0	0	1	1	0	6
	0	0	1	1	1	7
	0	1	0	0	0	8
	0	1	0	0	1	9
	0	1	0	1	0	10
	0	1	0	1	1	11
	0	1	1	0	0	12
	0	1	1	0	1	13
	0	1	1	1	0	14
	0	1	1	1	1	15
	1	0	0	0	0	16
	1	0	0	0	1	17
	1	0	0	1	0	18
	1	0	0	1	1	19
	1	0	1	0	0	20
	1	0	1	0	1	21
	1	0	1	1	0	22
	1	0	1	1	1	23
	1	1	0	0	0	24
	1	1	0	0	1	25
	1	1	0	1	0	26
	1	1	0	1	1	27
	1	1	1	0	0	28
	1	1	1	0	1	29
	1	1	1	1	0	30
	1	1	1	1	1	31

3 Syntaxbeschreibung

3.1 Allgemeines

Erklärung der verwendeten Zeichensymbole:

< >	->	beinhaltet Steuerzeichen oder Kennwort
()	->	optionale Angaben
CR/LF	->	Endekennzeichen
Bl	->	Leerzeichen / Blank
=>	->	Rückmeldung des MPF-88

3.2 Kennworte der Schnittstellenkommunikation

Kennwort	Bedeutung	Max. Bereich
ST1	Sollwert der Kammertemperatur	0 .. 200 C
ST2	Sollwert der Kerntemperatur	0 .. 200 C
SFT	Sollwert der relativen Feuchte	0 .. 99 %
SZ	Sollwertzeit bzw. Abschnittszeit	99:59 h:m
IT1	Istwert Kammertemperatur	99:59 h:m
IT2	Istwert Kerntemperatur	99:59 h:m
IFT	Istwert relative Feuchte	99:59 h:m
IZ	Restlaufzeit (Istwertzeit)	99:59 h:m
SW	Startdelay	99:59 h:m
NO	Programmnummer	0 .. 99
AB	Programmabschnitt	1 .. 6
ZS	Zeitschalter	1 .. 20
XK	Regelkontakte	
ON	einschalten	
OFF	ausschalten	
?	Abfrage	
MD	Modus Byte	1 - stellig
ERR	Error Flag	2 - stellig

4 Befehle für den Programmlauf

4.1 Programm starten

Sendung an MPF-88:

AUTO <B1> ON <B1> NO (<B1> SW) <CR/LF>

Antwort des MPF-88:

=> OK <CR/LF>
=> ? Error 81 <CR/LF>
=> ? Error 83 <CR/LF>

4.2 Programm stoppen

Sendung an MPF-88:

AUTO <B1> OFF <CR/LF>

Antwort des MPF-88:

=> OF <CR/LF>
=> ? Error 81 <CR/LF>
=> ? Error 83 <CR/LF>

4.3 Handmodus starten

Sendung an MPF-88:

HAND <B1> ON <CR/LF>

Antwort des MPF-88:

=> OK <CR/LF>
=> ? Error 81 <CR/LF>
=> ? Error 83 <CR/LF>

4.4 Werte im Handmodus setzen

Sendung an MPF-88:

Hand <B1> ON <ST1> <B1> <ST2> <B1> <SFT> <B1> ..
.. <SZ> <B1> <ZS> <B1> <CR/LF>

Antwort des MPF-88:

=> OK <CR/LF>
=> ? Error 81 <CR/LF>
=> ? Error 83 <CR/LF>

4.5 Handmodus stoppen

Sendung an MPF-88:

Hand <B1> OFF <CR/LF>

Antwort des MPF-88:

=> OK <CR/LF>

=> ? Error 81 <CR/LF>

=> ? Error 83 <CR/LF>

5. Befehle für die Programmierung

5.1 Programmierung eines Programmabschnitts

Sendung an MPF-88:

```
PRG <BL> NO <B1> AB <B1> ST1 <B1> ST2 <B1> ...  
SFT <B1> SZ <B1> ZS <CR/LF>
```

Antwort des MPF-88:

```
=> OK <CR/LF>  
=> Error 81 <CR/LF>  
=> Error 83 <CR/LF>
```

5.2 Abfragen eines Programmabschnitts

Sendung an MPF-88:

```
?PRG <B1> NO <B1> AB <CR/LF>
```

Antwort des MPF-88:

```
=> ST1 <B1> ST2 <B1> SFT <B1> SZ <B1> ZS <CR/LF>  
=> ? Error 81 <CR/LF>  
=> ? Error 83 <CR/LF>
```

6. Befehle für den Reglerteil

6.1 Abfragen (Gruppenbefehle 1)

Durch den Gruppenbefehl 1 können folgende Werte abgefragt werden:

- Sollwert Kammertemperatur
- Sollwert Kerntemperatur
- Sollwert r.F.
- Istwert Kammertemperatur
- Istwert Kerntemperatur

Sendung an MPF-88:

```
?GRI <CR/LF>
```

Antwort des MPF:

```
=> ST1 <B1> ST2 <B1> SFT <B1> SZ <B1> IT1 <B1> IT2 <CR/LF>  
=> ? Error 81 <CR/LF>  
=> ? Error 83 <CR/LF>
```

Nach einem Reset liefert jedoch die erste Abfrage des Gruppenbefehls GRI eventuell den Wert 0, da die Werte vom "Host-System" noch nicht aktualisiert sind.

(Vergleiche hierzu Punkt: Zeitliches Übertragungsverhalten!)

6.2 Abfragen (Gruppenbefehl 2)

Durch den Gruppenbefehl 2 können folgende Werte abgerufen werden:

- Istwert r.F.
- Restlaufzeit
- Startdelay
- Programmnummer
- Programmabschnitt
- Zustand der Zeitschalter
- Zustand der Regelkontakte
- Fehlerzustand

?GR2 <CR/LF>

Antwort des MPF-88:

```
=> IFT <B1> IZ <B1> SW <B1> NO <B1> AB <B1> ..  
    .. ZS XK <B1> MD <B1> ERR <CR/LF>  
=> ? Error 81 <CR/LF>  
=> ? Error 83 <CR/LF>
```

Nach einem Reset liefert jedoch die erste Abfrage des Gruppenbefehls GRI eventuell den Wert 0, da die Werte vom "Host System" noch nicht aktualisiert sind.

(Vergleiche hierzu Punkt: Zeitliches Übertragungsverhalten!)

Erklärung der Zeitschalter (ZS)

Für die Zustände der Zeitschalter werden 5 Byte (XXXXX) zurückgegeben. Diese haben folgende Bedeutung:

X X X X X	
: : : : :	
: : : : +-----	Zeitschalter 17 .. 20
: : : : +-----	" 13 .. 16
: : : : +-----	" 9 .. 12
: : : : +-----	" 5 .. 8
+-----	" 1 .. 4

Jedes zurückgegebene Byte (X) hat folgende Bedeutung:

z.B. bei Zeitschalter 1 .. 4 Rückgabewert 09 h

0 0 0 0 1 0 0 1	=	09 h
: : : : : : : :		
: : : : : : : +---		Zeitschalter 4 gesetzt
: : : : : : : +---		Zeitschalter 3 nicht gesetzt
: : : : : : : +-----		Zeitschalter 2 nicht gesetzt
: : : : : : : +-----		Zeitschalter 1 gesetzt
: : : :		
+-----		Oberes Halbbyte ist immer 0000

Erklärung der Regelkontakte (XK)

Der Zustand der Regelkontakte bzw. ggf. der Limitkomperatoren werden als 6. Byte nach den Zeitschaltern ohne Blank zurückgegeben. Der Aufbau ist ähnlich der Zeitschalter:

z.B. bei Regelkontakte Rückgabewert 09 h

```
0 0 0 0 1 0 0 1 = 09 h
: : : : : : : :
: : : : : : : +--- Temperatur xk1 (angezogen)
: : : : : : : +----- " xk2 (nicht angezogen)
: : : : : : +----- Feuchte xk1 (nicht angezogen)
: : : : : : +----- " xk2 (angezogen)
: : : :
+----- oberes Halbbyte ist immer 0000
```

Erklärung des Modus-Byte (MD)

```
1 x x x : x x x x
: : : : : : :
: : : : : : : --- PGM
: : : : : : : +---- AUTO
: : : : : : : +----- HAND
: : : : : : : +----- No
: : :
: : +----- ENTER
: +----- CLEAN
+----- ERROR
```

Wenn das Bit für PGM, AUTO, HAND ENTER oder No=1 ist, dann ist der entsprechende Modus eingeschaltet bzw. die jeweilige Taste gedrückt.

Ist CLEAN = 1, dann läuft das Reinigungsprogramm.

Ist ERROR = 1, dann liegt ein Fehler vor. Er wird auch am Display des MPF-88 angezeigt.

Erklärung des Fehlerzustandes (ERR)

In diesen beiden Bytes wird der Fehlerstatus des MPF-88 zurückgegeben:

- 00 = kein Fehler
- 01 = Speicherfehler (RAM)
- 02 = Übertragungsfehler uP Z80 <-> uP 8048
- 04 = Batteriespannung für RAM-Pufferung nicht ausreichend
- 13 = Programmspeicherfehler

7 Syntax bei RS422/485

Sendung an MPF-88:

Bei der RS422/485 Schnittstelle wird den Befehlszeilen die Geräteadresse in folgender Form vorangestellt:

Allgemein: *nn <Befehlszeile>

Beispiel: *15 AUTO OFF

Das im Gerät mit der Adresse 15 laufende Programm wird gestoppt.

Antwort des MPF-88:

Bei der RS422/485 Schnittstelle wird der Antwort die Geräteadresse in folgender Form vorangestellt:

Allgemein: *nn <Antwort>

Beispiel: *15 OK

Das im Gerät mit der Adresse 15 laufende Programm wird gestoppt. Antwort: "OK"

8. Zeitliches Übertragungsprotokoll

Um das zeitliche Übertragungsverhalten abschätzen zu können, muß kurz die interne Verarbeitung der Befehle erläutert werden.

Die serielle Schnittstelle wird von einem eigenständigen Microcontroller (8032) bedient und überwacht. Der Microcontroller arbeitet mit dem "Host-System" des MPF-88 (Z80) zusammen.

Hieraus folgt nachfolgendes Verhalten.

Gruppenbefehle GR1 und GR2:

Die Daten werden direkt aus einem speziellen Speicherbereich, der vom "Host-System" ständig aktualisiert wird, ausgelesen und sofort zurückgesendet. Dies hat den Vorteil, daß die Werte der Gruppenbefehle sehr schnell weitergeleitet werden.

Befehle HAND, PRG, AUTO:

Diese Befehle müssen vom "Host-System" direkt bearbeitet werden und sind daher nicht so schnell wie die Gruppenbefehle.

Verhalten im Fehlerfalle:

Die Software ist besonders störsicher konzipiert. Das gesamte Handling zwischen Schnittstellencontroller und "Host-System" wird ständig überwacht, im Fehlerfall, z.B. durch externe Störeinflüsse, werden die Befehle intern wiederholt. Kommt trotzdem keine gültige Übertragung zustande wird ein Reset des gesamten MPF-88 ausgelöst. Nach einem Reset liefern jedoch die ersten Abfragen der Gruppenbefehle GR1 und GR2 eventuell den Wert 0, da die Werte vom "Host-System" noch nicht aktualisiert sind.

In extrem ungünstigen Fällen (interne Störung und Reset) werden erst nach ca. 15 Sekunden wieder gültige Daten zurückgesendet.

9 Fehlerbehandlung

Unzulässige Werte innerhalb der Syntax werden erkannt und mit einer Fehlermeldung quittiert. Jede Übertragung wird mit einer Meldung beantwortet. Diese Meldung ist wie folgt aufgebaut:

Bei RS232

<Kennwort> <Bl> <Fehlernummer> <CR/LF>

Bei RS422/485

*Gerätenummer> <Bl> <Kennwort> <Bl> <Fehlernummer> <CR/LF>

Erklärung:

*Gerätenummer: Die zweistellige Gerätenummer und * wird bei RS422/485 vorangestellt.

Kennwort: "OK", bei gültiger Übertragung.
"?", bei fehlerhafter Übertragung.

Fehlernummer: "Error 81", bei überschrittenem Wertebereich und bei unzulässiger Eingabe.

"Error 83", bei nicht ausführbarem Befehl und bei laufendem Programm.

10 Verdrahtungshinweise

Dem elektrischen Anschluß der Geräte sollte besondere Beachtung gewidmet werden. Durch optimale Verdrahtung in Verbindung mit den geräteinternen Maßnahmen, wie Watchdog-Schaltung und spezielle Software-Routinen wird das Maximum an Betriebs- und Übertragungssicherheit gewährleistet.

Folgende Punkte sollten besonders beachtet werden:

Anschlußleitungen:

Für den Anschluß der Schnittstellen sollten nach Möglichkeit abgeschirmte Leitungen verwendet werden. Die Abschirmung muß einseitig auf Schutzerde gelegt werden. Bei der RS422/485 zusätzlich verdrehte Leitungen verwenden. Es ist günstig, auch die Signalerde (GND - Anschluß 29) der Geräte zu verbinden, um definierte Potentiale zu erhalten.

Abschlußwiderstände:

Bei der RS422/485 sind Abschlußwiderstände normalerweise nicht nötig. Die Schnittstellen besitzen bereits Pull-Up- bzw. Pull-Down-Widerstände von 6,8 kOhm. Durch eventuell doch angeschlossenen Abschlußwiderstände darf ein Gesamtwiderstand von 210 Ohm nicht unterschritten werden, d.h. bei 32 zusammengeschalteten Geräten keine Widerstände.

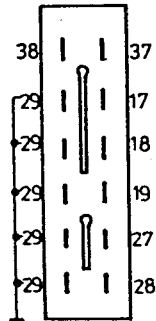
Allgemeine Installationshinweise:

- Auf sternförmige Verdrahtung einschließlich Schutzleiter achten. Netzspannungsschwankungen sind nur im Rahmen der angegebenen Toleranzen zulässig.
- Alle Fühler- und Signalleitungen möglichst räumlich getrennt von den Steuer- und Netzspannungsleitungen verlegen. Werden mehrere elektronische Geräte installiert, so ist eine jeweils separate Netzzuleitung einschließlich Schutzleiteranschluß von Vorteil. Abgeschirmte Leitungen nur am MPF-88 erden.
- Nach Möglichkeit räumliche Trennung zwischen elektronischen Geräten und Schützsicherungen herstellen.
- Sind in der Nähe des Gerätes induktive Verbraucher wie Schütze, Magnetventile usw. installiert, so wird empfohlen, die Schützspule mit einer RC-Kombination zu entstoren.
- An den Netzanschlußklemmen des Gerätes keinen Steuerstromkreis (Relais, Schütze) anschließen.

11 Verdrahtungspläne

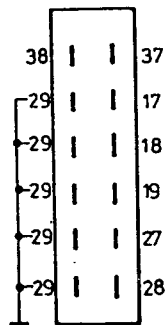
11.1 Anschlußplan MPF-88

RS422/485



RS 485	RS 422	
	IN	OUT
IN/OUT		
18 +	17 +	18 +
38 -	37 -	38 -

RS232



18 = TxD

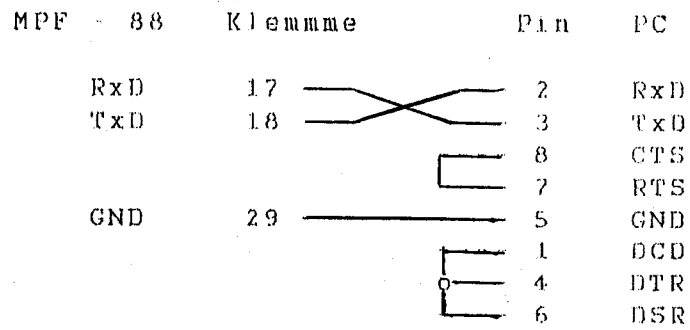
17 = RxD

29 = GND

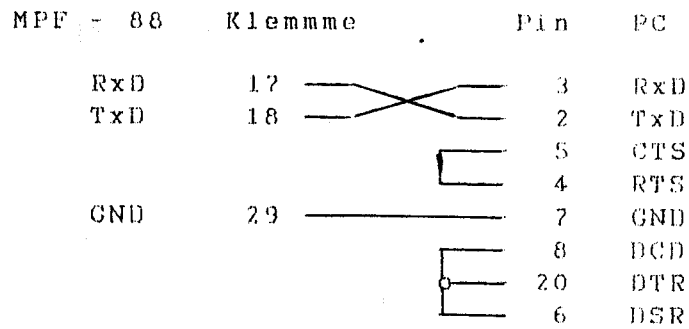
11.2 RS232

Verbindung mit einem Rechner IBM XT, AT oder kompatibel mit MPF-88

(Pinbelegung der 9 - poligen Sub-D-Buchse)



(Pinbelegung der 25 - poligen Sub-D-Buchse)



11.3 RS422

Verbindung mit einem Rechner IBM XT, AT oder kompatibel mit MPF-88

(Pinbelegung der 9-poligen Sub-D-Buchse der Fa. DigiBoard)

	MPF - 88	Klemme	Pin	Fa. DigiBoard
OUT	A(+)	18	6	A(+) IN
TxD	B(-)	38	7	B(-) RxD
	GND	29		
IN	A(+)	17	8	A(+) OUT
RxD	B(-)	37	9	B(-) TxD

(Pinbelegung der 9-poligen Sub-D-Buchse nach PTB 50.20)

	MPF - 88	Klemme	Pin	PTB 50.20
OUT	A(+)	18	4	A(+) RDA/B
TxD	B(-)	38	9	B(-)
	GND	29	2+7	GND
IN	A(+)	17	3	A(+) TDA/B
RxD	B(-)	37	8	B(-)

(Pinbelegung der 15-poligen Sub-D-Buchse nach PTB 50.20)

	MPF - 88	Klemme	Pin	PTB 50.20
OUT	A(+)	18	4	A(+) RDA/B
TxD	B(-)	38	11	B(-)
	GND	29	7	GND
IN	A(+)	17	2	A(+) TDA/B
RxD	B(-)	37	9	B(-)

Hinweis:

Die Belegung der Sub-D-Buchse kann je nach Hersteller unterschiedlich sein. Sie muß dem jeweiligen Handbuch entnommen werden!

Die Verbindung der Signalmassen (GND) ist nicht notwendig. Sie ist jedoch dann sinnvoll, wenn sich wegen unzureichender galvanischer Trennung an den Geräten sehr unterschiedliche Potentiale ausbilden.

11.4 RS485

Verbindung mit einem Rechner IBM XT, AT oder kompatibel mit MPF-88

(Pinbelegung der 9-poligen Sub-D-Buchse nach PTB 50.20)

MPF - 88	Klemme	Pin	PTB 50.20
OUT A(+)	18	4	A(+) RDA/B
TxD B(-)	38	9	B(-)
	GND	2+7	GND
IN A(+)	17	3	A(+) TDA/B
RxD B(-)	37	8	B(-)

(Pinbelegung der 15-poligen Sub-D-Buchse nach PTB 50.20)

MPF - 88	Klemme	Pin	PTB 50.20
OUT A(+)	18	4	A(+) RDA/B
TxD B(-)	38	11	B(-)
	GND	7	GND
IN A(+)	17	2	A(+) TDA/B
RxD B(-)	37	9	B(-)

Hinweis:

Die Belegung der Sub-D-Buchse kann je nach Hersteller unterschiedlich sein. Sie muß dem jeweiligen Handbuch entnommen werden!

Die Verbindung der Signalmassen (GND) ist nicht notwendig. Sie ist jedoch dann sinnvoll, wenn sich wegen unzureichender galvanischer Trennung an den Geräten sehr unterschiedliche Potentiale ausbilden.

12. Anhang

12.1 ASCII-Tabelle

Bits	7				Column Row	0	0	0	0	1	1	1	1
	6					0	0	1	1	0	0	1	1
	5					0	1	0	1	0	1	0	1
	4	3	2	1		0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P		p
0	0	0	1	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	0	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	0	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	0	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	0	9	SKIP HIT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	0	10(a)	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	0	11(b)	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	0	12(c)	FF	FS	,	<	L	\	l	|
1	1	0	1	0	13(d)	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	0	14(e)	SO	HOME RS	.	>	N	^	n	-
1	1	1	1	0	15(f)	SI	NEW LINE US	/	?	o	-	o	DEL RUB

ASCII Code-Table
Abbreviations For Control Characters

NUL	null	SO	shift out	FS	file separator
SOH	start of heading	SI	shift in	GS	group separator
STX	start of text	DLE	data link escape	RS	record separator
ETX	end of text	DC1	device control 1	US	unit separator
EOT	end of transmission	DC2	device control 2	SP	space
ENQ	enquiry	DC3	device control 3	DEL	delete
ACK	acknowledge	DC4	device control 4		
BEL	bell	NAK	negative acknowledge		
BS	backspace	SYN	synchronous idle		
HT	horizontal tabulation	ETB	end of transmission block		
LF	linefeed	CAN	cancel		
VT	vertical tabulation	EM	end of medium		
FF	form feed	SUB	substitute		
CR	carriage return	ESC	escape		

12.2 Steckerbelegungen

12.2.1 RS232

DB25-Stift	Signal-richtung	Kode			techn. Abkürzung	Bezeichnung Deutsch	Englisch
		DIN	V.24	RS232			
1		E1	101	AA	GND	Schutzerde	Protective Ground; earth ground
2	←	D1	103	BA	XMIT	Sendedaten	Transmitted data
3	→	D2	104	BB	RCVR	Empfangsdaten	Received data
4	←	S2	105	CA	RTS	Sendeteil einschalten	Request to send
5	→	M2	106	CB	CTS	Sendebereitschaft	Ready for sending; clear to send
6	→	M1	107	CC	DSR	Betriebsbereitschaft	Data set ready
7		E2	102	AB	GND	Betriebserde	Signal ground; common return; logic ground
8	→	M5	109	CF	DCD	Empfangssignalpegel	Data channel received line signal detector; data carrier detector
11	←	S5	126	—		Hohe Sendefrequenzlage einschalten	Select transmit frequency
12	→	HM5	122	—	SCF	Hilfskanal-Empfangssignalpegel	Backward channel received line signal detector; supervisory (secondary) channel carrier detector
13	→	HM2	121	—		Hilfskanal-Sendebereitschaft	Backward channel ready; supervisory (secondary) channel ready
14	→	HD1	118	—		Hilfskanal-Sendedaten	Transmitted backward channel data; transmitted supervisory (secondary) channel data
15		T2	114	DB	—	Sendeschrifttakt von der DÜ-E	Transmitted signal element timing; transmitted clock internal
16		HD2	119	—		Hilfskanal-Empfangsdaten	Received backward channel data; received supervisory (secondary) channel data

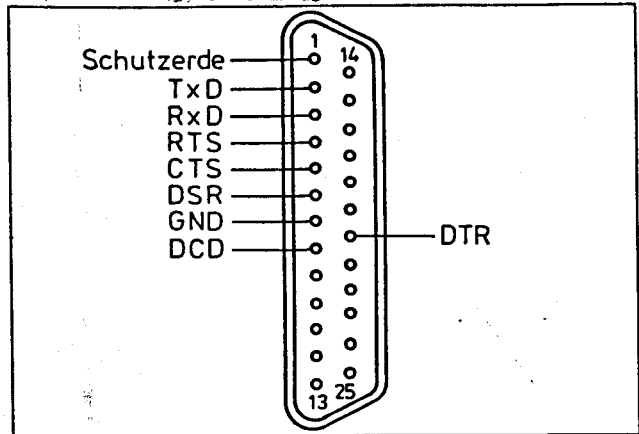
* aus CHIP 12/1982

DB25-Stift	Signal-richtung	Kode			techn. Abkür-	Bezeichnung	
		DIN	V.24	RS232		Deutsch	Englisch
17	→	T4	115	DD	—	Empfangsschrittakt	Receiver signal element timing; received bit clock
19	←	HS2	120	—	—	Hilfskanal-Sendeteil einschalten	Transmit backward channel data; transmit supervisory (secondary) channel data
20	←	S1.1	108/1	—	—	Übertragungsleitung einschalten	Connect data set to line
	←	oder S1.2	108/2	CD	DTR	Datenendeinrichtung betriebsbereit	Data terminal ready
22	→	M3	125	CE	—	Ankommender Ruf	Calling indicator; ring indicator
23	←	S4	111	CH	—	Hohe Übertragungsgeschwindigkeit einschalten	Data signal rate selector
24	←	T1	113	DA	—	Sendeschriftakt zur DÜ-E	Transmitter signal element timing; transmitted bit clock, external

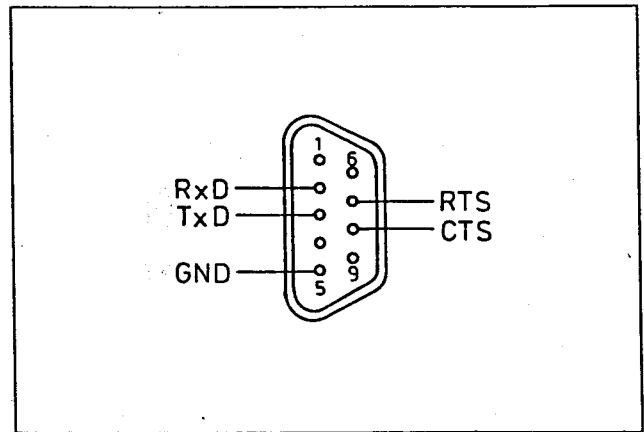
aus CHIP 12/1982

Blick auf die Lötseite

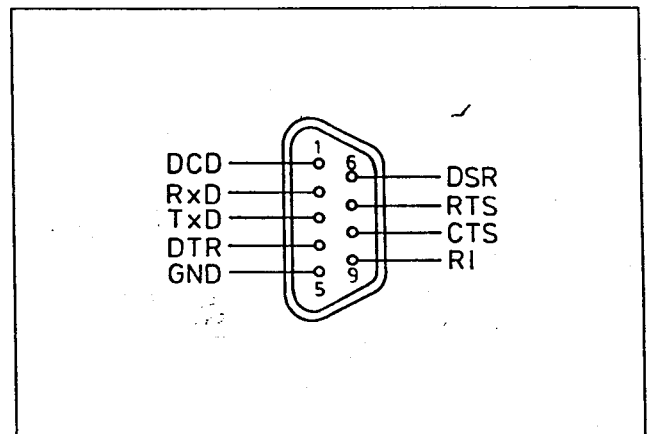
Steckerbelegung für Datenendeinrichtungen gemäß DIN 66 258/3, 25polige Subminiatur-D-Stecker (Buchse). Eingezeichnet sind nur die wichtigsten Leitungen. Die Pinbelegung gilt auch für Rechner, wie z. B IBM XT, AT, PC.



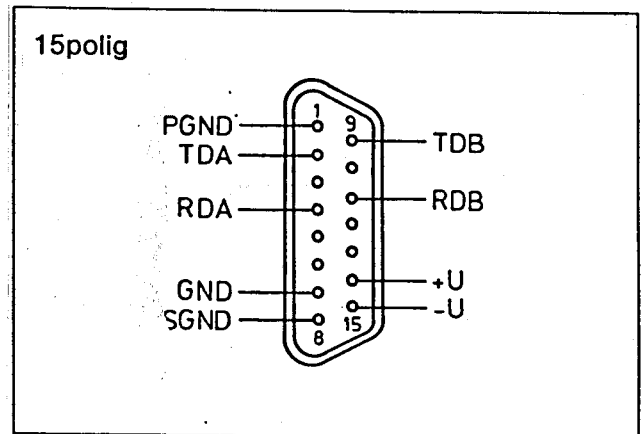
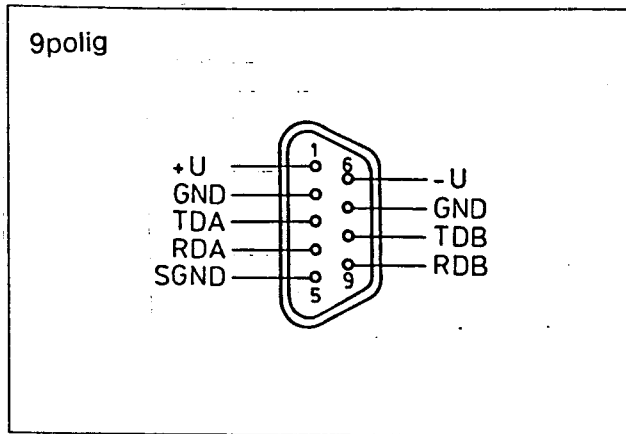
Pinbelegung der 9poligen Sub-D-Buchse bei JUMO-Geräten



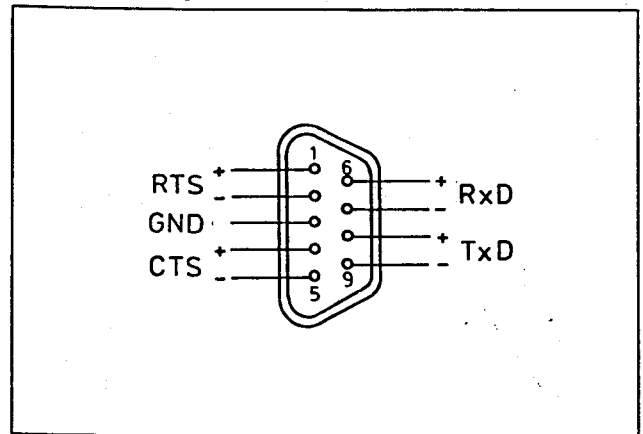
Belegung der 9poligen Subminiatur-D-Buchse der Firma IBM, z. B. IBM, XT, AT, PC (RI = Ring indicator)



1.2.2.2 RS422/485



Pinbelegung der Schnittstelle RS422/485
(nach Fa. Digi Board)



Hinweis:
Die Belegung der Sub-D-Buchse kann je nach Hersteller unterschiedlich sein. Sie muß dem jeweiligen Handbuch entnommen werden!

Erläuterungen der Signalnamen bzw. Leitungsfunktionen für die Kontaktbelegung der 9poligen und 15poligen Steckverbinder

Kurzzeichen		Leitungsfunktion
in PTB 50.20	50.10	
TDA (transmit data A)	T(A)	Sendedaten, Klemme A Empfangsdaten, Klemme A Sendedaten, Klemme B Empfangsdaten, Klemme B Betriebserde Schirmung Betriebserde und Spannungen zur Speisung externer Zusatzgeräte Taktgeber A Taktgeber B
RDA (receive data A)	R(A)	
TDB (transmit data B)	T(B)	
RDB (receive data B)	R(B)	
SGND (signal ground)	G	
PGND (protective ground)		
GND (ground)		
+ U		
- U		
CLK A (clock A)		
CLK B (clock B)		

1.2.3 Übersicht zulässige Pegel und Leitungslängen

Tabelle 1	Signalzustände		max. Leitungslänge	Zahl der Leitungen	Geräte pro Schnittstelle	Verwendung	Eigenschaften
	log. 0	log. 1					
TTY	0 mA	20 mA	1000 m	2	1 ¹⁾	Fernschreiber Sichtgeräte Drucker	stark verbreitet stör- unempfindlich, busfähig
V.24 (RS232)	+3 ... +15 V	-3 ... -15 V	30 m	2 Daten 2 Handshake 1 Masse (zusätzlich)	1	Rechner, Meß- und Regeltechnik	
RS422	0V 5V	5V 0V	1200 m	2 Empfang 2 Sende 1 Masse	32		
RS485	0V 5V	5V 0V	1500 m	2 Daten 1 Masse	32		
IEC (IEEE)	5V	0V	2 ... 20 m ²⁾	8 Daten 3 Handshake 5 Kontroll	16	Meß- und Steuerge geräte im Laborbetrieb	sehr schnell, stör- empfindlich
Centronics	0V	5V	3 m	8 Daten 3 Handshake zusätzliche	1	Drucker	

¹⁾ Ringstrukturen mit mehreren Geräten möglich

²⁾ max. Entfernung zwischen zwei Geräten 2 m