

Schnittstellenbeschreibung Programmregler JUMO Dicon PRS

**B 70.6040.2**

1.94/J 00088666

Betriebsanleitung

INHALT

1	Inhaltsverzeichnis	1
2	Einleitung	3
3	Einstellung der Schnittstellenparameter	4
4	Funktion der Datenuebertragung	5
4.1	Aufbau der Software	5
4.2	Allgemeines	6
4.3	Sicherheit der Datenuebertragung	8
5	Syntaxbeschreibung	9
5.1	Allgemeines	9
5.1.1	Endekennzeichen der Anweisung	11
5.1.2	Endekennzeichen der Antwort	11
5.2	Kennworte der Schnittstellenkommunikation	12
6	Befehle fuer Programmlauf	13
6.1	Automatic-Mode starten bzw. stoppen	13
6.2	Hand-Mode starten bzw. stoppen	14
6.3	Umschaltung Auto/Hand bzw. Hand/Auto	15
6.4	Ausgabe des aktuellen Status	18
7	Befehle fuer Programmierung	17
7.1	Sollwert eines Programmabschnitts	17
7.2	Programmabschnittszeit	18
7.3	Zeitkontakt eines Programmabschnitts	19
7.4	Ausgabe eines Programmabschnittes	20
8	Parameter der Konfigurationsebene	21
9	Befehle fuer Regler	22
9.1	Istwert	22
9.2	Sollwert	22
9.3	Stellgrad	23
9.4	Parameter der Parameterebene	24
9.5	Relaisstellung	25
9.6	Selbstoptimierung	26
9.7	Gruppenanweisung	27
10	Syntax bei RS422/485	29
11	Zeitliches Uebertragungsprotokoll	30
11.1	Funktionsbeschreibung	30
11.2	Antwortzeiten bei Echobetrieb	31
11.3	Abbruchbedingung "EOT"	31

12	Besonderheiten der Schnittstellen	32
12.1	Schnittstelle RS232	32
12.1.1	Terminal-Mode	32
12.1.2	Bearbeitung einer Anweisung	32
12.1.3	ohne Handshake	32
12.1.4	mit Handshake	33
12.2	Schnittstellen RS422/485	34
12.2.1	RS422	34
12.2.2	RS485	34
13	Fehlerbehandlung	35
13.1	Allgemein	35
13.2	Fehler in der gesendeten Gerate-Nr.	35
13.3	Fehler im Kommandoteil fuer das Gerat	35
13.4	Es wird kein Kommando-Ende = <CR> erkannt	35
13.5	Fehlermeldungen der seriellen Schnittstelle	35
13.6	Fehlerstatus	36
14	Verdrahtungsplaene	37
14.1	RS232	37
14.2	RS422	39
14.3	RS485	40
15	Verdrahtungshinweise	41
16	Anhang	43
16.1	ASCII-Tabelle	43
16.2	Steckerbelegungen	44
16.2.1	RS232	44
16.2.2	RS422/485	45
16.3	Uebersicht zulaessige Pegel und Leitungslaengen	47
16.4	Uebersicht über alle Befehle	48

2. EINLEITUNG

Die serielle Schnittstelle gestattet die komfortable Bedienung des Programmreglers JUMO DICON PRS ueber einen PC. Bei der RS422/485 Schnittstelle koennen bis zu 31 Geraete ueber eine zentrale Leit- und Kontrollstelle bedient werden.

Für digitale Schnittstellen existieren mehrere Standards, die fuer die unterschiedlichen Aufgaben konzipiert sind. Hauptkriterien sind Schaltungsaufwand, Uebertragungsgeschwindigkeit und Empfindlichkeit gegen Stoereinstrahlungen sowie maximale Uebertragungslaenge.

Durch geraeteinterne Massnahmen, wie z.B. Watch-dog Schaltung und spezielle Softwareroutinen seitens des JUMO DICON PRS ist das Maximum an Betriebs- und Uebertragungssicherheit gewaehrleistet.

Durch sorgfaeltige Verdrahtung, Beachtung der in dieser Bedienungsanleitung gegebenen Hinweise sowie Optimierung der Anwendersoftware, sollten die geraeteinternen Massnahmen unterstuetzt werden, um die maximale Funktionssicherheit der gesamten Anlage zu erreichen.

3. Einstellung der Schnittstellenparameter

Folgende Parameter koennen werkseitig vorgegeben werden:

Geraeteadresse:	00..31 (nur bei RS422/485)
Baudrate:	150..9600
Datenwort:	7/8 Bit
Parity:	no/odd/even
Stopbit:	1/2
Terminal	on/off
Antwort-Endekennzeichen	<Cr><Lf> / <Cr>

Erklaerung: '< >' beinhaltet Steuerkennzeichen

Falls bei der Bestellung nicht anders angegeben ist die Schnittstelle im Geraet wie folgt eingestellt:

9600 Baud
8 Bit-Datenwort
No Parity
1 Stopbit
Terminal off
Endekennzeichen <Cr><Lf>

Die Werte koennen nicht geaendert werden. Die Geraeteadresse bei RS422/485 ist einstellbar.

4. Funktion der Datenuebertragung

4.1 Aufbau der Software

Die Software fuer die serielle Kommunikation besteht aus zwei Teilen:

- Ein-/Ausgabetreiber
- Bearbeitung der Anweisungen/Antworten

Der Ein-/Ausgabetreiber ist interruptgesteuert und bearbeitet jeweils ein Zeichen. Durch Kennzeichen Ein-/Ausgabebuffer voll/leer uebergibt er jeweils eine komplette Anweisung oder uebernimmt eine Antwort vom Bearbeitungsprogramm.

Das Bearbeitungsprogramm, in konstanten Zeitabstaenden aufgerufen, decodiert und prueft die Anweisung, fuehrt sie aus und bereitet die entsprechende Antwort auf.

4.2 Allgemeines

Die Kommunikation zwischen dem Rechner bzw. Terminal und dem JUMO DICON PRS findet nach dem Master-Slave-Prinzip in der Form Frage, Anweisung/Antwort statt.



Es werden Worte im Klartext (ASCII) und Daten (ASCII) in einem festgelegten Format uebertragen.

z.B.: Anweisung vom Master zum JUMO DICON PRS:

```
<Bn>XP1<Blank><Bn>0000<Bn><Cr>[<Lf>]
```

Erklaerung:

XP1 --> Proportionalbereich Heizkontakt
<> --> beinhaltet Steuerkennzeichen
Blank --> Leerzeichen
Bn --> beliebige Anzahl Leerzeichen;
die gesamte Anweisung
(ohne Lf) darf jedoch nicht
laenger als 15 Zeichen sein.
0000 --> Sollwert in 'Digit'
[] --> keine Bedeutung
Cr/Lf --> Endekennzeichen

Antwort des JUMO DICON PRS:

```
OK<Cr>[<Lf>]
```

Erklaerung:

OK --> Wert wurde geprueft
und uebernommen
<> --> beinhaltet Steuerkennzeichen
[] --> keine Bedeutung
je nach Konfig.
Cr/Lf--> Endekennzeichen

In jedem Betriebsmode des JUMO DICON PRS (ausser der Initialisierungsphase) kann eine Kommunikation stattfinden. Das Programmieren der Parameter ist aber nur moeglich, sofern kein Parameter programmiert wird (der Eingriff ueber die Tastatur direkt am Geraet hat jederzeit Vorrang).

Werden waehrend der Initialisierungsphase Zeichen zum JUMO DICON PRS gesendet, werden diese Zeichen ignoriert und gehen somit verloren. Bei angeschlossenen Handshake-Leitungen (RS232) jedoch, wird vom JUMO DICON PRS der Uebertragungsweg durch RTS/CTS gesperrt und erst nach Ablauf der Initialisierungsphase freigegeben.

Von einer Verriegelung des Zugriffs auf bestimmte Ebenen (ueber Bruecken im Geraet) ist die Schnittstellen-Kommunikation nicht betroffen.

Die Anweisungen koennen aus grossen oder kleinen Buchstaben bestehen.

Waehrend der Bearbeitung einer Anweisung und der Ausgabe einer Antwort nimmt der JUMO DICON PRS keine neuen Zeichen ueber die Schnittstelle an (Ausnahme: zwei Zeichen beim RS232-Handshake).

4.3 Sicherheit der Datenuebertragung

Geprueft wird das Datenformat je nach Konfiguration der Schnittstelle jedes einzelnen Zeichens (Anzahl der Daten bits, Stopbits, Paritybit odd/even). Bei Abweichungen wird das empfangene Zeichen zerstoert, was wiederum zu einer Fehlermeldung des JUMO DICON PRS fuehrt.

Geprueft werden das Format der Anweisung bzw. auch das Format der Daten. Zusaeztliche Leerzeichen (Blanks) werden ignoriert. Bei Unstimmigkeiten werden fuer Anweisung oder Daten entsprechende Fehlermeldungen ausgegeben. Das Antworten mit einer Fehlermeldung heisst, dass die Anweisung nicht akzeptiert wurde und damit auch kein Parameter veraendert wurde.

Eine Pruefsumme wird nicht ausgewertet.

Durch einfache bzw. mehrfache Abfrage der Parameterwerte kann die Sicherheit beliebig erhoehrt werden.

5. Syntaxbeschreibung

5.1 Allgemeines

Erklärung der Zeichensymbole :

? --> Kennzeichen lesen
<> --> beinhaltet Steuerzeichen
[] --> keine Bedeutung
{ } --> je nach Konfiguration
Cr/Lf --> Endeckenzeichen
Blank --> Leerzeichen
En --> beliebige Anzahl von Leerzeichen;
 die gesamte Anweisung (ohne Lf) darf
 jedoch nicht länger als 15 Zeichen sein.
PgmNr --> Programmnummer (0..9)
SecNr --> Abschnittsnummer (0..9)

+0001 --> Parameterwert in Digit
19999 --> Overage
-19999 --> Underrange
19998 --> Out of range Umgebungstemperatur

OK --> Parameter wurde geprüft und uebernommen

Hinweis!

Bei Ausführung E. XX.156.X und E. XX.162.X ändern sich die Wertebereiche für „Programmnummer“ und „Abschnittsnummer“ :

PgmNr → Programmnummer (0...5)
SecNr → Abschnittsnummer (00...19)

1. Lesen eines Parameters

Beispiel Proportionalbereich : Kennwort XP1

Allgemein: <Bn>?<Bn>XP1<Bn><Cr>[<Lf>]

zu uebertragen: ? XP1 <Cr>

Antwort des JUMO DICON PRS:

z.B. +0001<Cr>{<Lf>}

Bei der Rueckgabe eines Wertes ist auf die
Kommastelle zu achten:

Beispiel: keine Kommastelle : +0001 --> 1
 eine Kommastelle : +0001 --> 0.1

(Kommastelle wird nicht uebertragen)!

2. Programmieren eines Parameters

Beispiel Proportionalbereich: Kennwort XP1

Allgemein: <Bn>XP1<Blank><Bn>[+]0001<Bn><Cr>[<Lf>]

zu uebertragen: XP1 0001 <Cr>

Das Vorzeichen eines positiven Parameterwertes sowie
fuehrende Nullen koennen weggelassen werden.

Die Zeichen des Parameterwertes muessen jedoch ohne
Blanks aufeinander folgen.

Beispiel:

Mit den folgenden Anweisungen kann der XP1=40
programmiert werden:

XP1 +040<Cr>

XP1 +40<Cr>

XP1 040<Cr>

XP1 40<Cr>

Antwort des JUMO DICON PRS:

OK<Cr>{<Lf>}

Der besseren Uebersichtlichkeit wegen wird bei der
Beschreibung der Syntax im folgenden auf das Steuerzeichen
<Bn> verzichtet.

5.1.1 Endekennzeichen der Anweisung

Das Endekennzeichen der Anweisung kann sein:

<Cr> oder
<Cr><Lf> oder
<Lf><Cr>

Der JUMO DICON PRS erkennt als Endekennzeichen nur <Cr>. <Lf> wird zu jeder Zeit ignoriert.

5.1.2 Endekennzeichen der Antwort

Das Endekennzeichen der Antwort kann je nach Konfiguration sein:

<Cr><Lf> oder
<Cr>

5.2 Kennworte der Schnittstellenkommunikation

ParametersEbene	:	read/write	
Konfigurationsebene	:	read	
X	:	Istwert (Regelgroesse)	(read)
Y	:	Reglerausgang im Auto-Mode bzw Stellgradrueckmeldung bei Dreipunktschrittregler	(read)
XP1,XP2	:	Rueckfuehrung	(read/write)
XSH	:	Kontaktabstand	(read/write)
TV	:	Vorhaltezeit	(read/write)
TN	:	Nachstellzeit	(read/write)
CY1,CY2	:	Schaltfrequenz	(read/write)
XD1,XD2	:	Kontaktabstand	(read/write)
Y1,Y2	:	Begrenzung Stellgroesse	(read/write)
YH	:	Reglerausgabe im Hand-Mode	(read/write)
C111..C194	:	Konfigurations-Code	(read)
VERS	:	Software-Version	(read)
TUNE	:	Selbstoptimierung	(read/write)
HAND	:	Umschaltung Hand/Auto-Mode	
AUTO	:	Programm starten bzw. stoppen	
STAT	:	Umschaltung Auto/AutoHand-Mode	
GR1	:	Gruppen-Anweisung	(read)
GR2	:	Gruppen-Anweisung	(read)
REL	:	Relaistellungen	(read)
ERR	:	Fehlermeldung	(read)
PRG	:	Gruppen-Anweisung	(read)
WPRG	:	Programm-Sollwert	(read/write)
TPRG	:	Programm-Abschnittzeit	(read/write)
ZPRG	:	Programm-Zeitkontakte	(read/write)

Durch das Voranstellen eines "?" vor das Kennwort wird der Parameter gelesen.

6. Befehle fuer Programmlauf

6.1 Automatik-Mode starten bzw. stoppen

Lesen des Zustandes: ?AUTO<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Cr>

Moegliche Antwort des JUMO DICON PRS:

ON<Cr>{<Lf>} : Ein Programm wird abgearbeitet
OFF<Cr>{<Lf>} : Ein Programm wird nicht abgearbeitet

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}.
?<Blank>Error<Blank>81<Cr>{<Lf>}

Programmieren des Zustandes:

AUTO<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Blank>ON<Cr>
AUTO<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Blank>OFF<Cr>

Die Program- und Abschnittnummer muss immer angegeben werden.
Mit OFF wird das laufende Programm abgebrochen (unabhaengig
von der Abschnittsnummer), mit ON wird ein Programm mit der
angegeben Abschnittsnummer gestartet.

Dieser Befehl ist nur in der Grundstellung bzw. im Automatik-
Mode aktivierbar.

Beispiel:

Das Programm Nummer 4 soll gestartet werden. (d.h. am Anfang
bei Section 0)

zu uebertragen: AUTO 4 0 ON

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

OK<Cr>{<Lf>}
?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}
?<Blank>Error<Blank>81<Cr>{<Lf>}

6.2 Hand-Automatikumschaltung

Lesen des Zustandes: ?HAND<Cr>

Moegliche Antworten des DICOND-PRS:

ON<Cr>{<Lf>}

OFF<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

Programmieren des Zustandes:

HAND<Blank>ON<Blank>Sollwert<Blank>Zeitkontakte<Cr>

HAND<Blank>OFF<Cr>

Dieser Befehl ist nur in der Grundstellung bzw. im Hand-Mode aktivierbar.

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

OK<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>81<Cr>{<Lf>}

6.3 Umschaltung Auto - Auto-Hand

Lesen des Zustandes: ?STAT<Cr>

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

ON<Cr>{<Lf>}

OFF<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

Programmieren des Zustandes:

STAT<Blank>ON<Cr>

STAT<Blank>OFF<Cr>

Dieser Befehl ist nur im Auto-Mode zulaessig.

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

OK<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>81<Cr>{<Lf>}

6.4 Ausgabe des aktuellen Status

Lesen des Zustandes: ?GR2<Cr>

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

Mode<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Blank>Restzeit<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

Erklaerung der Syntax-Worte:

Mode	:	Position	1
PgmNr	:	Position	4
SecNr	:	Position	6
Restzeit	:	Position	8

Moegliche Antworten innerhalb der Gruppenantwort:

Mode	:	00 = Grundstellung
		01 = Programmstart
		02 = Vorlaufzeit eingeben
		03 = Automatic-Mode
		04 = Programmanwahl (Programmier-Mode)
		05 = Programmier-Mode
		06 = Hand-Mode
		07 = Startsection anwaehlen (Programmstart)
		08 = Automatic-Programmier-Mode
		09 = Automatic-Hand-Mode
		10 = Weiterlauf nach Quittung
		11 = Alle Programme loeschen
		12 = Ein Programm loeschen
		13 = zyklische Wiederholung

PgmNr	:	0 .. 9
SecNr	:	0 .. 9

Restzeit	:	M9959
		H9959

Beispiel einer Rueckmeldung:

03<Blank>0<Blank>1<Blank>M9959<Cr>{<Lf>}

Die Gruppenanweisung ist nicht programmierbar.
Bei einer Programmieranweisung GR2<Cr> sind folgende Antworten des JUMO DICON PRS moeglich:

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}
?<Blank>Error<Blank>82<Cr>{<Lf>}

7. Befehle fuer die Programmierung

7.1. Sollwert eines Programmabschnitts

Lesen des Parameters: ?WPRG<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Cr>

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

+0001<Cr>{<Lf>}

-0001<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>81<Cr>{<Lf>}

Programmierung des Parameters:

WPRG<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Blank>+0001<Cr>

Dieser Befehl ist nur in der Grundstellung ausfuehrbar.

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

OK<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>81<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>82<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>83<Cr>{<Lf>}

7.2. Programmabschnittszeit

Lesen des Parameters: ?TPRG<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Cr>

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

M9959<Cr>{<Lf>}

H9959<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>81<Cr>{<Lf>}

Programmierung des Parameters:

TPRG<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Blank>H9959<Cr>

TPRG<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Blank>M9959<Cr>

M = Zeitbasis Minuten-/Sekunden

H = Zeitbasis Stunden-/Minuten

Dieser Befehl ist nur in der Grundstellung ausfuehrbar.

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

OK<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>81<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>82<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>83<Cr>{<Lf>}

7.3. Zeitkontakte eines Programmabschnitts

Lesen des Parameters: ?ZPRG<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Cr>

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

01010<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>81<Cr>{<Lf>}

Programmierung des Parameters:

ZPRG<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Blank>01010<Cr>

0 = Kontakt OFF

1 = Kontakt ON

Die Anzahl der eingegebenen Ziffern muss mit der Anzahl der konfigurierten Zeitkontakte uebereinstimmen, sonst wird eine Fehlermeldung aktiviert.

Dieser Befehl ist nur in der Grundstellung ausfuehrbar.

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

OK<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>81<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>82<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>83<Cr>{<Lf>}

7.4 Ausgabe eines Programmabschnittes

Lesen des Parameterers: ?PRG<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Cr>

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

Sollwert<Blank><Blank>Zeit<Blank><Blank>Zeitkontakte<Cr>

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>81<Cr>{<Lf>}

Erklaerung der Syntax-Worte:

Sollwert : Position 1

Zeit : Position 8

Zeitkontakte : Position 15

Moegliche Antworten innerhalb der Gruppen-
antwort:

Sollwert : +0001

-0001

-19999

<Blank>19999

<Blank>19998

Zeit : M9959

H9959

Zeitkontakte : 01010

Beispiel einer Rueckmeldung:

+0001<Blank><Blank>M9959<Blank><Blank>01010<Cr>{<Lf>}

Diese Gruppenanweisung ist nicht programmierbar.

Bei einer Programmieranweisung PRG<Cr> sind
folgende Antworten des JUMO DICON PRS moeglich:

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>82<Cr>{<Lf>}

8. Parameter der Konfigurationsebene

C111 .. C194, VERS

Lesen des Parameters: ?C111<Cr>

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

+0001<Cr>{<Lf>}

-0001<Cr>{<Lf>}

<Blank>0001<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>83<Cr>{<Lf>}

Die Parameter der Konfigurationsebenen sind nicht programmierbar.

Bei einer Programmieranweisung C111 0001<Cr> sind folgende Antworten des JUMO DICON PRS moeglich:

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>82<Cr>{<Lf>}

9. Befehle fuer Regler

9.1 Istwert

Lesen des Parameters: ?X<Cr>

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

```
+0001<Cr>{<Lf>}
-0001<Cr>{<Lf>}
-19999<Cr>{<Lf>}

<Blank>19999<Cr>{<Lf>}
<Blank>19998<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}
```

Der Istwert ist nicht programmierbar.
Bei einer Programmieranweisung X 0001<Cr> sind folgende Antworten des JUMO DICON PRS moeglich:

```
?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}
?<Blank>Error<Blank>82<Cr>{<Lf>}
```

9.2 Sollwert

W ist der aktuelle Sollwert.

Lesen des Parameters: ?W<Cr>

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

```
+0001<Cr>{<Lf>}
-0001<Cr>{<Lf>}
-19999<Cr>{<Lf>}
<Blank>19999<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}
?<Blank>Error<Blank>83<Cr>{<Lf>}

OK<Cr>{<Lf>}
```

Der Sollwert ist nicht programmierbar.
Bei einer Programmieranweisung W 0001<Cr> sind folgende Antworten des JUMO DICON PRS moeglich:

```
?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}
?<Blank>Error<Blank>82<Cr>{<Lf>}
```

9.3 Stellgrad

Lesen des Parameters: ?Y<Cr> Stellgrad

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

+0100<Cr>{\<Lf>}
0000<Cr>{\<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{\<Lf>}
?<Blank>Error<Blank>83<Cr>{\<Lf>}

Der Stellgrad ist nicht programmierbar.
Bei einer Programmieranweisung Y 0045<Cr> sind folgende
Antworten des JUMO DICON PRS moeglich:

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{\<Lf>}
?<Blank>Error<Blank>82<Cr>{\<Lf>}
?<Blank>Error<Blank>83<Cr>{\<Lf>}

9.4. Parameter der Parameterebene

XP1, XP2, XSH, TV, TN, XD1, XD2, CY1, CY2, Y1, Y2

Lesen des Parameters: ?XP1<Cr>

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

+0001<Cr>{<Lf>}

-0001<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>83<Cr>{<Lf>}

Programmierung des Parameters: XP1<Blank>0001<Cr>

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

OK<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>81<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>82<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>83<Cr>{<Lf>}

9.5. Relaisstellung

Lesen des Parameters: ?REL<Cr>

Als Antwort erhaelt man eine dreistellige Zahl mit den Werten 0 oder 1 je Digit, wobei jedem Digit ein Relais zugeordnet ist:

```
      +----- 010 -----+
      |         |         |
      |         |         |
Relais XK1  Relais XK2  Relais XK3
```

0 : Relais aus
1 : Relais ein

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

001<Cr>{<Lf>} z.B Relais XK3 = ON

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

Die Relaisstellung ist nicht programmierbar.
Bei einer Programmieranweisung REL 001<Cr> sind folgende Antworten des JUMO DICON PRS moeglich:

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}
?<Blank>Error<Blank>82<Cr>{<Lf>}

9.6. Selbstoptimierung

Lesen des Parameters: ?TUNE<Cr>

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

ON<Blank><Cr>{<Lf>
OFF<Cr>{<Lf>

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>
?<Blank>Error<Blank>83<Cr>{<Lf>

Programmierung des Parameters: TUNE<Blank>ON<Cr>
TUNE<Blank>OFF<Cr>

TUNE ON startet die Selbstoptimierung
TUNE OFF stoppt die Selbstoptimierung

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

OK<Cr>{<Lf>

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>
?<Blank>Error<Blank>83<Cr>{<Lf>

9.7. Gruppen-Anweisung

Lesen des Parameters: ?GR1<Cr>

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

Kanal1<Blank>Kanal2<Blank>Kanal3<Blank>..

..Kanal4<Blank>Relais<Blank>Fehler<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

Erklaerung der Syntax-Worte:

Die Rueckmeldungen der Kanale 1..4 haben immer jeweils 10 Zeichen. Damit stehen alle Antworten jeweils in der gleichen Spalten-Position:

Kanal1	(Istwert)	:	Position 1
Kanal2		:	Position 12
Kanal3	(Stellgrad)	:	Position 23
Kanal4	(Sollwert)	:	Position 34
Relais		:	Position 45
Fehler		:	Position 49
Handmode		:	Position 52

Befehle fuer Regler

Moegliche Antworten innerhalb der Gruppen-
antwort:

Hat die Rueckmeldung eines Parameters weniger als
zehn Zeichen, so wird dies mit Blanks aufgefuellt.

Kanal1 : +0001
 -0001

 -19999
 <Blank>19999
 <Blank>19998

Kanal2 : ?<Blank>Error<Blank>83

Stellgrad : +0001
 -0001

 -19999
 <Blank>19999

Sollwert : +0001
 -0001

 -19999
 <Blank>19999

Relais : 001 Erklaerung siehe 9.5

Fehler : 10 Erklaerung siehe 13.

Handmode: ON<Blank>
 OFF

Beispiel einer Rueckmeldung:

```
+0001<6Blanks>? Error 83<Blank>+0001<6Blanks>..  
..-19999<5Blanks>000<Blank>00<Blank>OFF<Cr>{<Lf>}
```

Die Gruppenanweisung ist nicht programmierbar.
Bei einer Programmieranweisung GR1<Cr> sind
folgende Antworten des JUMO DICON PRS moeglich:

```
?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}  
?<Blank>Error<Blank>82<Cr>{<Lf>}
```

10. Syntax bei RS422/485

Es werden die gleichen Kennworte wie bei der RS232 fuer die Anweisungen verwendet. Der Unterschied liegt in der zusaetzlichen Gerateadresse, die jedem Befehl vorangestellt werden muss.

z.B.: <Bn>*11<Bn>XP1<Blank><Bn>[+]0000<Bn><Cr>[<Lf>]

Erklaerung:

*	--> Kennzeichen RS422/485
11	--> Geratenummer
XP1	--> Proportionalbereich Heizkontakt
<>	--> beinhaltet Steuerkennzeichen
Blank	--> Leerzeichen
Bn	--> beliebige Anzahl Leerzeichen; die gesamte Anweisung (ohne Lf) darf jedoch nicht laenger als 15 Zeichen sein.
0000	--> Sollwert in 'Digit'
[]	--> keine Bedeutung
Cr/Lf	--> Endekennzeichen

Bei der Antwort des JUMO DICON PRS wird auch jeweils die Gerateadresse vorangestellt.

z.B.: *11<Blank>OK<Cr>[<Lf>]

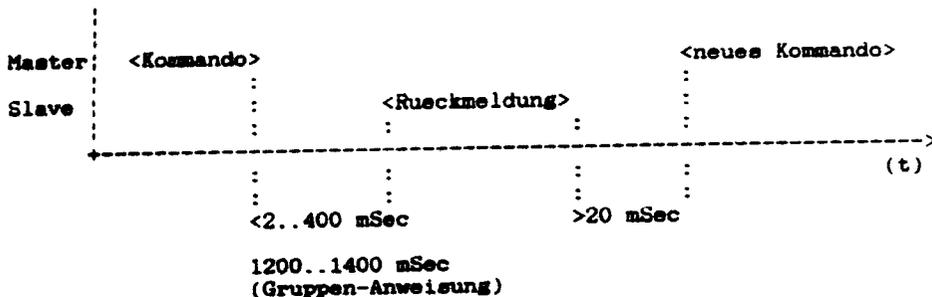
Erklaerung:

*	--> Kennzeichen RS422/485
11	--> Geratenummer
<>	--> beinhaltet Steuerkennzeichen
Blank	--> Leerzeichen
OK	--> Wert wurde geprueft und uebernommen
[]	--> keine Bedeutung je nach Konfig.
Cr/Lf	--> Endekennzeichen

11. Zeitliches Uebertragungsprotokoll

11.1 Funktionsbeschreibung

Zeitlicher Ablauf eines Kommandos:



Wird vom Master-Rechner ein Kommando gesendet, so wird von jedem Slave dieses Kommando empfangen und intern in einem Input-Buffer abgelegt. Nach dem Kommando-Ende-Zeichen = <Cr> beginnen alle Slaves das Kommando zu decodieren. Es wird die im Kommando gesendete Geratenummer mit der in den Geraten eingestellten Geratenummer verglichen. Nur der angesprochene Slave beginnt das eigentliche Kommando zu bearbeiten. Alle anderen Gerate loeschen ihren Input-Buffer und warten auf ein neues Kommando.

-Der selectierte Slave bearbeitet das Kommando und gibt die Rueckmeldung zusammen mit seiner Geratenummer zum Master-Rechner zurueck. Bei der RS422/485 Schnittstelle wird diese Rueckmeldung wiederum als Kommando fuer alle anderen Teilnehmer verstanden. Diese stellen jedoch eine ungueltige Geratesadresse fest und loeschen ihren Input-Buffer.

Dadurch, dass unterschiedliche Gerate an einem Bus angeschlossen werden, koennen auch die Kommando-Laengen unterschiedlich sein. Wird von einem Slave ein Kommando empfangen, welches groesser ist als sein Input-Buffer, so werden alle Zeichen, die nicht in den Input-Buffer abgelegt werden koennen, ignoriert. Erst nach dem Kommandoende = <Cr> erfolgt die Decodierung des Befehls.

Die RS485 Schnittstelle muss zum Senden und Empfangen umgeschaltet werden. Aus diesem Grund sind die im Diagramm gezeigten Zeitbedingungen zwischen Kommando und Rueckmeldung bzw. zwischen Rueckmeldung und neuem Kommando einzuhalten. Diese Zeitbedingung gilt auch fuer die RS422 Schnittstelle.

11.2 Antwortzeiten bei Echobetrieb

Antwortzeit einer einfachen Anweisung : 200 .. 400 mSec
Antwortzeit einer Gruppen-Anweisung : 1200 .. 1400 mSec

11.3. Abbruch-Bedingung 'EOT'

Anm.: EOT = ^D = 04

Mit Hilfe des <EOT> - Zeichens kann die Schnittstelle des JUMO DICON PRS jederzeit in die Grundstellung gebracht werden. Alle internen Ein-/und Ausgabebuffer werden auf 'leer' gesetzt (auch der zusätzliche Speicher fuer die RS232-Handschake-Funktion). Der JUMO DICON PRS wartet auf den Empfang von Zeichen.

Vorteil von <EOT>:

sehr schnelle Bearbeitung (ca. 40 uSec nach Empfang);
es wird keine Antwort ausgegeben.

Zu beachten ist, dass bei der RS485 (nur eine gemeinsame Sende-/und Empfangsleitung vorhanden) das <EOT> erst dann gesendet werden kann, wenn der JUMO DICON PRS auf den Empfang von Zeichen wartet.

12. Besonderheiten der Schnittstellen

12.1. Schnittstelle RS232

12.1.1 Terminal-Mode

Um ein bequemes Arbeiten mit Hilfe eines Terminals zu ermöglichen, kann der Terminal-Mode eingeschaltet werden. In diesem Mode wird jedes gesendete Zeichen vom JUMO DICON PRS unmittelbar als Echo (Vollduplexbetrieb) zurueckgesendet (ausser den max. zwei Zeichen, die im RS232-Handshake zusaetzlich gesichert werden). Der nachfolgenden Antwort wird ein <Lf> vorangestellt.

12.1.2 Bearbeitung einer Anweisung

Eine Bearbeitung im JUMO DICON PRS wird ausgeloeset durch:

Senden des <Cr> oder
bei Ueberlauf des Eingabebuffers
(Grossesse des Eingabebuffers: 15 Zeichen)

Ein Ueberlauf des Eingabebuffers fuehrt in jedem Fall zu der Meldung: Error 83<Cr>[<Lf>]

Erklaerung:

Error 83	--> Syntax-Fehler
<>	--> beinhaltet Steuerkennzeichen
[]	--> je nach Konfig.
Cr/Lf	--> Endekennzeichen

12.1.3 Ohne Handshake

Die Kommunikation findet statt ueber RxD,TxD,Masse. RTS und CTS bleiben offen (nicht bruecken). Sollten waehrend der Bearbeitung einer Schnittstellen-Anweisung weitere Zeichen an den JUMO DICON PRS uebetragen werden, koennen max. zwei Zeichen gesichert werden. Alle zusaetzlichen Zeichen gehen verloren. Diese max. zwei Zeichen werden als Anfang der naechsten Anweisung interpretiert.

12.1.4. Mit Handshake

Die Kommunikation findet statt ueber RxD,TxD,RTS,CTS,Masse. Nach dem Erkennen einer Anweisung wird RTS auf inaktiv geschaltet und somit die Gegenstelle gesperrt. Es koennen dann noch max. zwei Zeichen waehrend der Bearbeitung der Anweisung gesichert werden. Diese max. zwei Zeichen werden als Anfang der naechsten Anweisung interpretiert.

Die Ausgabe der Antwort erfolgt nur, wenn die Gegenstelle dies durch CTS erlaubt hat. Sollte CTS gesperrt sein, versucht der JUMO DICON PRS 20 Sec lang diese Meldung, die in seinem internen Ausgabebuffer abgelegt ist, abzusetzen (danach wird die Antwort geloescht --> Time-out).

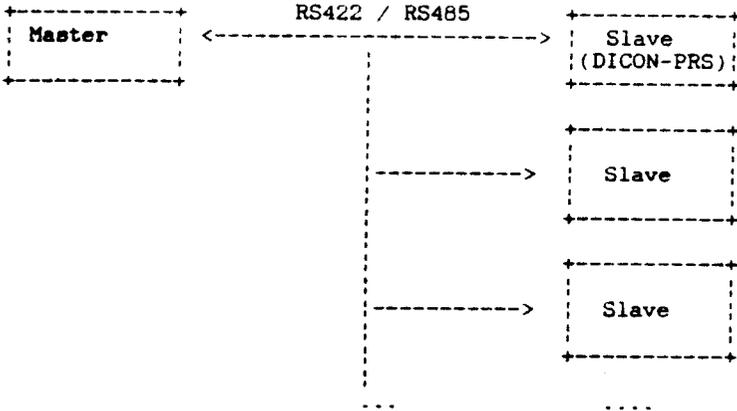
Diese Funktion ist deshalb vorhanden, um zu verhindern, dass ein Istwert uebertragen wird, der dann nicht mehr aktuell ist, wenn z.B. der Uebertragungsweg fuer laengere Zeit durch die Gegenstelle gesperrt war.

Nach Absetzen oder Loeschen der Antwort wird RTS wieder aktiv.

Mit Hilfe des Handshakes ist es moeglich, auch mehrere Anweisungen in einem String zu uebergeben und die Antworten des JUMO DICON PRS nicht oder erst spaeter auszuwerten (Master muss interruptgesteuert sein, Speicher muss vorhanden sein, voll duplex z.B. IBM AT).

12.2 Schnittstelle RS422 / RS485

Es wird ein Master-Slave-Konzept realisiert, welches einem übergeordneten Master-Rechner erlaubt, mehrere Slaves über einen Bus zu adressieren. Es können bis zu 32 Geräte (einschl. Master) an diesen Bus angeschlossen werden.



12.2.1 RS422

- Kommunikation über ein Adernpaar zum Senden und ein Adernpaar zum Empfangen, Masse

12.2.2 RS485

Kommunikation über ein Adernpaar zum Senden/Empfangen, Masse

13. Fehlerbehandlung

13.1 Allgemein

Nach dem Senden eines Kommandos muss vom Master-Rechner die Rueckmeldung des Slaves abgewartet werden. Diese Zeit muss mit einem Time-out Zaehler ueberwacht werden. Ein neues Kommando darf erst gesendet werden, wenn die Rueckmeldung empfangen wurde, oder der Time-Out Zaehler abgelaufen ist. Die Groesse des Time-Out Zaehlers ist vom angesprochenen Geraet und der eingestellten Baudrate abhaengig.

13.2. Fehler in der gesendeten Geraete-Nr.

Nicht das angesprochene Geraet antwortet, sondern ein anderes Geraet. Dies wird vom Master-Rechner an Hand der Rueckmeldung erkannt. (Geraete-Nr. wird bei der Rueckmeldung mituebertragen).

Kein Geraet antwortet, da die Nummer nicht belegt; nach Time-out wird Kommando vom Master-Rechner wiederholt.

13.3. Fehler im Kommando Teil fuer das Geraet:

Geraet meldet sich mit einer Fehlermeldung zurueck.

13.4 Es wird kein Kommando-Ende = <Cr> erkannt.

Kein Geraet antwortet. Nach Time-Out beim Master-Rechner wird Kommando wiederholt.

Nach einem Fehlerfall sollte vom Master-Rechner ein <EOT> gesendet werden. (alle Slaves gehen in Grundstellung). Ein <EOT> koennte aber auch zur Synchronisation vor jedes Kommando gestellt werden. Mit diesem Zeichen loeschen alle Slaves ihren Input-Buffer.

13.5 Fehlermeldungen der seriellen Schnittstelle

- ? Error 80 = Schnittstelle nicht aktiv
- ? Error 81 = Parameter out of range.
(Wertebereich ueberschritten)
- ? Error 82 = Parameter nur lesbar, nicht programmierbar.
- ? Error 83 = Befehlsyntax in aktueller Konfiguration nicht vorhanden.

13.6. Fehlerstatus

Bei jeder Anweisung der Schnittstelle ist der Fehlerstatus abzufragen. Nur wenn als Antwort die Fehlernummer "00" zurueckkommt, ist der abgefragte bzw. programmierte Wert gueltig.

Lesen des Parameters: ?ERR<Cr>

Als Antwort erhaelt man einen zweistelligen Code. Dieser Code beinhaltet die Fehlernummer, die zur Zeit der Abfrage am Geraet angezeigt wird. Es bedeutet:

- 00 : kein Fehler
- 10 : Batteriespannung zu niedrig
- 11 : Watchdog Loest keinen Reset aus
- 20 : RAM-Daten zerstoert
- 21 : RAM-Daten zerstoert
- 30 : Fehlerhafte Programmierung XO/X1
- 40 : Angezeigter Wert groesser Anzeige-
kapazitaet.

Moegliche Antworten des JUMO DICON PRS:

10<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

Der Fehlerstatus ist nicht programmierbar. Bei einer Programmieranweisung ERR 01<Cr> sind folgende Antworten des JUMO DICON PRS moeglich:

?<Blank>Error<Blank>80<Cr>{<Lf>}

?<Blank>Error<Blank>82<Cr>{<Lf>}

14. Verdrahtungsplaene

14.1 RS232

Verbindung mit einem Rechner IBM XT, AT oder kompatibel PC

PRS	Klemme	Pin	PC
RxD	23	2	RxD
TxD	25	3	TxD
CTS	24	8	CTS
RTS	26	7	RTS
GND	29	5	GND
		1	DCD
		4	DTR
		6	DSR

9-polige Sub-D-Buchse mit Handshake

PRS	Klemme	Pin	PC
RxD	23	2	RxD
TxD	25	3	TxD
CTS	24	8	CTS
RTS	26	7	RTS
GND	29	5	GND
		1	DCD
		4	DTR
		6	DSR

9-polige Sub-D-Buchse ohne Handshake

Verbindung mit einem Rechner IBM XT, AT oder kompatibler PC

PRS	Klemme		Pin	PC
RxD	23		3	RxD
TxD	25		2	TxD
CTS	24		5	CTS
RTS	26		4	RTS
GND	29		7	GND
			8	DCD
			20	DTR
			6	DSR

25-polige Sub-D-Buchse mit Handshake

PRS	Klemme		Pin	PC
RxD	23		3	RxD
TxD	25		2	TxD
CTS	24		5	CTS
RTS	26		4	RTS
GND	29		7	GND
			8	DCD
			20	DTR
			6	DSR

25-polige Sub-D-Buchse ohne Handshake

14.2 RS422

PRS	Klemme	Pin	nach Fa. Metronic
A(+)	25	8	A(+) IN od. RxD
B(-)	26	9	B(-)
GND	29	3	GND
A(+)	23	4	A(+) OUT od. TxD
B(-)	24	5	B(-)
		1	(+) RTS
		6	(+) CTS
		2	(-) RTS
		7	(-) CTS

Pinbelegung der 9-poligen Sub-D-Buchse d.Fa.Metronic

PRS	Klemme	Pin	nach PTB 50.20
A(+)	25	4	A(+) RDA/B
B(-)	26	9	B(-)
GND	29	2+7	GND
A(+)	23	3	A(+) TDA/B
B(-)	24	8	B(-)

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

PRS	Klemme	Pin	nach PTB 50.20
A(+)	25	4	A(+) RDA/B
B(-)	26	11	B(-)
GND	29	7	GND
A(+)	23	2	A(+) TDA/B
B(-)	24	9	B(-)

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

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 Geräeten sehr unterschiedliche Potentiale ausbilden.

14.3 RS485

PRS	Klemme	Pin	nach Fa. Metronic
A(+)	25	8	A(+) IN od. RxD
B(-)	26	9	B(-)
GND	29	3	GND
A(+)	23	4	A(+) OUT od. TxD
B(-)	24	5	B(-)

Pinbelegung der 9-poligen Sub-D-Buchse d.Fa.Metronic

PRS	Klemme	Pin	nach PTB 50.20
A(+)	25	4	A(+) RDA/B
B(-)	26	9	B(-)
GND	29	2+7	GND
A(+)	23	3	A(+) TDA/B
B(-)	24	8	B(-)

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

PRS	Klemme	Pin	nach PTB 50.20
A(+)	25	4	A(+) RDA/B
B(-)	26	11	B(-)
GND	29	7	GND
A(+)	23	2	A(+) TDA/B
B(-)	24	9	B(-)

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

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.

15. Verdrahtungshinweise

Dem elektrischen Anschluss der Gerate sollte besondere Beachtung gewidmet werden. Durch optimale Verdrahtung wird in Verbindung mit den gerateinternen Massnahmen wie z.B. Watch-Dog-Schaltung und speziellen Software-Routinen das Maximum an Betriebs- und Uebertragungssicherheit gewährleistet.

Folgende Punkte sollten besonders beachtet werden:

- Anschlussleitungen
Fuer den Anschluss der Schnittstellen sollte nach Moeglichkeit abgeschirmte Leitungen verwendet werden. Die Abschirmung muss einseitig auf Schutzerde gelegt werden. Bei der RS422/485 zusaetzlich verdrehte Leitungen verwenden. Es ist guenstig auch die Signalerde (GND - Anschluss 29) der Gerate zu verbinden, um definierte Potentiale zu erhalten. Es darf aber nicht die Abschirmung als Leiter benutzt werden.
- Abschlusswiderstaende
Wegen der hohen Eingangsimpedanzen der Schnittstellen stellt die Busleitung formal einen an den Enden offenen Wellenleiter dar, d.h. an den beiden Enden erfolgt eine Reflexion mit einem Phasensprung. Bei hohen Uebertragungsraten kann die ruecklaufende Welle mit der hinlaufenden destruktiv interferieren, es kommt zu Stoerungen.
Daher schaltet man bei den Schnittstellen, die sich an den Enden des Busses befinden, Parallelwiderstaende zur Daempfung in den Bus.
Beim JUMO DICON PRS sind normalerweise keine Abschlusswiderstaende noetig. Die Schnittstellen besitzen intern bereits Pull-Up- bzw. Pull-Down-Widerstaende von 10 kOhm. Durch eventuell noch angeschlossene Abschlusswiderstaende darf ein Gesamtwiderstand von 312 Ohm nicht unterschritten werden, d.h. bei 32 zusammengeschalteten Geraten keine Widerstaende.

- Allgemeine Installationshinweise

Auf sternfoermige Verdrahtung einschliesslich Schutzleiter achten.

Netzspannungsschwankungen sind nur im Rahmen der angegebenen Toleranzen zulaessig.

Alle Fuehler- und Signalleitungen moeglichst raemlich getrennt von den Steuer- und Netzspannungseleitungen verlegen.

Werden mehrere elektronische Geraete installiert, so ist eine jeweils separate Netzzuleitung einschliesslich einschliesslich Schutzleiteranschluss von Vorteil.

Abgeschirmte Messleitungen nur am JUMO DICON PRS erden.

Sind in der Naehе des Geraetes induktive Verbraucher wie Schuetze, Magnetventile usw. installiert, so wird empfohlen, die Schuetzspule mit einer RC-Kombination zu entstoeren.

An den Netzanschlussklemmen des Geraetes keinen Steuerstromkreis (Relais, Schuetze) anschliessen.

16. Anhang

16.1 ASCII-Tabelle

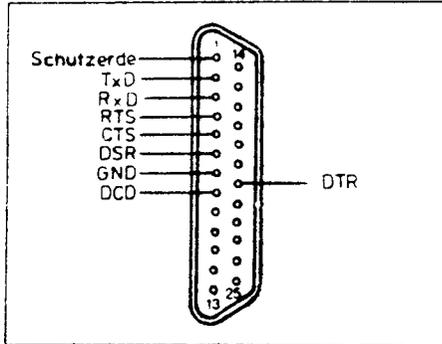
ASCII-Wert	Zeichen	Steuerzeichen	ASCII-Wert	Zeichen	ASCII-Wert	Zeichen	ASCII-Wert	Zeichen
000	leer	NUL	032	(Leerstelle)	064	@	096	
001	SOH	SOH	033	!	065	A	097	a
002	STX	STX	034	"	066	B	098	b
003	ETX	EIX	035	#	067	C	099	c
004	EOT	EOT	036	\$	068	d	100	d
005	ENQ	ENQ	037	%	069	E	101	e
006	ACK	ACK	038	&	070	F	102	f
007	(Alarm)	BEL	039	'	071	G	103	g
008	(Tabulator)	BS	040	(	072	H	104	h
009	(Zeilenvorschub)	HT	041	)	073	I	105	i
010	(Grundstellung)	LF	042	*	074	J	106	j
011	(Seitenvorschub)	YT	043	+	075	K	107	k
012	(Schreibkopfrücklauf)	FF	044	,	076	L	108	l
013		CR	045	-	077	M	109	m
014		SO	046	.	078	N	110	n
015		SI	047	/	079	O	111	o
016		DLE	048	0	080	P	112	p
017		DC1	049	1	081	Q	113	q
018		DC2	050	2	082	R	114	r
019		DC3	051	3	083	S	115	s
020		DC4	052	4	084	T	116	t
021		NAK	053	5	085	U	117	u
022		SYN	054	6	086	V	118	v
023		ETB	055	7	087	W	119	w
024		CAN	056	8	088	X	120	x
025		EM	057	9	089	Y	121	y
026		SUB	058	:	090	Z	122	z
027		ESC	059	;	091	[	123	{
028	(Positionsanzeiger nach rechts)	FS	060	<	092	\	124	|
029	(Positionsanzeiger nach links)	GS	061	=	093	]	125	~
030	(Positionsanzeiger nach oben)	RS	062	>	094	^	126	_
031	(Positionsanzeiger nach unten)	US	063	?	095	~	127	̀

ASCII Code Table
Abbreviations For Control Characters

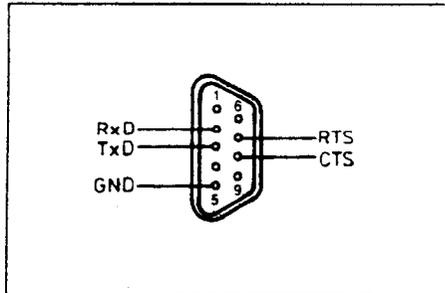
NUL	null	FF	form feed	CAN	cancel
SOH	start of heading	CR	carriage return	EM	end of medium
STX	start of text	SO	shift out	SUB	substitute
ETX	end of text	SI	shift in	ESC	escape
EOT	end of transmission	DLE	data link escape	FS	file separator
ENQ	enquiry	DC1	device control 1	GS	group separator
ACK	acknowledge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

16.2 Steckerbelegungen

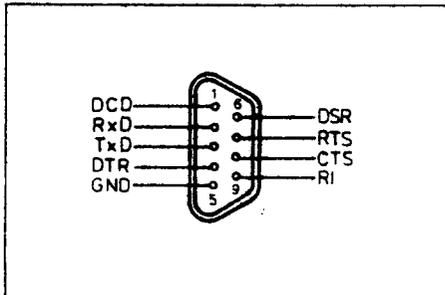
16.2.1 RS232



Steckerbelegung für Dateneneinrichtungen gem. 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."



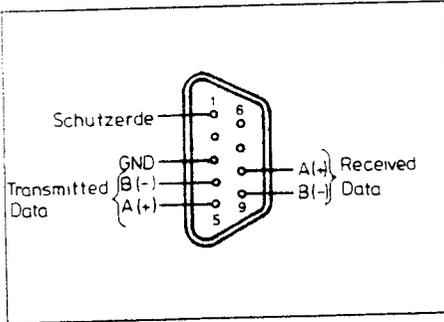
Pinbelegung der 9poligen Sub-D-Buchse bei JUMO-Geräten



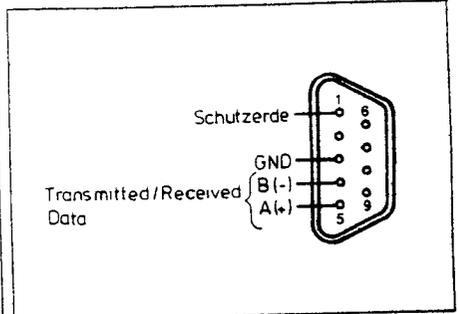
Belegung der 9poligen Subminiatur-D-Buchse der Firma IBM (z. B. IBM, XT, AT, PC)" (RI = Ring indicator)

16.2.2 RS422/485

Anschlüsse der RS422/485 beim 9poligen Subminiatur-D-Stecker

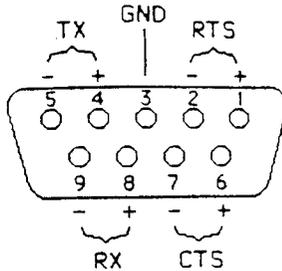


RS422



RS485

Pinbelegung der RS422/485 Schnittstelle
(nach Fa.Metronic Typ: Opto22)



J1 9 PIN D-SHELL CONNECTOR

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

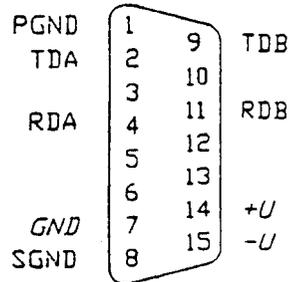
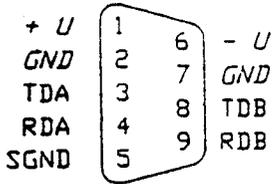
Anhang

Steckerbelegung der HD32/485 Schnittstelle

(nach PTB 50.20)

9 - polig

15 - polig



Erläuterung der Signalnamen bzw. Leitungsfunktionen für die Kontaktbelegungen der 9poligen und 15poligen Steckverbinder

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

16.3

Übersicht zulaessige Pegel und Leitungslaengen

Tabelle 1	Signalzustände		max. Leitungslänge	Zahl der Leitungen	Geräte pro Schnittstelle
	log. 0	log. 1			
TTY	20 mA	0 mA	1000 m	2(4)	1 ²⁾
V.24 (RS232)	+3... +15 V	-3... -15 V	30 m (15 m) ¹⁾	2 Daten 2 Handshake 1 Masse (zusätzliche)	1
RS422	0 V 5 V	5 V 0 V	1200 m	2 Empfang 2 Sende 1 Masse	32
RS485	0 V 5 V	5 V 0 V	1500 m	2 Daten 1 Masse	32

¹⁾ bei 19 200 Baud²⁾ Ringstrukturen mit mehreren Geräten möglich

VOLLSTÄNDIGE STECKERBELEGUNG DER RS232-SCHNITTSTELLE

DB25-Stift	Signalrichtung	Kode DIN	V 24	RS232	techn. Abkürzung	Bezeichnung Deutsch	Englisch
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	—	Sendschrittakt von der DU-E	Transmitted signal element timing; transmitted clock internal
16	→	HD2	119	—		Hilfskanal-Empfangsdaten	Received backward channel data; received supervisory (secondary) channel data
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	—	—	Übertragungsleitungen einschalten	Connect data set to line
	→	oder S1.2	108/2	CD	DTR	Datenerendeinrichtung 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	—	Sendschrittakt zur DU E	Transmitter signal element timing; transmitted bit clock, external

16.4 Uebersicht ueber alle Befehle

BEFEHLE FUER DEN PROGRAMMLAUFAutomatik-Mode starten bzw. stoppen (vgl.S.13)

Lesen: ?AUTO<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Cr>

Programmieren:

AUTO<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Blank>ON<Cr>

AUTO<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Blank>OFF<Cr>

Hand-Automatikumschaltung (vgl.S.14)

Lesen: ?HAND<Cr>

Programmieren :

HAND<Blank>ON<Blank>Sollwert<Blank>Zeitkontakte<Cr>

HAND<Blank>OFF<Cr>

Umschaltung Auto - Auto-Hand (vgl.S.15)

Lesen: ?STAT<Cr>

Programmieren: STAT<Blank>ON<Cr>

STAT<Blank>OFF<Cr>

Ausgabe des aktuellen Status (vgl.S.16)

Lesen: ?GRZ<Cr>

BEFEHLE FUER DIE PROGRAMMIERUNGSollwert eines Programmabschnitts (vgl.S.17)

Lesen des Parameters: ?WPRG<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Cr>

Programmierung des Parameters:

WPRG<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Blank>+0001<Cr>

Programmabschnittszeit (vgl.S.18)

Lesen des Parameters: ?TPRG<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Cr>

Programmierung des Parameters:

TPRG<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Blank>H9959<Cr>

TPRG<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Blank>M9959<Cr>

M = Zeitbasis Minuten-/Sekunden H = Zeitbasis Stunden-/Minuten

Zeitkontakte eines Programmabschnitts (vgl. S.19)

Lesen des Parameters: ?ZPRG<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Cr>
Programmierung des Parameters:
ZPRG<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Blank>01010<Cr>

Ausgabe eines Programmabschnittes (vgl. S.20)

Lesen des Parameters: ?PRG<Blank>PgmNr<Blank>SecNr<Cr>

PARAMETER DER KONFIGURATIONSKREISE (vgl. S.21)

Lesen des Parameters: ?C111<Cr>

BEFEHL FÜR DEN REGLER (vgl. S.22-23)

Istwert: Lesen des Parameters: ?X<Cr>
Sollwert: Lesen des Parameters: ?W<Cr>
Stellgrad: Lesen des Parameters: ?Y<Cr>

Parameter der Parameterabahn (vgl. S.24)

XP1, XP2, XSH, TV, TN, XD1, XD2, CY1, CY2, Y1, Y2

Lesen des Parameters: ?XP1<Cr>
Programmierung des Parameters: XP1<Blank>0001<Cr>

Relaisstellung (vgl. S.25)

Lesen des Parameters: ?REL<Cr>

Selbstoptimierung (vgl. S.26)

Lesen des Parameters: ?TUNE<Cr>
Programmierung des Parameters: TUNE<Blank>ON<Cr>
TUNE<Blank>OFF<Cr>

Gruppen-Anweisung (vgl. S.27)

Lesen des Parameters: ?GR1<Cr>

Mögliche Antworten des JUMO DICON PRS:
Kanal1<Blank>Kanal2<Blank>Kanal3<Blank>..
..Kanal4<Blank>Relais<Blank>Fehler<Cr>{<Lf>}