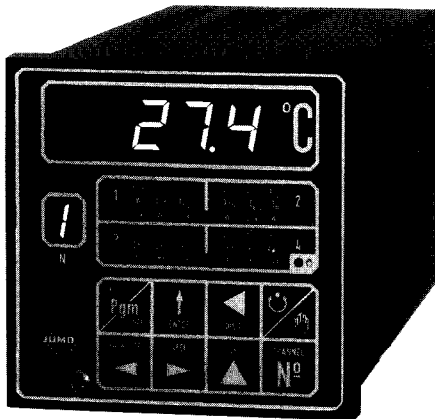


Schnittstellenbeschreibung JUMO DICON Z



D 97.500.2

4.91/V

Bedienungsanleitung

INHALT

	Seite
1 EINLEITUNG	1
2 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	1
2.1 Schnittstelle RS 232	1
2.2 Schnittstelle RS 422	1
3 SCHNITTSTELLENPARAMETER	1
4 KENNWORTE	2
4.1 Zeichenerklärung	2
4.2 Kennworte der Parameter des Reglers	3
5 EIN-UND AUSGABESYNTAX	4
5.1 Fehlermeldungen	4
5.2 Mögliche Antworten des JUMO DICON Z	4
5.3 Auslesen der Konfiguration des Reglers	4
5.4 Kommunikationsbeispiele	6
6 BENUTZUNG DER SCHNITTSTELLE RS 232	8
6.1 Terminal-Mode	8
6.2 Schnittstellenbetrieb ohne Handshake	8
6.3 Schnittstellenbetrieb mit Handshake	8
6.4 Zeitlicher Ablauf der Kommunikation	8
7 BENUTZUNG DER SCHNITTSTELLE RS 422/485	9
7.1 Adressierung der Regler	9
7.2 Zeitlicher Ablauf der Kommunikation	9

HINWEIS:

Alle erforderlichen Einstellungen und, falls nötig Eingriffe, sind in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschrieben.

Sollten trotzdem bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Manipulationen an dem Gerät vorzunehmen – Sie könnten Ihren Garantieanspruch gefährden!
Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder dem Stammhaus in Verbindung.

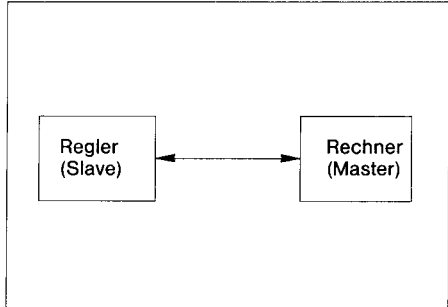
1 EINLEITUNG

Die Kommunikation zwischen dem Rechner bzw. Terminal und dem JUMO DICON Z findet nach dem Master-Slave-Prinzip statt.

Das bedeutet, daß der Regler (Slave) nur Informationen zurückliefert, wenn dieser vom Rechner (Master) angesprochen wurde.

Eine Kommunikation kann nur während des „Normalmodes“ (Istwertanzeige im Display) stattfinden. Sind keine Handshakeleitungen vorhanden, gehen in den anderen Modi (z.B. Programmiermode) alle vom Master gesendeten Zeichen verloren (RS 422/485 hat keinen Handshake).

Eine Programmierung über Tastatur hat immer Vorrang gegenüber der Programmierung über die serielle Schnittstelle.



2 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

2.1 Schnittstelle RS 232

Verbindung eines JUMO DICON Z mit einem Rechner IBM XT, AT oder PC¹.

Anschluß an eine Sub-D-Buchse bei Handshakebetrieb. Wird kein Handshake gewünscht, so entfallen die Leitungen 24-7 und 26-8. Auf der Rechnerseite RTS und CTS brücken (Pin 7 mit 8).

Beim JUMO DICON Z bleiben die Klemmen 24 und 26 offen.

	Klemme	Pin	
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

2.2 Schnittstelle RS 422

Verbindung eines JUMO DICON Z mit einem Rechner IBM XT, AT oder PC¹ über eine Sub-D-Buchse.

	Klemme	Pin	
IN (+)	23	4	(+) OUT
(-)	24	5	(-) OUT
OUT (+)	25	8	(+) IN
(-)	26	9	(-) IN
GND	29	3	GND
		1	(+) RTS
		2	(-) RTS
		6	(+) CTS
		7	(-) CTS

3 SCHNITTSTELLENPARAMETER

Die im JUMO DICON Z vorhandene serielle Schnittstelle ist über Lötbrücken bzw. DIP-Schalter konfigurierbar (Siehe Bedienungsanleitung D 97.500, Punkt 3.5 und 3.6).

In der Tabelle sind die werksseitig eingestellten Standardwerte aufgeführt.

Die Schnittstellenkonfiguration des Rechners muß der des JUMO DICON Z entsprechen.

Bezeichnung	Standardwerte
Baudrate	9600 Baud
Datenwort	8 Datenbits
Parität	No Parity
Stopbit	1 Stopbit
Terminalmode (nur bei RS 232)	Off

¹ Eingetragenes Warenzeichen der International Business Machines Corp.

4 KENNWORTE

4.1 Zeichenerklärung

In der Tabelle sind die bei der Kommunikation verwendeten Zeichen und Symbole aufgeführt.

Die Worte und Daten werden im ASCII-Code in einem festgelegten Format übertragen.

Bei den Anweisungen ist Groß- und Kleinschrift zulässig. Die Zeichen eines Parameterwertes oder eines Kennwortes müssen ohne Leerzeichen (Blank) aufeinander folgen.

Beispiel:

Anweisung vom Rechner zum JUMO DICON Z:

W1<Blank>00100<Cr>[<Lf>]

Vor dem Kennwort „W1“, dem Wert „00100“ und dem Endekennzeichen „Cr Lf“ können beliebig viele Leerzeichen eingefügt werden.

Eine komplette Anweisung darf jedoch nur aus maximal 60 Zeichen bestehen.

Erklärung der Symbole

?	Kennzeichen lesen / Daten nicht akzeptiert
< >	beinhaltet ein Steuerzeichen
[]	kann entfallen
Cr	Carriage return (Endekennzeichen)
Lf	Line feed (Endekennzeichen)
Blank	Leerzeichen
00023	beliebiger Parameterwert; hier 23 Digit als Beispiel
19999	Ovrange
-19999	Underrange
19998	Klemmentemperaturkompensation nicht in Ordnung
OK	Parameter wurde geprüft und übernommen
SN	Anweisung wurde nicht akzeptiert

4.2 Kennworte der Parameter des Reglers

Kennwort	Bedeutung	lesbar= programmierbar=p
X	Istwert (Regelgröße)	I
YOUT	Reglersignal	I
RELAIS	Relaisstellungen	I
ERR	Fehlermeldungen	I
CONF	Konfiguration	I
W	Sollwert	I/p
XP1, XP2	Rückführung	I/p
XSH	Kontaktabstand (Dreipunktregler)	I/p
TV	Vorhaltezeit	I/p
TN	Nachstellzeit	I/p
CY1, CY2	Schaltfrequenz	I/p
XD1, XD2	Schaltdifferenz	I/p
Y1, Y2	Begrenzung der Stellgröße	I/p
YH	Reglerausgang im Handbetrieb	I/p
LK1, LK2, LK3	Limitkomparatorfunktion	I/p
WLK1, WLK2, WLK3	Grenzwert des Limitkomparators	I/p
WA, WE	Sollwertbegrenzung	I/p
HANDM	Umschaltung Automatik– Handbetrieb	I/p
TUNE	Selbstoptimierung Start/ Stop	I/p

Durch Anhängen eines Index (1, 2, 3, 4) wird der entsprechende Kanal angesprochen

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

5 EIN- UND AUSGABESYNTAX

5.1 Fehlermeldungen

Der Regler liefert von sich aus keine Fehlermeldungen. Diese können nur über die Anweisung ? ERR<Cr>

erfragt werden.

Der Regler antwortet mit einer zweistelligen Fehlerkennziffer, gefolgt von <Cr><Lf>.

Fehlerstatustabelle

Fehlerkennziffer	Bedeutung
00	kein Fehler
01	fehlerhafte Konfiguration
03	Kalibrierkonstante zerstört
04	Datenpufferung gefährdet (Batterie leer)
05	Anzeigekapazität überschritten
06	Übernahme von Standard-Parametern erfolgt

5.2 Mögliche Antworten des JUMO DICON Z

Wurde eine Anweisung nicht verstanden oder wurde ein nicht vorhandener Kanal angesprochen, antwortet der Regler mit

SN <Cr><Lf>

Wurden die Daten nicht verstanden oder liegen sie außerhalb des Wertebereiches, antwortet der Regler mit

? <Cr><Lf>

Wurden Anweisung und Daten verstanden und übernommen, antwortet der Regler mit

OK <Cr><Lf>

Wurde eine Istwert abgefragt, so sind folgende Antworten möglich:

00023 beliebiger Parameterwert; hier 23 Digit als Beispiel
19999 Overrange
-19999 Underrange
19998 Klemmentemperaturkompensation nicht in Ordnung

Das Endekennzeichen jeder Antwort ist immer <Cr><Lf>

z.B. : OK <Cr><Lf>

5.3 Auslesen der Konfiguration des Reglers

Kennwort zum Auslesen der Konfiguration des Reglers ist

? CONF <Cr>

Auf der nächsten Seite ist anhand eines Beispiels die Bedeutung des Antwortcodes erklärt.

Bedeutung des Konfigurationscodes

Konfiguration entsprechend Beispiel

Mögliche Antwort des Reglers
(Beispiel):

① ② ③ ④ ⑤ ⑥
2F FE 0A 19 1F 7F < Cr > < Lf >

① 2F = 0010 1 1 1 1

Bit 7...4 Linearisierungstabelle:

0010 Pt 100
1100 Cu-CuNi „T“
1101 Fe-CuNi „J“
1001 Cu-CuNi „U“
0100 Fe-CuNi „L“
0101 NiCr-Ni „K“
0110 Pt10Rh-Pt „S“
0111 Pt13Rh-Pt „R“
1000 Pt30Rh-Pt6Rh „B“
1011 Mo5-Re41

Bit 0:
1 Celsius
0 Fahrenheit
Bit 1:
1 Vierleiter/0 ... 20 mA
0 Dreileiter/4 ... 20 mA
Bit 2:
1 Temperaturregler
0 Klima-/Feuchteregler
Bit 3:
1 schaltender Regler
0 stetiger Regler

② FE = 11111110

Bit 0:
0 Selbstoptimierung freigegeben
1 gesperrt

③ 0A = 00 00 10 10

Bit 7,6 Regler Art:

00 Zweipunktregler mit O-Funktion (Öffner)
01 Zweipunktregler mit S-Funktion (Schließer)
10 Dreipunktregler
11 Dreipunkt-Schrittregler

Bit 1,0 Anzahl der Kanäle:
00 1 Kanal
01 2 Kanäle
10 3 Kanäle
11 4 Kanäle

Bit 5,4 Anzahl der Limit-Komparatoren:
00 kein Ik
01 1 Ik pro Kanal
10 2 Ik pro Kanal
11 3 Ik pro Kanal

④ 19 = 000 1100 1

Bit 6,5 Verriegelung:

00 alles programmierbar
10 nur W, W1, W2, W3 programmierbar
11 alles verriegelt

Bit 4,0 Anzeigauflösung:
00 3 Kommastellen
01 2 Kommastellen
10 1 Kommastelle
11 keine Kommastelle

Bit 4,0 Anzeigauflösung:

00 3 Kommastellen
01 2 Kommastellen
10 1 Kommastellen
11 keine Kommastelle

Bit 2,1 Fühlerart:
00 Widerstandsthermometer
10 Thermoelement
11 Einheitssignal

⑤ 1F = 00011111 keine Bedeutung

⑥ 7F = 01 1 1 1 1 1 1

Bit 6:

1 8 Bit-Datenwort
0 7 Bit-Datenwort

Bit 5:

1 1 Stopbit
0 2 Stopbits

Bit 4:

1 parity disable
0 enable

Bit 3:

1 parity even
0 parity odd

Bit 2...0 Baudrate:

000 75
001 150
010 300
011 600
100 1200
101 2400
110 4800
111 9600

5.4 Kommunikationsbeispiele

Die nachfolgenden Beispiele beziehen sich alle auf Kanal 1. Durch Ersetzen der "1" durch 2, 3 oder 4 können die anderen Kanäle angesprochen werden.

Lesen von Parametern
 – Sollwert von Kanal 1 lesen
 Syntax:
 ?W1 <Cr> [<Lf>]
 Bedeutung:
 [] kann entfallen
 < > beinhaltet Steuerzeichen
 ? Kennung zum Lesen
 W1 Sollwert von Kanal 1

mögliche Antwort des Reglers:

00023<Cr>

Bedeutung:

Der Sollwert von Kanal 1 beträgt 23 Digit. Dies entspricht 23°C oder 2,3°C, je nach dem wie die Kommastelle eingestellt wurde (Siehe Bedienungsanleitung D 97.500, Punkt 3.4).

Beispiele

– Istwert von Kanal 1 lesen:

? X1<Cr>

mögliche Antwort:

00100<Cr><Lf>

Bedeutung:

Istwert in Kanal 1 = 100

– Stellgrad von Kanal 1 lesen:

? YOUT1<Cr>

mögliche Antwort:

00023<Cr><Lf> oder -00023<Cr><Lf>

Bedeutung:

Stellgrad in % beträgt 23 bzw. -23%

– Relaisstellungen abfragen:

? RELAIS<Cr>

mögliche Antwort:

00016<Cr><Lf>

Bedeutung:

Dezimalzahl 16 muß ins Binärformat (00010000) umgewandelt werden. Dabei bedeutet eine 1, daß das entsprechende Relais angezogen ist.

2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	0	0	1	0	0	0	0
Xk8	Xk7	Xk6	Xk5	Xk4	Xk3	Xk2	Xk1

– XP1 von Kanal 1 lesen:

? XP11<Cr>

mögliche Antwort:

00023<Cr><Lf>

Bedeutung:

XP1 beträgt 23 Digits

ebenso mögliche Antwort:

OFF<Cr><Lf>

Bedeutung:

Rückführung ausgeschaltet

– Handbedienungsstatus von Kanal 1 lesen

? HANDM1<Cr>

mögliche Antwort:

ON<Cr><Lf> oder OFF<Cr><Lf>

Bedeutung:

Handbetrieb ein (ON) bzw. aus (OFF)

– Selbstoptimierungsstatus lesen

? TUNE1<Cr>

mögliche Antwort:

ON<Cr><Lf> oder OFF<Cr><Lf>

Bedeutung:

Selbstoptimierung im Kanal 1 läuft gerade (ON) bzw. Selbstoptimierung ausgeschaltet (OFF)

– Stellgrad im Handbetrieb lesen

? YH1<Cr>

mögliche Antwort:

ON<Cr><Lf>

Bedeutung

Regler im Automatikbetrieb; Handbetrieb nicht verriegelt

OFF<Cr><Lf>

Regler im Automatikbetrieb; Handbetrieb verriegelt

00023<Cr><Lf>

Regler im Handbetrieb; Stellgrad 23%

– Vorhaltezeit im Kanal 1 lesen

? TV1 < Cr >

mögliche Antwort	Bedeutung
OFF <Cr> <Lf>	Tv ausgeschaltet
00023 <Cr> <Lf>	Tv=23 Digits

Lesen bzw. Einstellen der Reglerstruktur (Rückführung)

Für Zweipunkt- und Dreipunktregler gilt:

Tv=Zahlenwert	Tn=Off	PD-Struktur
Tv=OFF	Tn=Zahlenwert	PID-Struktur
Tv=Zahlenwert	Tn=Zahlenwert	PD/PID-Str.

Für Dreipunktschrittregler gilt:

Tv=Zahlenwert	Tn=Zahlenwert	PI-Struktur
(Der Zahlenwert für Tv ist beliebig)		
Tv=OFF	Tn=Zahlenwert	PID-Struktur
Tv=OFF	Tn=Off	Nicht erlaubt
Tv=Zahlenwert	Tn=OFF	Nicht erlaubt

Für stetigen Regler gilt:

Tv=OFF	Tn=OFF	P-Struktur
Tv=OFF	Tn=Zahlenwert	PI-Struktur
Tv=Zahlenwert	Tn=OFF	PD-Struktur
Tv=Zahlenwert	Tn=Zahlenwert	PID-Struktur

Schreiben von Parametern

– Sollwert von Kanal 1 ändern

Syntax:

W1 <Blank> 00023 <Cr> [<Lf>]

Bedeutung:

[]	kann entfallen
<Blank>	Leerzeichen
W1	Sollwert von Kanal 1
00023	23 Digits

Mögliche Antworten auf Schreibbefehle:

Ok	<Cr> <Lf>
?	<Cr> <Lf> Siehe S. 2
SN	<Cr> <Lf>

– Xp1 von Kanal 1 ändern

Syntax	Bedeutung
XP1 00023 <Cr>	Xp1=23 Digits
XP1 OFF <Cr>	Xp1 ausgeschaltet
	Siehe Seite 8

– Kontaktabstand bei Kanal 1 ändern

Syntax	Bedeutung
XSH1 00023 <Cr>	Kontaktabstand
	XSh = 23 Digit

– Umschaltung Hand/ Automatikbetrieb für Kanal 1

Syntax	Bedeutung
HANDM1 ON <Cr>	Handbetrieb ein
HANDM1 OFF <Cr>	Handbetrieb aus

– Selbstoptimierung Kanal 1 starten

Syntax	Bedeutung
TUNE1 ON <Cr>	Selbstoptimierung starten
TUNE1 OFF <Cr>	Selbstoptimierung stoppen

– Handbetriebsstellgrad ändern

Syntax	Bedeutung
YH1 ON <Cr>	Regler auf Automatik; Handbetrieb nicht verriegelt
YH1 OFF <Cr>	Regler auf Automatik; Handbetrieb verriegelt
YH1 00023 <Cr>	neuer Stellgrad 23%

6 BENUTZUNG DER SCHNITTSTELLE RS 232

6.1 Terminal-Mode

Um ein bequemes Arbeiten mit Hilfe eines Terminals zu ermöglichen, kann der Terminal-Mode eingeschaltet werden (Siehe Bedienungsanleitung D 97.500, Punkt 3.6).

Dabei wird jedes gesendete Zeichen vom JUMO DICON Z als Echo zurückgesendet. Der nachfolgenden Antwort wird ein <Lf> vorangestellt.

6.2 Schnittstellenbetrieb ohne Handshake

Die Kommunikation findet über RxD, TxD und Masse statt. RTS und CTS bleiben offen (nicht brücken).

Sollten während der Bearbeitung einer Anweisung weitere Zeichen an den Regler übertragen werden, können max. zwei Zeichen gesichert werden. Alle zusätzlichen Zeichen gehen verloren.

Diese max. zwei Zeichen werden als Anfang der nächsten Anweisung interpretiert.

6.3 Schnittstellenbetrieb mit Handshake

Die Kommunikation findet über RxD, TxD, RTS, CTS und Masse statt. Nach dem Erkennen einer Anweisung wird RTS auf inaktiv geschaltet und somit die Gegenstelle gesperrt.

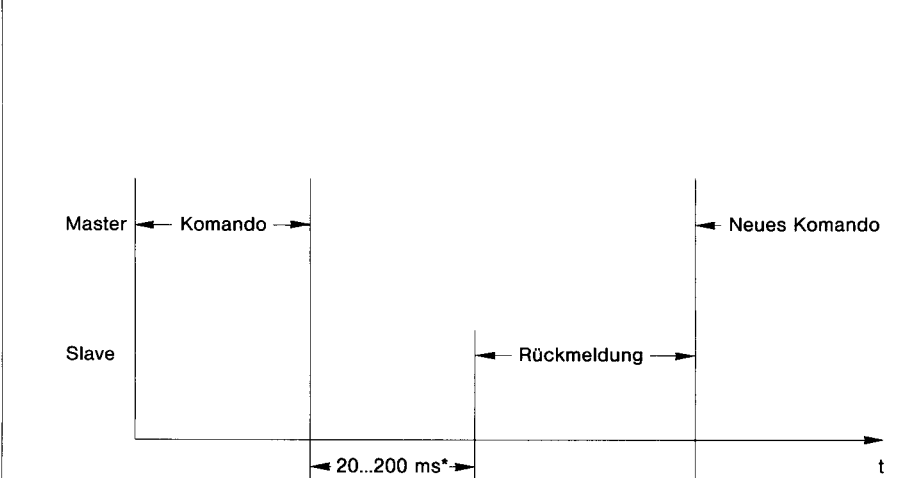
Es können dann noch max. zwei Zeichen während der Bearbeitung der Anweisung gesichert werden. Diese max. zwei Zeichen werden als Anfang der nächsten Anweisung interpretiert.

Die Ausgabe der Antwort erfolgt nur, wenn die Gegenstelle dies durch CTS erlaubt hat. Sollte CTS gesperrt sein, versucht der JUMO-Dicon Z 10 s lang, diese Antwort abzusetzen. Danach wird die Antwort gelöscht.

Diese Funktion ist vorgesehen, um die Übertragung eines nicht mehr aktuellen Istwertes zu verhindern.

Nach Absetzen oder Löschen der Antwort wird RTS wieder aktiv.

6.4 Zeitlicher Ablauf der Kommunikation



* Bei Feuchteregelung 20...300 ms

7 BENUTZUNG DER SCHNITTSTELLE RS 422/485

7.1 Adressierung der Regler

An einen Rechner können bis zu 31 Geräte angeschlossen werden. Die Kommunikation erfolgt bei RS 422 über je ein Adernpaar zum Senden und Empfangen und einer Masseleitung. Die Schnittstelle RS 485 benötigt zum Senden und Empfangen nur ein Adernpaar und Masse. Es werden die gleichen Befehle und Kennworte verwendet, wie bei der Schnittstelle RS 232. Die Unterschiede liegen in dem Kennzeichen "*" und der Geräteadresse, die jedem Befehl vorangestellt werden müssen.

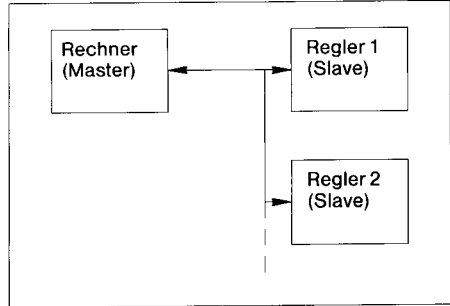
Beispiel:

Den Sollwert von Kanal 1 des Reglers Nr. 11 auf 23 Digits ändern:

★11 W1 <Blank>00023 <Cr>

Abbruch oder Initialisierung der Eingabepuffer erfolgt mit dem ASCII- Steuerzeichen "EOT" (04 Hex).

Dadurch werden alle Ein- und Ausgabepuffer in den Grundzustand gebracht und der JUMO DICON Z wartet auf den Empfang eines Zeichens.



7.2 Zeitlicher Ablauf der Kommunikation

Nach dem Senden eines Komandos muß vom Master-Rechner eine Rückmeldung des Slaves abgewartet werden. Ein neues Komando darf erst gesendet werden, wenn die Rückmeldung empfangen wurde, und mindestens 20 ms vergangen sind.

7.2 Zeitlicher Ablauf der Kommunikation

