

SC 300

Konfigurierprogramm für R0300

Configuration program for R0300

3.348.627.15
Ausgabe 3

The screenshot displays the configuration menu of the SC 300 thermostat. At the top, there are 8 zone status indicators labeled 'zone 1' through 'zone 8', each with 'nr' and 'xw' sub-labels. Below these is a detailed parameter table for 'Gerät # 1' (Device # 1) dated '10.12.1993'. The table lists various control parameters for zones 1 through 4, including setpoints (Sollwert), limits (Grenzwert), proportional band (Propbd./Stellzeit), dead zone (Totzone), delay times (Vorhaltezeit, Nachstellzeit), and cycle time (Zykluszeit). The 'Reglermodus' (Control mode) is set to 'CHAN' for all zones. At the bottom left, a physical R0300 thermostat is shown with its LCD display showing '1 x 29.5' and 'W 300'. The thermostat has several function buttons: 'M', 'V', 'U', 'O', 'P', and 'ENTER'.

Gerät # 1	10.12.1993			
Regelkreis Name	zone 1	zone 2	zone 3	zone 4
Nummer	1	2	3	4
Sollwert 1	SP 1	195	200	202
Sollwert 2	SP 2	32	32	32
unterer Grenzwert	AL L	300	300	300
oberer Grenzwert	AL H	300	300	300
Proportionalband	Pb I	100	100	100
Propbd./Stellzeit	Pb II/tv	100	100	100
Totzone	dbnd	0	0	0
Vorhaltezeit	td	20	20	20
Nachstellzeit	ti	00	00	00
Zykluszeit	tc	4	4	4
Reglermodus	CHAN	Regler	Regler	Regler
		frei	frei	frei
		normal	normal	normal
		relativ	relativ	relativ
		60	60	60

Copyright by GOSEN-METRAWATT GMBH. Alle Rechte vorbehalten.

Herausgegeben von GOSEN-METRAWATT GMBH
D-90327 Nürnberg

Hausanschrift
Thomas-Mann-Str. 16 - 20
D-90471 Nürnberg

Weitergabe und Vervielfältigung jeder Art, sowie Verwertung und Mitteilung des Inhalts dieser Druckschrift ohne vorherige schriftliche Genehmigung untersagt.
Liefermöglichkeiten und Änderungen ohne vorherige Mitteilung vorbehalten.

GOSEN-METRAWATT GMBH übernimmt keine Haftung für Schäden oder Verluste jeglicher Art, die aus Druckfehlern oder Änderungen in dieser Druckschrift resultieren. Ebenso wird von GOSEN-METRAWATT GMBH außerhalb der Garantiebestimmungen keine Haftung für Schäden und Verluste jeglicher Art übernommen, die aus fehlerhaften oder im Bauzustand geänderten Produkten resultieren.

Inhalt

Seite

1	Konfigurierprogramm SC300	4
2	Inbetriebnahme	5
2.1	Anforderungen an den Personalcomputer	5
2.2	Anforderungen an den Regler R0300	5
2.3	Installation des Programms	5
2.4	Anschluß des Reglers R0300 an den Rechner	5
3	Bedienung des Programms	6
3.1	Vorbereitung	6
3.2	Definitionen	6
3.3	Programmfunktionen	7
4	Schnittstellenprotokolle	8
4.1	Abfrage eines Datenblocks	8
4.2	Sendung eines Datenblocks	8
4.3	Abfrage aktueller Werte	8
4.4	Zuordnung des Datenblocks	9
4.5	Zuordnung des Werteblocks	10
4.6	Codierung der Daten	11
4.6.1	Codierung eines Integers in 3 ASCII-Zeichen	11
4.6.2	Codierung eines Bytes in 1 ASCII-Zeichen	12
4.6.3	Codierung der Quersumme in 4 ASCII-Zeichen	12
4.7	Zeitbegrenzungen	12
4.8	Beispiel für einen beliebigen Werteblock	13
4.9	Beispiel für einen Datenblock	13

1 Konfigurierprogramm SC300

Beschreibung

Das Programmpaket SC300 ermöglicht das komfortable Konfigurieren und Parametrieren des Mehrkanalreglers R0300. Darüberhinaus können Regelabweichungen von bis zu 8 Regelzonen gleichzeitig übersichtlich dargestellt werden. Das Konfigurierprogramm für Personalcomputer (IBM XT, AT oder kompatible Rechner) gibt Erläuterungen in deutscher oder in englischer Sprache.

Lieferumfang

Das Programmpaket SC300 enthält folgende Dateien:

- READSC3.ME
- SC300.EXE
- SC300.BAS

Die Programmdateien werden jeweils auf einer Diskette 5¹/₄" (formatiert für 360 kByte) und 3¹/₂" (formatiert für 720 kByte) geliefert.

Inhalt des Programms SC300

1. Die Datei "READSC3.ME" beschreibt
 - Anforderungen an den Personalcomputer
 - die Programmstruktur
 - die elektrischen Daten der Schnittstelle
 - die Konfektionierung des Anschlußkabels

2. Das lauffähige Programm „SC300.EXE“ zeigt in einer möglichen Anwendung den Schnittstellendialog zwischen dem Regler und dem Personalcomputer. Mit der menügeführten Bedienung lassen sich wahlweise in deutscher oder in englischer Sprache
 - Konfigurations- und Regelparameter eingeben
 - Parameter und Werte in Tabellenform auflisten
 - Regelabweichungen in Bargraphanzeigen darstellen
 - Parameter speichern oder kopieren
 - Regelkreise kennzeichnen

Der Anwender sollte für den Betrieb Kenntnisse des Betriebssystems MS-DOS besitzen. Die Installation der Schnittstellenverbindung erfordert Kenntnisse über die Hardware des Personalcomputers.

3. Das zugehörige Quellprogramm „SC300.BAS“ in MS-BASIC zeigt den Schnittstellendialog zwischen Regler und Personalcomputer. Der Anwender kann das Programm an seine Anforderungen anpassen.

Eine Übertragung des Quellprogramms in andere Programmiersprachen wie z.B. in C oder PASCAL wird durch die strukturierte Programmdarstellung erleichtert.

2 Inbetriebnahme

2.1 Anforderungen an den Personalcomputer

- Personalcomputer IBM XT, AT oder kompatibel.
- Betriebssystem PC/MS-DOS Version 3.1 oder höher.
- Diskettenlaufwerk 3,5" 720 kByte oder 5,25" 360 kByte.
- Festplatte.
- Arbeitsspeicher 512 kByte.
- 1 serielle Schnittstelle TTY oder RS 485 oder
1 serielle Schnittstelle RS 232 und 1 Schnittstellenwandler RS 485/RS 232
(z. B. GOSSEN-METRAWATT Typ 1799-V5040) oder
1 serielle Schnittstelle RS 232 und 1 Schnittstellenwandler TTY/RS 232.

2.2 Anforderungen an den Regler R0300

- Ausführung des Reglers R0300 mit Datenschnittstelle
(Bestellmerkmal F1 für RS 485 oder F2 für TTY).

2.3 Installation des Programms

- Den Personalcomputer einschalten.
- Die Originaldiskette SC300 in das Diskettenlaufwerk z.B. A: einlegen.
- Auf der Festplatte des Rechners ein Verzeichnis einrichten, z. B. C:\SC300
- Von der Diskette im Diskettenlaufwerk alle Dateien in das
Festplattenverzeichnis kopieren, z. B. COPY A:*.* C:\SC300*.*

2.4 Anschluß des Reglers R0300 an den Rechner

Siehe Datei "READSC3.ME".

3 Bedienung des Programms

3.1 Vorbereitung

Im Programm SC300 müssen nach dem Aufruf verschiedene Einstellungen durchgeführt werden:

- Das Verzeichnis auswählen, in dem das Programm SC 300 installiert wurde C:\SC300
- Eingeben: SC300
Taste ENTER drücken.
- Es erscheint ein Eröffnungsbild.
- Sprache der Bedienoberfläche wählen: d = deutsch
e = englisch
Gewünschten Buchstaben eingeben.
- Die Bezeichnung der Schnittstelle des Personalcomputers wählen, an der die Regler angeschlossen sind.
1 = COM 1
2 = COM 2
Gewünschte Ziffer eingeben.
- Anzahl der angeschlossenen Regelgeräte R0300 eingeben.
Taste ENTER drücken.
- Programm beenden: Taste F10 wählen.

3.2 Definitionen

Daten: Parameter und Werte, die zwischen PC und Regler übertragen werden.

Parameter: les- und schreibbare numerische Größe

Wert: nur lesbare numerische Größe

1 Regler verfügt über maximal 4 Kanäle, wobei 1 Kanal einer Regelzone entspricht

1 Datenblock umfaßt sämtliche Parameter eines Kanals

1 Werteblock enthält die Werte von allen 4 Kanälen eines Gerätes

3.3 Programmfunktionen

Die Programmfunktionen können am Monitor über die Funktionstasten angewählt werden.

- *F1 = Regelparameter in Tabellenform darstellen*
Regelparameter werden angezeigt. Die Veränderung von Werten ist hier nicht vorgesehen.
- *F2 = Parameter eingeben, Datenübertragung überwachen*
Sämtliche Daten der angeschlossenen Regler werden angezeigt. Eingaben sind möglich. Folgende Größen müssen zügig eingegeben werden, ansonsten verläßt das Programm den Eingabemodus:
 - Kennziffer des gewünschten Regelkanals eingeben (dreistellig). Taste ENTER drücken.
 - Kennziffer des gewünschten Parameters eingeben (zweistellig). Taste ENTER drücken.
 - Neuen Parameterwert eingeben. Taste ENTER drücken.

Im unteren rechten Drittel der Bildschirmfläche werden die an den Regler gesendeten Anfragen sowie die Antworten des Reglers symbolisch dargestellt.

- *F3 = Konfigurations- und Parameterdaten eingeben*
Die wichtigsten Reglerdaten werden angezeigt und können komfortabel geändert werden. Hierzu
 - Gewünschtes Feld mit dem Cursor anwählen.
 - Numerische Eingaben mit ENTER bestätigen.
 - Einstellungen von Konfigurationsdaten über Leertaste anwählen, ENTER.
- *F4 = Regelabweichungen als Balkendiagramme darstellen*
Für eine Gruppe von jeweils acht Regelzonen werden die Regelabweichungen als Balkendiagramme, Soll- und Istwerte sowie Alarmzustände eingeblendet. Weitere Regelzonen werden über die Tasten F6 oder F7 abgerufen.
- *F6 = Parametersatz laden*
Achtung: Die bisher gespeicherten Daten im Regler werden überschrieben.
Konfigurations- und Parametrierdaten werden aus einer Datei von der Festplatte oder Diskette in sämtliche Kanäle des ausgewählten Reglers übertragen.
- *F7 = Parametersatz speichern*
Konfigurations- und Parametrierdaten sämtlicher Kanäle eines ausgewählten Reglers werden in eine Datei auf der Festplatte oder Diskette gespeichert.
- *F8 = Regelkreise kennzeichnen*
Gewünschte Bezeichnungen für die Regelkreise eingeben.

4 Schnittstellenprotokolle

Übertragungsgeschwindigkeit	9600 Bit / s
Parity	none
Anzahl der Datenbits	8
Anzahl der Stopbits	1
Betriebsart	halbduplex
Zeichenvorrat	ASCII 0A _H , 0D _H , 20 _H ... 7F _H

4.1 Abfrage eines Datenblocks

Mit Hilfe dieser Abfrage werden die Parameter eines ausgewählten Regelkanals abgerufen.

Frage R x x x N T ? <CRLF>

Antwort S x x x ■ ■ T ■ D D D ... D D D q q q q Q <CRLF>

4.2 Sendung eines Datenblocks

Mit Hilfe dieser Abfrage werden die Parameter an einen ausgewählten Regelkanal gesandt. Eine Antwortmeldung erfolgt nicht.

Sendung S x x x ■ ■ T ■ D D D ... D D D q q q q Q <CRLF>

4.3 Abfrage aktueller Werte

Mit Hilfe dieser Abfrage werden die aktuellen Werte aus den Regelkanälen 1 bis 4 eines Reglers ausgelesen.

Frage R y y y N F ? <CRLF>

Antwort S y y y ■ ■ F ■ W W W ... W W W q q q q Q <CRLF>

Erklärung der Kurzzeichen

R, S, N, T, F oder Q	.....	Begrenzzeichen (46 _H bis 54 _H)
■	.....	Space (20 _H)
<CRLF>	.....	Carriage return, line feed (0A _H , 0D _H)
x x x	.....	Nummer des Regelkreises, dreistellig (z.B. 0 1 5) (30 _H ... 39 _H)
y y y	.....	Regelkreisnummer des ersten Kanals, dreistellig
D D D ... D D D	.....	Datenblock, 92 ASCII-Zeichen (20 _H bis 5F _H)
W W W ... W W W	.....	Werteblock, 92 ASCII-Zeichen (20 _H bis 5F _H)
q q q q	.....	Quersumme von DDD ... DDD bzw. WWW ... WWW

4.4 Zuordnung des Datenblocks

Kurzzeichen	Zeichen	Integerparameter im Kanalmode
nr	D1...D3	Regelkreisnummer
SP 1	D4...D6	Sollwert
SP 2	D7...D9	Tauschsollwert
SP L	D10...D12	Unteres Grenze des Sollwertes
SP H	D13...D15	Obere Grenze des Sollwertes
	D16...D21	Reserve
rn o	D22...D24	Offset des Istwertes (bei B01...B11)
rn L	D22...D24	Skalierung des Meßbereichsanfanges (bei B12)
rn H	D25...D27	Skalierung des Meßbereichsendes
AL L	D28...D30	Unterer Grenzwert
AL H	D31...D33	Oberer Grenzwert
Y SE	D34...D36	Stellgröße bei Sensorfehler
	D37...D39	Reserve
tc	D40...D42	Zykluszeit der Ausgabe
Pb I	D43...D45	Proportionalband I (xpl)
PbII	D46...D48	Proportionalband II (xplI) (bei YtYP=nr)
ty	D46...D48	Motorstellzeit (bei YtYP=StEP)
ti	D49...D51	Nachstellzeit (Tn)
td	D52...D54	Vorhaltezeit (Tv)
dbnd	D55...D57	Totzone, Schaltpunktabstand
YdrY	D58...D60	Überlagerungsstellgrad
EdrY	D61...D63	Grenze für Stellgradüberlagerung
	D64...D69	Reserve

Kurzzeichen	Zeichen	Byteparameter im Kanalmode	Wert
CHAn	D70	Funktion des Kanals	0=on; 1=AL; 2=Pro; 3=off; 4=HAnd
PtYP	D71	Reglertyp (Eingang)	0=nr; 2=diff; 4=SLA
unit	D72	Einheit der Meßgröße	0=Cel; 1=Fahr; 2=%; 3=ohne
dPnt	D73	Lage des Dezimalpunktes	0 ... 3 Stellen nach dem Komma
YtYP	D74	Reglertyp (Ausgang)	0=nr; 1=StEP
oPt	D75	Freigabe Optimierung	0=diS; 1=En
d SE	D76	Verhalten bei Sensorfehler	0=nr; 1=in
dir	D77	Wirkungsrichtung von x-w	0=nr; 1=in
out	D78	Schaltausgänge	0=nr; 1=in
AL	D79	Wirkung der Grenzwerte	0=rEL; 1=AbS
	D80	Reserve	
drY	D81	Stellgradüberlagerung	0=off; 1=lnP; 2=on
	D82	Reserve	

Kurzzeichen	Zeichen	Byteparameter im Systemmode	Wert
	D83	Reserve	
out	D84	Schaltausgänge	0=off; 1=on
oPt	D85	Start Optimierung	0=StoP; 1=Strt
r n	D86	Meßbereich (Fühlertyp)	0=J, K, S, Zweileiter, dead zero, 1=L, K, R, Dreileiter, live zero
CJ	D87	Vergleichsstelle	0=on; 1=0°C; 2=50°C
	D88...D92	Reserve	

Je nach Merkmal des Reglers sind manche Parameter im Regler nicht aktiv, z.B. die Parameter des 3. und 4. Kanals bei Zweikanalreglern.

Die mit Reserve gekennzeichneten Bereiche sind für Sonderausführungen reserviert.

4.5 Zuordnung des Werteblocks

Die vom Regler aufgenommenen Istwerte (Regelgrößen) sowie Stellgrade werden in einem Werteblock übertragen. Je Kanal stehen hierzu 3 ASCII-Zeichen ($W_{x1} \dots W_{x3}$) zur Verfügung. Die Umrechnung erfolgt intern im Integerformat. Die Zahlen werden hierbei als ganze positive Größen weiterverarbeitet.

Zeichen	Integergrößen		Werte
W1...W3	Regelgröße x	Kanal 1	gemessener Wert ohne Dezimalpunkt
W4...W6		Kanal 2	gemessener Wert ohne Dezimalpunkt
W7...W9		Kanal 3	gemessener Wert ohne Dezimalpunkt
W10...W12		Kanal 4	gemessener Wert ohne Dezimalpunkt
W13...W24	Reserve		
W25...W27	Stellgrad y	Kanal 1	- 100%...+100% = - 4000 _H ...+4000 _H
W28...W30		Kanal 2	- 100%...+100% = - 4000 _H ...+4000 _H
W31...W33		Kanal 3	- 100%...+100% = - 4000 _H ...+4000 _H
W34...W36		Kanal 4	- 100%...+100% = - 4000 _H ...+4000 _H
W37...W60	Reserve		

Die Zustände eines Reglers werden im Werteblock je Kanal als 1 ASCII-Zeichen übertragen. Die Zustände werden hierbei bitweise codiert und als Bytegröße verarbeitet.

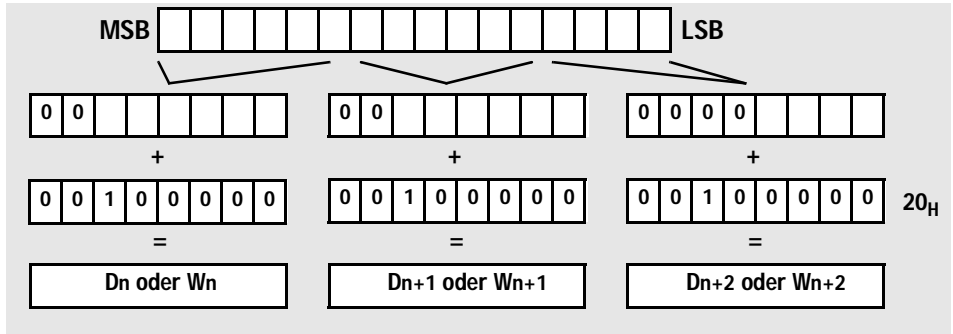
Zeichen	Bytegrößen		Werte
W61	Status der Optimierung	Kanal 1	0 = Ende; 1 ... 8 = läuft; 16 = Abbruch
W62		Kanal 2	0 = Ende; 1 ... 8 = läuft; 16 = Abbruch
W63		Kanal 3	0 = Ende; 1 ... 8 = läuft; 16 = Abbruch
W64		Kanal 4	0 = Ende; 1 ... 8 = läuft; 16 = Abbruch
W65	Status des Ausgangs	Kanal 1	bit 1: 0 / 1 = Sensorfehler nein / ja
W66		Kanal 2	bit 2: 0 / 1 = AL H inaktiv / aktiv
W67		Kanal 3	bit 3: 0 / 1 = AL L inaktiv / aktiv
W68		Kanal 4	bit 0, 4, 5 = (res)
W69...W92	Reserve		

Die mit Reserve gekennzeichneten Bereiche sind für Sonderausführungen reserviert.

4.6 Codierung der Daten

4.6.1 Codierung eines Integers in 3 ASCII-Zeichen

Die angezeigten Parameter und Werte sind intern als 16-Bit-Integer mit Vorzeichen im Zweierkomplement abgelegt. Die Dezimalpunkte erscheinen hierbei nur in der Anzeige. Zur Ermittlung der entsprechenden ASCII-Zeichen gilt folgende Vorschrift:



oder als Formel:

$$\text{Parameter} = 1024 * (3F_H \text{ AND } (D_n - 20_H)) + 16 * (3F_H \text{ AND } (D_{n+1} - 20_H)) + (F_H \text{ AND } D_{n+2})$$

Hierbei auf vorzeichenrichtige Verarbeitung von D_n achten (evtl. Bit 5 und Bit 6 von D_n getrennt verarbeiten).

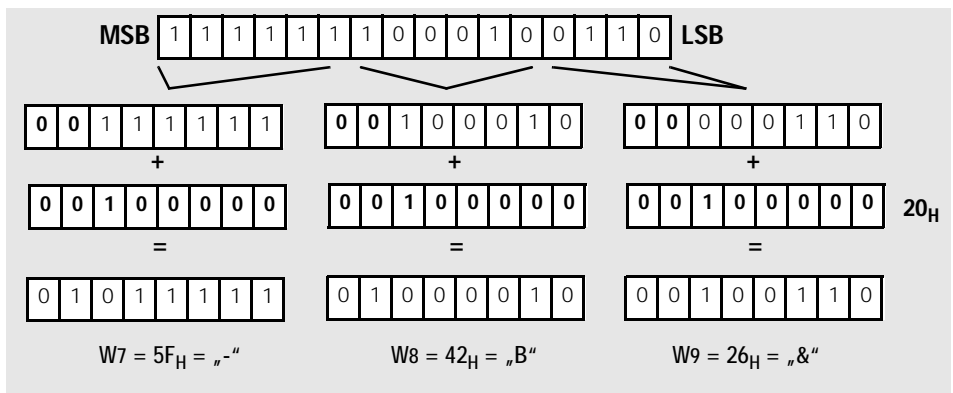
Beispiel

Istwert des Kanals 3 = - 47,4 °C

Die Übertragung erfolgt im Werteblock $W_7 \dots W_9$, Zuordnung siehe Kap. 4.5.

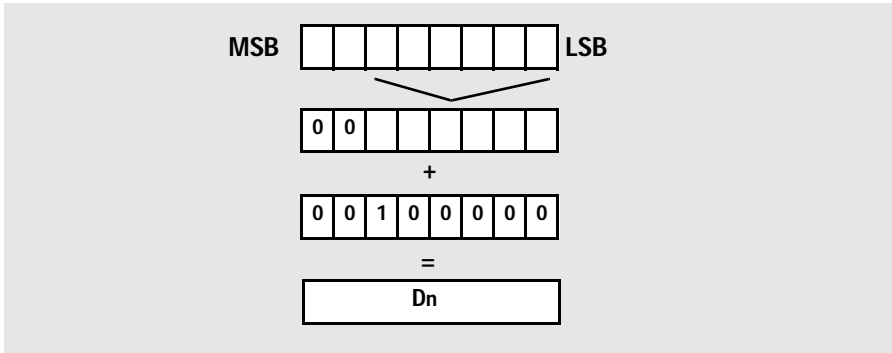
Intern wird der Meßwert im Integerformat als ganze Zahl ohne Dezimalpunkt weiterverarbeitet: - 474. Die Umwandlung in den Hexadezimalcode ergibt: FE26_H.

Hieraus folgt die byteweise Darstellung: 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1 1 0



4.6.2 Codierung eines Bytes in 1 ASCII-Zeichen

Der Status ist in den niederwertigen Bits des Byteparameters bzw. Bytewertes dargestellt.



Oder als Formel: $\text{Parameter} = (3F_H \text{ AND } (Dn - 20_H))$

4.6.3 Codierung der Quersumme in 4 ASCII-Zeichen

Die 92 ASCII-Zeichen des Daten- bzw. Werteblockes werden zunächst addiert. Der so gebildete Integerwert wird in eine vierstellige Hexadezimalzahl umgewandelt und diese vier Ziffern (0 ... 9, A ... F) als 4 ASCII-Zeichen übertragen.

Beispiel

Die Quersumme sei $7803 = 1E7B_H$
dann ist $qqqq = "1", "E", "7", "B" = 31_H, 45_H, 37_H, 42_H$

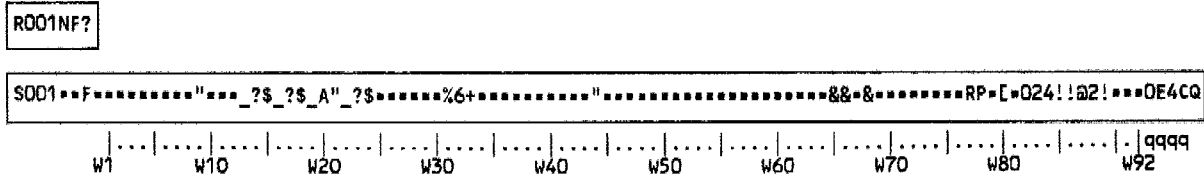
4.7 Zeitbegrenzungen

Die Busschnittstelle arbeitet im Halbduplexbetrieb mit NRZI-Code. Master ist ein Personalcomputer oder eine speicherprogrammierbare Steuerung SPS. Sämtliche Regler sind als Slave auf Empfang geschaltet. Vom Master wird jeweils 1 Regler und hier ein bestimmter Kanal adressiert. Nur der adressierte Kanal antwortet.

Bei der vorgegebenen Übertragungsgeschwindigkeit von 9600 Bit/s muß der Zeitabstand zwischen den Sendungen bzw. Anfragen an die Regler mit $\geq 1s$ gewählt werden. Dies gilt für die Übertragung auf dem Bus.

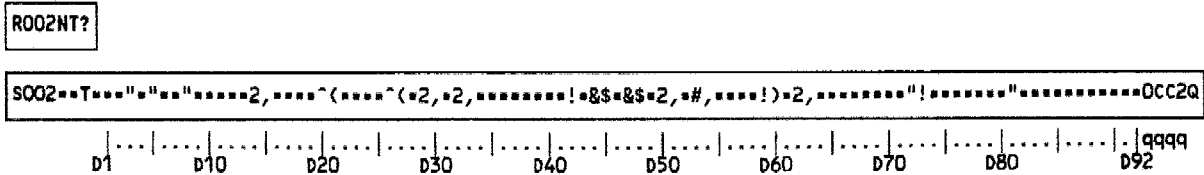
Sofern eine Anfrage nicht innerhalb einer Sekunde beantwortet wird, liegt ein Übertragungsfehler vor. Die Ursache kann eine fehlerhafte Verbindung oder eine falsch eingestellte Kanalnummer sein.

4.8 Beispiel für einen beliebigen Werteblock



4.9 Beispiel für einen Datenblock

Kanal 2, Werkseinstellung, Meßbereich 0 °C ... 300 °C



Umwandlung von 3 ASCII-Zeichen in einen Parameter

Rechenbeispiel für die im obigen Beispiel übertragene Nachstellzeit t_i
 (3 ASCII-Zeichen "■", "2", "." an der Position D49 ... D51 im Datenblock)

$$\begin{aligned}
 D49 = \text{"■"} &= 20_H \rightarrow 00_H \cdot 1024 = 0 \cdot 1024 = 0 \\
 D50 = \text{"2"} &= 32_H \rightarrow 12_H \cdot 16 = 18 \cdot 16 = 288 \\
 D51 = \text{"."} &= 2C_H \rightarrow 0C_H \cdot 1 = 12 \cdot 1 = 12
 \end{aligned}$$

 300 = t_i

GOSSEN-METRAWATT GMBH
D-90327 Nürnberg

Hausanschrift/Adress:
Thomas-Mann-Straße 16-20
D-90471 Nürnberg
Telefon (0911) 8602-0
Telefax (0911) 8602-669
Btx * 22228 #

GOSSEN
METRAWATT
CAMILLE BAUER



Gedruckt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • 394
Printed in Germany • Subject to change without notice