

B E D I E N U N G S A N L E I T U N G

Hausanschlußstation, HA 2; 31; 32; 33

mit Mikrorechnerbaustein (MRB)

Programmierung mit Polycomputer "PC 880"

und

TGA - Bedienrechner "UHU"

HERSTELLER:

VEB TGA Gera
Bt. Neustadt/Orla

Neustadt, Januar 1987

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1. ALLGEMEINES	3
2. STARTEN DES BEDIENPROGRAMMES	5
3. PARAMETEREINGABE	5
4. DIAGNOSE	7
5. FEHLERBEHANDLUNG	8
6. BESCHREIBUNG DER PARAMETER (Tabelle 1)	9
6.1. Software - Uhr	9
6.2. DDC - Regelung	10
6.3. Heizkurven	11
6.3.1. Außentemperaturabhängige Sollwertführung	11
6.3.2. Kombinierte raum/außentemperaturabhängige Sollwertführung	12
6.3.3. Rücklauf temperaturbegrenzung	13
6.4. Heizreduzierung außerhalb der Hauptbenutzungszeit	14
6.4.1. Lastabhängige Heizunterbrechung	14
6.4.2. Nachtabenkung/Schnellaufheizung	14
6.5. Anlagenwerte	14
6.6. Heizraumbelastungen	15
7. BESCHREIBUNG DER DIAGNOSEKENNZAHLEN (Tabelle 2)	15
7.1. Analog - Meßwerte	15
7.2. Melde- und Alarmlinien	15
8. TABELLEN (Tabelle 1, 2)	17
9. ANSICHT DES POLY-COMPUTERS (Abb. 1)	20
10. ANSICHT DER TGA-BEDIENEINHEIT (Abb. 2)	21

1. ALLGEMEINES
 1.1. Polycomputer PC 880

Mit Hilfe des Polycomputers koennen die anlagenspezifischen Werte der Hausanschlußstationen angezeigt und gegebenenfalls veraendert werden. Bei Stoeurungen im Heizungssystem laeßt sich außerdem eine Fehlerdiagnose durchfuehren. Eine Uebersicht des PC 880 zeigt Abbildung 1. Ueber die Netzsteckdose (3) wird der PC 880 an die 220 V-Steckdose im Schaltschrank angeschlossen. Die 2-Leiter-Verbindung zum Mikrorechnerbaustein MRB erfolgt ueber die Lautsprecherbuchse (5) und den Diodeneingang "Polycomputer" an der Frontplatte des MRB.

Die Zifferntasten (8) sind fuer die Eingabe von Hexadezimal-Werten geeignet und besitzen deshalb außer den Ziffern 0...9 noch die Buchstaben A...F. Durch die sieben Funktionstasten (9) werden unterschiedliche Programmfunktionen aufgerufen und ausgefuehrt.

Die Abkuerzungen auf den Tasten haben folgende Bedeutung:

Abkuerzung	englisch	deutsch
GO	go on	fortfahren, weitermachen
MEM	memory	Speicher, speichern
STEP	step by step	schrittweise
REG		ungenutzt
FCT	false, correct	Fehler- und Korrektur-Taste
BACK	back	zurueck, rueckwaerts
EXEC	execute	(Kommando) ausfuehren

Die Steuertasten (10) werden außer der Taste **RES** (eng.: reset = rueckssetzen) nicht benutzt.

Die Darstellung der Werte erfolgt durch eine 8-stellige sieben-Segment-Anzeige (11). Die folgende Tabelle zeigt alle im Bedienprogramm verwendeten Zeichen und ihre 7-Segment-Darstellung.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A	B	C	D	E	F	G	L	O	P	R	Y
A	b	C	d	E	F	G	L	O	P	Γ	Y

Der Punkt in der Anzeige hat unterschiedliche Bedeutung:

1. Trennzeichen zwischen den Werten
2. Kommastelle innerhalb eines Wertes
3. Ein blinkender Punkt bedeutet, daß an dieser Stelle eine Eingabe ueber die Zifferntasten erwartet wird.

ACHTUNG!

Die gesamte Tastatur wird direkt von einer Leiterplatte getragen. deshalb sind größere mechanische Belastungen der Tasten zu vermeiden.

Die Lueftungsschlitze (12) sind beim Betrieb stets frei zu halten, da sonst thermische Ueberlastungen auftreten.

1.2. TGA-Bedienrechner UHU

Eine Uebersicht des TGA-Bedienrechners zeigt Abb. 2. Ueber die Diodenbuchse (1) an der Stirnseite erfolgt die Kabelverbindung zum MRS. Neben dem Datenaustausch wird ueber dieses Kabel auch die Stromversorgung aus dem MRS realisiert.

Aufgrund der verwendeten Folientastatur ergeben sich folgende Zuordnungen:

F u n k t i o n	Taste beim Polyccomputer	Taste beim UHU
neue Kommandozahl eingeben	GO	RESET
Parameterwert veraendern	MEM	C (change)
Fehleranzeige loeschen	FCT	D (delete)
Kommandoausfuehrung	EXEC	E (execute)
naechsthoehere Adresse darstellen +	STEP	F (forward)
naechsttiefere Adresse darstellen +	BACK	B (back)

+)
spezielle Funktion im Display-Kommando

Darueberhinaus sind zur Erhoehung des Bedienerkomforts beim UHU noch folgende Funktionen implementiert:

F u n k t i o n	Taste
naechsthoehere Kommandozahl eingeben	F (forward)
naechsttiefere Kommandozahl eingeben	B (back)
staendige Wiederholung des aktuellen Kommandos	A (again)
staendige Wiederholung beenden	Ø (null)

Jede Tasteneingabe wird ueber einen Piezoelement akustisch quittiert.

2. STARTEN DES BEDIENPROGRAMMES

2.1. Polycomputer PC 880

Nach dem Zuschalten der Netzspannung oder durch kurzzeitiges Betaetigen der Taste **RES** wird die Betriebsbereitschaft des PC 880 durch den Anzeigewert:

P O L Y - 8 8 0 gemeldet

Danach wird das Bedienprogramm wie folgt gestartet:

- Taste **GO** betaetigen **G O**
 - Taste **2000** eingeben **G O** **2 0 0 0**
 - Taste **EXEC** betaetigen **G I**
 - Taste **EXEC** betaetigen
- Punkt blinkt

Anschließend kann eine beliebige Parameter-Kennzahl eingegaben werden.

2.2. TGA-Bedienrechner UHU

Beim Anschluß an den MRB erhaelt das Bediengerat seine Versorgungsspannung und meldet seine Betriebsbereitschaft mit "UHU-01". 01 ist die Version des Programmes. Weitere Aktionen sind nicht erforderlich. Mit der **RESET**-Taste des UHU kann jederzeit die Betriebsbereitschaft wieder hergestellt werden. Anschließend ist die Eingabe einer beliebigen Parameter-Kennzahl moeglich.

3. PARAMETERANZEIGE UND -AENDERUNG

3.1. Polycomputer PC 880

Unter Parametern werden alle die Kenngroessen des MRB verstanden, die anlagenabhaengig eingestellt werden koennen. Jeder Parameter ist eine zweistellige Dezimalzahl zugeordnet (Tabelle 1).

Nach dem Starten des Bedienprogramms werden die Parameter wie folgt angezeigt:

Kommando	Anzeige
-----	-----
- Taste GO betaetigen	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Punkt blinkt
- Taste gemäss Tabelle 1 eingeben	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Punkt blinkt
- Taste EXEC betaetigen	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

Es erscheint in der Anzeige der momentan im MRB eingespeicherte Wert des Parameters. (Im Beispiel die Uhrzeit in Stunden, Minuten und Sekunden). Soll dieser angezeigte Wert verändert werden, ist wie folgt zu verfahren:

Kommando -----	Anzeige -----						
- Taste MEM betätigen	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 15px;">11.</td> <td style="width: 15px;"></td> </tr> </table>	11.					
11.							
	Punkt blinkt						
- neuen Wert des Parameters eingeben	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 15px;">11.</td> <td style="width: 15px;">9.</td> <td style="width: 15px;">25.</td> <td style="width: 15px;">41</td> <td style="width: 15px;"></td> <td style="width: 15px;"></td> </tr> </table>	11.	9.	25.	41		
11.	9.	25.	41				
- Taste EXEC betätigen	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 15px;">11.</td> <td style="width: 15px;">9.</td> <td style="width: 15px;">25.</td> <td style="width: 15px;">41</td> <td style="width: 15px;"></td> <td style="width: 15px;"></td> </tr> </table>	11.	9.	25.	41		
11.	9.	25.	41				

Es erscheint in der Anzeige der veränderte Wert des Parameters. (In diesem Fall wurde die Uhrzeit gestellt.)

ACHTUNG!

Bei Alarmmeldung "Parameter" am MRB sind wesentliche Parameter zu kontrollieren und gegebenenfalls neu einzustellen. Das Erscheinen dieser Alarmmeldung bedeutet, daß der Rechner nach einem längeren Netzspannungsausfall () 6 Stunden) mit den Standardparametern arbeitet, die nicht mit den anlagen-spezifischen Werten übereinstimmen müssen. In jedem Fall ist die Uhrzeit neu einzustellen. Während der Alarmmeldung "Parameter" werden automatisch alle Zeitsteuerungen gesperrt. Vor der Neueingabe von Parametern ist die RESET-Taste des MRB zu betätigen. Sie ist mit Hilfe eines Stiftes durch das Loch in der Frontplatte des MRB erreichbar. Nach Betätigung dieser Taste ist die Alarmmeldung quittiert und sie auszulöschen.

Bei fehlerhafter Kommandoingabe meldet sich der Rechner mit Angabe eines Fehlercodes (siehe Fehlerbehandlung, Pkt. 3.).

Zur Beispiel
.....

E	F	F	0	F	0	2
---	---	---	---	---	---	---

 (engl.: error = Fehler)

3.2. IQA-Bedienrechner UAU

Nach dem Anschluß des Bedienrechners UAU wird ein Anzeigen der Parameter wie folgt erreicht:

- Kommando

- Taste RESET des UAU (2) betätigen
 - Kennzahl gem. Tab. 1 eingeben
 - Taste E betätigen

Es erscheint in der Anzeige der momentan im MRB eingespeicherte Wert des Parameters. Mit Betätigung der Taste A erreicht man eine ständige Wiederholung des aktuellen Kommandos, Taste B beendet diese Funktion wieder.

Bei Veränderung eines Parameters ist wie folgt zu verfahren:

Kommando

- Taste **C** betätigen
- neuen Wert des Parameters eingeben
- Taste **E** betätigen

Der veränderte Wert erscheint in der Anzeige. Die Behandlung der Alarmmeldung "Parameter" erfolgt entsprechend Pkt. 3.1..

4. DIAGNOSE

4.1. Polycomputer PC 800

Zur Kontrolle des ordnungsgemäßen Rechnerbetriebes sind Diagnosekommandos vorgesehen. Sie sind durch einen Buchstaben und eine Dezimalzahl gekennzeichnet (Tab. 2).

Die Anzeige eines Wertes wird folgendermaßen vorgenommen:

Kommando

- Taste **G0** betätigen

	.						
--	---	--	--	--	--	--	--

Punkt blinkt

- Kennung gem. Tab. 2 eingeben

A	1						
---	---	--	--	--	--	--	--

Punkt blinkt

- Taste **EXEC** betätigen

A	1					15,2
---	---	--	--	--	--	------

Änderungen dieser Werte sind nicht möglich. Bei Betätigung der Taste **MEM** erscheint Fehleranzeige (siehe Pkt. 5. Fehlerbehandlung).

4.2. TGA-Bedienrechner UHU

Die Anzeige eines Wertes wird wie folgt vorgenommen:

- Taste **RESET** des UHU betätigen
- Kennung gem. Tab. 2 eingeben
- Taste **E** betätigen

5. FEHLERBEHANDLUNG
 5.1. Polycomputer PC 800

Der Polycomputer prüft die eingegebenen Kennzahlen auf Zulässigkeit. Die Fehlerart wird mit Hilfe eines Fehlercodes angezeigt. Die Löschung der Fehleranzeige erfolgt mit Hilfe der Taste **FCT**.

Error 01: Kennzahl ungueltig

Dieser Code erscheint, wenn eine nicht vereinbarte Kennzahl eingegeben wird (z. B. **GO** 99 **EXEC** : ERROR 01)

Error 02: Parameter-Änderung nicht möglich

Dieser Code erscheint, wenn eine Änderung des angezeigten Wertes nicht vorgesehen und nicht sinnvoll ist.

Beispiel

.....

Kommando

GO 24 **EXEC**

MEM

FCT

Anzeige

24 | | | 65.5

ERROR 02

24 | | | 65.5

Error 03: Parameter-Wert ueberschritten

Dieser Code erscheint, wenn der Eingabewert eines Parameters außerhalb der vom Programm vorgesehenen Werte liegt.

Beispiel

.....

Kommando

GO 44 **EXEC**

MEM 1200 **EXEC**

FCT

Anzeige

44 | | | 22.0

ERROR 03

44 | | | 22.0

Error 04: Anschluß MRB fehlerhaft

Dieser Code erscheint, wenn zum Beispiel die Zweidrahtleitung zwischen Polycomputer und MRB nicht angeschlossen bzw defekt ist.

Beispiel: keine Verbindung

Kommando

GO 21 **EXEC**

FCT

Anzeige

ERROR 04

21 | | | 21.5

Die Anzeige des Parameters erscheint nur nach Fehlerbeseitigung.

5.2. I86-Bedienrechner UHU

Neben den Fehlerarten 01 bis 04 gem. Pkt. 5.1. werden folgende Fehlermeldungen angezeigt;

- Error 05: HRB sendet kein BREAK
- Error 06: HRB sendet kein BREAK-Ende
- Error 07: Nachricht vom HRB unvollständig

6. BESCHREIBUNG DER PARAMETER (Tab. 1)

6.1. Software - Uhr

Die Uhrzeit (11) wird in Stunden, Minuten und Sekunden angezeigt.

Bei der Einstellung der Uhrzeit ist die Taste **EXEC** bzw. **E** dann zu betätigen, wenn die neu eingegebene Uhrzeit mit der der Vergleichsuhr übereinstimmt.

Der Wochentag (12) wird mit den Zahlen 1 bis 7 angegeben.

- 1 - Montag
- 2 - Dienstag
- 3 - Mittwoch
- 4 - Donnerstag
- 5 - Freitag
- 6 - Sonnabend
- 7 - Sonntag

Die Gangkorrektur (13) wird in Sekunden pro Tag angezeigt. (Wertebereich: 0 ... 60 s/Tag). Bedingt durch den internen Rechnertakt geht die Software-Uhr tagsüber um einige Sekunden nach. Dieser Fehlbetrag wird jedoch beim Wochentagswechsel (0.00 Uhr) automatisch korrigiert (Standardwert: 15s/Tag). Geht die Uhr dennoch vor oder nach, ist der Gangkorrekturwert zu reduzieren oder zu erhöhen.

ACHTUNG!

Die Kontrolle der Ganggenauigkeit der Uhr ist zur gleichen Uhrzeit nach einem Zeitintervall von n mal 24 Stunden vorzunehmen.

6.2. DDC - Regelung

Die Regelung erfolgt mit Hilfe der Beziehung

$$\Delta y = K_p \left(e_i - e_{i-1} + \frac{T}{S} e_i \right) \quad \text{in } \% \text{ vom Vollhub}$$

Δy - prozentuale Stellgliedaenderung

K_p - Proportionalverstaerkung in % pro Grad

e_i - Regelabweichung ($w - x$) zum Taktzeitpunkt i in Grad

e_{i-1} - Regelabweichung ($w - x$) zum Taktzeitpunkt $i - 1$ in Grad

T - Taktzeit in Sekunden

S - Nachstellzeit in Sekunden

Die berechnete Stellgliedaenderung wird in ein Spannungssignal mit unterschiedlicher Zeitdauer umgewandelt. Bei der Bestimmung der Zeitdauer werden die jeweiligen Anlagenwerte (Maximalhub des Stellventils und Stellgeschwindigkeit des Klimacat-Schubantriebes) beruecksichtigt. Eine Ventilansteuerung erfolgt nur, wenn die berechnete Zeitdauer > 1 Sekunde betraegt.

Die Proportionalverzögerung K_p (21) ist mit einer minimalen Schrittweite von 0,25 %/K einstellbar. Bei Eingabe von Zwischenwerten wird die Rundung rechnerintern vorgenommen:

Zum Beispiel: Eingabe von 2,15
Anzeige von 2,25

Eine Vergrößerung von K_p bewirkt eine höhere Regelgenauigkeit, steigert jedoch die Gefahr der Regelungsinstabilität.

Die Taktzeit (22) ist mit einer minimalen Schrittweite von 1 einstellbar. Eine Taktzeit von zum Beispiel 24 bedeutet dabei, daß alle 24 Sekunden die erforderliche Stellgliedaenderung zur Beseitigung der Regelabweichung berechnet wird.

Als Faustregel gilt, daß bei einer Taktzeit von $T = \frac{1}{S \cdot 10}$

der Zeitkonstante der Regelstrecke die Regelung quasianalog arbeitet. Grundsätzlich ist die Bedingung $T_S < T_N$ einzuhalten. Eine Vergrößerung von T_S steigert die Gefahr der Instabilität.

Die Nachstellzeit T_N (23) ist mit einer minimalen Schrittweite von 1 einstellbar. Eine Verringerung von T_N hat eine kleinere bleibende Regelabweichung zur Folge, erhöht jedoch die Neigung zur Instabilität. Grundsätzlich ist die Bedingung $T_N > T_S$ einzuhalten.

Die Vorlauf-Solltemperatur $\vartheta_{V, \text{soll}}$ (24; 26) wird in Zehntelgrad angezeigt. Sie wird vom MRB auf Grund der eingestellten Heizkurve (siehe Punkt 6.3.) berechnet und ist nicht durch Kommandoingabe veränderbar.

Die Regelabweichung e (25; 27) wird in Zehntel Kelvin angezeigt. Sie wird vom MRB durch Differenzbildung von $\vartheta_{V, \text{soll}}$ und der tatsächlichen Vorlauftemperatur ϑ_V gebildet und ist nicht durch Kommandoingabe veränderbar.

6.3. Heizkurven

6.3.1. Außentemperaturabhängige Sollwertführung

Der Sollwert fuer die Vorlauftemperaturregelung wird getrennt fuer jede Heizzone nach folgender Beziehung außentemperaturabhängig gefuehrt:

$$\vartheta_{V,i} = \vartheta_{V,1} + K (20 \text{ grad C} - \vartheta_{A,i}) \quad \text{in grad C}$$

$\vartheta_{V,i}$ - Vorlauftemperatursollwert zum Taktzeitpunkt i

$\vartheta_{A,i}$ - Außentemperatur zum Taktzeitpunkt i

$\vartheta_{V,1}$ - Vorlauftemperatursollwert bei $\vartheta_A = 20 \text{ grad C}$

K - Heizkurvenanstieg = $\frac{\Delta \vartheta_V}{\Delta \vartheta_A}$

Der Vorlauftemperatursollwert wird auf

$$\vartheta_{V,i} = \vartheta_{V, \text{max}}$$

begrenzt.

Die Anpassung des Reglers an die gebäudespezifische Heizkurve erfolgt mit Hilfe der Parameter

$$v_{V,1}^h, K \text{ und } v_{V,max}^h$$

Der Heizkurvenanstieg K (31; 35) ist mit einer minimalen Schrittweite von 0,031 einstellbar.

Beispiel zur Ermittlung von K

.....

Projektiertes Vorlauftemperatursollwert: v_V^h

für $v_A^h = -12 \text{ grad C} : 110 \text{ grad C}$

Projektiertes Vorlauftemperatursollwert v_V^h

für $v_A^h = 20 \text{ grad C} : 35 \text{ grad C}$

$$K = \frac{\Delta v_V^h}{\Delta v_A^h} = \frac{110 \text{ grad C} - 35 \text{ grad C}}{20 \text{ grad C} - (-12 \text{ grad C})} = \frac{75}{32} = 2,34$$

Die maximale Vorlauftemperatur $v_{V,max}^h$ (32;34) ist mit einer minimalen Schrittweite von 0,1 grad C einstellbar. Bei Berechnung von Sollwerten $v_{V,i}^h > v_{V,max}^h$ (z. B. bei $v_A^h = -20 \text{ grad C}$) wird der Sollwert auf $v_{V,i}^h = v_{V,max}^h$ begrenzt.

Bei fehlerhafter Erfassung der Außentemperatur (Überschreitung des Wertebereichs) wird die Vorlauftemperatur auf den Wert $v_{V,max}^h$ geregelt.

Der Parameter $v_{V,1}^h$ (33; 37) ist mit einer minimalen Schrittweite von 0,1 grad C einstellbar. Eine Veränderung von $v_{V,1}^h$ ist gleichbedeutend mit einer Parallelverschiebung der Heizkurve.

6.3.2. Kombinierte raum-/außentemperaturabhängige Sollwertführung

Diese Form der Regelung wird bei Aufteilung in Heizzonen realisiert. In den Maßräumen befinden sich Quecksilber-Kontaktthermostate mit fest eingestellten Sollwert. Abhängig von den Raumlufttemperaturen in den Maßräumen wird der Sollwert für die Vorlauftemperaturregelung jeder Heizzone nach folgender Beziehung geführt:

$$v_{V,i}^h = v_{V,1}^h + K (20 \text{ grad C} - v_{A,i}^h) \text{ in grad C}$$

6.4. Heizreduzierung außerhalb der Hauptbenutzungszeit

6.4.1. Lastabhängige Heizunterbrechung

Bei Überschreitung der Benutzungsendzeit t_{BE} werden die Regelventile der Zone 1 und der Zone 2 geschlossen und nach weiteren 10 Minuten die Heizungsausweilzpumpen abgeschaltet. Während der Heizunterbrechung wird eine Mindestraumtemperatur $\vartheta_{R,min}$ mittels Zweipunktregelung gesichert. Ist der durch den Rechner ermittelte Aufheizzeitpunkt erreicht, werden beide Heizzonen so lange auf maximale Vorlauftemperatur $\vartheta_{V,max}$ geregelt, bis der Sollwert für die Raumtemperatur $\vartheta_{R,soll}$ erreicht ist. Der Aufheizzeitpunkt wird dabei so bestimmt, daß der Raumtemperatursollwert zur Benutzungsanfangszeit t_{BA} erreicht wird. Bei einer Außenlufttemperatur $\vartheta_A < -12$ grad C erfolgt keine Heizunterbrechung, während bei $\vartheta_A > +12$ grad C eine Unterbrechung ohne Aufheizphase bis zum Benutzungsanfang t_{BA} durchgeführt wird. Eine Heizabsenkung über mehrere Tage (z. B. Wochenende) wird durch Eingabe der ungenutzten Tage realisiert.

Die Benutzungsanfangszeit t_{BA} (41) ist in Stunden und Minuten mit einer minimalen Schrittweite von 1 min einstellbar. Sie muß vor der Benutzungsendzeit liegen.

Die Benutzungsendzeit t_{BE} (42) ist wie t_{BA} einstellbar. Sie muß später als die Benutzungsanfangszeit gewählt werden.

Die ungenutzten Wochentage (43) sind als Dezimalzahlen geg. Kennnummer 12 einzugeben. Es sind maximal 6 ungenutzte Tage pro Woche zugelassen.

Der Raumtemperatursollwert $\vartheta_{R,soll}$ (44) ist mit einer minimalen Schrittweite von 0,1 grad C einstellbar. Durch Variation dieses Parameters sind eventuell vorhandene Projektierungsängel (Unterversorgung einiger Räume) ausgleichbar. Bei Sollwerterhöhung werden die Aufheizzeiten automatisch verlängert.

Die Mindesttemperatur $\vartheta_{R,min}$ (45) ist mit einer minimalen Schrittweite von 0,1 grad C einstellbar. Sie ist so zu wählen, daß Kondensationserscheinungen an den Außenwänden vermieden werden.

6.4.2. Nachtabenkung / Schnellaufheizung

Bei fehlendem Anschluß der Raumtemperaturfühler bzw. bei defektem Anschluß wird automatisch die Vorlauftemperatur außerhalb der Hauptbenutzungszeit um den eingestellten Betrag der Nachtabenkung NA erniedrigt. Während der Aufheizzeit wird die Heizungsanlage bis zum Benutzungsanfang mit der maximal möglichen Vorlauftemperatur betrieben. Danach wird auf die normale Vorlauf- oder Raumtemperaturregelung umgeschaltet. Durch Eingabe der ungenutzten Wochentage kann die Absenkung über den gesamten Tag ausgedehnt werden.

Die Nachtabenkung NA (46) ist mit einer minimalen Schrittweite von 0,1 grad C einstellbar.

Die Aufheizzeit t_A (47) wird in Stunden und Minuten eingegeben.

6.5. Anlagenwerte

Zur optimalen Anpassung an die jeweiligen Regelstrackennennwerte der Mischregelung sind die tatsächlich vorhandenen Daten der elektromotorischen Regelventile einzugeben.

Der Hub (51; 53) ist mit einer minimalen Schrittweite von 1 mm einstellbar.

Fuer Stellventile der leichten Baureihe nach TGL 29 987 gelten folgende Werte:

NW	15	25	40	50	80	100
Hub	16	16	25	25	40	40

Die Stellgeschwindigkeit (52; 53) des Klimact-Schubantriebes ist mit einer minimalen Schrittweite von 1 mm/min einstellbar.

6.6. Wärmemengen

Vom MRB werden die verbrauchten Wärmemengen getrennt fuer die Gesamtstation und die Raumheizung berechnet und im Datenspeicher fuer eine Fernuebertragung an eine Leitzentrale bereitgestellt.

Die Wärmemenge-Station (61) und die Wärmemenge-Heizung (62) werden 6stellig mit einer Genauigkeit von 0,1 GJ angezeigt. Nach einem laengeren Netzspannungsausfall (Alarmmeldung "Parameter") ist durch Parameteraenderung Uebereinstimmung mit den Staenden auf den Rollenzahlwerken am MRB herzustellen.

7. BESCHREIBUNG DER DIAGNOSEKENNZAHLEN (Tab. 2)

7.1. Analog - Meßwerte

Mit den Kennzahlen A 1 bis A 8 werden die vom MRB ermittelten Temperaturmeßwerte der angeschlossenen Meßfühler in Zentigrad dargestellt.

Mit der Kennzahl A 8 wird dabei die Abweichung von einer rechnerinternen Referenzmeßstelle auf Grund von Temperaturdrifterscheinungen angezeigt. Alle uebrigen Meßstellen (Kennzahlen A 1 bis A 7) sind bereits durch eine automatische Meßwertkorrektur fehlerkompensiert.

Jeder Analogmeßwert wird im 8-Sekunden-Zyklus neu eingelesen, wobei dieser jeweils viermal hintereinander erfaßt und anschließend gemittelt wird.

Werden die in Tab. 2 angegebenen Grenzwerte ueber- oder unterschritten, so wird in der Anzeige die Kennung E (Abkuerzung fuer Error = Fehler) eingefuegt.

Beispiel

.....

Kommando

Anzeige

GO A 1 EXEC

A 1 E

Diese Kennung weist somit daraufhin, daß der eingelesene Meßwert fehlerhaft ist.

7.2. Melde - und Alarmlkontakte

Mit den Kennzahlen B 1 bis B 4 werden die angeschlossenen Meld- und Alarmlkontakte angezeigt. Dabei bedeutet:

- 1 = Kontakt geschlossen
- 0 = Kontakt geoeffnet

Die Kontakte werden mit den Kennzahlen B 1 bis B 4 in Gruppen zu je 4 Kontakten angezeigt.

Folgende Zuordnung besteht:

- B 1: Externer Meldekontakt 1 (z. B. Luefterausfall)
Parameter
Ueberspannung GMM
Externer Meldekontakt 2
- B 2: Pumpen GMM
Ueberdruck
Unterspannung GMM
Pumpen AUS
- B 3: Handbetrieb
Unterdruck
Pumpen Heizung
Schwellwertschalter Zone 1
- B 4: Absperrventil ZU
Schwellwertschalter Zone 2
Wolfsmanzahl Station
Wolfsmanzahl Heizung

Beispiel

.....

Kommando

GO B 3 EXEC

Anzeige

63 0 0 0 0

Interpretation:

- 0 - kein Handbetrieb, also Automatikbetrieb
- 1 - Unterdruckkontakt geschlossen, also kein Alarmsignal, da Ruhestromkontakte verwendet werden
- 1 - Schweißkontakt von Heizungspumpe geschlossen, also Pumpe in Betrieb
- 1 - Schwellwertschalter geschlossen, das heißt, in der Mehrzahl der Meßräume herrscht Ueberspannung

Tabella 1: PARAMETERDATEN

Kennzahl	Bezeichnung	Dimension	Wertebereich	min. Schrittw.	Standardwert
SOFTWARE-UHR					
11	C1 Uhrzeit				
	. Stunden	h	0 ... 23	1	
	. Minuten	min	0 ... 59	1	
	. Sekunden	s	0 ... 59	1	
	C3 . Datum				
12	C2 Wochentag		1 ... 7	1	
13	C4 Gangkorrektur	s/Tag	0 ... 60	1	15,00
ODC - REGELUNG					
21	Proportionalverstärkung kp	X/K	0,25 ... 31,75	0,25	2,00
22	Tastzeit T	s	1 ... 255	1	24,00
	S				
23	Nachstellzeit T	s	2 ... 9999	1	40,00
	N				
24	Vorlauf-Solltemperatur ↳ Zone 1	grd C	0 ... 180,0		
	V,Soll				
25	Regelabweichung Zone 1	K	- 110 ... + 180,0		
26	Vorlauf Solltemperaturan ↳ Zone 2	grd C	0 ... 180,0		
	V,Soll				
27	Regelabweichung Zone 2	K	- 110 ... + 180,0		
HEIZKURVEN ZONE 1					
31	Anstieg	K	0,00 ... 3,97	0,03125	2,59
32	Max. Vorlauftemp.	↳ V,max grd C	0 ... 180,0	0,1	110,00
33	Parallelverschiebung	↳ V1 grd C	0 ... 180,0	0,1	30,00
34	Parallelverschiebung	↳ V2 grd C	0 ... 180,0	0,1	15,00
HEIZKURVEN ZONE 2					
35	Anstieg	K	0,00 ... 3,97	0,03125	2,59
36	max. Vorlauftemp.	↳ V,max grd C	0 ... 180,0	0,1	110,00
37	Parallelverschiebung	↳ V1 grd C	0 ... 180,0	0,1	30,00
38	Parallelverschiebung	↳ V2 grd C	0 ... 180,0	0,1	15,00
RUECKLAUFTEMP.-BEGRENZUNG					
39	max. Rücklauftemp.	↳ r,max grd C	0 ... 180,0	0,1	70,00

Kennzahl	Bezeichnung	Dimension	Wertebereich	min. Schritt	Standardwert
HEIZUNTERBRECHUNG					
41	Benutzungsanfang t	h; min	0,00 ... 23,00	0,01	5,00
	BA				
42	Benutzungsende t	h; min	1,00 ... 23,59	0,01	22,00
	BE				
43	ungenutzte Hochentage		1 ... 7	1	
44	Raum-Solltemp.	grad C	0 ... 30	0,1	22,00
45	Mindest-Raumtemp.	grad C	0 ... 30	0,1	15,00
NACHTABSENKUNG/ SCHNELLAUFHEIZUNG					
46	Nachtsenkung MA	grad C	0 ... 100,0	0,1	40,00
47	Aufheizzeit t	h; min	0 ... 23,59	0,01	1,00
	A				
ANLAGENWERTE					
Ventil Zone 1					
51	max. Hub	mm	1 ... 255	1	25,00
52	Stallgeschwindigkeit	mm/min	1 ... 255	1	25,00
Ventil Zone 2					
53	max. Hub	mm	1 ... 255	1	25,00
54	Stallgeschwindigkeit	mm/min	1 ... 255	1	25,00
WAERMELEISTEN					
61	Waermeleis-Staetion	GJ	0 ... 99999,9	0,1	
62	Waermeleis-Heizung	GJ	0 ... 99999,9	0,1	

Tabelle 2: DIAGNOSE DATEN

Kennzahl	Bezeichnung		Dimension	Wertebereich
ANALOG - MESSWERTE				
A 1	Außentemperatur		grd C a	- 21,0 ... 190,0
A 2	Primärvorlauftemperatur	⌘ v, p	grd C	- 21,0 ... 190,0
A 3	Primärzurücklauftemperatur	⌘ r, p	grd C	- 21,0 ... 190,0
A 4	Heizungsvorlauftemperatur	⌘ Zone 1 v, S	grd C	- 21,0 ... 190,0
A 5	Raum-Mitteltemperatur	⌘ R	grd C	- 21,0 ... 190,0
A 6	Heizungszurücklauftemperatur	⌘ r, S	grd C	- 21,0 ... 190,0
A 7	Heizungsvorlauftemperatur	⌘ Zone 2 v, S	grd C	- 21,0 ... 190,0
A 8	Meßwert-Korrektur		grd C	- 8,0 ... + 8,0
MELDE- UND ALARMKONTAKTE				
B 1	Kontakt - Gruppe 1			0 ... 1
B 2	Kontakt - Gruppe 2			0 ... 1
B 3	Kontakt - Gruppe 3			0 ... 1
B 4	Kontakt - Gruppe 4			0 ... 1

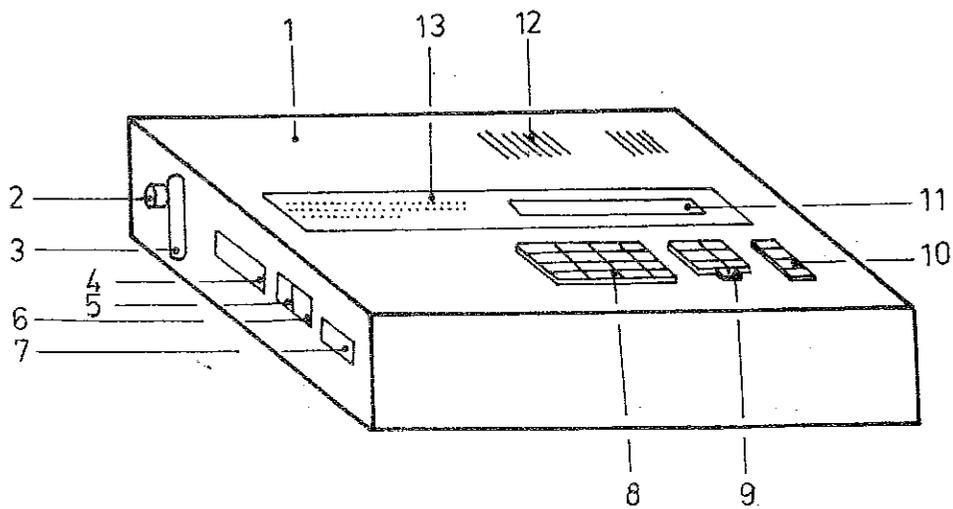


Abbildung 1: ANSICHT DES POLY - COMPUTERS

LEGENDE

- 1 Gehäuse Mikrorechnerbaustein
- 2 Netzsicherung
- 3 Netzsteckdose
- 4 Externer Systemsteckverbinder
- 5 Anschluß Mikrorechnerbaustein
- 6 Magnetbandgeräteeanschluß
- 7 Externer Peripheriesteckverbinder
- 8 Zifferntasten
- 9 Kommandotasten
- 10 Logiksteuertasten
- 11 Siebensegmentanzeigeeinheit
- 12 Entlüftungsschlitze
- 13 Busanalysator

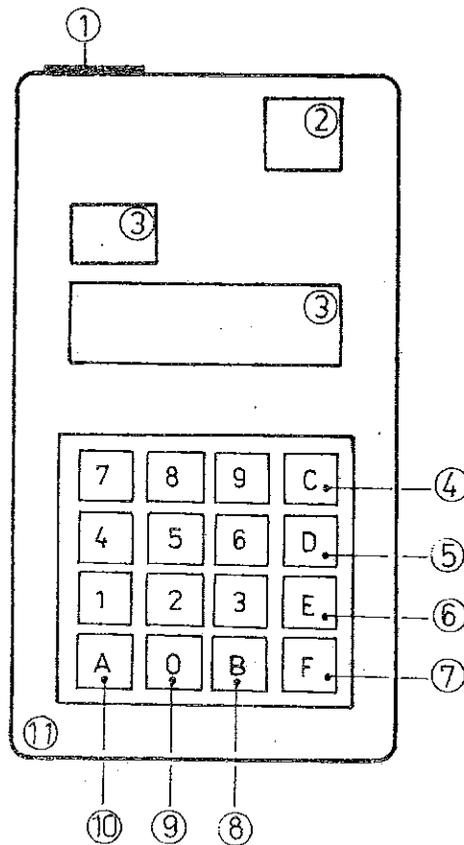


Abbildung 2: ANSICHT TGA - BEDIENEINHEIT

LEGENDE

- 1 Anschluß Mikrorechnerbaustein
- 2 RESET (neue Kommandokennzahl eingeben)
- 3 Siebensegmentanzeige
- 4 change (Parameterwert verändern)
- 5 delete (Fehleranzeige löschen)
- 6 execute (Kommandoausführung)
- 7 forward (nächsthöhere Kommandokennzahl eingeben)
- 8 back (nächsttiefere Kommandokennzahl eingeben)
- 9 null (ständige Wiederholung beenden)
- 10 again (ständige Wiederholung des aktuellen Kommandos)
- 11 Folientastatur