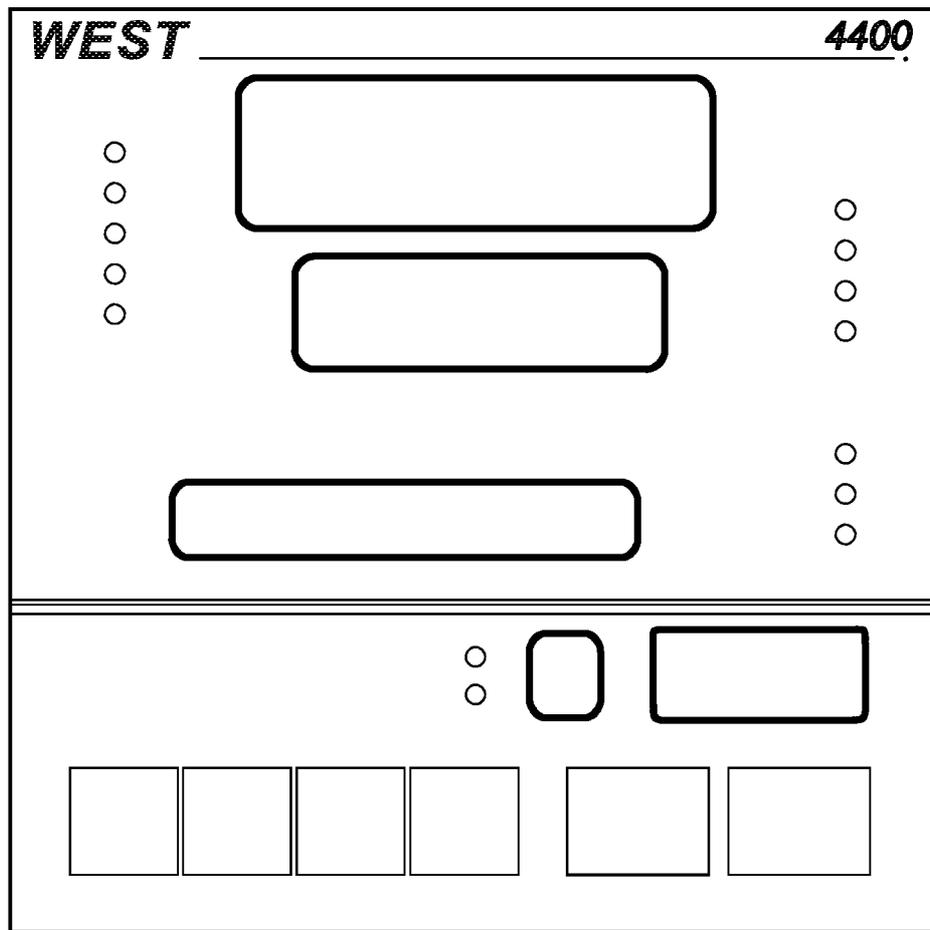


# WEST 4400 PROGRAMMREGLER Installationsanleitung

SM-0060-B0-KHN



**WEST**  
INSTRUMENTS

# VORWORT

Diese Anleitung soll dem Anwender bei Installation, Inbetriebnahme und Konfiguration des WEST 4400 Programmreglers helfen. Informationen über den täglichen Umgang können den unten aufgeführten artverwandten Publikationen entnommen werden.

## Artverwandte Publikationen

<b>Titel</b>	<b>Publikation Nr.</b>
WEST 4400 Programmregler Bedienungsanleitung	SM-0060-A0-KHN
WEST 4400 Setpoint Programmer Quick Reference Card	QR-0060-A0



### **ACHTUNG: LESEN SIE DIESE ANLEITUNG**

DAS INTERNATIONALE GEFAHRENZEICHEN IST IN DER NÄHE DER RÜCKSEITIGEN ANSCHLUSSKLEMMEN ANGEBRACHT. LESEN SIE UNBEDINGT DIESE INSTALLATIONSANLEITUNG VOR DER INSTALLATION ODER INBETRIEBNAHME DES GERÄTES.

#### **WEST INSTRUMENTS LTD.**

The Hyde, Brighton  
East Sussex  
BN2 4JU  
England  
Tel.: + 44 (0) 1273 606271  
Fax: + 44 (0) 1273 609990

#### **WEST INSTRUMENTS**

**Hengstler Division**  
**Controle Industriel**  
ZI des Mardelles  
94 à 106 rue Blaise Pascal  
93602 Aulnay-sous-Bois  
CEDEX  
France  
Tel.: 33 (1) 48-79-55-00  
Fax: 33 (1) 48-79-55-61

#### **WEST INSTRUMENTS**

**Unternehmensbereich**  
**der Hengstler GmbH**  
Zum Bahndamm 40  
61200 Wölfersheim  
Germany  
Tel.: (06036) 97 07-0  
Fax: (06036) 97 07-15

#### **WEST INSTRUMENTS**

1900 S. County Trail  
East Greenwich  
Rhode Island  
02818-0962  
U.S.A.  
Tel.: (401) 884-4188  
Fax: (401) 884-4872

# WEST 4400 PROGRAMMREGLER INSTALLATIONSANLEITUNG

**SM-0060-B0-KHN**

© Copyright West Instruments Limited 1996

Diese Betriebsanleitung ist zum Zeitpunkt ihrer Publikation richtig und vollständig. Sollte es zu kurzfristigen Änderungen auf Grund technischer Neu- und Weiterentwicklungen kommen, werden wir unsere Kunden schnellstmöglich informieren:

## Inhalt

<b>KAPITEL 1</b>	<b>EINLEITUNG . . . . .</b>	<b>1-1</b>
<b>KAPITEL 2</b>	<b>INSTALLATION . . . . .</b>	<b>2-1</b>
2.1	ÜBERPRÜFEN DER LIEFERUNG . . . . .	2-1
2.2	SCHALTТАFELEINBAU DES PROGRAMMREGLERS . . . . .	2-1
2.3	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS . . . . .	2-4
2.3.1	Netzanschluß . . . . .	2-5
2.3.2	24V (Nominal) AC/DC Anschluß . . . . .	2-5
2.3.3	Thermoelementeingang . . . . .	2-7
2.3.4	Dreileiter-Widerstandsthermometer Pt100 . . . . .	2-7
2.3.5	Linear Eingänge . . . . .	2-7
2.3.6	Digitaleingänge . . . . .	2-7
2.3.7	Relay Outputs . . . . .	2-8
2.3.8	Halbleiterrelais (SSR) Ausgänge . . . . .	2-8
2.3.9	DC Linear Strom- und Spannungsausgänge . . . . .	2-8
2.3.10	Ereignis Ausgänge . . . . .	2-9
2.3.11	Serielle Schnittstelle RS485 . . . . .	2-9
<b>KAPITEL 3</b>	<b>INTERNE VERBINDUNGEN UND SCHALTER . . . . .</b>	<b>3-1</b>
3.1	REGLER AUS GEHÄUSE AUSBAUEN . . . . .	3-1
3.2	EIN/AUSBAU DER OPTIONSPLATINEN AUSGANG 2/AUSGANG 33-3	
3.3	EIN/AUSBAU DER RS485 SCHNITTSTELLENPLATINE . . . . .	3-3
3.4	EIN/AUSBAU DER OPTIONSPLATINE DIGITALEINGANG . . . . .	3-4
3.5	EIN/AUSBAU DER OPTIONSPLATINEN EREIGNISAUSGANG . . . . .	3-5
3.6	REGLER INS GEHÄUSE EINBAUEN . . . . .	3-5

3.7	AUSWAHL DER EINGANGSART . . . . .	3-6
3.8	AUSWAHL DER HAUPTAUSGANGSART (AUSGANG 1) . . . . .	3-7
3.9	WAHL DER AUSGANGSART AUSGANG 2/AUSGANG 3 . . . . .	3-8
<b>KAPITEL 4</b>	<b>KONFIGURATIONS BETRIEB . . . . .</b>	<b>4-1</b>
4.1	KONFIGURATIONS BETRIEB EINSCHALTEN . . . . .	4-1
4.2	HARDWARE DEFINITIONS CODE . . . . .	4-2
4.3	PARAMETER IM KONFIGURATIONS BETRIEB . . . . .	4-4
4.4	FUNKTION ALARM VERHINDERN . . . . .	4-7
4.5	KONFIGURATIONS BETRIEB VERLASSEN . . . . .	4-7
<b>KAPITEL 5</b>	<b>DIGITALE SCHNITTSTELLE RS485 . . . . .</b>	<b>5-1</b>
5.1	ANSCHLÜSSE DER DIGITALEN SCHNITTSTELLE RS485 . . . . .	5-1
5.2	AKTIVIEREN DER DATENVERBINDUNG . . . . .	5-1
5.3	ADRESSENAUSWAHL DER DIGITALEN SCHNITTSTELLE RS485-1	
5.4	SCHNITTSTELLENPROTOKOLL . . . . .	5-1
5.4.1	Typ 1 Übertragungsformat . . . . .	5-3
5.4.2	Typ 2 Übertragungsformat . . . . .	5-3
5.4.3	Typ 3 Übertragungsformat . . . . .	5-4
5.4.4	Typ 4 Übertragungsformat . . . . .	5-4
5.5	PROGRAMMPARAMETER (Startzeichen = R) . . . . .	5-5
5.6	PROGRAMM BEFEHLE . . . . .	5-7
5.7	PROGRAMM STATUS 1 . . . . .	5-8
5.8	AKTUELLER SEGMENT-EREIGNIS STATUS . . . . .	5-8
5.9	NETZAUSFALL STRATEGIE . . . . .	5-8
5.10	PROGRAMM/SEGMENT DEFINITIONEN . . . . .	5-8
5.11	PROGRAMM BLOCKABFRAGE . . . . .	5-9
5.12	SEGMENT MODUS . . . . .	5-10
5.13	PROGRAMM STATUS 2 . . . . .	5-10
5.14	ANWENDER PROGRAMMNAMEN . . . . .	5-10
5.15	REGLERPARAMETER (Startzeichen = L) . . . . .	5-11
5.16	BLOCKABFRAGE . . . . .	5-15
5.17	ERROR ANTWORT . . . . .	5-15

5.18	ÜBERTRAGUNG IM MASTER-BETRIEB . . . . .	5-15
<b>ANHANG A</b>	<b>PRODUKT CODIERUNG . . . . .</b>	<b>A-1</b>
<b>ANHANG B</b>	<b>TECHNISCHE DATEN . . . . .</b>	<b>B-1</b>

### Tabellen

Tab. 2-1	Farbcode Thermoelement Anschlußleitungen . . . . .	2-6
Tab.: 3-1	Wahl der Eingangsart . . . . .	3-6
Tab.: 3-2	Wahl der Ausgangsart Ausgang 1 . . . . .	3-7
Table 3-3	Wahl der Ausgangsart Ausgang 2/Ausgang 3 . . . . .	3-8
Tab. 5-1	Position des Dezimalpunktes im DATA-Wert . . . . .	5-2
Tab. 5-2	Programmparameter und -zeichen . . . . .	5-5
Tab. 5-3	Programmerparameter - Funktionen . . . . .	5-6
Tab. 5-4	Reglerparameter und -zeichen . . . . .	5-11
Tab. 5-5	Reglerparameter - Funktionen . . . . .	5-13

### Abbildungen

Abb.: 2-1	Schalttafelausschnitt . . . . .	2-1
Abb.: 2-2	Abmessungen Programmregler 4400 . . . . .	2-2
Abb.: 2-3	Schalttafeleinbau des Reglers . . . . .	2-3
Abb.: 2-4	Rückseitige Anschlußklemmen . . . . .	2-4
Abb.: 2-5	Netzanschluß . . . . .	2-5
Figure 2-6	24V AC/DC Supply Connections . . . . .	2-5
Abb.: 3-1	Platinenanordnung . . . . .	3-1
Abb.: 3-2	Ausbau der Ausgang "/Ausgang 3 Platinen . . . . .	3-2
Abb.: 3-3	Auswechseln/Ausbauen der seriellen Schnittstelle . . . . .	3-3
Abb.: 3-4	Anordnung der Digitaleingangs- und der Ereignisausgangs-Platine3-4	
Abb.: 3-5	CPU Platine (Relais/Logikausgang 1) . . . . .	3-6
Abb.: 3-6	Steckbrücken Ausgang 1 . . . . .	3-7
Abb.: 3-7	DC-Linearausgang Optionsplatine . . . . .	3-8



## KAPITEL 1

### EINLEITUNG

Der Programmregler WEST 4400 ist mit einem universellen (Thermoelement, Widerstandsthermometer (Pt 100) oder linear) Eingang und bis zu 3 Ausgängen (Relais, SSR oder linear) ausgerüstet. Er kann in entsprechenden Schalttafelaustrittspunkten mit Hilfe des Halterahmens ohne Verwendung von Werkzeugen befestigt werden. Mehrere Instrumente können nebeneinander im gleichen Ausschnitt installiert werden.

Das Gerät ist von der Bedienfront den Bedürfnissen des Anwenders entsprechend konfigurierbar.

Der Programmregler ist als Standard mit einem 96 - 264V 50/60 Hz Netzteil versehen; ein 24V AC/DC Netzteil ist optional erhältlich.

Nachdem das Instrument korrekt konfiguriert und installiert ist, können fast alle Änderungen in Gebrauch und Anwendung ohne Ausbau des Gerätes vorgenommen werden.

Erhältliche Optionen beinhalten:

- \* Fernbedienung und Programmauswahl durch digitale Eingangs-Steckkarte.
- \* Zweiter Regelausgang (Kühlen).
- \* Bis zu 4 Ereignisausgänge durch Ereignisausgangs-Steckkarte.
- \* Analogausgang (Sollwert oder Istwert).
- \* RS485 serielle Schnittstelle

Eine Gesamtliste der Optionen finden Sie im Anhang A.



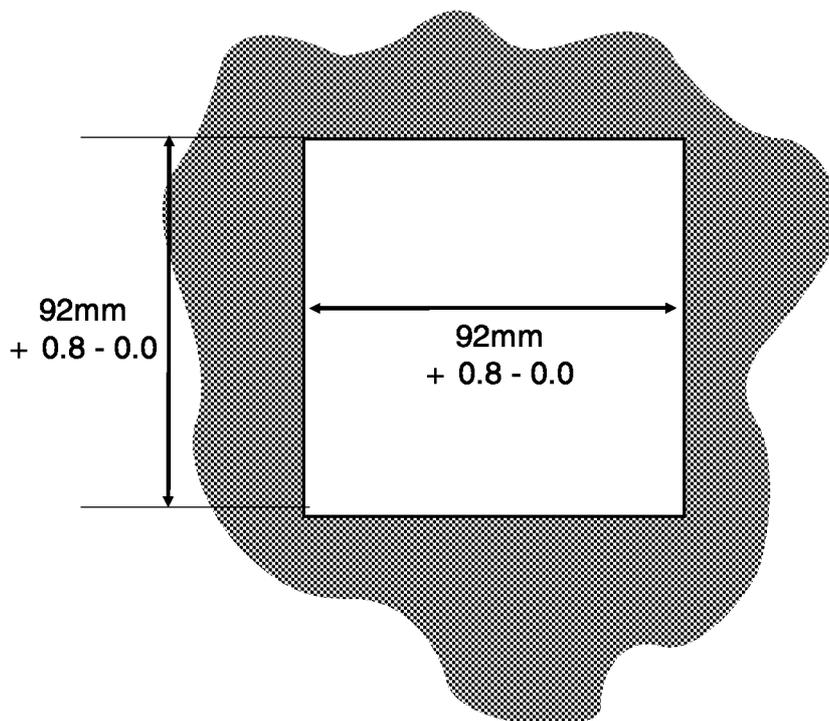
## KAPITEL 2 INSTALLATION

### 2.1 ÜBERPRÜFEN DER LIEFERUNG

1. Entfernen Sie die Verpackung des Reglers vorsichtig. Alle Geräte sind mit einer Schalttafeldichtung und einem Halterahmen ausgerüstet. Bitte Originalverpackung nicht beschädigen und an einem sicheren Ort aufbewahren. Benutzen Sie diese Originalverpackung bitte bei Ortswechsel des Reglers oder bei eventueller Reparaturrücksendung.

2. Überprüfen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Gegebenenfalls sofort dem Spediteur oder Frachtführer melden. Überprüfen Sie, ob der Produkt Code des Aufklebers (seitlich am Gerät) mit dem Produkt Code der Bestellung übereinstimmt (siehe Anhang A). Melden sie Unstimmigkeiten sofort dem Lieferanten.

### 2.2 SCHALTTAFELEINBAU DES PROGRAMMREGLERS



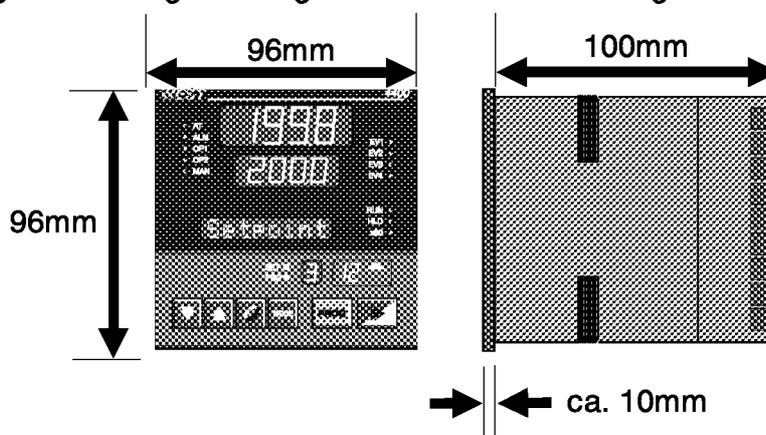
**Abb.: 2-1 Schalttafelausschnitt**

Die Geräte können in Schalttafeln, deren Wandstärke bis zu 6mm beträgt, eingebaut werden. Die Maße des entsprechenden Schalttafelausschnittes entnehmen Sie bitte der Abbildung 2-1.

Es können mehrere Regler nebeneinander in einem Ausschnitt installiert werden. In diesem Fall sollte der Ausschnitt folgende Abmessungen haben:

$$96\text{mm} \times (\text{Anzahl der Regler}) - 4\text{mm}$$

Das Gerät ist 100mm tief, gemessen vom rückseitigen Anschlußblock bis zur Bedienfront. Die Höhe der Bedienfront beträgt 96mm, die Breite der Bedienfront 96mm. Die Bedienfront ragt im eingebauten Zustand 10mm über die Schalttafel vor. Die Abmessungen des Programmreglers sind in Abb. 2-2 dargestellt



**Abb.: 2-2 Abmessungen Programmregler 4400**

Schalttafeleinbau:

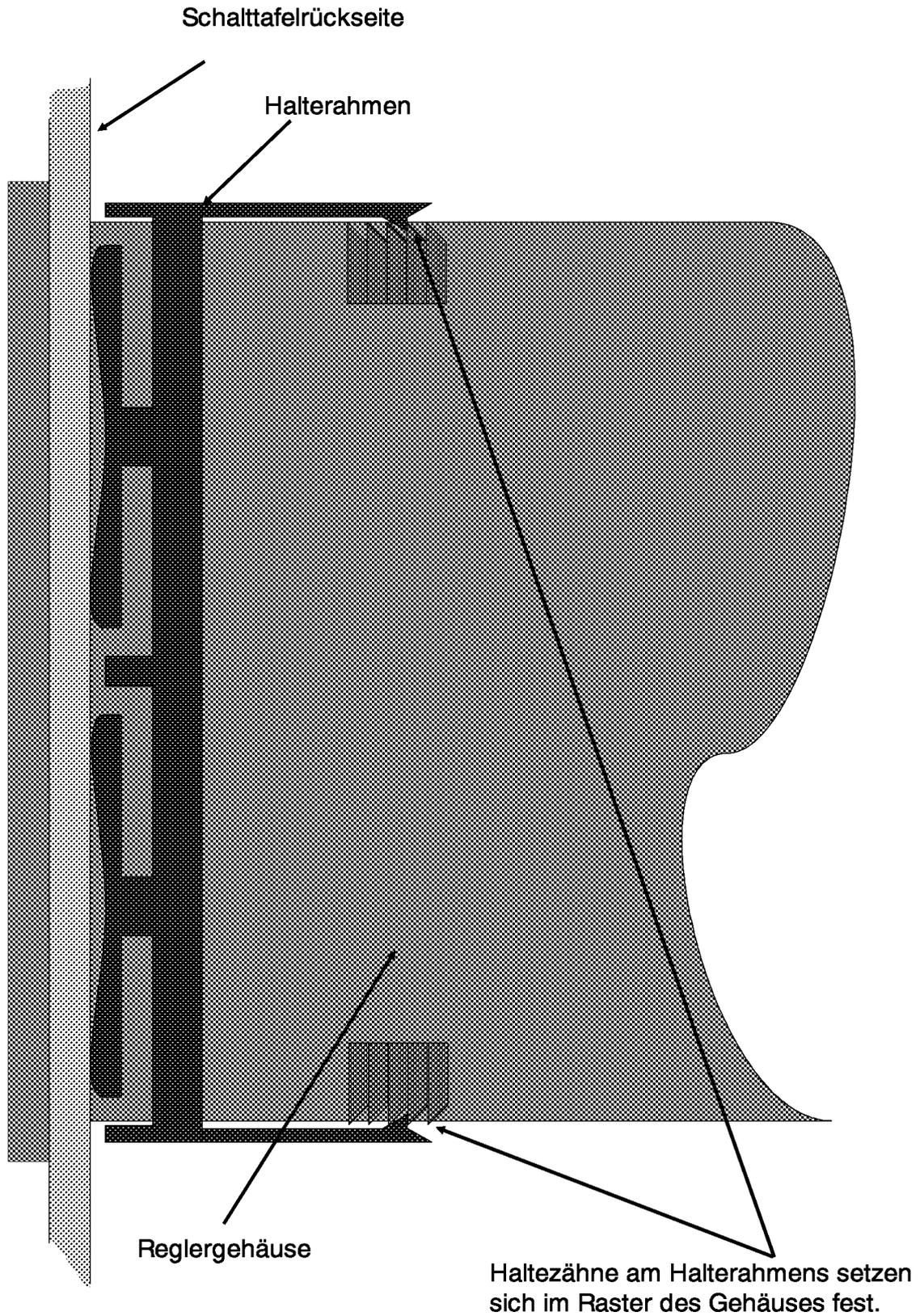
1. Schieben Sie das Gerät mit seiner Rückseite von vorne in den Schalttafel auschnitt. Pressen Sie den Regler leicht an die Schalttafel an. Stellen Sie sicher, daß die Schalttafeldichtung richtig anliegt und der Regler fest an der Schalttafel ansitzt. *Drücken Sie nur auf den Rahmen der Bedienfront.*

#### ANMERKUNG

Entfernen Sie nicht die Schalttafeldichtung. Dies kann zu einer mangelnden Haftung des Instruments an der Schalttafel führen.

2. Schieben Sie den Halterahmen wie in Abbildung 2-3 gezeigt von der Rückseite über den Regler bis er die Rückseite der Schalttafel berührt. Die Haltezähne des Halterahmens setzen sich im Halteraster des Gerätes fest. Die Federn des Halterahmens pressen nun fest gegen die Rückseite der Schalttafel.

Nachdem der Programmregler in der Schalttafel montiert ist, kann er, falls notwendig, wie in Abschnitt 3.1 beschrieben aus seinem Gehäuse ausgebaut werden.



**Abb.: 2-3 Schalttafeleinbau des Reglers**

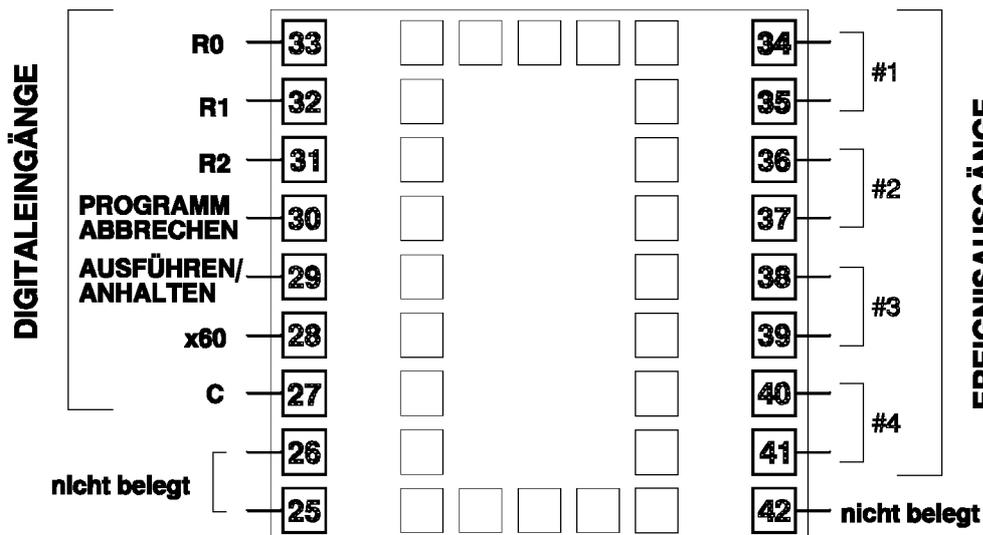
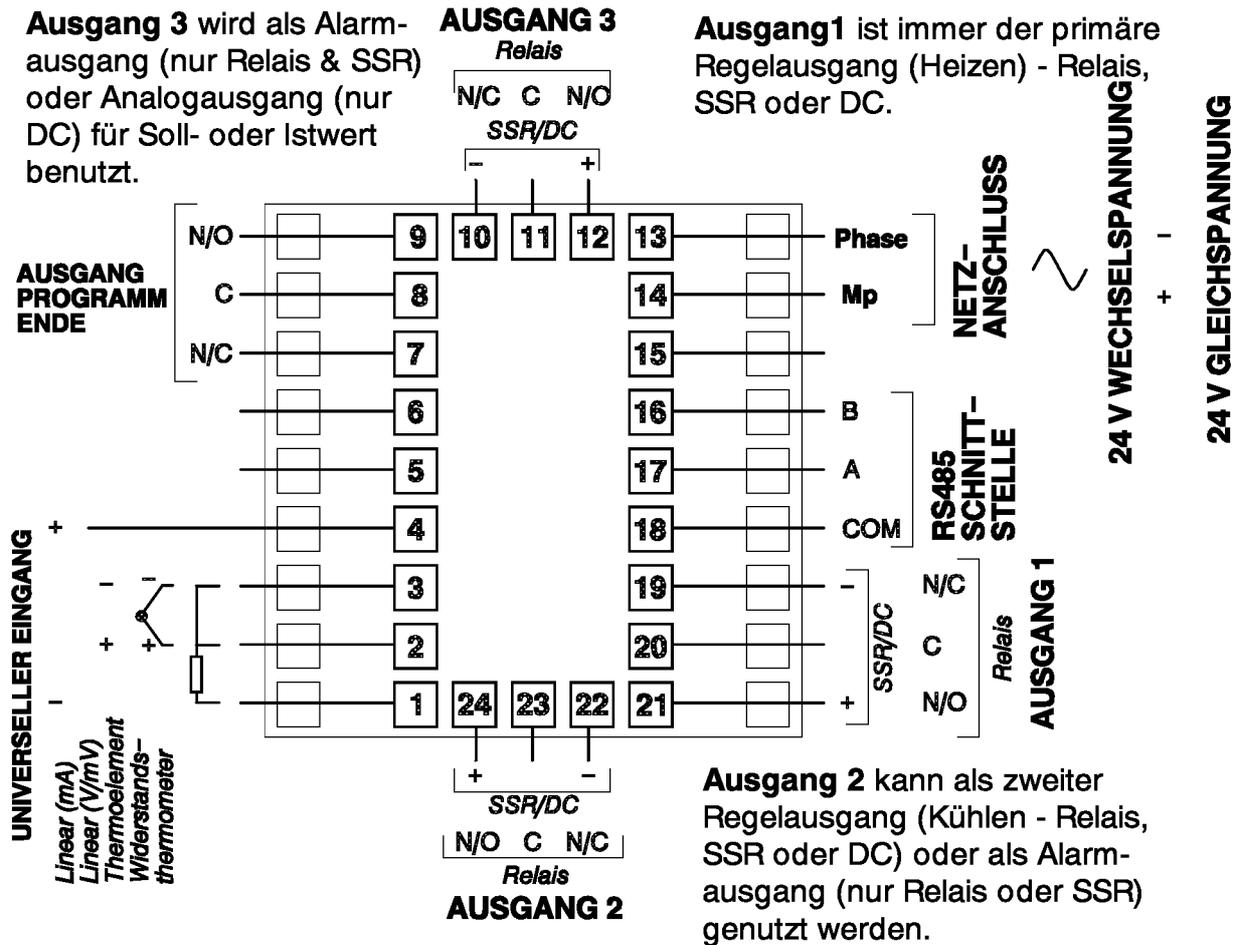


Abb.: 2-4 Rückseitige Anschlußklemmen

## 2.3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

### 2.3.1 Netzanschluß

Die Betriebsspannung des Reglers ist 96-264V 50/60Hz. Die Leistungsaufnahme ist ca. 4 VA.

#### ANMERKUNG

Der Regler wurde zum Einbau in einen geschlossenen Schaltschrank oder -kasten, die ausreichenden Schutz gegen elektrische Berührungsspannung bieten, gebaut. Die örtlichen Bestimmungen sind strengstens zu beachten. Eine zweipolige Abschaltung ist empfohlen. Das Gerät muß mit 1 A abgesichert sein.

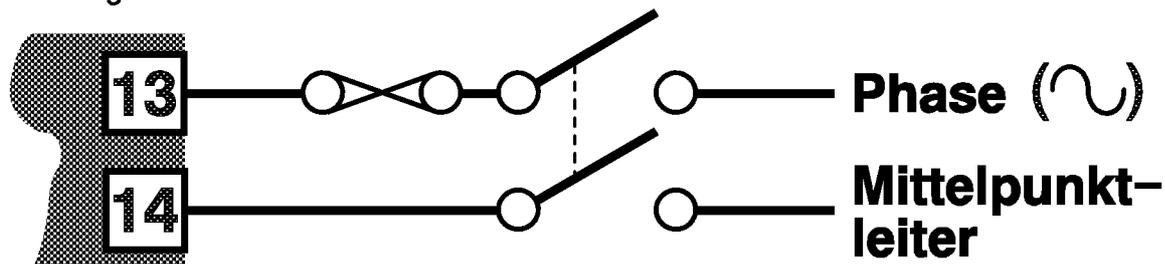


Abb.: 2-5 Netzanschluß

Liegt an den Relaiskontakten des Reglers Netzspannung an, empfehlen wir diese Spannung separat zu schalten und ähnlich der Netzspannung des Reglers abzusichern.

### 2.3.2 24V (Nominal) AC/DC Anschluß

Der Anschluß für die 24V AC/DC Option ist in Abb. 2-6 gezeigt. Das Gerät sollte über einen 2-poligen Schalter geschaltet und mit einer 315mA Sicherung (träge) abgesichert sein.

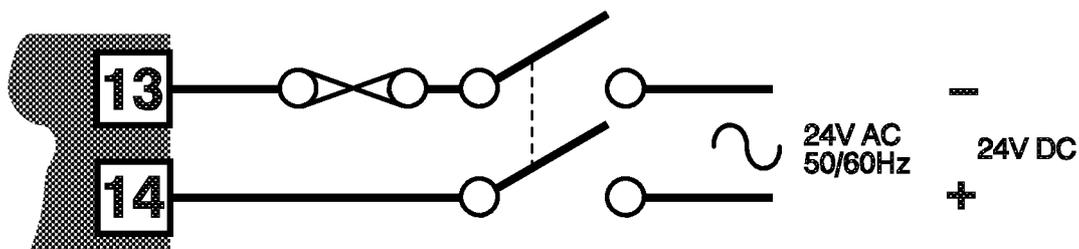


Figure 2-6 24V AC/DC Supply Connections

Ist der Regler mit der 24V AC/DC Option ausgerüstet, können folgende Spannungen angelegt werden:

24V (nominal) AC 50/60Hz -	20 - 50V
24V (nominal) DC -	22 - 65V

2.3.3 Thermoelementeingang

Tab. 2-1 Farbcode Thermoelement Anschlußleitungen

Thermoelement Typ	Leiter Material	England (BS1843:1952) (BS4937:1993)	USA (ASTM)	Deutschland (DIN)	Frankreich (NFE)
T	Cu/CuNI	+ weises - blau * blau	+ blau - rot * blau	+ rot - braun * braun	+ gelb - blau * blau
J	Fe/CuNI	+ gelb - blau * schwarz	+ weises - rot * schwarz	+ rot - blau * blau	+ gelb - schwarz * schwarz
K	NiCr/NiAl	+ braun - blau * rot	+ gelb - rot * gelb	+ rot - grün * grün	+ gelb - violett * gelb
R S	Pt13%Rh/Pt Pt10%Rh/Pt	+ weises - blau * grün	+ schwarz - rot * grün	+ rot - weises * weises	+ gelb - grün * grün
B	Pt30%Rh Pt6%Rh	+ grau - weises * grau	+ grau - rot * grau		

\* Mantelfarbe

Korrekte Ausgleichsleitung muß auf der gesamten Länge zwischen Thermoelement und Regleranschluß verwendet werden. Verlängerungsverbindungen sollten nach Möglichkeit vermieden werden. Die Kaltleiterkompensation des Reglers muß eingeschaltet sein (siehe Abschnitt 4.3).

### Anmerkung

Thermoelemente erzeugen eine sehr kleine Spannung von wenigen mV. Um in allen Fällen einen hohen Störabstand zu erreichen empfiehlt sich die Verlegung der Ausgleichsleitung separat von leistungsführenden Leitungen oder Kabeln. Alternativ ist die Verwendung von abgeschirmter Leitung möglich. In diesem Falle ist die Schirmung nur an einer Seite mit Erdpotential zu verbinden.

Die Farbcodierung der Thermoelementanschlußleitungen entnehmen Sie bitte der Tabelle 2-1.

#### 2.3.4 Dreileiter-Widerstandsthermometer Pt100

Die Kompensationsleitung muß auf Klemme 3 angeklemmt sein. Bei Zweileitereingang müssen die Klemmen 2 und 3 gebrückt werden. Es sollten Kupferleitungen verwendet werden. Der Leitungswiderstand ist zulässig bis 50 Ohm je Leitung, alle Leitungen gleicher Widerstand

#### 2.3.5 Linear Eingänge

Lineare mA-Eingänge werden an den Klemmen 1 und 4 in Polarität gemäß Abb. 3-4 angeschlossen. Lineare mV- und V-Eingänge werden an den Klemmen 2 und 3 gemäß Abb. 3-4 angeschlossen. Einzelheiten über die erhältlichen Lineareingangsbereiche entnehmen Sie bitte Anhang A.

#### 2.3.6 Digitaleingänge

Diese Eingänge können mit TTL-Pegel, offenem Kollektorausgang oder potentialfreien Schaltausgang belegt werden. *Ein potentialfreier Schaltkontakt legt im geschlossenen Zustand 0V (logisch 0) an die Eingangsklemmen; Schaltzustand ist AUS (das Gegenteil der normalen Funktion).* Das Gerät muß mit digitaler Eingangssteckkarte ausgerüstet und die Parameter für "Externe Optionen" im Konfigurationsbetrieb (siehe Abschnitt 4.2) müssen auf **inP** oder **both** gesetzt sein. Das Ausmaß der externen Auswahl/ Kontrollmöglichkeiten wird mit dem Parameter **Ext. Sel** im Programm erstellen - Betrieb (siehe Betriebsanleitung - Kapitel 8) definiert. Für die folgende Beschreibung wird angenommen, daß alle externen Auswahl/Kontrollfunktionen ermöglicht sind.

Klemmen 31 bis 33 erzeugen einen Eingang im Binärkode zur Auswahl des Programms:

Klemme 33 Pegel	Klemme 32 Pegel	Klemme 31 Pegel	Programm gewählt
0	0	0	1
1	0	0	2
0	1	0	3
1	1	0	4
0	0	1	5
1	0	1	6
0	1	1	7
1	1	1	8

0 = AUS, 1 = EIN

Klemme 30 ist der Programm abbrechen - Eingang. Dieser Eingang ist Flankengesteuert. Ein Durchgang von AUS nach EIN führt zum sofortigen Abbruch des Programms.

Über Klemme 29 kann die Funktion Programm Ausführen/Anhalten ferngesteuert werden. Die gleiche Funktion wird mit der Run/Hold-Taste der Bedienfront erzielt. Bei einem Durchgang von AUS nach EIN wird das gewählte Programm ausgeführt (oder weitergeführt, falls es angehalten war), bei einem Durchgang von EIN nach AUS wird das Programm angehalten. *Liegt an dieser Klemme beim Einschalten des Regler ein EIN-Signal an, wird keine Programmausführung initiiert.*

Klemme 28 stellt die "x60"-Zeitbasis Auswahl zur Verfügung. Diese Klemme ist Pegelgesteuert (EIN = Minuten/Sekunden, AUS = Stunden/Minuten). *Beim Einschalten des Reglers wird die Zeitbasis entsprechend des an dieser Klemme anliegenden Pegels aktiviert.*

ANMERKUNG: Alle externen Funktionen mit Ausnahme der "Abbrechen"-Funktion überschreiben die an der Bedienfront gemachten Eingaben.

### 2.3.7 Relay Outputs

Ausgang 1, Ausgang 2 und Ausgang 3: Schaltleistung 2A induktionsfrei bei 120/240V AC.

Programm Ende und Ereignis Ausgänge: Schaltleistung 5A induktionsfrei bei 120/240V AC.

### 2.3.8 Halbleiterrelais (SSR) Ausgänge

Diese Ausgänge erzeugen ein zeitproportionales Signal von nominal 0 - 4,3V bei einer Ausgangsimpedanz von 250 Ohm. Das Spannungssignal ist vom Eingang nicht galvanisch getrennt.

### 2.3.9 DC Linear Strom- und Spannungsausgänge

Sehen Sie dazu Anhang B.

### 2.3.10 Ereignis Ausgänge

Diese Ausgänge stehen nur zur Verfügung, wenn das Gerät mit Ereignisausgangs-Steckkarte ausgerüstet und der Parameter für "Externe Optionen" im Konfigurationsbetrieb (siehe Abschnitt 4.2) auf **out** oder **both** gesetzt ist. Die Ausgänge sind einpolige Schließkontakte. Die Ausgänge befinden sich in dem Zustand, der mit dem Ereignisparameter (siehe Betriebsanleitung - Kapitel 8) für das aktuelle Segment im aktuellen Programm definiert wurde (0 = offen, 1 = geschlossen).

### 2.3.11 Serielle Schnittstelle RS485

Die Leitung "A" des Reglers (Klemme 11) mit der Klemme "A" des Masters, entsprechend muß Leitung "B" (Klemme 12) mit Klemme "B" des Masters verbunden sein. Sind mehrere Programmregler an einen Master angeschlossen, muß dieser eine Last von 12 k $\Omega$  pro Regler im aktiven Zustand treiben können; im passiven Zustand müssen Pull-Up/Pull-Down Widerstände mit entsprechend niedriger Impedanz dafür Sorge tragen, daß der Master im Leerlauf die Programmregler mit hoher Impedanz mit bis zu +/- 100 $\mu$ A versorgt.

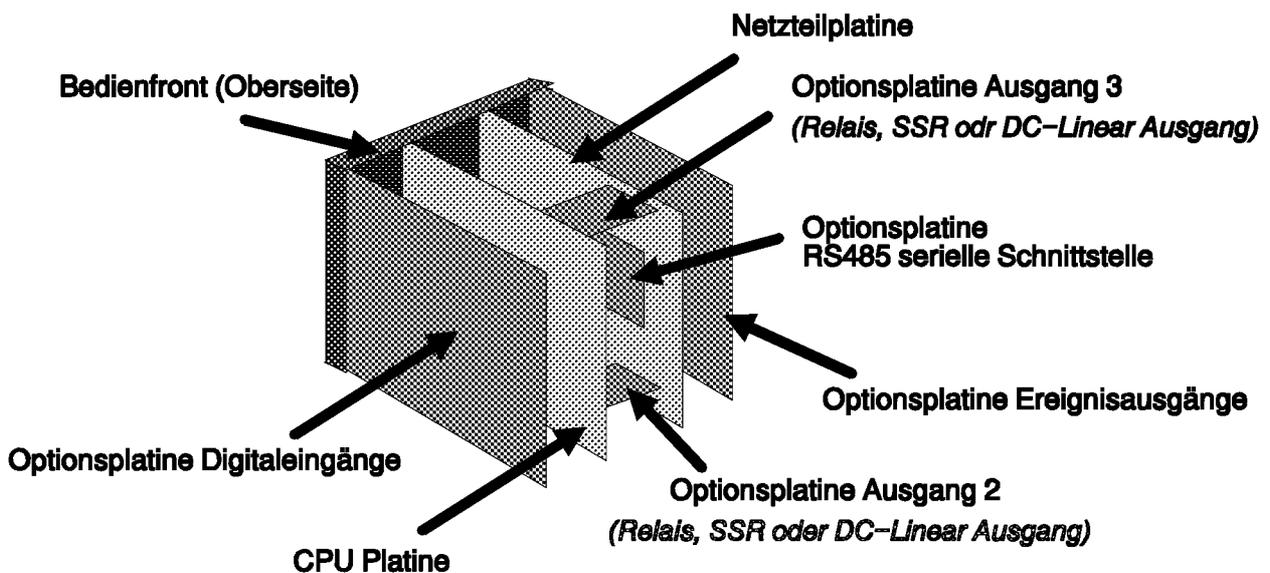


## KAPITEL 3

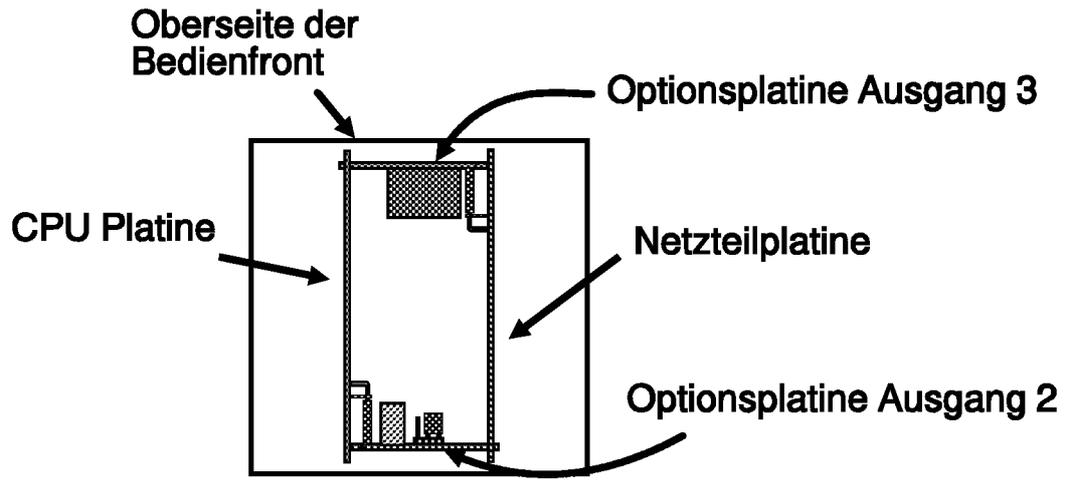
### INTERNE VERBINDUNGEN UND SCHALTER

#### 3.1 REGLER AUS GEHÄUSE AUSBAUEN

Um das Gerät aus dem Gehäuse auszubauen, fassen Sie an den Seiten der Bedienfront in die entsprechenden Aussparungen und ziehen den Regler nach vorne. Dies löst das Gerät von den rückseitigen Steckverbindungen. Die Steckkarten des Reglers sind damit frei zugänglich. Vermerken Sie die Lage des Reglers im Einschub für den späteren Wiedereinbau. Die Anordnung der Steckkarten ist in Abb.: 3-1 gezeigt.

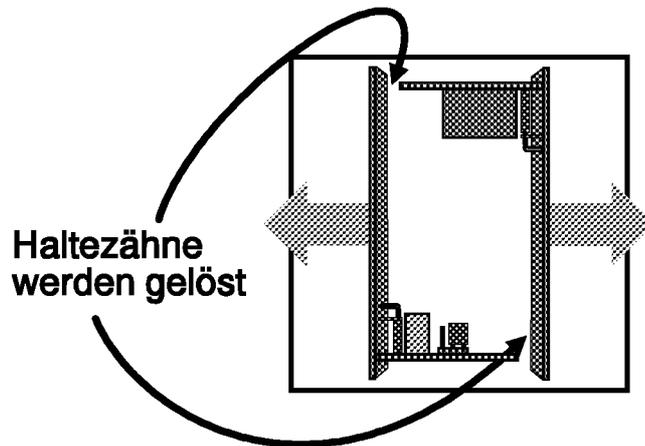


**A**

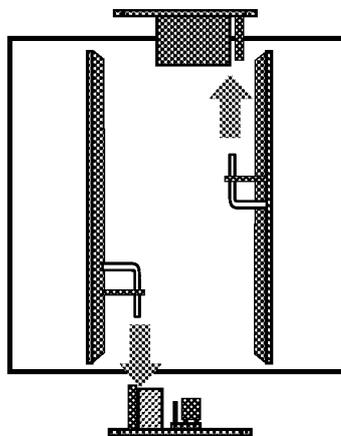


**RÜCKSEITE DES REGLERS  
(GEHÄUSE ENTFERNT)**

**B**



**C**



**Abb.: 3-2 Ausbau der Ausgang 1/Ausgang 3 Platinen**

### 3.2 EIN/AUSBAU DER OPTIONSPLATINEN AUSGANG 2/AUSGANG 3

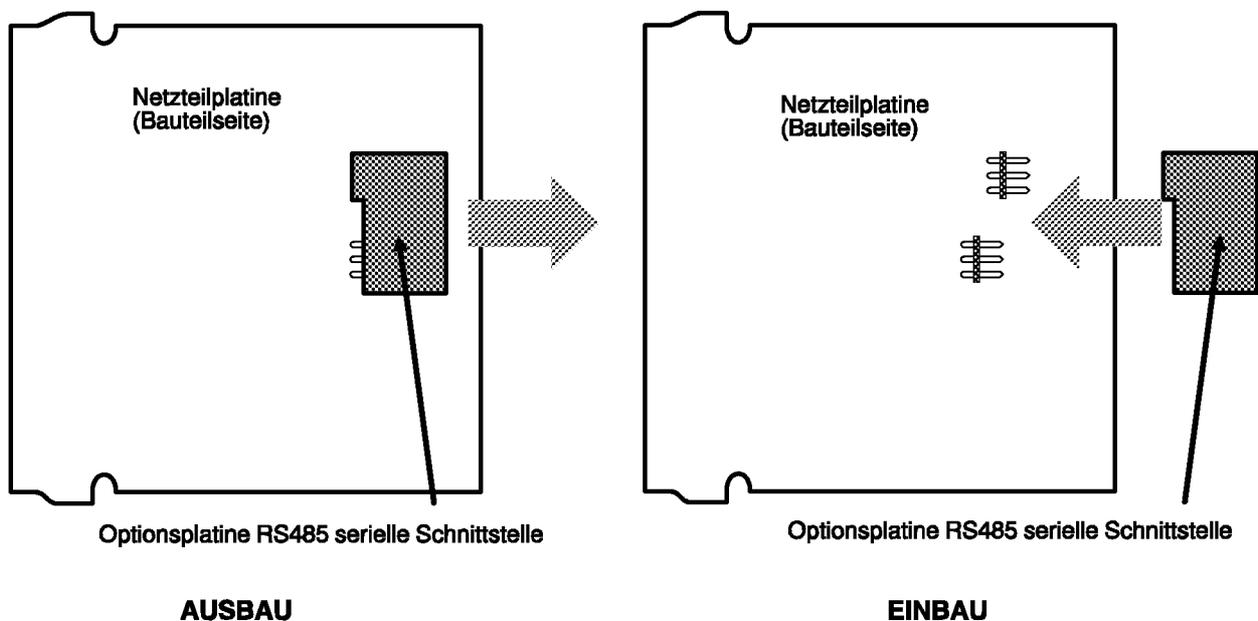
Nachdem der Regler aus seinem Gehäuse ausgebaut wurde, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die hinteren Enden der CPU-Platine und der Netzteil-Platine vorsichtig auseinander, bis die Haltezähne der Ausgang 2/Ausgang 3-Platinen frei werden - siehe Abb.: 3-2B. Die Haltezähne der Ausgang 2-Platine sind in Öffnungen der Netzteil-Platine und die Haltezähne der Ausgang 3-Platine in Öffnungen der CPU-Platine eingerastet.
2. Ziehen Sie die gewünschte Platine (Ausgang 2 oder Ausgang 3) vorsichtig aus der zugehörigen Steckerleiste (Ausgang 2-Platine ist mit der Steckerleiste der CPU-Platine verbunden, Ausgang 3-Platine mit der Steckerleiste der Netzteil-Platine) - siehe Abb.: 3-2C. Vermerken Sie die Lage der Platine zum späteren Wiedereinbau.

Es können nun Änderungen an den Steckbrücken der CPU-Platine, den Platinen Ausgang 2/Ausgang 3 (falls DC-Linear Ausgang) und der Ausgang 1-Platine (falls DC-Linear Ausgang) vorgenommen werden. Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### 3.3 EIN/AUSBAU DER RS485 SCHNITTSTELLENPLATINE

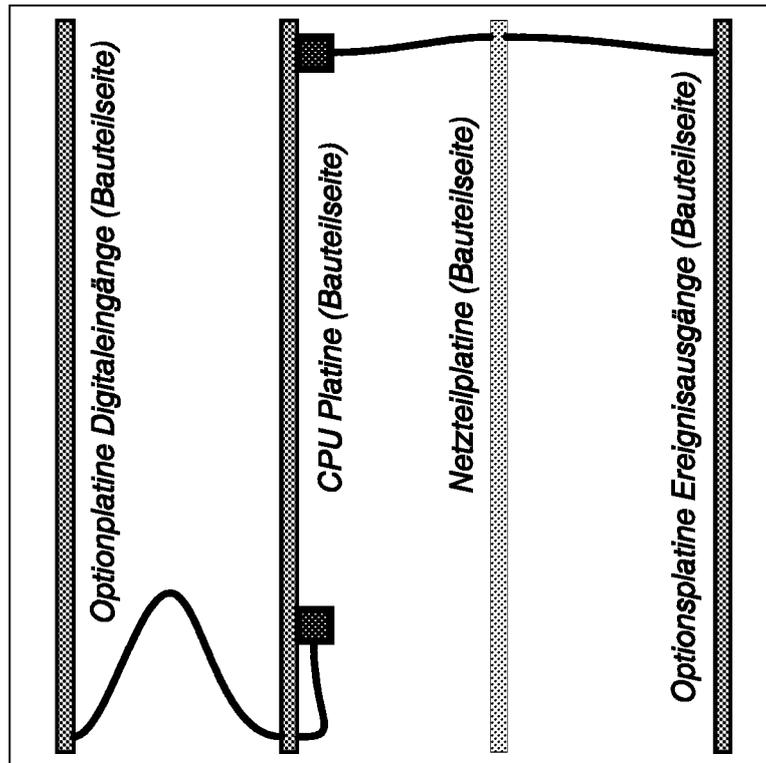
Die Schnittstellenplatine ist an der inneren Oberfläche der Netzteil-Platine angebracht und kann entfernt werden, wenn der Regler aus seinem Gehäuse ausgebaut ist (siehe Kapitel 3.1). Der Ein- und Ausbau der Schnittstellenplatine ist in Abb.: 3-3 dargestellt. Die Optionsplatinen Ausgang 2/Ausgang 3 brauchen nicht entfernt zu werden.



**Abb.: 3-3 Auswechsell/Ausbauen der seriellen Schnittstelle**

### 3.4 EIN/AUSBAU DER OPTIONSPLATINE DIGITALEINGANG

Die Anordnung der Optionsplatine Digitaleingang ist in Abb. 3-4 gezeigt. Die Platine ist mit der CPU-Platine durch ein Flachbandkabel verbunden.



#### RÜCKSEITE DES REGLERS (GEHÄUSE ENTFERNT)

**Abb.: 3-4 Anordnung der Digitaleingangs- und der Ereignisausgangs-Platine**

Installieren Sie die Optionsplatine Digitaleingang wie folgt:

1. Halten Sie die Platine in ihre ungefähre Einbauposition und stecken Sie das freie Ende des Flachbandkabels in den Stecksockel am unteren Ende der CPU-Platine (stellen Sie sicher, daß keiner der Steckstifte verbogen und das Flachbandkabel nicht verdreht ist).
2. Stecken Sie die Platine in ihre Anschlußeiste an der Rückseite der Bedienfront (wenn die Platine richtig in der Anschlußeiste steckt, wird sie von den Einschnitten über und unter der Anschlußeiste gehalten).

Deinstallieren Sie die Optionsplatine Digitaleingang wie folgt:

1. Lösen Sie die Platine aus den Einschnitten über und unter der Anschlußeiste und ziehen Sie diese vorsichtig aus der Anschlußeiste.
2. Entfernen Sie vorsichtig das Flachbandkabel vom Stecksockel der CPU-Platine.
3. Entfernen Sie die Optionsplatine Digitaleingang aus dem Gerät.

### 3.5 EIN/AUSBAU DER OPTIONSPLATINEN EREIGNISAUSGANG

Die Anordnung der Optionsplatine Ereignisausgang ist in Abb. 3-4 gezeigt. Die Platine ist mit der CPU-Platine durch ein Flachbandkabel verbunden.

Installieren Sie die Optionsplatine Ereignisausgang wie folgt:

1. Halten Sie die Platine in ihre ungefähre Einbauposition und stecken Sie das freie Ende des Flachbandkabels in den Stecksockel am oberen Ende der CPU-Platine (stellen Sie sicher, daß keiner der Steckstifte verbogen und das Flachbandkabel nicht verdreht ist).
2. Stecken Sie die Platine in ihre Anschlußleiste an der Rückseite der Bedienfront (wenn die Platine richtig in der Anschlußleiste steckt, wird sie von den Einschnitten über und unter der Anschlußleiste gehalten).

Deinstallieren Sie die Optionsplatine Ereignisausgang wie folgt:

1. Lösen Sie die Platine aus den Einschnitten über und unter der Anschlußleiste und ziehen Sie diese vorsichtig aus der Anschlußleiste.
2. Entfernen Sie vorsichtig das Flachbandkabel vom Stecksockel der CPU-Platine.
3. Entfernen Sie die Optionsplatine Digitaleingang aus dem Gerät.

### 3.6 REGLER INS GEHÄUSE EINBAUEN

Um den Regler wieder ins Gehäuse einzubauen, stecken Sie die CPU-Platine und die Netzteilplatine parallel in die Führungen des Reglergehäuses und schieben den Regler vorsichtig nach hinten in seine Einbauposition.

#### ANMERKUNG

Stellen Sie sicher, daß der Regler die richtige Lage einnimmt. Wird versucht, das Gerät falsch einzubauen (z. B. kopfüber), so wird eine Sperre wirksam. *Diese Sperre darf auf keinen Fall überwunden werden.*

### 3.7 AUSWAHL DER EINGANGSART

Die Auswahl der Eingangsart wird mit den Steckbrücken LJ1/LJ2/LJ3 auf der CPU-Platine durchgeführt (siehe Abb. 3-5 and Tabelle 3-1).

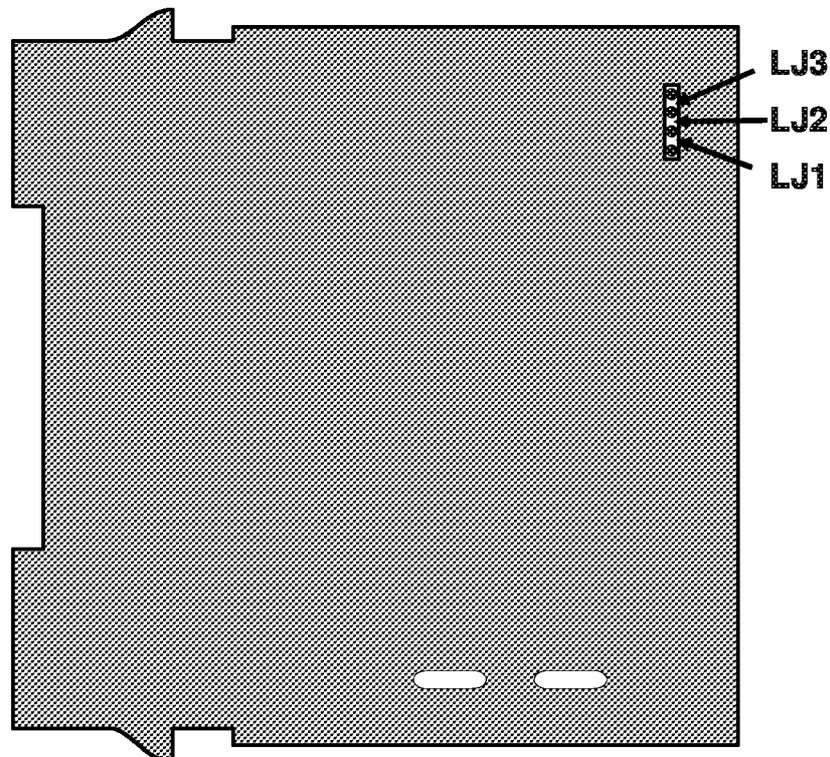


Abb.: 3-5 CPU Platine (Relais/Logikausgang 1)

Tab.: 3-1 Wahl der Eingangsart

Code	Eingangsart	CPU Platine Steckbrücke
Z1---	Widerstandsthermometer oder DC-Linear(mV)	Keine (geparkt)
Z2---	Thermoelement	LJ3
Z3---	DC-Linear (mA)	LJ2
Z4---	DC-Linear (V)	LJ1

### 3.8 AUSWAHL DER HAUPTAUSGANGSART (AUSGANG 1)

Die gewünschte Ausgangsart wird mit den Steckbrücken LJ4/LJ5/LJ6/LJ7/LJ8/LJ9 auf der Relais/Halbleiterrelais-Platine Ausgang 1 gewählt (siehe Abb.: 3-6 und Tabelle 3-2).

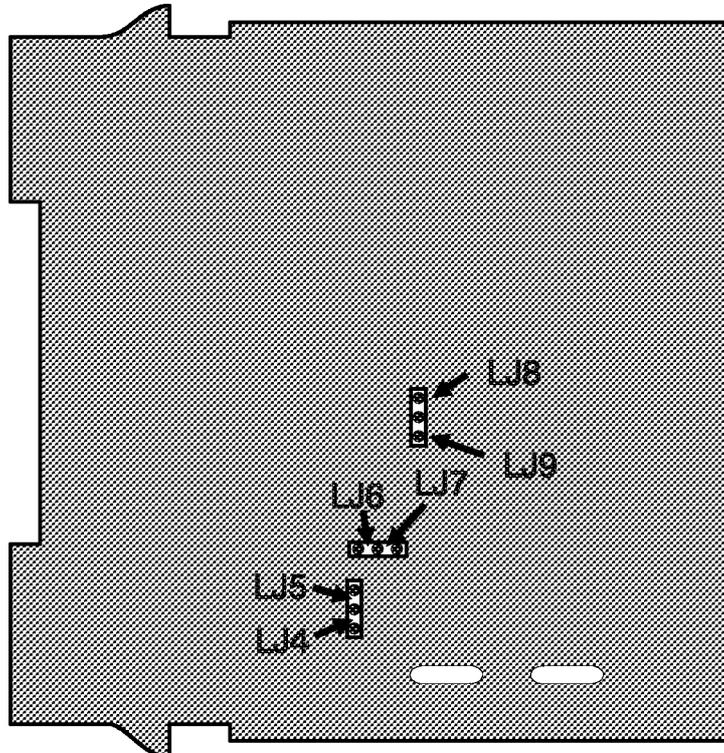


Abb.: 3-6 Steckbrücken Ausgang 1

Tab.: 3-2 Wahl der Ausgangsart Ausgang 1

Code	Ausgangsart	gesteckte Brücken
Z-1--	Relais	LJ5 und LJ6
Z-2--	Halbleiterrelais	LJ4 und LJ7
Z-3--	DC-Linear (0 - 10V)	LJ8
Z-4--	DC-Linear (0 - 20mA)	LJ9
Z-5--	DC-Linear (0 - 5V)	LJ8
Z-7--	DC-Linear (4 - 20mA)	LJ9

### 3.9 WAHL DER AUSGANGSART AUSGANG 2/AUSGANG 3

Die gewünschte Ausgangsart von Ausgang 2 und Ausgang 3 wird mit der entsprechenden Position der Optionsplatine bestimmt (siehe Abb.: 3-1), und, falls es eine DC-Linear-Platine ist, mit den Steckbrücken LJ8 und LJ9 auf der Optionsplatine (siehe Abb.: 3-7 und Tabelle 3-3). Es können 3 verschiedene Arten von Optionsplatinen für Ausgang 2/Ausgang 3 verwendet werden:

1. Relaisausgang-Optionsplatine (keine Steckbrücken)
2. Halbleiterrelaisausgang-Optionsplatine (keine Steckbrücken)
3. DC-Linearausgang-Optionsplatine (Steckbrücken siehe Abb.: 3-7).

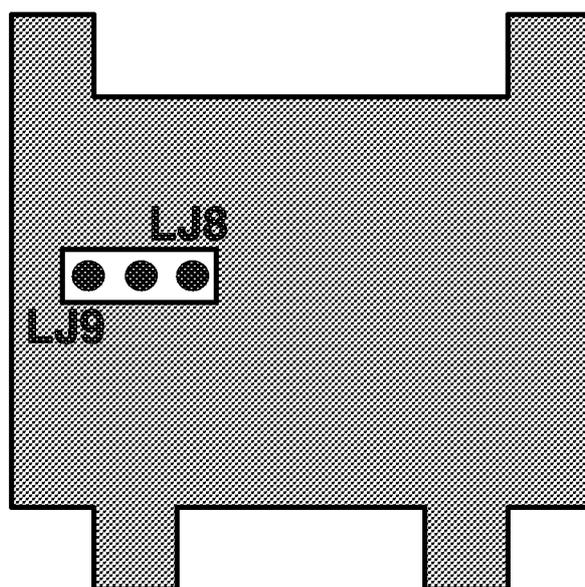


Abb.: 3-7 DC-Linearausgang Optionsplatine

Table 3-3 Wahl der Ausgangsart Ausgang 2/Ausgang 3

Code	Ausgangsart	gesteckte Brücken
Z--3-	DC-Linear (0 - 10V)	LJ8 (DCLinearausgang 2 Optionplatine)
Z--4-	DC-Linear (0 - 20mA)	LJ9 (DCLinearausgang 2 Optionplatine)
Z--5-	DC-Linear (0 - 5V)	LJ8 (DCLinearausgang 2 Optionplatine)
Z--7-	DC-Linear (4 - 20mA)	LJ9 (DCLinearausgang 2 Optionplatine)
Z---3	DC-Linear (0 - 10V)	LJ8 (DCLinearausgang 3 Optionplatine)
Z---4	DC-Linear (0 - 20mA)	LJ9 (DCLinearausgang 3 Optionplatine)
Z---5	DC-Linear (0 - 5V)	LJ8 (DCLinearausgang 3 Optionplatine)
Z---7	DC-Linear (4 - 20mA)	LJ9 (DCLinearausgang 3 Optionplatine)

## KAPITEL 4

### KONFIGURATIONSBERIEB

#### 4.1 KONFIGURATIONSBERIEB EINSCHALTEN

Der Konfigurationsbetrieb wird wie folgt eingeschaltet:

1. Falls der Regler eingeschaltet ist, schalten Sie ihn bitte aus.
2. Schalten Sie den Regler ein und betätigen Sie die "AUF"- und Scroll-Tasten gleichzeitig innerhalb 30 sec. nach dem Einschalten für ca. 5 sec.

#### ANMERKUNG

Dies muß die erste Tastenbetätigung nach dem Einschalten sein.

Der Regler befindet sich nun im Konfigurationsbetrieb und im oberen und unteren Hauptdisplay erscheinen der augenblicklich angewählte Konfigurationscode in folgender Form:



Das Meldungen-Display zeigt:



Jede Betätigung der Scroll-Taste führt nun zur Anzeige der Funktionen des Konfigurationsbetriebs. Für jeden Parameter wird im Meldungen-Display der Erkennungscode in Kurzform zur Identifikation dargestellt. Im unteren Hauptdisplay erscheint der Wert des Parameters. Der Wert kann durch Betätigen der AUF- oder AB-Tasten verändert werden. Sobald der Wert geändert wird, fängt das untere Hauptdisplay an zu blinken. Ist der gewünschte Wert eingestellt, wird er durch Betätigen der **MODE**-Taste bestätigt. Das untere Hauptdisplay hört dann auf zu blinken.

#### ANMERKUNG

Die Änderung von einigen Konfigurations-Parametern (z. B. Eingangsbereich, Ausgangsart und -typ) veranlaßt die zugehörigen Parameter im Programm erstellen- und Regler konfigurieren-Betrieb sich in Grundeinstellung zu setzen.

## 4.2 HARDWARE DEFINITIONS CODE

Dieser Parameter ist eine spezielle Funktion im Konfigurationsbetrieb und dient zum Anzeigen der eingebauten Hardware (Eingangsart, Ausgangsart etc.); die tatsächlich vorhandene Hardware muß mit der Anzeige übereinstimmen. Die Anwahl dieser Funktion kann im Konfigurationsbetrieb durch gleichzeitiges Drücken der "AB"- und Scroll-Tasten aufgerufen werden. Folgende Anzeige erscheint im Meldungen-Display:



Das untere Hauptdisplay zeigt z. B.:



Eingangsart: \_\_\_\_\_

- 1 = Widerstandsthermo-  
meter/Linear (mV)
- 2 = Thermoelement
- 3 = Linear DC (mA)
- 4 = Linear DC (V)

Ausgangsart Ausgang 1: \_\_\_\_\_

- 1 = Relaisausgang
- 2 = Halbleiterrelaisausgang
- 3 = Linearausgang (0-10V)
- 4 = Linearausgang (0-20mA)
- 5 = Linearausgang (0-5V)
- 7 = Linearausgang (4-20mA)

Ausgangsart Ausgang 3 \_\_\_\_\_

- 0 = Ausgang 3 nicht vorhanden
- 1 = Relaisausgang (nur Alarm)
- 2 = Halbleiterrelaisausgang (nur Alarm)
- 3 = Linearausgang 0-10V (nur analog)
- 4 = Linearausgang 0-20mA(nur analog)
- 5 = Linearausgang 0-5V (nur analog)
- 7 = Linearausgang 4-20mA(nur analog)

Ausgangsart Ausgang 2: \_\_\_\_\_

- 0 = Ausgang 2 nicht vorhanden
- 1 = Relaisausgang (Regel- oder Alarm)
- 2 = Halbleiterrelaisausgang (Regel- oder Alarm)
- 3 = Linearausgang 0-10V (Regelausgang)
- 4 = Linearausgang 0-20mA(Regelausgang)
- 5 = Linearausgang 0-5V (Regelausgang)
- 7 = Linearausgang 4-20mA(Regelausgang)

Der angezeigte Code kann mit Hilfe der "AUF" und "AB"-Tasten erhöht oder erniedrigt werden. Die Maximaleinstellung für den Code ist 4777. Als Beispiel würde ein Regler mit Thermoelementeingang, DC-Linearausgang 1 4-20mA und Relaisausgang 3 den Code 2701 besitzen. Wenn der Code geändert wird, beginnt das Display solange zu blinken, bis der gewünschte Wert durch Betätigen der **MODE**-Taste bestätigt wurde.

### ANMERKUNG

Es ist absolut notwendig, diesen Code zu ändern, wenn die Hardware des Reglers geändert wurde (Änderung der Ein- oder Ausgangsart, hinzufügen oder entfernen von Optionen, etc.). Die Software des Reglers und seine korrekte Funktion hängt von diesem Code ab.

Der Code kann im Normalbetrieb durch gleichzeitiges Betätigen der Scroll- und "AB"-Taste nur ausgelesen werden.

Wird während der Anzeige des Hardware-Definitionscode die Scroll-Taste betätigt, wechselt die Anzeige im Meldungen Display zu folgender:



Ext Option

Das untere Hauptdisplay zeigt eine der folgenden Anzeigen:



none

Keine Optionsplatine  
vorhanden



in

Optionsplatine  
Digitaleingang  
vorhanden



out

Optionsplatine  
Ereignis Ausgang  
vorhanden



both

Beide  
Optionsplatinen  
vorhanden

Die gewünschte Einstellung kann mit Hilfe der "AUF"- und "AB"-Tasten vorgenommen werden.

Betätigen der Scroll-Taste führt zu folgender Anzeige im Meldungen-Display:



Comms

Das untere Hauptdisplay zeigt eine der folgenden Anzeigen:



none

Optionsplatine  
serielle Schnittstelle RS485  
nicht vorhanden



SLA

Optionsplatine  
serielle Schnittstelle RS486  
vorhanden -  
Gerät im Slave - Modus



N7A5

Optionsplatine  
serielle Schnittstelle RS486  
vorhanden -  
Gerät im Slave - Modus

Die gewünschte Einstellung kann mit Hilfe der "AUF"- und "AB"-Tasten vorgenommen werden.

Um den Hardware Definitionscode zu verlassen, müssen die "AB"- und Scroll-Tasten gleichzeitig gedrückt werden. Der Regler schaltet in den Konfigurationsbetrieb zurück. Alternativ kann jede andere Methode benutzt werden, um den Konfigurationsbetrieb zu verlassen (siehe Kapitel 4.5)

### 4.3 PARAMETER IM KONFIGURATIONSBEREICH

Parameter	Meldungen Display	Funktion	Mögliche Einstellungen/Werte (Unteres Hauptdisplay)
Meßbereichsauswahl <sup>5</sup>		Zeigt den aktuell konfigurierten Meßbereich/Eingangsart an (siehe Anhang A)	siehe Anhang A
Wirkrichtung Ausgang 1		Zeigt die Wirkrichtung von Ausgang 1 an <sup>1</sup>	direkte Wirkrichtung* reverse Wirkrichtung
Alarmart Alarm1		Zeigt die Alarmart von Alarm 1 an	Prozeß Übersollwert* Prozeß Untersollwert Abweichungsalarm Bandalarm Alarm1 nicht gewählt
Alarmart Alarm2		Zeigt die Alarmart von Alarm 2 an	Prozeß Übersollwert Prozeß Untersollwert* Abweichungsalarm Bandalarm Alarm2 nicht gewählt
Alarm gesperrt		Zeigt welche Alarme gesperrt sind	Kein Alarm gesperrt* Alarm 1 gesperrt Alarm 2 gesperrt Beide Alarme gesperrt

\* Grundeinstellung

Fortsetzung nächste Seite

Parameter	Meldungen Display	Funktion	Mögliche Einstellungen/Werte (Unteres Hauptdisplay)
Ausgangsart Ausgang 2		Zeigt die aktuelle Ausgangsart von Ausgang 2 <sup>2</sup>	Regelausgang <sup>1</sup> Alarm 2 (direkt) Alarm 3 (revers) Alarm 1 OR 2 (direkt)** Alarm 1 OR 2 (revers)** Alarm 1 AND 2 (direkt)*** Alarm 1 AND 2 (revers)*** Regelkreisalarm (direkt) Regelkreisalarm (revers)
Ausgangsart Ausgang 3		Zeigt die aktuelle Ausgangsart von Ausgang 3 <sup>3</sup>	Alarm 2 (direkt) Alarm 3 (revers) Alarm 1 OR 2 (direkt)** Alarm 1 OR 2 (revers)** Alarm 1 AND 2 (direkt)*** Alarm 1 AND 2 (revers)*** Regelkreisalarm (direkt) Regelkreisalarm (revers) Analogausgang (Sollwert) Analogausgang (Istwert)

\*\*OR = logisches ODER  
\*\*\*AND = logisches UND

\* Grundeinstellung

*Fortsetzung nächste Seite*

Parameter	Meldungen Display	Funktion	Mögliche Einstellungen/Werte (Unteres Hauptdisplay)
Segment Modus		Zeigt den Parameter, welcher die Dauer eines Segments bestimmt (zusammen mit dem letzten Sollwert)	 Zeit*  Rampenanstieg
Übertragungsgeschwindigkeit <sup>6</sup>		Wählt die Übertragungsgeschwindigkeit der seriellen Schnittstelle RS485	Numerischer Wert: 1200, 2400, 4800 oder 9600
Adresse <sup>6,7</sup>		Wählt die Adresse der seriellen Schnittstelle RS485	Numerischer Wert von 1 bis 32
Kaltleiterkompensation		Ermöglicht/verhindert die Kaltleiterkompensation	 Ermöglicht*  Verhindert
Verriegelungscode		Zeigt den aktuellen Verriegelungscode	Nur Auslesen-kann im Konfigurationsbetrieb nicht verändert werden-siehe Betriebsanleitung

\* Grundeinstellung

### ANMERKUNGEN ZU DEN KONFIGURATIONS BETRIEB PARAMETERN

- Ist Ausgang 2 als Regelausgang (KÜHLEN) gewählt, so ist seine Wirkrichtung der von Ausgang 1 entgegen gesetzt.
- Die Grundeinstellung für Ausgang 2 ist Alarm 2 Ausgang, direkte Wirkrichtung (wenn Relais/ Halbleiterrelaisausgang) oder Regelausgang 2 - KÜHLEN (wenn DC-Linearausgang).
- Die Grundeinstellung für Ausgang 3 ist Alarm 1 Ausgang, direkte Wirkrichtung (wenn Relais/ Halbleiterrelaisausgang) oder Analogausgang Istwert (wenn DC-Linearausgang).
- Dieser Parameter erscheint nicht, wenn die gewählte Eingangart nicht Thermoelement ist (siehe Kapitel 4.2). Ist die Kaltleiterkompensation ausgeschaltet, zeigt das untere Hauptdisplay horizontal blinkende Balken.
- Die Grundeinstellung des Meßbereichs ist abhängig von der eingebauten Hardware, wie im Hardware Definitionscode angegeben (siehe Kapitel 4.2).

Hardware des Eingangs	Grundeinstellung
Thermoelement	1419 (Typ "J", 0 bis 760°C)
Widerstandthermometer/Lineareingang	7220 (Widerstandthermometer Pt100 0 bis 800°C)
Lineareingang (mA)	3414 (4 bis 20 mA)
Lineareingang (V)	4446 (0 bis 10V)
- Diese Parameter erscheinen nicht, wenn im Hardware Definitionscode der Parameter Comms auf **nonE** gesetzt ist.
- Dieser Parameter erscheint nicht, wenn die Option Kommunikation als Master arbeitet.

#### 4.4 FUNKTION ALARM VERHINDERN

Beim Einschalten der Netzspannung kann eine Alarmbedingung erfüllt sein, abhängig vom Alarmwert, dem Istwert und, falls für den Alarm relevant, dem Sollwert. Dies würde normalerweise einen Alarm auslösen; ist jedoch die Funktion Alarm verhindern eingeschaltet, so wird der Alarm nicht aktiv. Erlöscht die Alarmbedingung, so wird dann der Alarm auf normalen Betrieb geschaltet.

#### 4.5 KONFIGURATIONSBETRIEB VERLASSEN

Der Konfigurationsbetrieb wird verlassen, wenn die "AUF"- und Scroll-Tasten gleichzeitig betätigt werden. Der Regler schaltet in den Normalbetrieb.

##### **ANMERKUNG**

Der Regler schaltet automatisch in den Normalbetrieb, wenn im Konfigurationsbetrieb für mehr als 5 min. keine Taste betätigt wird.

Das Umschalten wird über die Selbst-Testroutine durchgeführt, die auch einen Anzeigen- und Indikatorentest beinhaltet.



## **KAPITEL 5**

### **DIGITALE SCHNITTSTELLE RS485**

Der Programmregler WEST 4400 kann optional mit serieller Schnittstelle RS 485 geliefert werden. Die Übertragung erfolgt über eine Zweidraht Differenzsignal-Sende/Empfangs-Verbindung. Bis zu 32 WEST Regler können an einer Schnittstelle betrieben werden.

#### **5.1 ANSCHLÜSSE DER DIGITALEN SCHNITTSTELLE RS485**

Die Verbindung erfolgt wie in Kapitel 2 beschrieben. Die Übertragungsgeschwindigkeit kann zwischen 1200, 2400, 4800 oder 9600 Baud gewählt werden. Bis zu 32 Regler können parallel betrieben werden. Es sollte ein Kabel Verwendung finden, daß der gewählten Übertragungsgeschwindigkeit und -länge entspricht. Die Übertragung entspricht dem EIA Standard RS485.

#### **5.2 AKTIVIEREN DER DATENVERBINDUNG**

Ist die Datenübertragung im Programmierbetrieb freigegeben (im Regler konfigurieren - Betrieb, siehe Betriebsanleitung), können die Regelparameter der angeschlossenen Regler durch den Master verändert werden. Ist die Datenübertragung nicht freigegeben, werden die angeschlossenen Regler ihre Regelparameter auf einen Befehl des Masters nicht verändern und mit einem negativen Acknowledgement-Signal antworten. In jedem Fall können die Regelparameter ausgelesen werden, falls eine Anfrage Typ 2 (siehe Kapitel 5.4.2) vom Master gestellt wird.

#### **5.3 ADRESSENAUSWAHL DER DIGITALEN SCHNITTSTELLE RS485**

Jeder Regler erhält, soweit er an einen Zentral- oder Masterrechner angeschlossen ist, eine einmalige, nur für diesen Regler gültige Adresse. Diese Adresse wird im Konfigurationsbetrieb eingestellt (siehe Abschnitt 4.3.9). Es sind 32 verschiedene Adressen möglich.

#### **5.4 SCHNITTSTELLENPROTOKOLL**

Das Übertragungsprotokoll setzt Halbduplex-Betrieb voraus. Jede Übertragung geht vom Master- oder Zentralcomputer aus. Dieser sendet eine Anfrage zum adressierten Regler, welcher mit einem Acknowledgement-Signal antwortet. Jede Anfrage und Antwort muß in jedem Fall beinhalten:

- a. Startzeichen - R (Programmparameter) oder L (Reglerparameter)
- b. ein oder zwei Adresszeichen (eindeutige Bestimmung des Reglers)
- c. einen Parameter/Daten-String { DATA }
- d. Ende-Zeichen

Wir unterscheiden 5 verschiedene Anfrageformate vom Master:

- Typ 1:** {S} {N} ? ? \*
- Typ 2:** S {N} {P} {C} \* oder R {N} {P} {C} \*
- Typ 3:** S {N} {P} # {DATA} \* oder R {N} {P} # {DATA} \*
- Typ 4:** S {N} {P} I \* oder R {N} {P} I \*
- Typ 5:** R {N} \ {P} {S S} ? \*

Zeichen in geschweiften Klammern ({ und }) sind Variable. Innerhalb des Datenstrings existieren keine Leerzeichen. Alle Zeichen sind ASCII-Zeichen und haben folgende Bedeutung:

{S}	Startzeichen L(Hex 4C) oder R(Hex52). L = Reglerparameter, R = Programmparameter.
{N}	Regler-Adresse (numerischer Wert zwischen 1 und 32. Adressen 1 bis 9 bestehen entweder aus einem oder zwei Zeichen, wobei das erste Zeichen eine Null sein muß, z. B. 07).
{P}	Parameter gemäß Tabellen 5-2 und 5-3.
{C}	Befehl (siehe unten)
#	Anzeige, daß {DATA} nachfolgt (Hex 23).
{DATA}	Datenstring numerischer Daten in ASCII-Zeichen gemäß Tabelle 5-1
{P}	Programm-Nummer (1 bis 16)
{S S}	Segment-Nummer (01 bis 06)
*	Ende Zeichen (Hex 2A)

Es sind keine Leerzeichen erlaubt. Jeder Syntaxfehler in einer empfangenen Anfrage führt dazu, daß das Empfangsgerät nicht antwortet und auf ein neues Startzeichen wartet.

**Tab. 5-1 Position des Dezimalpunktes im DATA-Wert**

{DATA} Inhalt	Dezimalpunkt Position
abcd0	+ abcd
abcd1	+ abc.d
abcd2	+ ab.cd
abcd3	+ a.bcd
abcd5	- abcd
abcd6	- abc.d
abcd7	- ab.cd
abcd8	- a.bcd

### 5.4.1 Typ 1 Übertragungsformat

$$L \{N\} ?? *$$

Diese Anfrage prüft ob der angesprochene Regler aktiviert ist.

$$L \{N\} ? A *$$

erfolgt als Antwort. Keine Antwort erfolgt, wenn der Regler nicht aktiv (oder nicht vorhanden) ist.

### 5.4.2 Typ 2 Übertragungsformat

Dieses Übertragungsformat wird vom Master benutzt, um einen Parameter im angesprochenen Regler zu überprüfen oder zu ändern. {P} identifiziert den Parameter wie in Tabelle 5-2 und {C} stellt den auszuführenden Befehl dar. Dieser kann einer der folgenden sein:

$$L \{N\} \{P\} \{C\} * \text{ oder } R \{N\} \{P\} \{C\} *$$

+ (HEX 2B)	den Wert des Parameters erhöhen,
- (HEX 2D)	den Wert des Parameters vermindern oder
? (HEX 3F)	den Wert des Parameters abfragen

$$L \{N\} \{P\} \{DATA\} A * \text{ oder } R \{N\} \{P\} \{DATA\} A *$$

erfolgt als mögliche Antwort. {DATA} besteht aus 5 ASCII-Zeichen nach Tabelle 5-1 und enthält den angefragten Wert oder den neuen Wert nach einer Modifikation. Sind die {DATA}-Werte nicht gültig, weil die Modifikation außerhalb der Limits erfolgen soll oder aus anderen Gründen nicht möglich ist, folgt

$$L \{N\} \{P\} \{DATA\} N * \text{ oder } R \{N\} \{P\} \{DATA\} N *$$

als negative Bestätigung. Der {DATA} - Wert entspricht dem Wert vor der gewünschten Modifikation.

Erfolgt eine Abfrage des Meßwertes (Istwert) oder der Regelabweichung während sich der Istwert außerhalb des Meßbereichs befindet, so erfolgt die Antwort:

$$L \{N\} \{P\} < ?? > 0 A *$$

für oberhalb Meßbereich, und

$$L \{N\} \{P\} < ?? > 5 A *$$

für unterhalb Meßbereich.

### Blockabfrage

Wird als Parameter {P} das Zeichen ](HEX 5D) eingesetzt, wird eine kombinierte Blockabfrage ausgelöst. Die Antwort beinhaltet dann die Werte und den Status einer Anzahl von Parametern. Der Antwort-String hat folgende Form:

$$L \{N\} ] xx aaaaa bbbbb ccccc ddddd eeeee A *$$

bei Regler Blockabfrage, oder

R { N } ] 25 P ss VVVV TTTT CCCC SSSS EEEE A \*

bei Programm-Blockabfrage. Bei Regler-Blockabfrage gibt xx die Anzahl der folgenden Datenzeichen an. Dies sind 20 für Regler mit Ausgang 1 und 25 für Regler mit Ausgang 1 und 2. Die Erklärung der Zeichen entnehmen Sie bitte Tabelle 5-1. Weitere Informationen siehe Kapitel 5.11 und 5.14.

### 5.4.3 Typ 3 Übertragungsformat

L { N } { P } # { DATA } \* oder R { N } { P } # { DATA } \*

Dieses Format bereitet die direkte Datenübernahme vor. Die Übernahme erfolgt nicht sofort, sondern der Regler erwartet einen Übernahmebefehl im Format 4. Doch zunächst folgt die Antwort:

L { N } { P } { DATA } I \* oder R { N } { P } { DATA } I \*

Dies bestätigt, daß die Übernahme erfolgen kann (I = Hex 49). Ist die Übernahme nicht möglich, gibt der Regler ein negatives Acknowledgement. Gründe hierfür können sein: Der gewählte Parameter kann nicht geändert werden oder die gewünschten Daten liegen außerhalb der Limits. Das negative Acknowledgement ist in folgendem Format:

L { N } { P } { DATA } N \* or R { N } { P } { DATA } N \*

### 5.4.4 Typ 4 Übertragungsformat

L { N } { P } I \* or R { N } { P } I \*

Dieses Kommando wird vom Master gesendet, wenn eine gültige Antwort im Format Typ 3 erfolgt, um die Datenübernahme zu befehlen. Falls der Inhalt von { DATA } und der zugehörige Parameter noch gültig sind, übernimmt der Regler und antwortet:

L { N } { P } { DATA } A \*

oder

R { N } { P } { DATA } A \*

Der Inhalt von 'DATA' entspricht den neuen Daten. Ist der neue Wert oder Parameter ungültig, erfolgt folgendes negatives Acknowledgement:

L { N } { P } { DATA } N \*

oder

R { N } { P } { DATA } N \*

wobei { DATA } undefiniert ist. War das vorangegangene Format Typ 3 in der Antwort ungültig wird der Befehl Format 4 ignoriert.

**5.5 PROGRAMMPARAMETER (Startzeichen = R)**

Die Programmparameter und ihre Identifikationszeichen sind in Tabelle 5-2 aufgelistet. Die zugehörigen Funktionen können Sie Tabelle 5-3 entnehmen.

Falls nicht anders erwähnt, besteht das Element {DATA} aus dem üblichen 5-stelligen Format. Die Dezimalstelle muß für den neuen Wert gültig sein, bevor die Modifikation wirksam wird.

**Tab. 5-2 Programmparameter und -zeichen**

Parameterzeichen	Parameter/Befehl	Beschreibung	Typ
A	Segment Nummer	wählt Segment in Programm	Schreib/Lese
B	Letzter Sollwert	im ausgewählten Programm	Schreib/Lese
C	Segmentzeit/Rampenanstieg	im ausgewählten Programm	Schreib/Lese
G	Anzahl der Wiederholungen	im ausgewählten Programm	Schreib/Lese
H	Ausgeführte Wiederholungen	im ausgewählten Programm	nur Lesen
I	Aktuelle Segment Nummer	in aktuellem Programm	nur Lesen
J	Verbleibende Segmentzeit	in aktuellem Programm	nur Lesen
K	Programm Befehle	Programm ausführen/auswählen	nur Schreib
L	Programm Status 1	alle Programm Parameter	nur Lesen
M	Aktueller Sollwert	in aktuellem Programm	nur Lesen
N	Aktueller Segmentereignis Status	Status der 4 Ereignisgänge	nur Lesen
P	Aktuelle Programm Nummer	des aktuellen Programms	nur Lesen
Q	Verzögerung	Verzögerung aller Programme	Schreib/Lese
R	Aktueller x60 Status	EIN/AUS oder nicht angewählt (nur ausgewählte Programme)	Schreib/Lese
S	Netzausfallstrategie	Wählt Kalt- oder Warmstart nach Netzausfall	Schreib/Lese
T	Programm Nummer	Wählt Programm für Datenübertragung	Schreib/Lese
U	Anwender Programm Name	Bestimmt Anwendernamen für Programm	Schreib/Lese
V	Halteband Wert	im ausgewähltem Programm	Schreib/Lese
W	Haltzeit Wert	Zeit bei manuellem Anhalten	nur Lesen
X	Automatisches Anhalten Typ	Wählt Typ des automatischen Anhaltens	Schreib/Lese
Y	Anhalten bei	nur Rampen, nur Haltezeit oder beides	Schreib/Lese
[	Externe Kontrollfunktionen	Ermöglicht/verhindert externe Kontrollfunktionen und/oder Start/Halt/Abruch	Schreib/Lese
\	Segment Definitionen	Liest/definiert Einzelheiten des ausgewählten Segments	Schreib/Lese
]	Programm Blockabfrage	Liest alle Parameter des ausgewählten Programms/Segments	nur Lesen
˘	Segment Modus	Zeit- oder Steigungsmodus	Schreib(Lese)
˘	Programm Status 2	alle Programm Parameter	nur Lesen

**Tab. 5-3 Programmparameter - Funktionen**

5-stelliges{ DATA} Element			
Parameter	Einstellbereich	Dezimalpunkt Position	Abhängig von:
Segment Nummer	0001 bis 0016	0	Programm Nummer
Letzter Sollwert	Bereichsminimum. bis Bereichsmaximum.	wie Meßeingang	Programm Nummer Segment Nummer
Segment Zeit/ Rampen Steigung	<b>Zeit Modus:</b> 0000 - 9959 (die beiden rechtstehenden Stellen dürfen 59 nicht übersteigen) <b>Steigungs Modus:</b> 0000 - 9999 000n - verknüpfen mit Programm n (n = 1 bis 8), 0009 - Segment wiederholen, 0010 - Ende Segment	2  wie Meßeingang 5  5	Programm Nummer Segment Nummer
Anzahl der programmierten Wiederholungen	0000 (unendlich) - 9999	0	Programm Nummer
Anzahl der ausgeführten Wiederholungen	Nur Lesen, Bereich 0000 bis 9999 und < HH> 0 (numerische Grenze erreicht)	0	Aktuelle Programm Nummer
Aktuelle Segment Nummer	Nur Lesen, Bereich 0001 bis 0016	0	Aktuelle Programm Nummer
Verbleibende Segment Zeit	Nur Lesen, Bereich 0000 - 9959 (die beiden rechtstehenden Stellen dürfen 59 nicht übersteigen) und < HH> 2 (numerische Grenze erreicht)	2	Aktuelle Programm Nummer Aktuelle Segment Nummer
Programm Befehle	Nur schreiben; Bereich 0001 - 0013, 0021 - 0028 (siehe Abschnitt 5.6)	0	-
Programm Status 1	Nur Lesen (siehe Abschnitt 5.7)	keiner	-
Aktueller Sollwert	Nur Lesen	wie Meßeingang	-
Aktueller Segmentereignis Status	Nur Lesen (siehe Abschnitt 5.8)	keiner	Aktuelle Segment Nummer Aktuelle Programm Nummer
Aktuelle Programm Nummer	Nur Lesen; Bereich 0001 - 0008	0	-
Verzögerung (alle Programme)	0000 - 9959 (die beiden rechtstehenden Stellen dürfen 59 nicht übersteigen)	2	-
Aktueller x60 Modus	0000 = nicht angewählt 0001 = x60 EIN 0002 = x60 AUS	0	Programm Nummer
Netzausfallstrategie	0000 = Kaltstart 0001 = Warmstart (siehe Abschnitt 5.9)	0	-
Programm Nummer	0001 - 0008	0	-
Anwender Programm Name	Siehe Abschnitt 5.14	keiner	Programm Nummer

Tab. 5-3 (Fortsetzung) *Programmerparameter - Funktionen*

Parameter	5-stelliges { DATA} Element		Abhängig von:
	Einstellbereich	Dezimalpunkt Position	
Haltezeit	Nur Lesen, Bereich 0000 - 9959 (die beiden rechtstehenden Stellen dürfen 59 nicht übersteigen) und < HH> 2 (numerische Grenze erreicht)	2	Aktuelle Programm Nummer
Automatisches Anhalten Typ	0000 = AUS 0001 = nur bei Istwert > Sollwert 0002 = nur bei Istwert < Sollwert 0003 = in beiden Fällen	0	Programm Nummer
Anhalten bei	0000 = Rampen und Haltezeiten 0001 = Nur Rampen 0002 = Nur Haltezeiten	0	Programm Nummer
Externe Kontrollfunktionen ( <i>all programs</i> )	0000 = verhindert 0001 = Nur Programmauswahl 0002 = Nur Start/Halt/Abbruch 0003 = alle ermöglicht	0	-
Programm/Segment Definitionen	Siehe Abschnitt 5.10	Siehe Abschnitt 5.10	-
Programm Blockabfrage	Nur Lesen (siehe Abschnitt 5.11)	Siehe Abschnitt 5.11	-
Segment Modus	0000 = Zeit 0001 = Steigung	0	-
Programm Status 2	Nur Lesen (siehe Abschnitt 5.13)	keine	-

## 5.6 PROGRAMM BEFEHLE

{P} = K

Dieser Parameter kann nur geschrieben werden. Mit ihm werden die auszuführenden Befehle zum Regler befördert. Das Dezimalpunkt-Bit wird auf 0 gesetzt, die restlichen 4 Bit definieren den auszuführenden Befehl:

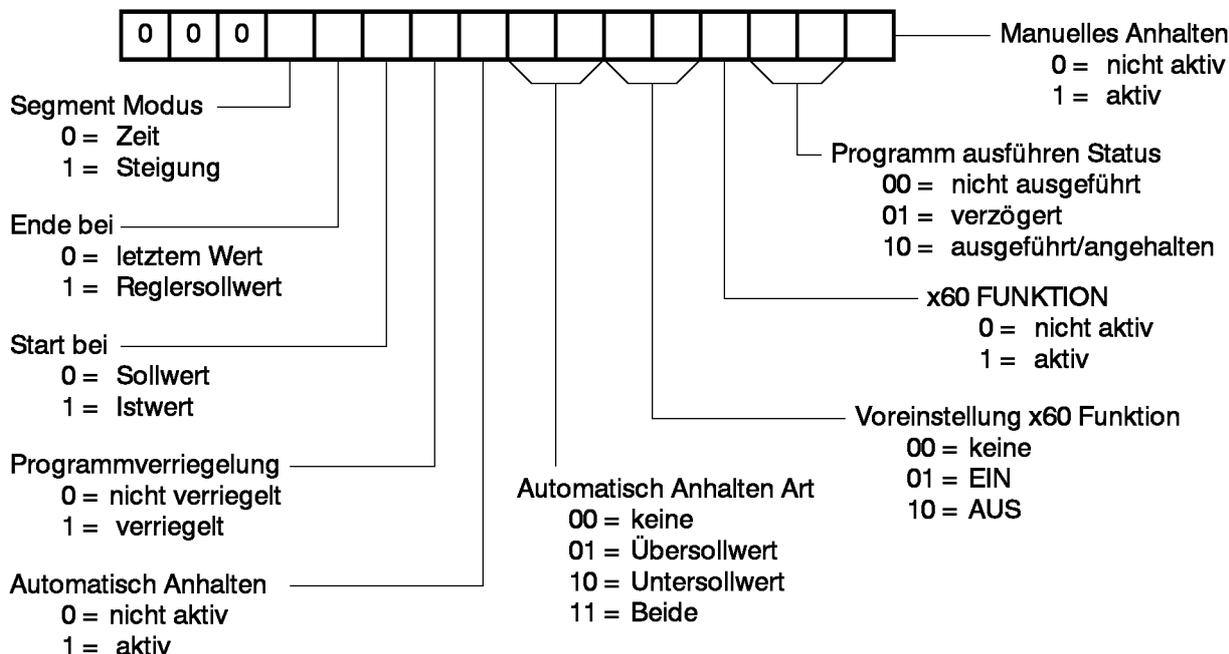
Wert	Befehl	Wert	Befehl
0001	Start aktuell angewähltes Programm <sup>1, 2</sup>	0011	x60 Funktion verhindern
0002	Manuelles Anhalten aktuell angewähltes Programm <sup>1</sup>	0012	Programm Verriegelung ermöglichen
0003	Manuelles Anhalten beenden <sup>1</sup>	0013	Programm Verriegelung verhindern
0004	Sprung zum nächsten Segment <sup>2</sup>	0021	Start Programm 1 <sup>1, 2, 3</sup>
0005	Aktuelles Programm abbrechen <sup>1</sup>	0022	Start Programm 2 <sup>1, 2, 3</sup>
0006	Start bei Regler-Sollwert	0023	Start Programm 3 <sup>1, 2, 3</sup>
0007	Start bei Istwert	0024	Start Programm 4 <sup>1, 2, 3</sup>
0008	Beenden beim letzten Wert	0025	Start Programm 5 <sup>1, 2, 3</sup>
0009	Beenden bei Regler-Sollwert	0026	Start Programm 6 <sup>1, 2, 3</sup>
0010	x60 Funktion ermöglichen	0027	Start Programm 7 <sup>1, 2, 3</sup>
		0028	Start Programm 8 <sup>1, 2, 3</sup>

1. Ist externe Start/Halt/Abbruch aktiv, wird ein negatives Acknowledgement (NAK) geschickt.
2. Ist das Programm manuell angehalten, wird ein negatives Acknowledgement (NAK) geschickt.
3. Ist externe Programmwahl ermöglicht, wird ein negatives Acknowledgement (NAK) geschickt.

### 5.7 PROGRAMM STATUS 1

{ P } = L

Dieser Befehl liest die Statusinformationen des Reglers. Das { DATA }-Element der Antwort enthält eine 5-stellige Nummer, welche die Statusinformationen in folgendem Binärcode enthält:



### 5.8 AKTUELLER SEGMENT-EREIGNIS STATUS

{ P } = N

Diese Übertragung vom Typ 2 enthält den Status der 4 Ereignisgänge des aktuellen Segments (wie in **Aktuelle Segmentnummer** und **Aktuelle Programmnummer** definiert). Das { DATA }-Element besteht aus 6 Zeichen; die ersten beiden enthalten 04. Jedes der restlichen Zeichen kann 1 (Ausgang aktiv) oder 0 (Ausgang nicht aktiv) sein. Ereignisgang 1 wird vom am weitesten links stehenden Zeichen, etc., repräsentiert.

### 5.9 NETZAUSFALL STRATEGIE

{ P } = S

Dieser Parameter bestimmt, auf welche Weise das Programm nach einem Netzausfall wieder anläuft. Das Dezimalpunkt-Positionszeichen des { DATA }-Elements wird auf 0 gesetzt. Die restlichen 4 Zeichen des { DATA }-Elements sind entweder 0000 (Kaltstart - Normalbetrieb mit der Programmnummer wie bei Netzausfall und Segmentnummer leer) oder 0001 (Warmstart - Programm läuft von dem Punkt, der bei Netzausfall erreicht war, weiter). Jeder Versuch, diese Zeichen außerhalb dieses Bereiches zu setzen, hat ein negatives Acknowledgement (NAK) zur Folge.

### 5.10 PROGRAMM/SEGMENT DEFINITIONEN

{ P } = \

Dieser Parameter ermöglicht, mit nur einer Übertragung ein beliebiges Segment in einem beliebigen Programm in einen voreingestellten Zustand zu setzen und Segmentdetails zu Lesen, ohne die **Programmnummer** und **Segmentnummer** Parameter zu benutzen. Die Übertragungsart ist Typ 5. Die normale Antwort auf diese Übertragung ist in folgender Form:

R{ N} \ 14PSSFFFFTTTTTEA\*

wobei ist:	{ N}	Adresse des Programmreglers (01 - 32 oder 1 - 32)
	14	Zeichenanzahl der folgenden Daten
	P	Programmnummer
	SS	Segmentnummer
	FFFFF	letzter Sollwert
	TTTTT	Segmentzeit oder -steigung (wie angewählt)
	E	Hexadezimaleres Zeichen, das den Ereignisstatus des Segments repräsentiert.

Befindet sich die Programm- oder Segmentnummer außerhalb des Bereichs, erfolgt eine negative Antwort in folgender Form:

R{ N} \ 14PSSFFFFTTTTTEN\*

Ein spezifiziertes Segment kann Details im Übertragungstyp 3/5 beinhalten.

Typ 3 Übertragung:	R{ N} \ # 14PSSFFFFTTTTTE*
Antwort:	R{ N} \ 14PSSFFFFTTTTTEI* (positives Acknowledgement) R{ N} \ 14PSSFFFFTTTTTEN* (negatives Acknowledgement)
Typ 5 Übertragung :	Raa \ PSSI*
Antwort:	Raa \ 14PSSFFFFTTTTTEA* (positives Acknowledgement) Raa \ 14PSSFFFFTTTTTEN* (negatives Acknowledgement)

### 5.11 PROGRAMM BLOCKABFRAGE

{ P} = ]

Dieser "Nur Lesen"-Parameter kann mit einer Typ 2 Übertragung gesendet werden. Die normale Antwort ist in folgender Form:

R{ N} ] 25 P s s V V V V V T T T T C C C C S S S S S E E E E A \*

wobei ist:	{ N}	Adresse des Programmreglers (01 - 32 oder 1 - 32)
	P	Programmnummer
	ss	Segmentnummer
	VVVVV	aktueller Sollwert
	TTTT	Verbleibende Zeit/Haltezeit (Dezimalpunkt Pos. 2 angenommen)
	CCCC	Anzahl der vollendeten Zyklen (0000 bis 9999, wird auf < HH > gesetzt, falls höher - außerhalb Bereich)
	SSSSS	Dezimalpunkt Position 0 angenommen
	SSSSS	Programm Status 1 (siehe Abschnitt 5.5.9)
	EEEE	Ereignis Status, jedes Zeichen kann 1 (Ausgang aktiv) oder 0 (Ausgang nicht aktiv) sein. Ereignisausgang 1 wird vom am weitesten links stehenden Zeichen, etc., repräsentiert.

**5.12 SEGMENT MODUS**

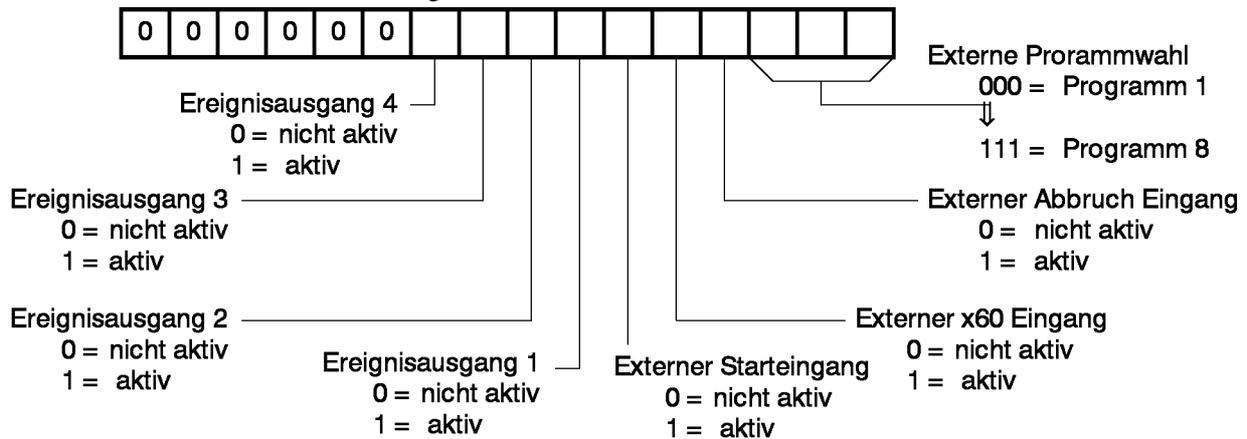
{ P } = \_

Dieser Parameter kontrolliert den generellen Programmalgorithmus des Gerätes, Zeit- oder Steigungsabhängig. Ändern dieses Parameters setzt alle anderen Programmdefinitionen auf ihre Grundeinstellungen. Dies geschieht in etwas mehr als 1 Sekunde. Die Antwort kann nicht vor dieser Zeit erwartet werden.

**5.13 PROGRAMM STATUS 2**

{ P } = ‘

Dieser Parameter ist gültig für die Ereignisausgangs- und Regeleingangs-Optionen. Er kann nur als Übertragung Typ 2 ausgeführt werden. Die Antwort erfolgt im normalen 5-stelligen { DATA }-Format als 8-stellige Binärnummer darstellt, wobei das Dezimalpunkt Positionszeichen immer auf 0 gesetzt ist.



**5.14 ANWENDER PROGRAMMNAMEN**

Programmnamen können aus allen alphanumerischen Zeichen, Leerzeichen und Sonderzeichen bestehen. Sie müssen aus 8 Zeichen bestehen, Leerstellen müssen mit Leerzeichen ausgefüllt werden.

Die Übertragung erfolgt im Typ 2:

Frage: R { N } U ? \*  
 Antwort: R { N } U 08 CCCCCCCC A \*

Programmnamen können mit Typ 3/Typ 4 Übertragung geschrieben werden:

Typ 3 übertragung R { N } U # 08 CCCCCCCC \*  
 Antwort: R { N } U 08 CCCCCCCC I \* (Positives Acknowledgement)  
 R { N } U 08 CCCCCCCC N \* (Negatives Acknowledgement)

Typ 4 Übertragung: R { N } U I \*  
 Antwort: R { N } U 08 CCCCCCCC A \*

**5.15 REGLERPARAMETER (Startzeichen = L)**

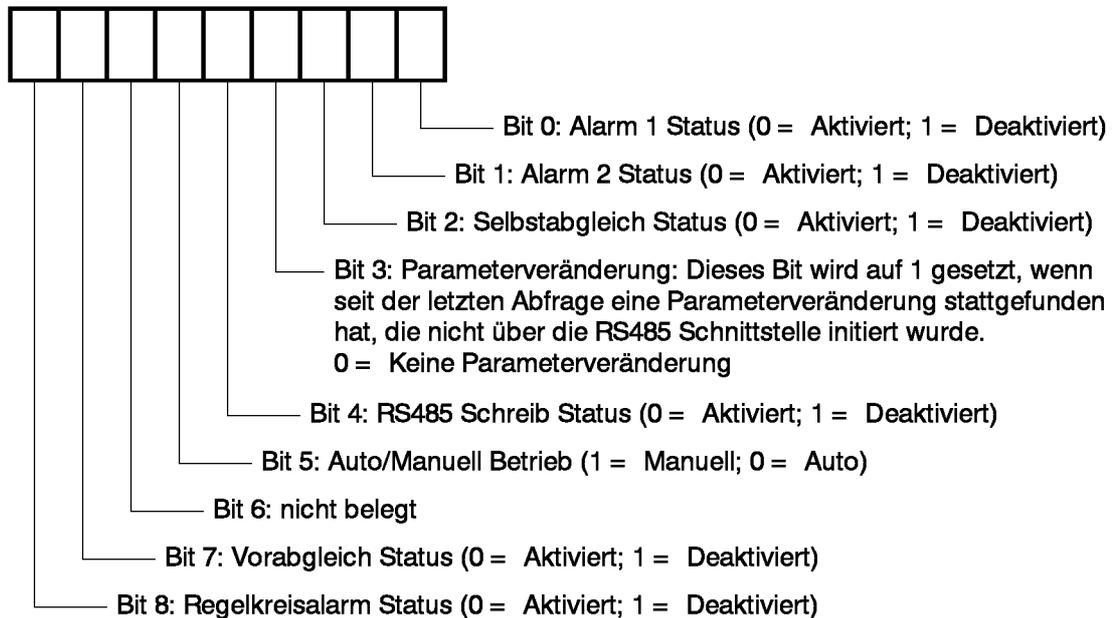
Die Reglerparameter und ihre Identifikationszeichen sind in Tabelle 5-4 aufgelistet. Die zugehörigen Funktionen können Sie Tabelle 5-5 entnehmen.

**Tab. 5-4 Reglerparameter und -zeichen**

Parameterzeichen	Parameter/Befehl	Beschreibung	Typ
A	Sollwert Maximum	Maximaler Sollwert	Schreib/Lese
B	Stellgrößenbegrenzung Ausgang 1	Sicherheitsgrenze des Stellwertes	Schreib/Lese
C	Alarm 1 Grenzwert	Alarm 1 wird aktiv bei diesem Wert	Schreib/Lese
D	Differentialzeitkonstante <sup>1</sup>	Wert der Differentialzeitkonstante	Schreib/Lese
E	Alarm 2 Grenzwert	Alarm 2 wird aktiv bei diesem Wert	Schreib/Lese
F	Schalthysterese	Schalthysterese bei EIN/AUS-Regelung	Schreib/Lese
G	Skalierung Endwert	Oberer Endwert der Eingangsskala	Schreib/Lese
H	Skalierung Anfangswert	Unterer Endwert der Eingangsskala	Schreib/Lese
I	Integralzeitkonstante <sup>1</sup> oder Regelkreisalarmzeit	Wert der Integralzeitkonstanten oder (bei EIN/AUS-Regelung mit Regelkreisalarm) Wert der Alarmzeit	Schreib/Lese
J	Manueller Reset (Bias)	Bias Wert	Schreib/Lese
K	Überlappung/Totband Wert	Bereich von PB1 ind PB2, indem beide Ausgänge aktiv sind.	Schreib/Lese
L	Regler Status <sup>2</sup>	Statusinformationen (siehe Anmerkungen dieser Tabelle)	Nur Lesen
M	Istwert	Aktueller Istwert	Nur Lesen
N	Proportionalzeit Ausgang 1	Erhöht Relais-Lebensdauer	Schreib/Lese
O	Proportionalzeit Ausgang 2	Erhöht Relais-Lebensdauer	Schreib/Lese
P	Proportionalband Ausgang 1 <sup>1</sup>	Eingangsbereich, in dem der Ausgangswert Ausgang 1 proportional zum Istwert ist.	Schreib/Lese
Q	Dezimalstelle	Position der Dezimalstelle	Schreib/Lese
S	Sollwert	-	Schreib/Lese
T	Sollwert Minimum	Minimum Wert des Sollwerts	Schreib/Lese
U	Proportionalband Ausgang 2 <sup>1</sup>	Eingangsbereich, in dem der Ausgangswert Ausgang 2 proportional zum Istwert ist.	Schreib/Lese
V	Regelabweichung	Differenz zwischen Ist- und Sollwert	Nur Lesen
W	Stellgröße	Wert der Stellgröße	Nur Lesen
Z	Reglerkommandos <sup>3</sup>	siehe Anmerkungen dieser Tabelle	Nur Schreib
[	Analogausgang Maximum Bereich	Maximaler Wert des Analogausgangs- abhängig von Skalierung Endwert	Schreib/Lese
\	Analogausgang Minimum Bereich	Minimaler Wert des Analogausgangs- abhängig von Skalierung Anfangswert	Schreib/Lese
]	Blockabfrage	Liest Reglerparameter	Nur Lesen
^	Rampensteigung	-	Schreib/Les
m	Digitalfilterzeitkonstante	Digitalfilter	Schreib/Lese
v	Istwert Offset	Wert des aktuellen Istwerts - Offset	Schreib/Lese

### ANMERKUNGEN ZUR TABELLE 5-4

1. Diese Parameter können nicht verstellt oder verändert werden, während der Vor- oder Selbstabgleich aktiv ist.
2. Das Regler-Status Byte hat folgendes Format:



3. Dieser Parameter kann nur mit Übertragungsformat Typ 3 oder Typ 4 angesprochen werden. Im Übertragungsformat Typ 3 muß das { DATA } Feld eine von acht verschiedenen, fünfstelligen Zahlen enthalten. Die Antwort des Reglers enthält im { DATA } Feld die gleiche Zahl. Sendet der Master das Übertragungsformat Typ 4, antwortet der Regler mit dem gleichen { DATA } Feld Inhalt. Die erlaubten Befehle sind:

00010 = Aktiviere manuelle Betriebsart  
00020 = Aktiviere automatische Betriebsart  
00030 = Aktiviere Selbstabgleich  
00040 = Deaktiviere Selbstabgleich  
00050 = Aktiviere Vorabgleich\*  
00060 = Deaktiviere Vorabgleich  
00130 = Aktiviere Regelkreisalarm  
00140 = Deaktiviere Regelkreisalarm

\* wird nicht aktiviert, wenn der Meßwert nicht mehr als 5% vom Sollwert abweicht.

Tab. 5-5 Reglerparameter - Funktionen

Parameter	5-stelliges {DATA} Element		
	Einstellbereich	Dezimalpunkt Position	Grundeinstellung
<b>EINGANGS PARAMETER:</b>			
Istwert <sup>2</sup>	Keiner-Nur Lesen	Eingabe	nicht vorhanden
Istwert Offset <sup>3</sup>	Veränderter Istwert-begrenzt durch Meßbereichsumfang	Eingabe	0
Skalierung Endwert <sup>1</sup>		Eingabe	1000
Skalierung Anfangswert <sup>1</sup>		Eingabe	0000
Dezimalpunkt Position <sup>1</sup>	0 = xxxx 1 = xxx.x 2 = xx.xx 3 = x.xxx	0	1
Digitalfilter Zeitkonstante	0.0 sek.. bis 100.0 sek.	1	2.0 sek.
<b>AUSGANGS PARAMETER:</b>			
Stellgröße <sup>4</sup>	0 - 100% bei 1 Ausgang; -100% bis + 100% bei 2 Ausgängen.	0	-
Stellgrößenbegrenzung Ausgang 1 <sup>8</sup>	0% bis 100%	0	100%
Proportionalzeit Ausgang 1	Potenz der Zahl 2, max. 512 (0.5, 1, 2, 4 etc.)	0 oder 1	32 sek.
Proportionalzeit Ausgang 2	Potenz der Zahl 2, max. 512 (0.5, 1, 2, 4 etc.)	0 oder 1	32 sek
Analogausgang Minimalbegrenzung	-1999 bis 9999	Eingabe	Bereichsober- grenze
Analogausgang Maximalbegrenzung	-1999 bis 9999	Eingabe	Bereichsunter- grenze
<b>SOLLWERT PARAMETER:</b>			
Sollwert	Sollwert Minimum bis Sollwert Maximum	Eingabe	-
Istwert Maximum	Aktueller Sollwert bis Bereichsbergrenze	Eingabe	Eingangsbereich- obergrenze
Istwert Minimum	Aktueller Sollwert bis Bereichsuntergrenze	Eingabe	Eingangsbereich- untergrenze
<b>ALARM PARAMETER:</b>			
Alarm 1 Grenzwert	Abhängig von Alarmart <sup>5</sup>	Eingabe	Abhä. Alarmart <sup>5</sup>
Alarm 2 Grenzwert	Abhängig von Alarmart <sup>5</sup>	Eingabe	Abhä. Alarmart <sup>5</sup>

Tab. 5-5 (Fortsetzung) Reglerparameter - Funktionen

Parameter	5-stelliges { DATA } Element		Grundeinstellung
	Einstellbereich	Dezimalpunkt Position	
ABSTIMM PARAMETER: Differentialzeitkonstante <sup>8</sup>	00 sek. bis 99 min. 59 sek. <sup>6</sup>	2	1 min. 15 sek.
Integralzeitkonstante <sup>8</sup>	1 sek. bis 99 min. 59 sek. <sup>6</sup>	2	5 min. 00 sek.
Manueller Reset <sup>8</sup>	0 - 100% bei 1 Ausgang; -100% bis + 100% bei 2 Ausgängen.	0 (positiv) oder 5 (negativ)	25%
Schalthysterese	0.1% bis 10.0% des Eingangsbereichs	1	0.5%
Überlappung/Totband <sup>7, 8</sup>	-20% bis + 20% von (PB1 + PB2) Negativ = Totband Positiv = Überlappung	0 (positiv) oder 5 (negativ)	0%
Proportionalband 1 (PB1)	0.0% bis 999.9% des Eingangsbereichs	1	10.0%
Proportional Band 2 (PB2) <sup>7, 8</sup>	0.0% bis 999.9% des Eingangsbereichs	1	10.0%
STATUS PARAMETER:			
Regler Status (siehe Tabelle 5-4)	Nur Lesen- nicht einstellbar	nicht vorhanden	nicht vorhanden
Regelabweichung	Nur Lesen- nicht einstellbar	Eingabe	nicht vorhanden
Blockabfrage (siehe Kapitel 5.14)	Nur Lesen- nicht einstellbar	nicht vorhanden	nicht vorhanden

### ANMERKUNGEN ZUR TABELLE 5-5

1. Nur bei DC-Linearausgängen.
2. Befindet sich der Wert des Istwertes außerhalb des Meßbereichs, so enthält { DATA } keine Zahl, sondern die Zeichen < ??> 0 bei oberhalb Meßbereich und < ??> 5 bei unterhalb Meßbereich.
3. Dieser Parameter sollte mit großer Sorgfalt gesetzt werden. Jede Veränderung kommt einer Neukalibrierung des Instrumentes gleich. Dies kann im Extremfall dazu führen, daß der angezeigte Parameterwert in keiner vernünftigen Relation zum aktuellen Istwert steht.
4. Ist manuelle Regelung nicht angewählt, kann der Parameter nur ausgelesen werden.
5. Die Grundeinstellungen für die verschiedenen Alarmarten sind wie folgt:

Alarmart	Einstellbereich	Grundeinstellung
Übersollwertalarm :	Bereichsminimum bis Bereichsmaximum.	Bereichsobergrenze
Untersollwertalarm :	Bereichsminimum bis Bereichsmaximum	Bereichsuntergrenze
Band Alarm:	0 bis Bereichsgrenze vom Sollwert	5 Meßeinheiten
Abweichungs Alarm:	± Bereichsgrenze vom Sollwert	5 Meßeinheiten

6. Das { DATA } Format beinhaltet die Zeit in Minuten in den ersten beiden Zeichen und Sekunden in den letzten beiden Zeichen.
7. Dieser Parameter ist an Reglern mit nur einem Ausgang nicht vorhanden.
8. Dieser Parameter kann nicht verändert werden, wenn Proportionalband = 0 gesetzt wurde.

### 5.16 BLOCKABFRAGE

Die Blockabfrage wird im Übertragungsformat Typ 2 gestellt. Die Antwort im { DATA} Element enthält einen Informationssatz. Die Antwort ist in folgender Form:

L { N} ] xx aaaaa bbbbb ccccc ddddd eeeee A \*

Die Zeichen xx geben die Anzahl der Zeichen im folgenden { DATA} Element an; dies sind 20 bei Reglern mit einem und 25 bei Reglern mit zwei Ausgängen. Die { DATA} Element Zeichen sind in Tabelle 5-1 beschrieben und können enthalten:

aaaaa	Istwert
bbbbbb	Sollwert
cccccc	Stellgröße Ausgang 1 (0-100%)
dddddd	Stellgröße Ausgang 2 (0-100%)
eeeeee	Reglerstatus (siehe Erläuterungen zu Tabelle 5-4)

### 5.17 ERROR ANTWORT

Der angesprochene Regler ignoriert eine Anfrage vom Master unter folgenden Umständen:

- Parity Fehler entdeckt
- Syntax Fehler entdeckt
- Timeout Fehler
- Empfang einer Übertragung Typ 4 ohne vorherige Übertragung Typ 3

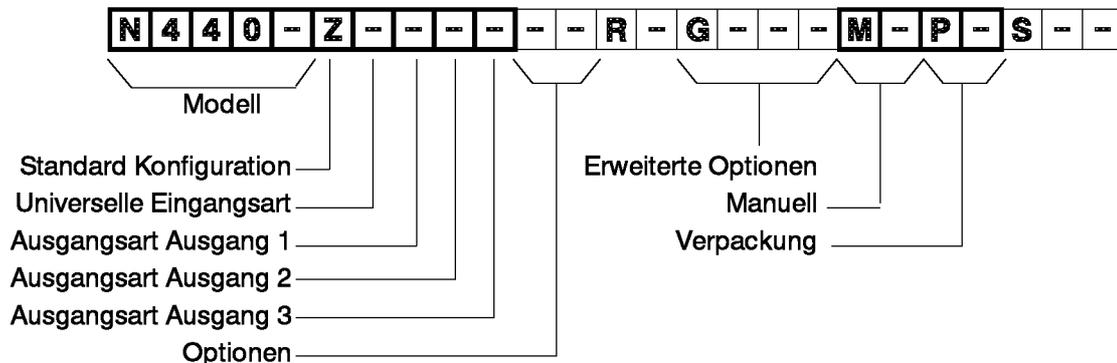
Ein negatives Acknowledgement wird geantwortet, wenn der Regler die gewünschten Informationen nicht bereitstellen oder den gewünschten Befehl nicht durchführen kann, auch wenn die Übertragung nominal richtig ist. Das { DATA} Element des negativen Acknowledgements ist undefiniert.

### 5.18 ÜBERTRAGUNG IM MASTER-BETRIEB

Arbeitet der Programmregler an der RS485 Schnittstelle im Master-Betrieb mit bis zu 32 angeschlossenen Slave-Reglern, so benutzt er das WEST ASCII Übertragungsprotokoll um den aktuellen Sollwert an jedes angeschlossene und eingeschaltete Slaveinstrument zu senden. Der Programmregler entdeckt alle unbelegten Adressen und springt automatisch zur nächsten Adresse. Der Master-Regler prüft in periodischen Abständen die unbelegten Adressen und stellt fest, ob diese mittlerweile belegt sind. Die Prüfabstände sind alle 5 sec. bei 4800 Baud Übertragungsrates und alle 10 sec. bei 9600 Baud.



## ANHANG A PRODUKT CODIERUNG



### MODELL

Code	Beschreibung
N4400	UK und Europa
N4401	USA

### UNIVERSELLE EINGANGSART

Code	Beschreibung
1	Widerstandsthermometer oder DC-Linear (mV)
2	Thermoelement
3	DC-Linear (mA)
4	DC-Linear (V)

Die von der Bedienfront auswählbaren Eingangsbereiche sind:  
für Thermoelementeingänge:

Type	Eingangsbereich	Angezeigter Code	Typ	Eingangsbereich	Angezeigter Code
R	0 - 1650°C	1127	K	-200 - 760°C	6726
R	32 - 3002°F	1128	K	-328 - 1399°F	6727
S	0 - 1649°C	1227	K	-200 - 1373°C	6709
S	32 - 3000°F	1228	K	-328 - 2503°F	6710
J	0.0 - 205.4°C	1415	L	0.0 - 205.7°C	1815
J	32.0 - 401.7°F	1416	L	32.0 - 402.2°F	1816
J	0 - 450°C	1417	L	0 - 450°C	1817
J	32 - 842°F	1418	L	32 - 841°F	1818
J	0 - 761°C *	1419	L	0 - 762°C	1819
J	32 - 1401°F	1420	L	32 - 1403°F	1820
T	-200 - 262°C	1525	B	211 - 3315°F	1934
T	-328 - 503°F	1526	B	100 - 1824°C	1938
T	0.0 - 260.6°C	1541	N	0 - 1399°C	5371
T	32.0 - 501.0°F	1542	N	32 - 2550°F	5324

\* Grundeinstellung

Für Widerstandsthermometereingänge:

<b>Eingangsbereich</b>	<b>Angezeigter Code</b>	<b>Eingangsbereich</b>	<b>Angezeigter Code</b>
0 - 800°C *	7220	0.0 - 100.9°C	2295
32 - 1471°F	7221	32.0 - 213.6°F	2296
32 - 571°F	2229	-200 - 206°C	2297
-100.9 - 100.0°C	2230	-328 - 402°F	2298
-149.7 - 211.9°F	2231	-100.9 - 537.3°C	7222
0 - 300°C	2251	-149.7 - 999.1°F	7223

\* Grundeinstellung

Für DC-Lineareingänge:

<b>Eingangsbereich</b>	<b>Angezeigter Code</b>	<b>Eingangsbereich</b>	<b>Angezeigter Code</b>
0 - 20mA	3413	0 - 5V	4445
4 - 20mA *	3414	1 - 5V	4434
0 - 50mV	4443	0 - 10V *	4446
10 - 50mV	4499	2 - 10V	4450

\* Grundeinstellung

### AUSGANGSART AUSGANG 1

<b>Code</b>	<b>Beschreibung</b>
1	Relais (Regelausgang 1)
2	DC-Linear/Halbleiterrelais-Ausgang (Regelausgang 1)
3	DC-Linear 0 - 10V (Regelausgang 1)
4	DC-Linear 0 - 20mA (Regelausgang 1)
5	DC-Linear 0 - 5V (Regelausgang 1)
7	DC-Linear 4 - 20mA (Regelausgang 1)1

Grundeinstellung = Regelausgang 1, Ausgangsart wie im Code für Ausgang 1 angegeben (reverse Wirkrichtung).

### AUSGANGSART AUSGANG 2

<b>Code</b>	<b>Beschreibung</b>
0	Nicht vorhanden
1	Relais (Regelausgang 2/Alarm 2 Ausgang)
2	DC-Linear/Halbleiterrelais Regelausgang 2/Alarm 2 Ausgang)
3	DC-Linear 0 - 10V (nur Regelausgang 2)
4	DC-Linear 0 - 20mA (nur Regelausgang 2)
5	DC-Linear 0 - 5V (nur Regelausgang 2)
7	DC-Linear 4 - 20mA (nur Regelausgang 2)

Grundeinstellung= Prozeßalarm 2, Untersollwert, direkte Wirkrichtung

Grundeinstellung= Regelausgang 2, Ausgangsart wie im Code für Ausgang 2 angegeben.

**AUSGANGSART AUSGANG 3**

<b>Code</b>	<b>Beschreibung</b>	
0	Nicht vorhanden	
1	Relais (Regelausgang 2/Alarm 2 Ausgang)	Grundeinstellung= Prozeßalarmaus- gang 1, Übersoll- wert, direkte Wirk- richtung
2	DC-Linear/Halbleiterrelais (Regelausgang 2/Alarm 2 Ausgang)	
3	DC-Linear 0 - 10V (nur Regelausgang 2)	Grundeinstellung= Analogausgang- Istwert
4	DC-Linear 0 - 20mA (nur Regelausgang 2)	
5	DC-Linear 0 - 5V (nur Regelausgang 2)	
7	DC-Linear 4 - 20mA (nur Regelausgang 2)	

**OPTIONEN**

<b>Code</b>	<b>Beschreibung</b>
10	serielle Schnittstelle RS485
02	24V (nominal) AC/DC Netz
12	RS485 Communications & 24V (nominal) AC/DC Netz

**ERWEITERTE OPTIONEN**

<b>Code</b>	<b>Beschreibung</b>
G1--	Ereignisausgänge (4)
G-1-	Ferngesteuerte Kontrolleingänge (6)

**ANLEITUNGEN**

<b>Code</b>	<b>Beschreibung</b>
M0	Keine Anleitung
M1	Anleitung in englisch
M2	Anleitung in französisch
M3	Anleitung in deutsch
M9	Bedienungsanleitung in englisch, keine Installationsanleitung

**VERPACKUNG**

<b>Code</b>	<b>Beschreibung</b>
P0	Einzelverpackung mit Anleitung
P1	Sammelverpackung - eine Anleitung pro Gerät
P2	Sammelverpackung - keine Anleitungen
P3	Sammelverpackung - nur eine Anleitung



## ANHANG B TECHNISCHE DATEN

### UNIVERSELLER EINGANG

#### Allgemein

Anzahl pro Gerät:	Einer
Eingangsabtastrate:	Vier Abtastungen/Sekunde
Digitaler Eingangsfilter:	Zeitkonstante wählbar von Bedienfront 0,0 (AUS), 0,5 -100,0 sec. in Schritten von 0,5 sec.
Eingangsauflösung:	ungefähr 14 bit; immer 4 x besser als die Auflösung des Displays
Eingangsimpedanz:	Größer 100M $\Omega$ (außer DC-Linear mA und V Eingänge).
Trennung:	Universeller Eingang galvanisch getrennt von allen Ausgängen außer Logiksignalausgang b.
Istwert Offset:.	Veränderbar über + /- Eingangsbereich

#### Thermoelement

Bereiche wählbar von Bedienfront:

Type	Eingangsbereich	Typ	Eingangsbereich	Typ	Eingangsbereich
R	0 - 1650 $^{\circ}$ C	T	-200 - 262 $^{\circ}$ C	L	0.0 - 205.7 $^{\circ}$ C
R	32 - 3002 $^{\circ}$ F	T	-328 - 503 $^{\circ}$ F	L	32.0 - 402.2 $^{\circ}$ F
S	0 - 1649 $^{\circ}$ C	T	0.0 - 260.6 $^{\circ}$ C	L	0 - 450 $^{\circ}$ C
S	32 - 3000 $^{\circ}$ F	T	32.0 - 501.0 $^{\circ}$ F	L	32 - 841 $^{\circ}$ F
J	0.0 - 205.4 $^{\circ}$ C	K	-200 - 760 $^{\circ}$ C	L	0 - 762 $^{\circ}$ C
J	32.0 - 401.7 $^{\circ}$ F	K	-328 - 1399 $^{\circ}$ F	L	32 - 1403 $^{\circ}$ F
J	0 - 450 $^{\circ}$ C	K	-200 - 1373 $^{\circ}$ C	B	211 - 3315 $^{\circ}$ F
J	32 - 842 $^{\circ}$ F	K	-328 - 2503 $^{\circ}$ F	B	100 - 1824 $^{\circ}$ C
J	0 - 761 $^{\circ}$ C *			N	0 - 1399 $^{\circ}$ C
J	32 - 1401 $^{\circ}$ F			N	32 - 2550 $^{\circ}$ F

\* Grundeinstellung

Kalibration:	Gemäß BS4937, NBS125 und IEC584.
Sensor Bruchsicherung:	Fehlermeldung innerhalb 2 sec. Ausgang ausschaltend (Stellgrad 0%). Alarme reagieren wie Übersollwert-Alarm.

## Widerstandsthermometer (RTD) und Linear DC mV

0 - 800°C *	32.0 - 213.6°F	
32 - 1471°F	-200 - 206°C	
32 - 571°F	-328 - 402°F	
-100.9 - 100.0°C	-100.9 - 537.3°C	
-149.7 - 211.9°F	-149.7 - 999.1°F	
0 - 300°C	0 - 50mV	
0.0 - 100.9°C	10 - 50mV	* Grundeinstellung

Bereiche wählbar von Bedienfront:

Typ und Anschluß:	3-Leiter Pt100
Kalibration:	Gemäß BS1904 und DIN43760.
Kompensation:	Automatisch.
RTD Sensor Strom:	150µA (ungefähr)
Sensor Bruchsicherung:	Fehlermeldung innerhalb 2 sec. Ausgang ausschaltend (Stellgrad 0%). Alarmer reagieren wie Untersollwert-Alarm.

## DC Linear

Bereiche wählbar von Bedienfront:

0 - 20mA	1 - 5V
4 - 20mA	0 - 10V
0 - 5V	2 - 10V
Bereichsmaximum:	-1999 bis 9999. Dezimalpunkt wie gewünscht.
Bereichsminimum:	-1999 bis 9999. Dezimalpunkt wie für Bereichsmaximum.
kleinste Spanne:	ein Anzeigeeinheit.
Sensor Bruchsicherung:	Nur wirksam bei 4-20mA, 1-5V und 2-10V Eingängen. Fehlermeldung innerhalb 2 sec. Ausgang ausschaltend (Stellgrad 0%). Alarmer reagieren wie Untersollwert-Alarm.

## AUSGANG 1

### Allgemein

Lieferbare Typen:	Relais (Standard), Logiksignal- und DC-Linearausgang als Option.
-------------------	--

### Relais

Kontakt Typ:	Potentialfreier Umschalter.
Schaltleistung:	2A ohmsche Last bei 120/240V AC.

Lebensdauer: > 500.000 Schaltungen bei Nennlast.

Trennung: Eigentrennung.

### **Logiksignal/TTL**

Signal: SSR > 4.3V DC in 250 $\Omega$  Minimum.

Trennung: Nicht galvanisch getrennt vom Eingang oder anderen Logiksignalausgängen.

### **DC-Linear**

Auflösung: Acht bit in 250mS (10 bit in 1 sec. typisch,  
> 10 bits in > 1 sec. typisch).

Abtastung: Bei jeder Ausführung des Regelalgorithmus.

Bereiche: 0 - 20mA, 4 - 20mA, 0 - 10V, 0 - 5V

Lastimpedanz: 0 - 20mA: 500 $\Omega$  Maximum  
4 - 20mA: 500 $\Omega$  Maximum  
0 - 10V: 500 $\Omega$  Minimum  
0 - 5V: 500 $\Omega$  Minimum

Trennung: Galvanisch getrennt von allen Ein- und Ausgängen.

Bereichswahl: Durch Steckbrückenänderung oder DIP-Schalter und Bedienfront-Code.

## **AUSGANG 2**

### **Allgemein**

Lieferbare Typen: Relais (Standard), Logiksignal- und DC-Linearausgang.

### **Relais**

Kontakt Typ: Potentialfreier Umschalter.

Schaltleistung: 2A ohmsche Last bei 120/240V AC.

Lebensdauer: > 500,000 Schaltungen bei Nennlast.

Trennung: Eigentrennung.

### **Logiksignal/TTL**

Signal: SSR > 4.3V DC in 250 $\Omega$  Minimum.

Trennung: Nicht galvanisch getrennt vom Eingang oder anderen Logiksignalausgängen.

### DC-Linear

Auflösung:	Acht bit in 250mS (10 bit in 1 sec. typisch, > 10 bits in > 1 sec. typisch).
Abtastung:	Bei jeder Ausführung des Regelalgorithmus.
Bereiche:	0 - 20mA, 4 - 20mA, 0 - 10V, 0 - 5V
Lastimpedanz:	0 - 20mA: 500Ω Maximum 4 - 20mA: 500Ω Maximum 0 - 10V: 500Ω Minimum 0 - 5V: 500Ω Minimum
Trennung:	Galvanisch getrennt von allen Ein- und Ausgängen.
Bereichswahl:	Durch Steckbrückenänderung oder DIP-Schalter und Bedienfront-Code.

### AUSGANG 3

#### Allgemein

Lieferbare Typen:	Relais, DC-Linear (Analogausgang).
-------------------	------------------------------------

#### Relais

Kontakt Typ:	Potentialfreier Umschalter.
Schaltleistung:	2A ohmsche Last bei 120/240V AC.
Lebensdauer:	> 500,000 Schaltungen bei Nennlast.
Trennung:	Eigentrennung.

### DC-Linear

Auflösung:	Acht bit in 250mS (10 bit in 1 sec. typisch, > 10 bits in > 1 sec. typisch).
Abtastung:	Bei jeder Ausführung des Regelalgorithmus.
Bereiche:	0 - 20mA, 4 - 20mA, 0 - 10V, 0 - 5V
Lastimpedanz:	0 - 20mA: 500Ω Maximum 4 - 20mA: 500Ω Maximum 0 - 10V: 500Ω Minimum 0 - 5V: 500Ω Minimum
Trennung:	Galvanisch getrennt von allen Ein- und Ausgängen.
Bereichswahl:	Durch Steckbrückenänderung oder DIP-Schalter.

**REGELUNG**

Automatischer Abgleich:	Vorabgleich und Selbstabgleich.
Proportionalbänder xp:	0 (AUS), 0.5% - 999.9% des Eingangsbereiches (Auflösung 0,1%).
Integralzeit Tn:	1s - 99min. 59sec. und AUS
Differentialzeit Tv:	0 (AUS) - 99 min. 59 sec.
Manueller Reset (Bias):	Durchführung bei jeder Ausführung des Regelalgorithmus. Einstellbar von 0 bis 100% (Zweipunktregler) oder -100% bis 100% (Dreipunktregler) des Stellgrades.
Heizen/Kühlen Übergang:	-20% bis + 20% von Proportionalband 1 + Proportionalband 2.
EIN/AUS Hysterese:	0.1% bis 10.0% des Eingangsbereiches.
Auto/Manuell:	Anwenderwählbar mit stoßfreier Umschaltung.
Zykluszeit:	Wählbar von 0,5 sec. bis 512 sec. in binären Schritten.
Sollwertbereich:	Begrenzt durch Sollwert Maximum und Sollwert Minimum.
Sollwert Maximum:	Begrenzt durch Sollwert und Bereichsobergrenze.
Sollwert Minimum:	Begrenzt durch Sollwert und Bereichsuntergrenze.
Sollwert Rampenfunktion:	Rampensteigung wählbar zwischen 1 - 9999 Anzeigeeinheiten und ausgeschaltet. Dezimalstelle wie Eingangsmessbereich.

**ALARME**

Maximale Anzahl der Alarme:	Zwei Softwarealarme und Regelkreisalarm.
Max. Anzahl der Alarmausgänge:	Bis zu 2 Ausgänge können als Alarmausgänge benutzt werden.
Kombinierte Alarme:	Logische OR oder AND-Verknüpfung mit einem Hardware-Ausgang ist möglich.

**PROGRAMME**

Programmprofile:	8, jedes mit frei wählbaren Segmenten
Programmlänge:	Einstellbar von 1 bis 16 Segmenten, Kaskaden möglich - maximale Länge 121 Segmente.

Segmentarten:	Rampe, Halten, Verknüpfen, Wiederholen oder Ende.
Programmwiederholung:	von 1 bis 9999, unendlich.
Verzögerter Start:	kann von 0 bis 99 Stunden, 59 Minuten eingestellt werden. Die Einstellung ist für alle Programme gültig.
Kontrollmöglichkeiten:	Start, Anhalten, Abbrechen, x60 (direkt oder ferngesteuert), Programmwahl (direkt oder ferngesteuert), Sprung zum nächsten Segment.
Start von:	entweder aktueller Istwert oder Sollwert.
Ende bei:	letzter Wert oder Reglersollwert.
Automatisch Anhalten:	AUS, nur Untersollwert, nur Übersollwert oder beides. Nur bei Rampen, nur bei Halten oder beides. Halteband kann von 0 bis Bereichsgrenze gesetzt werden.
Zeitbasis:	entweder Stunden:Minuten oder Minuten:Sekunden (x60) vorprogrammiert oder während Programmausführung.
Segment Zeit:	kann von 0 bis 99 St. 59 Min. gesetzt werden (Stunden:Minuten oder Minuten:Sekunden)
Rampensteigung:	0 bis 9999 Anzeigeeinheiten pro St. oder Min.

#### **PROGRAMMENDE AUSGANG**

Kontakt Typ:	potentialfreier Umschalter.
Schaltleistung:	5A ohmsche Last bei 120/240V AC.
Lebensdauer:	> 100,000 Schaltungen bei Nennlast.
Trennung:	Eigentrennung.

#### **EREIGNISAUSGANG - OPTION**

Typ:	Relais (4)
Kontakt Typ:	Potentialfreier Umschalter.
Schaltleistung:	5A ohmsche Last bei 120/240V AC.
Lebensdauer:	> 100,000 Schaltungen bei Nennlast.
Trennung:	Eigentrennung.
Programmierbar:	jedes Ereignis ist entweder als AUS oder EIN in jedem Segment programmierbar.

**DIGITALE (FERNSTEUERUNG) EINGANGS - OPTION**

Typ:	potentialfreier Kontakt und TTL-kompatibel
Lieferbare Anzahl:	6: (a) Start/Anhalten, x60, Abbrechen (b) drei binärcodierte Programmwähler
Aktiviert:	max. Kontakt Widerstand (geschl.) = $50\Omega$ max. Spannung (TTL) bei "0" = 0.8V min. Spannung bei "0" = -0.6V
Deaktiviert:	min. Kontakt Widerstand (offen) = $5000\Omega$ min. Spannung (TTL) bei "1" = 2,0V max. Spannung bei "1" = 24V
Max. Durchgangszeit (AUS -AN):	0.25 sek.
Min. Durchgangszeit (AN -AUS):	0.25 sek.

**SERIELLE SCHNITTSTELLE RS485 (OPTION)**

System:	Multi drop, Halbduplex, Asynchron. Kann im Slave-Betrieb (Adressen 1-32) oder im Master-Betrieb (Übertragung des aktuellen Sollwerts bis zu 32 WEST-Reglern). Sendegerät hebt die Datenbusleitungen auf die entsprechenden Pegel an; sendet das Gerät nicht, werden die Ausgänge auf hohe Impedanz gesetzt, um anderen Geräten das Senden zu ermöglichen.
---------	---

**ANMERKUNG:** Alle WEST Geräte mit RS485 Datenübertragungsoption haben folgenden Standard:

1. Das Sendegerät muß den Datenbus innerhalb 6 ms nach der Sendung des letzten Zeichens freigeben. Beachten Sie dabei die Verzögerungszeiten von UARTs oder Buffer.
2. Die Sendung darf nur stattfinden, wenn 6 ms nach dem Empfang des letzten Zeichens verstrichen sind.

Um Übertragungsprobleme zu vermeiden müssen alle angeschlossenen Geräte dem gleichen Daten- und Übertragungsstandard folgen.

Daten Format: Gerade Parität, sieben Datenbits und ein Stopbit.

Baud Rate: Wählbar: 1200, 2400, 4800 (Grundeinstellung), 9600 Baud.

## GENAUIGKEITSANGABEN

### Referenzbedingungen:

Allgemein wie BS5558.

Umgebungstemperatur:	$20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
Relative Luftfeuchte:	60 - 70%
Netzspannung:	90 - 264V AC 50Hz $\pm 1\%$
Leitungswiderstand:	$< 10\Omega$ für Thermoelement
Leitungswiderstand:	$< 0.1\Omega$ /pro Leiter (Pt100)

### Genauigkeit bei Referenzbedingungen:

Gleichtaktunterdrückung:	$> 120\text{dB}$ bei 50/60Hz, damit vernachlässigbar gering bis 264V 50/60Hz.
Störspannungsunterdrückung:	ohne Einfluß bis 500% des Meßbereichs bei 50/60 Hz

### DC-Linear Eingänge

Meßgenauigkeit:	$\pm 0.25\%$ des Bereichs $\pm 1$ Anzeigestelle.
-----------------	--

### Thermoelementeingänge:

Meßgenauigkeit:	$\pm 0.25\%$ des Bereichs $\pm 1$ Anzeigestelle. ANMERKUNG: Verminderte Genauigkeit mit Typ "B" Thermoelement zwischen $100 - 600^{\circ}\text{C}$ ( $212 - 1112^{\circ}\text{F}$ ).
Linearisation:	besser $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ über den gesamten Bereich bei $0,1^{\circ}\text{C}$ Auflösung ( $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$ typisch). besser $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ über den gesamten Bereich bei $1^{\circ}\text{C}$ Auflösung.
Vergleichsstellen-Kompensation:	besser $\pm 0.7^{\circ}\text{C}$ .

### Widerstandsthermometereingang:

Meßgenauigkeit:	$\pm 0.25\%$ des Bereichs $\pm 1$ Anzeigestelle
Linearisation:	besser $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ über den gesamten Bereich bei $0.1^{\circ}\text{C}$ ( $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$ typisch). besser $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ immer über den gesamten Bereich bei $1^{\circ}\text{C}$ Auflösung.

**DC-Linear Ausgangsgenauigkeit**

Ausgang 1:	$\pm 0.5\%$ (mA @ 250 $\Omega$ , V @ 2k $\Omega$ ); 2% unter und über Bereichsgrenze (4 - 20mA).
Ausgang 2:	$\pm 0.5\%$ (mA @ 250 $\Omega$ , V @ 2k $\Omega$ ); 2% unter und über Bereichsgrenze (4 - 20mA).
Ausgang 3 (Analogausgang):	$\pm 0.25\%$ (mA @ 250 $\Omega$ , V @ 2k $\Omega$ ); Linearität abfallend bis $\pm 0.5\%$ bei steigender Last (bis Spezifikationsgrenze).

**Betriebsbedingungen:**

Umgebungstemperatur (Betrieb):	0°C bis 55°C
Umgebungstemperatur (Lagerung):	-20°C bis 80°C
Relative Feuchte:	20% - 95%
Netzspannung:	90 - 264V AC 50/60Hz
Quellwiderstand:	1000 $\Omega$ Maximum (Thermoelement)
Leitungswiderstand:	50 $\Omega$ pro Leiter max. symmetrisch (Pt100)

**Genauigkeit unter Betriebsbedingungen**

Temperatureinfluß:	0.01% des Bereichs/°C Umgebungs-temperaturänderung
Kaltleiterkompensation (nur Thermoelement):	Besser $\pm 1^\circ\text{C}$ .
Netzspannungseinfluß:	Vernachlässigbar.
Einfluß der relativen Feuchte:	Vernachlässigbar
Leitungswiderstandseinfluß:	Thermoelement 100 $\Omega$ : < 0.1% Thermoelement 1000 $\Omega$ : < 0.5% Widerstandthermometer 50 $\Omega$ : < 0.5%

**AUSFÜHRUNG**

Betriebsbedingungen:	Siehe <b>GENAUIGKEIT</b> .
EMI Klassifizierung:	Entspricht EN50082-1:1992 und EN50082-2:1995.
EMI Strahlung:	Entspricht EN50081-1:1992 und EN50081-2:1994
Schutzart:	Entspricht EN 61010-1:1993

Netzspannung:	90-264V AC 50/60Hz (Standard) 20-50V AC 50/60Hz oder 22-65V DC (Option)
Leistung:	ungefähr 4 Watt.
Abdichtung der Bedienfront:	Entspricht IP 65.

#### **ALLGEMEINE DATEN**

Abmessungen:	Tiefe - 100mm. Bedienfront: Breite - 96mm, Höhe - 96mm (1/4 DIN)
Befestigung:	Steckbar mit Schalttafelverriegelung. Schalttafelausschnitt 92mm x 92mm.
Klemmen:	Schraubklemmen.
Gewicht:	0.21kg max.