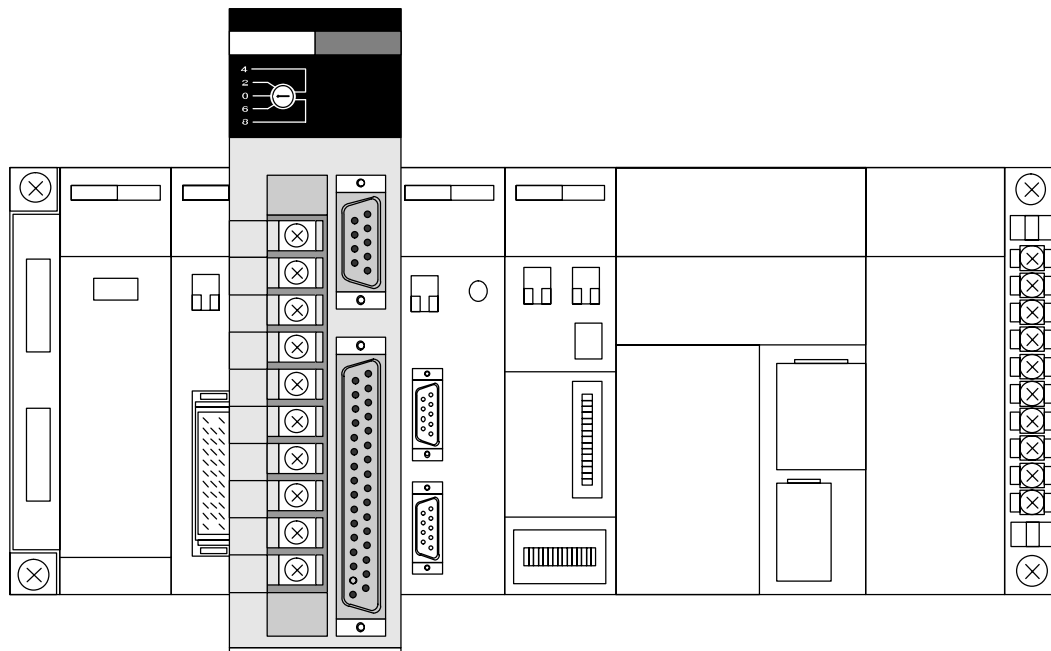


## Temperaturregler- Baugruppe C200H-TC\_

### Kurzübersicht

Anschlüsse und Einstellungen .....	1
Parametrierkonsolen-Betrieb	21
SPS-Speicherzuweisung und -Programmierung .....	37
Fehlersuche .....	55

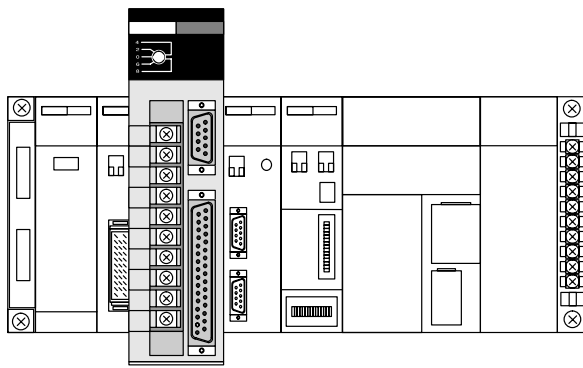


## Technisches Handbuch

# Temperaturregler- Baugruppe C200H-TC\_

## Technisches Handbuch

*August 1998*



© Copyright by OMRON, Langenfeld, August 1998

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf in irgendeiner Form, wie z. B. Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren, ohne schriftliche Genehmigung der Firma OMRON, Langenfeld, reproduziert, vervielfältigt oder veröffentlicht werden.

Änderungen vorbehalten.

---

# Vorwort

Die englischsprachige Version dieses Handbuches kann unter der Katalog-Nr. W225-E1-1 bestellt werden.

Um die Arbeit mit diesem Handbuch für Sie besonders effizient zu gestalten, beachten Sie bitte folgendes:

- Das Gesamt-Inhaltsverzeichnis finden Sie im direkten Anschluß an das Vorwort.
- Die eingesetzten Symbole und deren Bedeutungen sind nachfolgend dargestellt.

 **Gefahr**

Ein Nichtbeachten hat mit hoher Wahrscheinlichkeit den Tod oder schwere Personenschäden zur Folge.

 **Achtung**

Ein Nichtbeachten hat möglicherweise den Tod oder schwere Personenschäden zur Folge.

 **Vorsicht**

Ein Nichtbeachten kann zu leichten bis mittelschweren Personenschäden, Sachschäden oder Betriebsstörungen führen.

**Bemerken Sie** Gibt besondere Hinweise für den effizienten und sachgerechten Umgang mit dem Produkt.

- 1, 2, 3...**
1. Unterteilt Handlungsabläufe in einzelne Schritte, beinhaltet Checklisten usw.

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 1 – Systemkonfiguration und Merkmale</b> .....	<b>1</b>
1-1 Merkmale .....	2
1-2 Grundlegende Systemkonfiguration .....	3
<b>Kapitel 2 – Anschlüsse und Einstellungen</b> .....	<b>7</b>
2-1 Beschreibung der Merkmale .....	8
2-2 Schaltereinstellungen .....	9
2-3 Verdrahtung .....	12
2-3-1 Eingangsverdrahtung .....	12
2-3-2 Ausgangsverdrahtung .....	15
2-3-3 Parametrierkonsolen-Kabel .....	18
<b>Kapitel 3 – Parametrierkonsolen-Betrieb</b> .....	<b>21</b>
3-1 Betriebsverfahren .....	22
3-2 Datenfluß .....	23
3-3 Gerätebeschreibung und Merkmale .....	24
3-3-1 Gerätebeschreibung .....	24
3-3-2 Merkmale .....	25
3-4 Parameteranzeigen und -einstellungen .....	27
3-4-1 Parametertabelle .....	27
3-4-2 Anzeige und Einstellung der Parameterdaten .....	29
<b>Kapitel 4 – SPS-Speicherzuweisung und Programmierung</b> .....	<b>37</b>
4-1 Speicherzuweisung .....	38
4-1-1 Speicherzuweisungs-Tabelle .....	39
4-1-2 Speicherinhalt .....	40
4-1-3 Befehlstabelle .....	43
4-2 Datenfluß .....	46
4-3 Programmierung .....	46
4-3-1 Beispiel mit SW2-1 in der Fest-Position .....	46
4-3-2 Beispiel 1: Schreibvorgang mit SW2-1 in der Normal-Position .....	47
4-3-3 Beispiel 2: Lesen mit SW2-1 in der Normal-Position .....	50
4-3-4 Betriebszeitverhalten .....	53
4-3-5 E/A-Auffrischung .....	54
<b>Kapitel 5 – Fehlersuche</b> .....	<b>55</b>
Fehlerarten .....	56
<b>Anhang A</b> .....	<b>59</b>
Spezifikationen .....	59
Fühlertemperatur-Meßbereiche .....	61
Heizelement-Durchbrennerkennung .....	63
Abmessungen .....	67
<b>Index</b> .....	<b>69</b>

# KAPITEL 1

## Systemkonfiguration und Merkmale

Dieses Kapitel beschreibt die Temperaturregler–Baugruppenmerkmale und die grundlegende Systemkonfiguration.

1-1	Merkmale .....	2
1-2	Grundlegende Systemkonfiguration .....	3

## 1-1 Merkmale

Die Temperaturregler-Baugruppe mißt die Temperatur eines Objektes mit einem angeschlossenen Temperaturfühler (Thermoelement oder Platin-Widerstandsthermometer) und regelt die Temperatur nach einer zuvor eingestellten Regelbetriebsart.

### **PID-Regelung**

Eine ständige Temperaturregelung wird mittels PID-Regelung und Auto-Tuning erzielt.

Eine EIN/AUS-Regelung kann ebenfalls gewählt werden.

### **Zwei Temperaturregelkanäle auf einer Baugruppe**

Zwei Versionen von Temperaturregler-Baugruppen stehen zur Verfügung: C200H-TC00□ für Thermoelemente und C200H-TC10□ für Platin-Widerstandsthermometer, wobei jede Version über zwei Regelkanäle verfügt.

### **Umfassende Ausgangsspezifikationen**

Drei Ausgangsversionen sind verfügbar: C200H-TC-□□1 mit Transistorausgang, C200H-TC-□□2 mit Spannungsausgang und C200H-TC-□□3 mit Stromausgang.

### **Heizelement-Durchbrennerkennung**

Durch einen Stromtransformator kann ein Durchbrennen der Heizung schnell mit einem minimalen Stromunterschied von 0,5 A bei einem Einstellbereich von 0,1 zu 4,9 A erfaßt werden. Hierdurch wird eine schnelle Korrektur von Fehlern ermöglicht. Die Heizelement-Durchbrennerkennung kann für jede der beiden Regelschleifen aktiviert werden.

### **Acht Datenbanken für Dateneinstellungen**

Acht Werte wie Sollwerte und Alarmsollwerte können auf acht Datenbanken für eine schnelle Auswahl voreingestellt werden.

### **Dateneingabe und -anzeige**

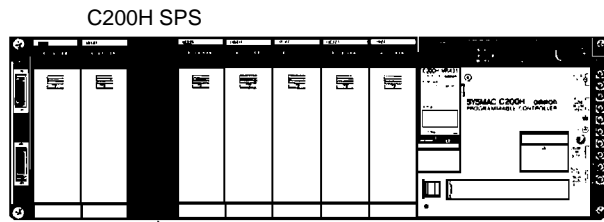
Die C200H-DSC01 Parametrierkonsole (getrennt zu beziehen) wird dazu verwendet, Daten einzugeben sowie Ist- und Sollwerte anzuzeigen.

Das kontrastreiche Display kann auf einer Schalttafel montiert werden.

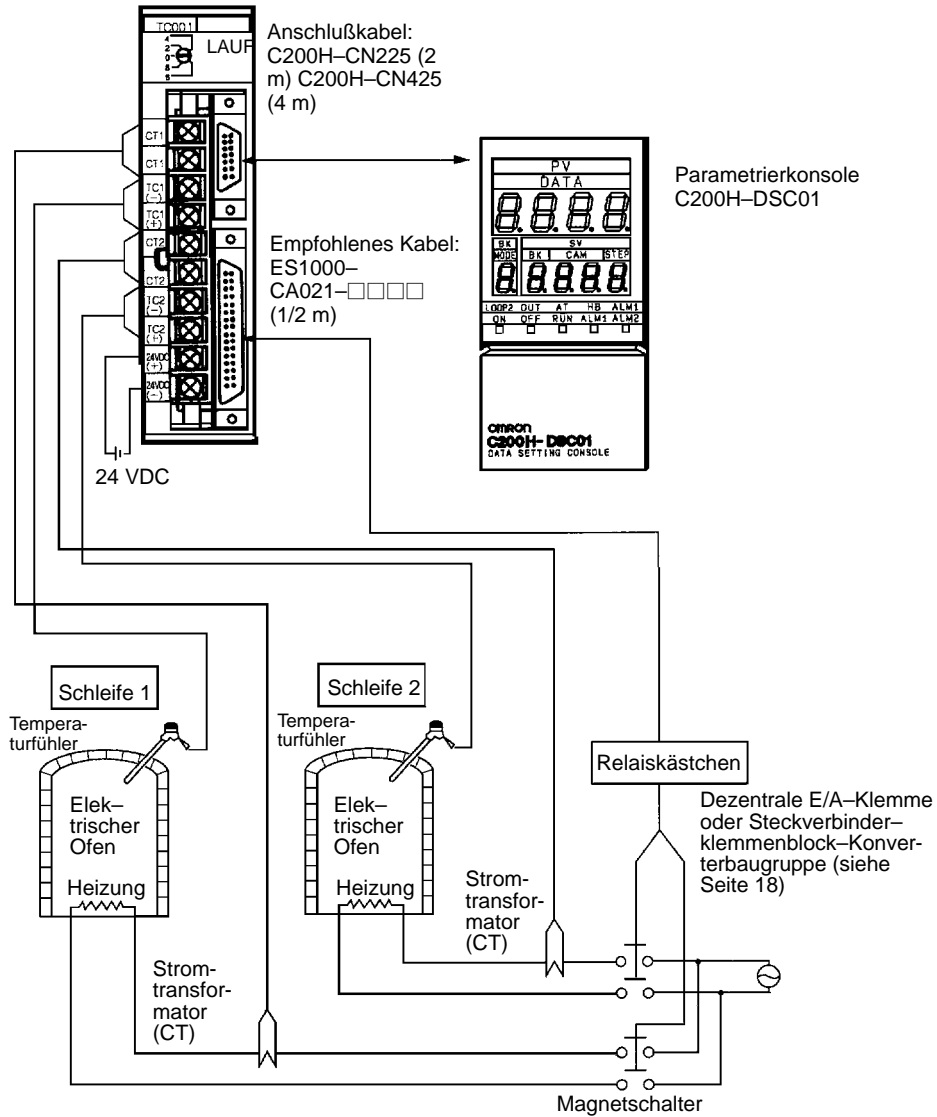
### **Anwenderprogramme ermöglichen das Lesen und Schreiben von Daten**

21 Befehle werden dazu verwendet, Daten zu lesen und diese über C200H-Anwenderprogramme einzustellen.

# 1-2 Grundlegende Systemkonfiguration



Temperaturreger-Baugruppe:  
 C200H-TC00□ (für Thermoelemente)  
 C200H-TC10□ (für Platin-Widerstandsthermometer)



## Temperaturreger-Baugruppen

Fühler	Ausgangstyp		
	Transistorausgang	Spannungsausgang	Stromausgang
Thermoelement	C200H-TC001	C200H-TC002	C200H-TC003
Platin-Widerstandsthermometer	C200H-TC101	C200H-TC102	C200H-TC103

## Anzahl der Baugruppen

Die Temperaturreger-Baugruppe ist Bestandteil der C200H Spezial-E/A-Baugruppen. Maximal zehn Spezial-E/A-Baugruppen (einschließlich SPS-Link-

Baugruppe) kann auf dem CPU-Baugruppenträger, Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger und Slave-Baugruppenträger installiert werden.

**Hinweis**

1. Sehen Sie die *C200H SPS-PROGRAMMIERHANDBÜCHER* oder die nachfolgende Tabelle für Informationen darüber, welche Baugruppen zu den Spezial-E/A-Baugruppen gehören.
2. Die verwendeten Angaben werden durch den maximal bereitgestellten Strom und durch die Stromaufnahme beschränkt. Sehen Sie hierzu die *C200H SPS-PROGRAMMIERHANDBÜCHER*.
3. Die Anzahl der mit einem Slave-Baugruppenträger zu verwendenden Baugruppen ist, wie nachfolgend beschrieben wird, beschränkt.

**Anzahl der auf einem Slave-Baugruppenträger einsetzbarer Baugruppen**

Die Anzahl der mit einem Slave-Baugruppenträger zu verwendenden Spezial-E/A-Baugruppen wird durch die Datenübertragungskonfiguration beschränkt, wie es in der nachfolgenden Tabelle dargestellt ist. Die Angaben in der Tabelle zeigen die Maximalanzahl der Baugruppen der Gruppen A, B, C, oder D, die mit einem einzelnen Slave-Baugruppenträger verwendet werden können.

A	B	C	D
Schnelle Zähler-Baugruppen Positionierbaugruppen (NC111/112) ASCII-Baugruppe Analoge E/A-Baugruppen ID-Sensor-Baugruppen Fuzzy Logik-Baugruppe	Hohe-Dichte und gemischte E/A-Baugruppen Temperaturregler-Baugruppen Nockenpositionier-Baugruppe	Temperaturfühler-Baugruppen Sprach-Baugruppe	Positionierbaugruppe (NC211)
4 Baugruppen	---	---	---
---	8 Baugruppen	---	---
---	---	6 Baugruppen	---
---	---	---	2 Baugruppen

**Hinweis**

1. Wird eine Kombination der Baugruppen der Gruppen A, B, C und D verwendet, muß die Anzahl jeder Gruppe den folgenden Gleichungen entsprechen:  

$$3A + B + 2C + 6D \leq 12$$

$$A + B + C + D \leq 8$$
2. Andere Baugruppen können hinzugefügt werden, bis die Gesamtanzahl von zehn Baugruppen erreicht ist. Werden SPS-Link-Baugruppe verwendet, darf die Anzahl der Baugruppen, einschließlich der SPS-Link-Baugruppe, zehn nicht überschreiten.

**Vorsichtsmaßnahmen**

Der IR-Adreßbereich der C200H Spezial-E/A-Baugruppe wird entsprechend der Einstellung des Baugruppennummern-Schalters auf der Frontplatte zugewiesen. Die Zuweisung erfolgt *nicht* aufgrund der Adresse des Steckplatzes, auf dem die Baugruppe installiert wird. Sehen Sie *4-1 Speicherzuweisung* bezüglich der Zuweisung des Speicherbereichs.

Lassen Sie die zwei Steckplätze neben die CPU frei. Es ist nicht möglich, Geräte zu verwenden, die an die CPU (wie die Programmierkonsole) angeschlossen werden, wenn diese Steckplätze belegt sind.

Wird der C200H Slave-Baugruppenträger mit einer anderen dezentralen E/A Master-Baugruppe der SYSMAC-Serie, wie C500, C1000H oder C2000H verbunden, kann keine Spezial-E/A-Baugruppe mit dem C200H Slave-Baugruppenträger verwendet werden.

 **Achtung**

Schalten Sie immer die C200H Spannung aus, bevor Sie eine Baugruppe einsetzen/herausziehen oder einen Klemmenblock oder Ausgangssteckverbinder anschließen oder abziehen.

 **Vorsicht**

Verbinden Sie Thermoelemente mit dem entsprechenden Klemmenkompensationsleiter.

Verlegen Sie E/A-Kabel in von Hochspannungskabel getrennten Panzerrohren, um Störungsprobleme zu minimieren.

# KAPITEL 2

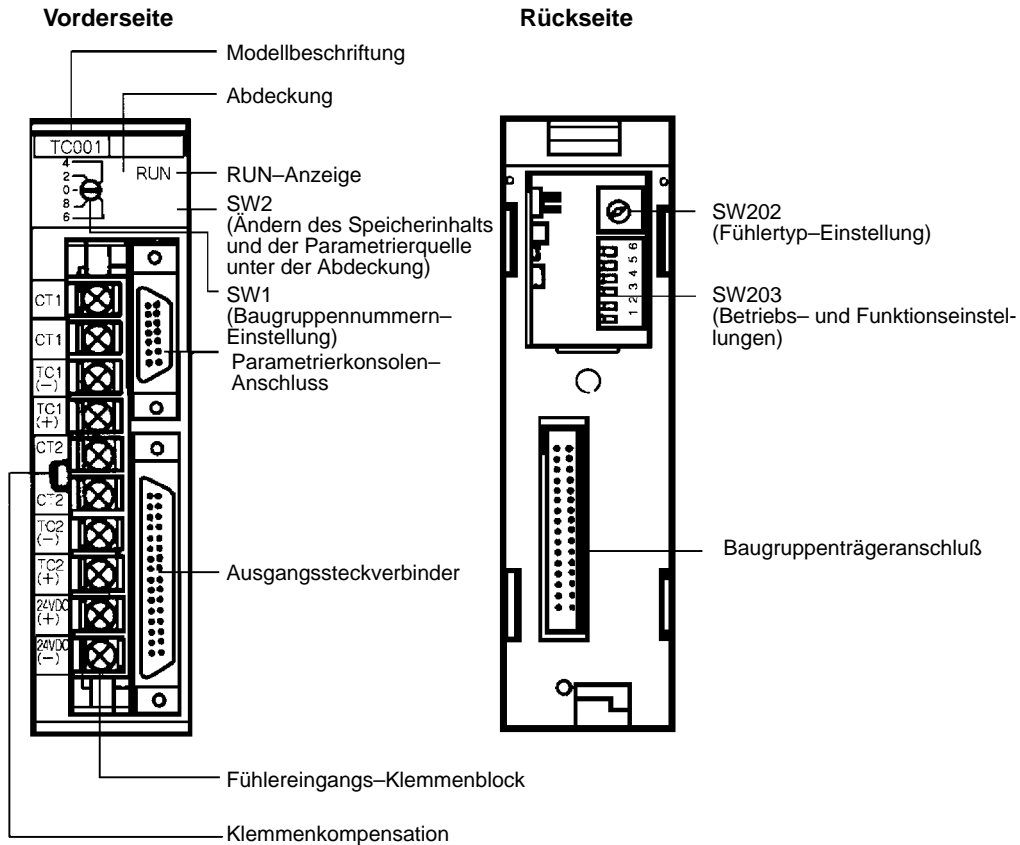
## Anschlüsse und Einstellungen

Dieses Kapitel beschreibt die Anschlüsse und Einstellungen der Temperaturregler-Baugruppe.

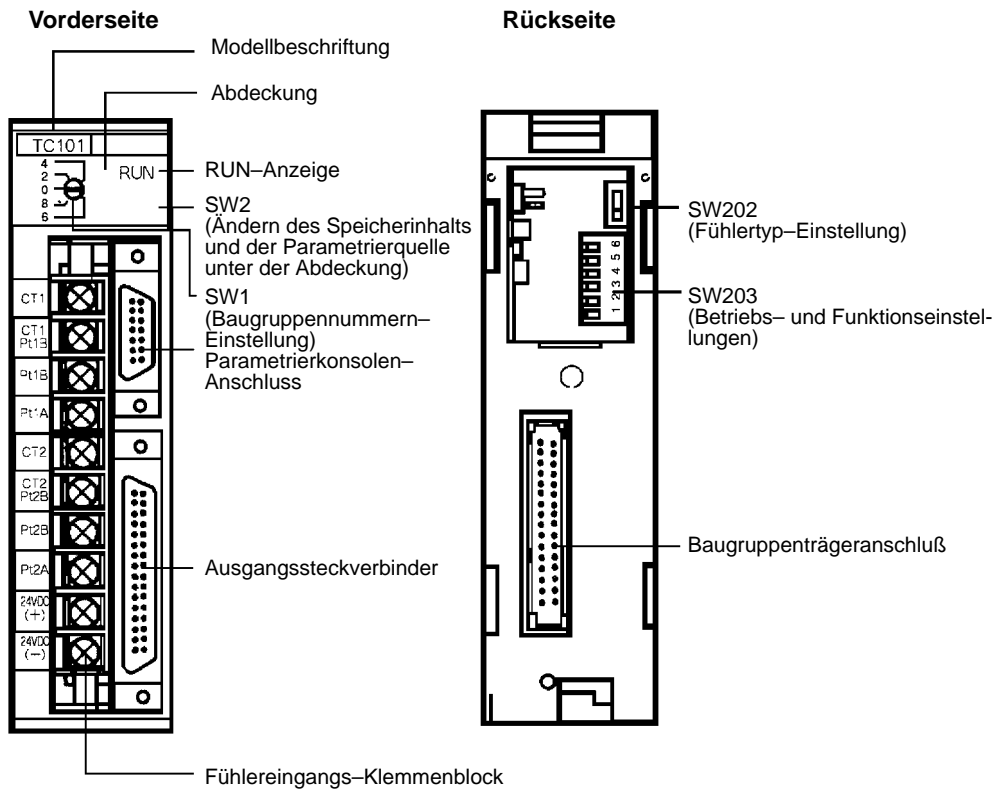
2-1	Beschreibung der Merkmale .....	8
2-2	Schaltereinstellungen .....	9
2-3	Verdrahtung .....	12
2-3-1	Eingangsverdrahtung .....	12
2-3-2	Ausgangsverdrahtung .....	15
2-3-3	Parametrierkonsolen-Kabel .....	18

## 2-1 Beschreibung der Merkmale

### C200H-TC00□ (für Thermoelement)



### C200H-TC10□ (für Platin-Widerstandsthermometer Pt100)



## Anzeigen

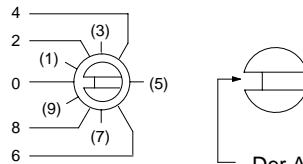
<b>RUN</b>	Leuchtet, wenn die Temperaturregler-Baugruppe normal arbeitet. Leuchtet nicht, wenn ein Alarm aufgetreten ist und der Baugruppenbetrieb gestoppt ist.
------------	--

## 2-2 Schaltereinstellungen

Die Funktion und Einstellungen der Schalter ist für alle Modelle identisch. Nur SW202 bildet eine Ausnahme.

### Baugruppennummer

<b>SW1</b>	Baugruppennummern-Einstellung
------------	-------------------------------



Der Ausschnitt zeigt die gewählte Position an. Drehen Sie den Schalter mit einem flachen Schraubenzieher, bis er in Position klickt. Ziehen Sie den Schraubenzieher nicht zwischen zwei Einstellungen aus dem Schalter.

Wie in der folgenden Tabelle gezeigt, wird die Adresse entsprechend der Baugruppennummer-Einstellung zugewiesen.

Baugruppen-Nr.-Einstellung	Zugewiesene Adresse
0	Wd 100 bis 109
1	Wd 110 bis 119
2	Wd 120 bis 129
3	Wd 130 bis 139
4	Wd 140 bis 149
5	Wd 150 bis 159
6	Wd 160 bis 169
7	Wd 170 bis 179
8	Wd 180 bis 189
9	Wd 190 bis 199

Werkseitig ist der Schalter auf 0 eingestellt.

#### Hinweise

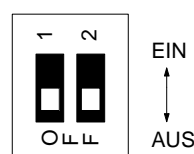
Wird die Baugruppennummer auf eine bereits belegte Baugruppennummer eingestellt, wird ein Alarm ausgelöst und die C200H arbeitet nicht.

Schalten Sie die Versorgungsspannung der C200H aus, bevor Sie die Baugruppennummer einstellen. Wird die Einstellung unter Spannung geändert, ist die neue Einstellung nicht gültig, bis die Spannung aus- und wieder eingeschaltet wurde.

### Ändern des Speicherinhalts und des Parametriergerätes

<b>SW2</b>	Ändern des Speicherinhalts und des Parametriergerätes
------------	---

Nehmen Sie die Abdeckung ab und stellen Sie den Schalter mit der Spitze eines Kugelschreibers oder ähnlichen Objekts ein.



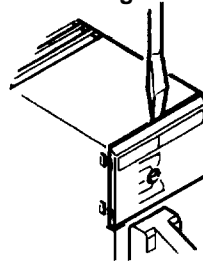
Schalter-Nr.	Segment 1	Segment 2
Funktion	Umschalten des Speicherinhalts	Parametrierquelle
ON	Normal	C200H SPS
OFF	Fest	Parametrierkonsole

Werksseitig ist der Schalter auf OFF eingestellt (Parameter können nur über die Parametrierkonsole eingestellt werden).

Die neue Einstellung ist sofort gültig, nachdem die Schaltereinstellung geändert wurde.

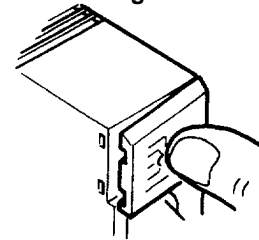
**Abnahme und Aufsetzen der Abdeckung**

**Abnehmen der Abdeckung**



Schieben Sie auf der Oberseite der Baugruppe einen kleinen flachen Schraubenzieher zwischen das Gehäuse und die Abdeckung und hebeln Sie die Abdeckung ab.

**Aufsetzen der Abdeckung**



Halten Sie den rechten Rand der Abdeckung gegen das Gehäuse und drücken Sie diese in Position.

**Umschalten des Speicherinhalts**

Der Inhalt des zugewiesenen Speichers unterscheidet sich entsprechend der Baugruppennummern-Einstellung.

<b>Normal</b>	Daten können, je nach Anforderung, per Befehl eingestellt werden (sehen Sie Abschnitt 4-1 <i>Speicherzuweisung</i> ).
<b>Fest</b>	Feste Daten werden dem Speicher zugewiesen. Das direkte Lesen und Schreiben der Daten ist möglich.

Sehen Sie Abschnitt 4-1 *Speicherzuweisung* bezüglich Einzelheiten zu dem Speicherinhalt.

**Parametrierquelle**

Spezifiziert, ob die Dateneinstellungen über die Parametrierkonsole oder über die C200H mittels eines Anwenderprogramms oder einer Programmierkonsole vorgenommen wird.

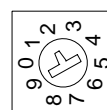
**Ausgeführte Datenbank**

Das Lesen und die Einstellung der ausgeführten Datenbank ist über ein Anwenderprogramm oder über ein Gerät, wie z. B. die Programmierkonsole, unabhängig von der Einstellung des Schalters SW2-2, möglich.

**Fühlertyp**

<b>SW202</b>	Fühlertyp-Einstellung
--------------	-----------------------

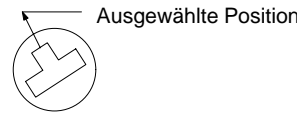
C200H-TC00



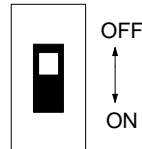
Einstellung	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Fühlertyp</b>	R	S	K	J	T	E	B	N	L	U

Werkseitig ist der Schalter auf 2 eingestellt.

Die ausgewählte Position ist durch einen Pfeil gekennzeichnet. Drehen Sie den Schalter mit einem kleinen flachen Schraubenzieher.



**C200H-TC10**



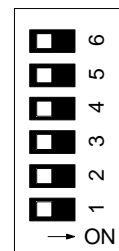
Einstellung	Fühlertyp
OFF	JPt
ON	Pt

Werkseitig ist der Schalter auf OFF eingestellt.

Sehen Sie *Anhang B Fühlertemperatur-Meßbereich* für den meßbaren Temperaturbereich.

**Betriebs- und Funktionseinstellung**

SW203	Betriebs- und Funktionseinstellung
-------	------------------------------------



OFF ↔ ON

Schaltersegment-Nr.	Funktion	OFF	ON
6	Nicht verwendet	---	---
5	Betrieb in der C200H Programmbetriebsart	Regelungsfortsetzung	Unterbrechung der Regelung
4	Kanal 2	Aktiviert	Deaktiviert (nicht verwendet)
3	Anzeigeneinheiten	° C	° F
2	Regelvorgang	Umkehr (Heizregelung)	Normal (Kühlregelung)
1	Regelungsart	PID-Regelung	EIN/AUS-Regelung

Werkseitig ist der Schalter auf OFF eingestellt.

**Betrieb in der C200H Programmbetriebsart**

Wählt aus, ob die Temperaturregelung fortgesetzt oder unterbrochen wird, wenn die C200H in die PROGRAM-Betriebsart geschaltet wird.

**Kanal 2**

Wählt aus, ob Eingangskanal 2 verwendet wird oder nicht.

**Hinweis**

1. Setzen Sie diesen Schalter immer auf ON (deaktiviert), wenn Eingangskanal 2 nicht verwendet wird. Ein Fühlerfehler tritt auf, wenn dieser Schalter auf OFF (aktiviert) gesetzt wird und kein Temperaturfühler mit Kanal 2 verbunden ist.

2. Verwenden Sie Eingangskanal 1, wenn nur eine Regelung benötigt wird. Es ist nicht möglich, Kanal 2 zu benutzen, wenn Kanal 1 nicht verwendet wird.

**Anzeigeneinheiten**

Wählt aus, ob Einstell- und Sollwerte auf der Parametrierkonsole in Grad Celsius oder Grad Fahrenheit angezeigt werden.

**Regelvorgang**

Umgekehrt:

Für die Heizregelung mit einer Heizung. Die Heizungsausgabe wird erhöht, wenn die gemessene Temperatur unter dem SOLLWERT liegt (d.h. ein negativer Temperaturunterschied).

Normal:

Für die Kühlungsregelung überhitzter Objekte mittels Kühlwasser oder beliebiger anderer Methoden. Die Kühlwasserausgabe wird erhöht, wenn die gemessene Temperatur über dem SOLLWERT liegt (d.h. ein positiver Temperaturunterschied).

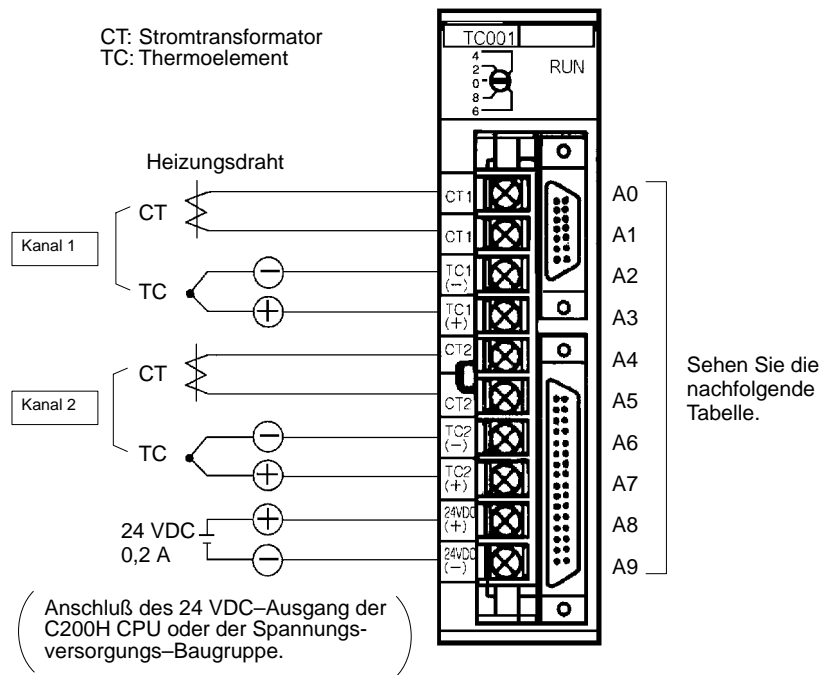
**Regelart**

Wählt die Art der Regelung.

## 2-3 Verdrahtung

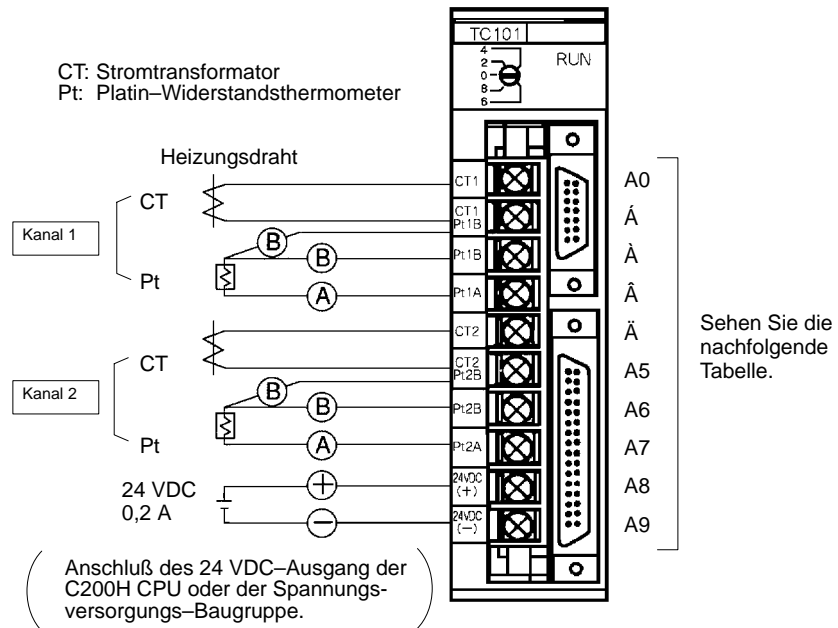
### 2-3-1 Eingangsverdrahtung

**C200H-TC00□ Thermoelement**



Klemmen-Nr.	Klemmenname	
A0	CT	Kanal 1
A1	CT	
A2	TC (-)	
A3	TC (+)	
A4	CT	Kanal 2
A5	CT	
A6	TC (-)	
A7	TC (+)	
A8	24 VDC	
A9	0 V	

C200H-TC10 Platin-Widerstandsthermometer



Klemmen-Nr.	Klemmenname	
A0	CT	Kanal 1
A1	CT/Pt (B)	
A2	Pt (B)	
A3	Pt (A)	
A4	CT	Kanal 2
A5	CT/Pt (B)	
A6	Pt (B)	
A7	Pt (A)	
A8	24 VDC	
A9	0 V	

Verbinden Sie Pt (B) und CT an den Klemmen A1 und A5.

Eingangsverdrahtungs-  
Vorsichtsmaßnahmen

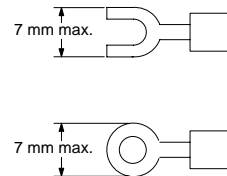
- 1, 2, 3...
  1. Stellen Sie den Temperaturfühler-Typ als Thermoelement oder Platin-Widerstandsthermometer mit dem hinten auf der Baugruppe befindlichen Schalter SW202 ein.  
Die Baugruppe arbeitet nicht richtig, wenn die Schaltereinstellung nicht dem Typ des angeschlossenen Temperaturfühlers entspricht.  
Schließen Sie keine anderen Temperaturfühler-Typen an die Kanäle 1 und 2 an.
  2. Wird keine Eingangsverdrahtung an Kanal 2 vorgenommen, muß SW203-4 hinten auf der Baugruppe auf ON gesetzt werden, um Kanal 2 zu deaktivieren. Ein Fühlerfehler tritt auf, wenn dieser Schalter auf OFF (aktiviert) gesetzt wird und kein Temperaturfühler mit Kanal 2 verbunden ist.
  3. Stellen Sie sicher, das (+) und (-) und (A) und (B) richtig angeschlossen werden.
  4. Verlegen Sie E/A-Kabel in von Hochspannungskabeln getrennten Panzerrohren, um Störungsprobleme zu minimieren.
  5. Eine Spannung von 24 VDC wird für den Spannungsausgang, Stromausgang und die Parametrierkonsolen-Spannungsversorgung benutzt. (Die Spannung für den Transistorausgang wird über den Ausgangssteckverbinder angelegt.)

6. Der Klemmenblock ist abnehmbar. Stellen Sie sicher, daß er richtig befestigt ist, nachdem die Eingangsverdrahtung vorgenommen wurde.

**Klemmenblock-Anschlüsse** Crimp-Klemmen werden für die Verdrahtung empfohlen. Stellen Sie sicher, daß die Klemmschrauben nicht zu stark angezogen werden. Das Anziehdrehmoment darf 78 N • cm nicht überschreiten.

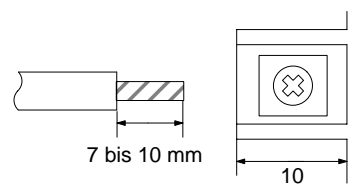
**Crimp-Kabelschuhe**

Der Klemmenblock ist mit selbstöffnenden Schrauben der Größe M 3,5 ausgestattet. Verwenden Sie die folgenden Arten von M 3,5 Crimp-Kabelschuhen.



**Verlötete Adern**

Entfernen Sie die Isolierung in einer Länge von 7 bis 10 mm am Ende des Drahtes und verlöten Sie sorgfältig das Kabelende.



**Klemmen-Kompensationsleiter**

Verbinden Sie ein Thermoelement mit einem in der folgenden Tabelle aufgeführten, entsprechenden Klemmen-Kompensationsleiter.

Thermoelement-Typ		Klemmen-Kompensationsleiter		Klassifizierung nach Anwendung und Toleranz	Material	
Symbol	Vorhergehendes Symbol (Referenz)	Symbol	Vorhergehendes Symbol (Referenz)		+ Leiter	- Leiter
B	---	BX-G	---	Allzweck-Standardklasse	Kupfer	Kupfer
R	---	RX-G, SX-G	---			Legierung mit Kupfer oder Nickel als wichtigster Bestandteil
S	---	RX-H, SX-H	---			Hitzebeständig, Standardklasse
K	CA	KX-G	WCA-G	Allzweckklasse	Legierung mit Nickel oder Chrom als wichtigster Bestandteil	Legierung mit Nickel als wichtigster Bestandteil
		KX-GS	WCA-GS			
		KX-H	WCA-H	Hitzebeständig, Standardklasse		
		KX-HS	WCA-HS	Hitzebeständig, Präzisionsklasse		
		WX-G	WCA-G	Allzweckklasse	Eisen	Legierung mit Kupfer oder Nickel als wichtigster Bestandteil
		WX-H	WCA-H	Hitzebeständig, Standardklasse		
E	CRC	VX-G	WCA-G	Allzweckklasse	Kupfer	
		EX-G	WCRC-G	Allzweckklasse	Legierung mit Nickel oder Chrom als wichtigster Bestandteil	
		EX-H	WCRC-H	Hitzebeständig, Standardklasse		
J	IC	JX-G	WIC-G	Allzweckklasse	Eisen	
		JX-H	WIC-H	Hitzebeständig, Standardklasse		

Thermoelement-Typ		Klemmen-Kompensationsleiter		Klassifizierung nach Anwendung und Toleranz	Material	
Symbol	Vorhergehendes Symbol (Referenz)	Symbol	Vorhergehendes Symbol (Referenz)		+ Leiter	- Leiter
T	CC	TX-G	WCC-G	Allzweckklasse	Kupfer	Legierung mit Kupfer oder Nickel als bedeutendem Bestandteil
		TX-GS	---	Allzweck, Präzisionsklasse		
		TX-H	WCC-H	Hitzebeständig, Standardklasse		
		TX-HS	---	Hitzebeständig, Präzisionsklasse		

**Verdrahtung von Platin-Widerstandsthermometer**

Schließen Sie ein Platin-Widerstandsthermometer mit Kupferdraht an. Alle drei Adern sollten den gleichen Durchmesser und die gleiche Länge besitzen, damit sie identische Widerstände aufweisen. Verzweigen Sie die zwei (B)-Kabel nicht in der Nähe des Klemmenblocks, da sich hierdurch Meßfehler vergrößern.

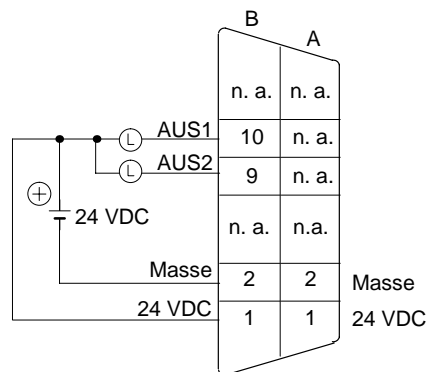
**Stromtransformator**

Verwenden Sie einen Stromtransformator (CT) des Typs E54-CT1 oder E54-CT3. Sehen Sie *Anhang C Heizelement-Durchbrennererkennung* bezüglich weiterer Einzelheiten zu den Stromtransformator-Spezifikationen und den Installationsabmessungen.

**2-3-2 Ausgangsverdrahtung**

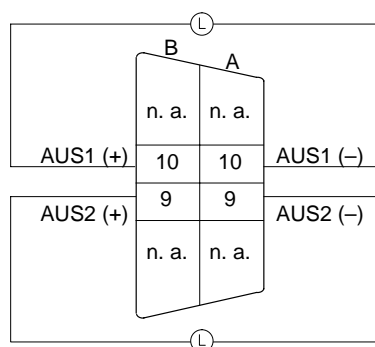
**Anschlussdiagramme**

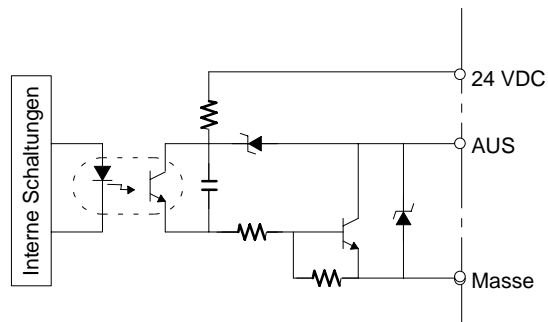
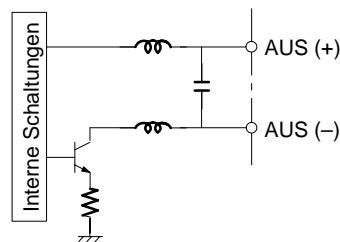
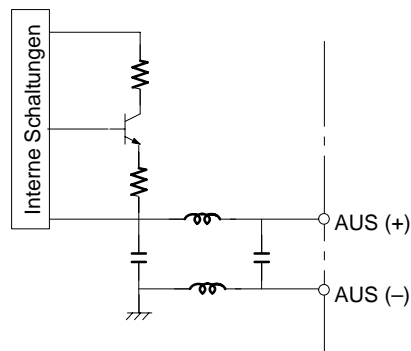
**C200H-TC-□01 Transistorausgang**



n. a.: nicht angeschlossen  
 Die Klemmenpaare B2 und A2 sowie B1 und A1 sind intern kurzgeschlossen.  
 Legen Sie an die 24 VDC-Klemme (B1) immer Spannung an, da diese die internen Schaltungen versorgt.

**C200H-TC-□02/TC□03 Spannungs-/Stromausgang**



**Schaltpläne****C200H-TC-□01 Transistorausgang****C200H-TC-□02 Spannungsausgang****C200H-TC-□03 Stromausgang****Steckverbinder**

Der folgende Steckverbindersatz wird mit der Baugruppe mitgeliefert:  
 FCN-361J032AU (Löt-Steckverbinder)  
 FCN-360C032B (Abdeckung)

**Vorsichtsmaßnahmen für den Steckverbinderanschluß**

Isolieren Sie jede Lötstelle mit einem Schrumpfschlauch, um einen Kurzschluß mit der benachbarten Lötstelle zu vermeiden.

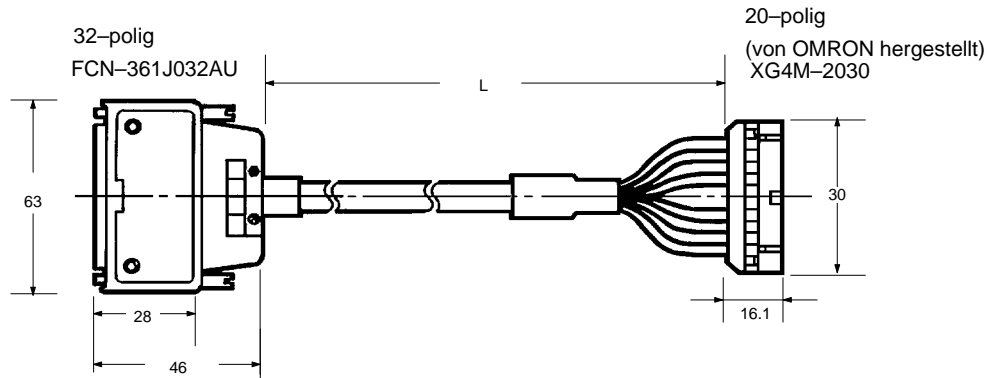
**Vorsichtsmaßnahmen für den Anschluß**

Ziehen Sie die Sicherungsschrauben nach dem Einstecken des Steckverbinders in die Baugruppe an. Schieben Sie den Steckverbinder fest in die dezentrale E/A-Klemme oder die Steckverbinderklemmenblock-Konverterbaugruppe, bis er vollständig fest sitzt.

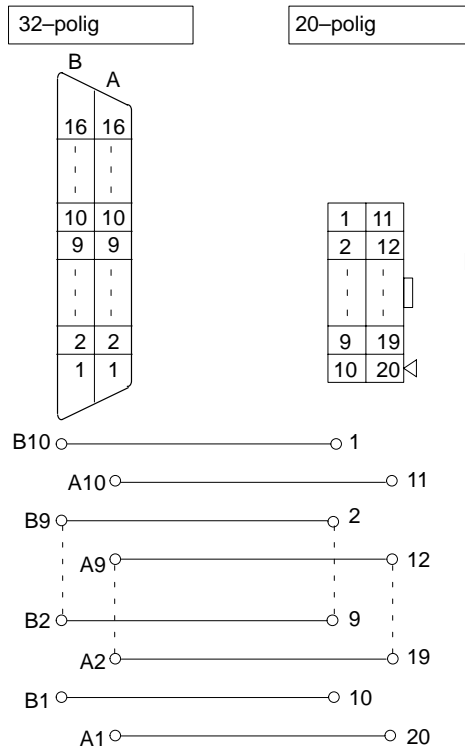
**Ausgangskabel**

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Ausgabekabel werden empfohlen.

Modell	Kabellänge (L)
ES1000CA021-102	1 m
ES1000CA021-202	2 m



**Anschlußdiagramme**



**Note**

Die Stiftnummern des 20-poligen Steckverbinders sind gekennzeichnet. Die Zählung beginnt bei der ◀-Marke.

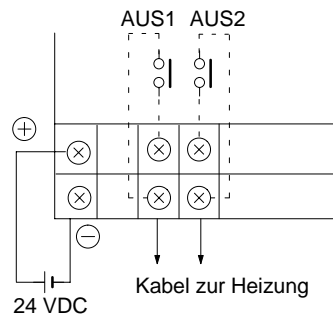
**Dezentrale E/A-Klemmen**

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten dezentrale E/A-Klemmen werden als Transistorausgang empfohlen.

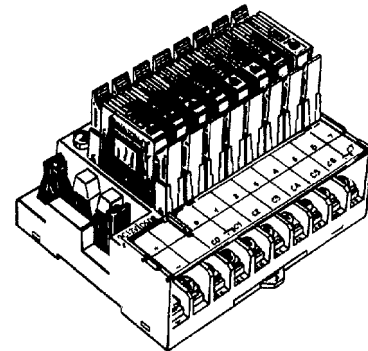
Modell	Spezifikation	Verwendete Relais
G7TC-OC08	Masse (+)	8 x G7T-1112S (max.ohmsche Last: 220 VAC, 2A)

**Note** Eine P7TF-OS08 E/A-Klemme und zwei G7T-1112S Relais können getrennt erworben und verwendet werden.

**Verdrahtungsdiagramm**



**Komponentenansicht**

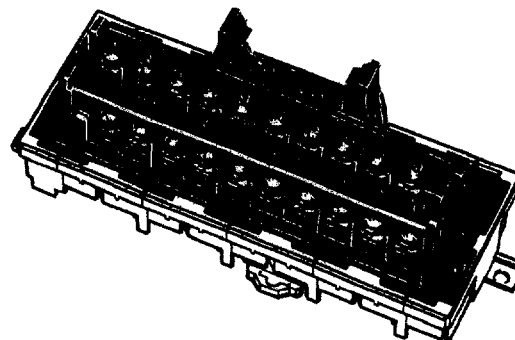


**Steckverbinder-Klemmenblock-Konverterbaugruppe**

Die in der folgenden Tabelle aufgeführte Steckverbinder-Klemmenblock-Konverterbaugruppe werden für die Spannungs- und Stromausgabe empfohlen.

Modell	Klemmschrauben-Größe
XW2B-20G4	M 2,4
XW2B-20G5	M 3,5

**Komponentenansicht**

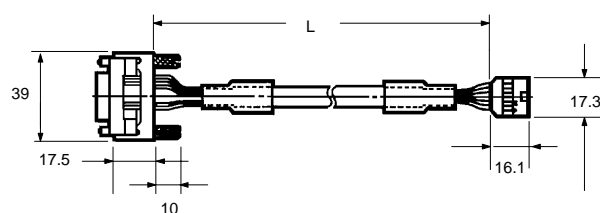


**2-3-3 Parametrierkonsolen-Kabel**

**Anschlußkabel**

Verwenden Sie eines der in der folgenden Tabelle aufgeführten Anschlußkabel (wird separat vertrieben), um die Baugruppe mit der Parametrierkonsole zu verbinden.

Modell	Kabellänge (L)
C200H-CN225	2 m
C200H-CN425	4 m



**Anschluß–Vorsichtsmaßnahmen**

- 1, 2, 3...**
1. Ziehen Sie die Sicherungsschrauben nach dem Einstecken des Steckverbinders in die Baugruppe an.
  2. Schieben Sie den Steckverbinder fest in die Parametrierkonsole, bis die Clips vollständig einrasten.
  3. Die Spannung wird über das Anschlußkabel von der Temperaturregler–Baugruppe angelegt. Auf dem Display der Parametrierkonsole erscheint keine Anzeige, wenn keine Spannung an den Eingangsklemmen A8 und A9 der Temperaturregler–Baugruppe angelegt wird.
  4. Setzen Sie die mitgelieferte Steckverbinderabdeckung ein, wenn das Kabel nicht angeschlossen wird.

# KAPITEL 3

## Parametrierkonsolen-Betrieb

Dieses Kapitel beschreibt die grundlegenden Betriebsfunktionen der Parametrierkonsole, einschließlich Parametereinstellungen und –anzeigen.

3-1	Betriebsverfahren .....	22
3-2	Datenfluß .....	23
3-3	Gerätebeschreibung und Merkmale .....	24
3-3-1	Gerätebeschreibung .....	24
3-3-2	Merkmale .....	25
3-4	Parameteranzeigen und –einstellungen .....	27
3-4-1	Parametertabelle .....	27
3-4-2	Anzeige und Einstellung der Parameterdaten .....	29

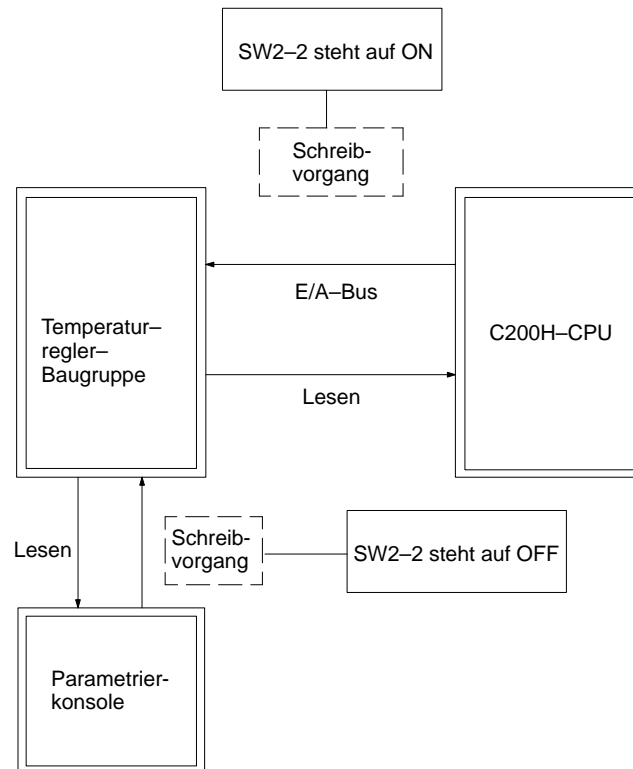
## 3-1 Betriebsverfahren

Folgen Sie, nach der Vorbereitung der C200H, dem nachfolgend beschriebenen Verfahren, um die Temperaturregler-Baugruppe einzusetzen.

- 1, 2, 3...**
1. Setzen Sie die Schalter auf der Vorder- und Rückseite entsprechend den Betriebsbedingungen. (Sehen Sie den Abschnitt *LEERER MERKER Schaltereinstellungen*.)  
Stellen Sie SW2-2 unter der Anzeigenabdeckung auf die OFF-Position, um die Dateneinstellung über die Parametrierkonsole zu aktivieren.
  2. Installieren Sie den Baugruppenträger.  
Schalten Sie die C200H-Spannungsversorgung aus, bevor Sie die C200H installieren oder von dem Baugruppenträger abnehmen.
  3. Schließen Sie die Eingangsleitungen an. (Sehen Sie Abschnitt *LEERER MERKER Verdrahtung*.)  
Die 24 VDC-Spannungsversorgung muß angeschlossen werden. Die Parametrierkonsole funktioniert nicht, wenn die 24 VDC-Spannungsversorgung nicht angeschlossen wird. Die Fühler können sofort angeschlossen werden, bevor das System getestet wird.
  4. Schließen Sie die Parametrierkonsole an. (Sehen Sie den Abschnitt *2-3-3 Parametrierkonsolen-Kabel*.)
  5. Schalten Sie die 24 VDC- und die C200H-Spannungsversorgungen ein.  
Stellen Sie die C200H auf die PROGRAMM-Betriebsart.
  6. Stellen Sie die Daten über die Parametrierkonsole ein. (Sehen Sie dieses Kapitel.)  
Die Datenbank kann über die Parametrierkonsole geändert werden, wenn die C200H auf die PROGRAMM-Betriebsart eingestellt und SW203-5 auf der Rückseite der Baugruppe eingeschaltet wird, um die Temperaturregelung in der PROGRAMM-Betriebsart zu unterbrechen.  
In allen anderen Fällen wird die ausgeführte Datenbank (Standardwert = 1) angezeigt, und die Datenbank kann nicht von der Parametrierkonsole geändert werden. Ändern Sie die ausgeführte Datenbank mit einem Anwenderprogramm oder mit einem Gerät, wie die Programmierkonsole.
  7. Testen Sie den Betrieb und stellen Sie Daten ein. (Sehen Sie dieses Kapitel.)  
Schließen Sie die Ausgangsverdrahtung an und schalten Sie die Heizungs-spannung ein, um den Testbetrieb zu starten. Überwachen Sie die Regelzustände und passen Sie die Daten an, bis die erforderliche Regelung erreicht wird.
  8. Erstellen Sie die Anwenderprogramme. (Sehen Sie *Kapitel 4 SPS-Speicherzuweisung und Programmierung*.)  
Erstellen Sie ggf. Anwenderprogramme zur Dateneinstellung, -überwachung und -umschalten der Datenbank. Stellen Sie SW2-2 unter der Anzeigenabdeckung auf die ON-Position, um die Dateneinstellung über die C200H SPS zu aktivieren.
  9. Starten Sie den Betrieb.

## 3-2 Datenfluß

Der Datenfluß in der Temperaturregler-Baugruppe ist in dem nachfolgenden Diagramm dargestellt.



Der Lesevorgang und die Einstellung der ausgeführten Datenbank sind, unabhängig von der ON/OFF-Stellung von SW2-2, von einem Anwenderprogramm oder Gerät, wie z. B. der Programmierkonsole möglich.

Daten, die von der Parametrierkonsole und Daten, die mit dem Schreibbefehl geschrieben werden, wenn SW2-1 (Umschaltung des Datenbankinhalts) auf NORMAL eingestellt ist, werden in das EEPROM in der Temperaturregler-Baugruppe geschrieben und folglich auch behalten, wenn die Spannungsversorgung ausgeschaltet wird.

Der bei der Einstellung von SW2-1 (Umschalten des Speicherinhalts) auf FEST spezifizierte Sollwert und die von der C200H SPS vorgenommenen ausgeführten Datenbank-Einstellungen werden direkt in das RAM geschrieben und nicht in das EEPROM. Diese Daten sind nicht nullspannungssicher. Die gleichen Daten können auch über ein ausgeführtes Anwenderprogramm in das RAM geschrieben werden, wenn die Spannung das nächste Mal eingeschaltet wird. Einstellungen, die über die Programmierkonsole vorgenommen werden, müssen jedes Mal wiederholt werden, wenn die Spannung angelegt wird.

### Dateneinstellungen über die Parametrierkonsole

Stellen Sie SW2-2 unter der Anzeigenabdeckung auf die OFF-Position, um Dateneinstellung über die Parametrierkonsole zu aktivieren.

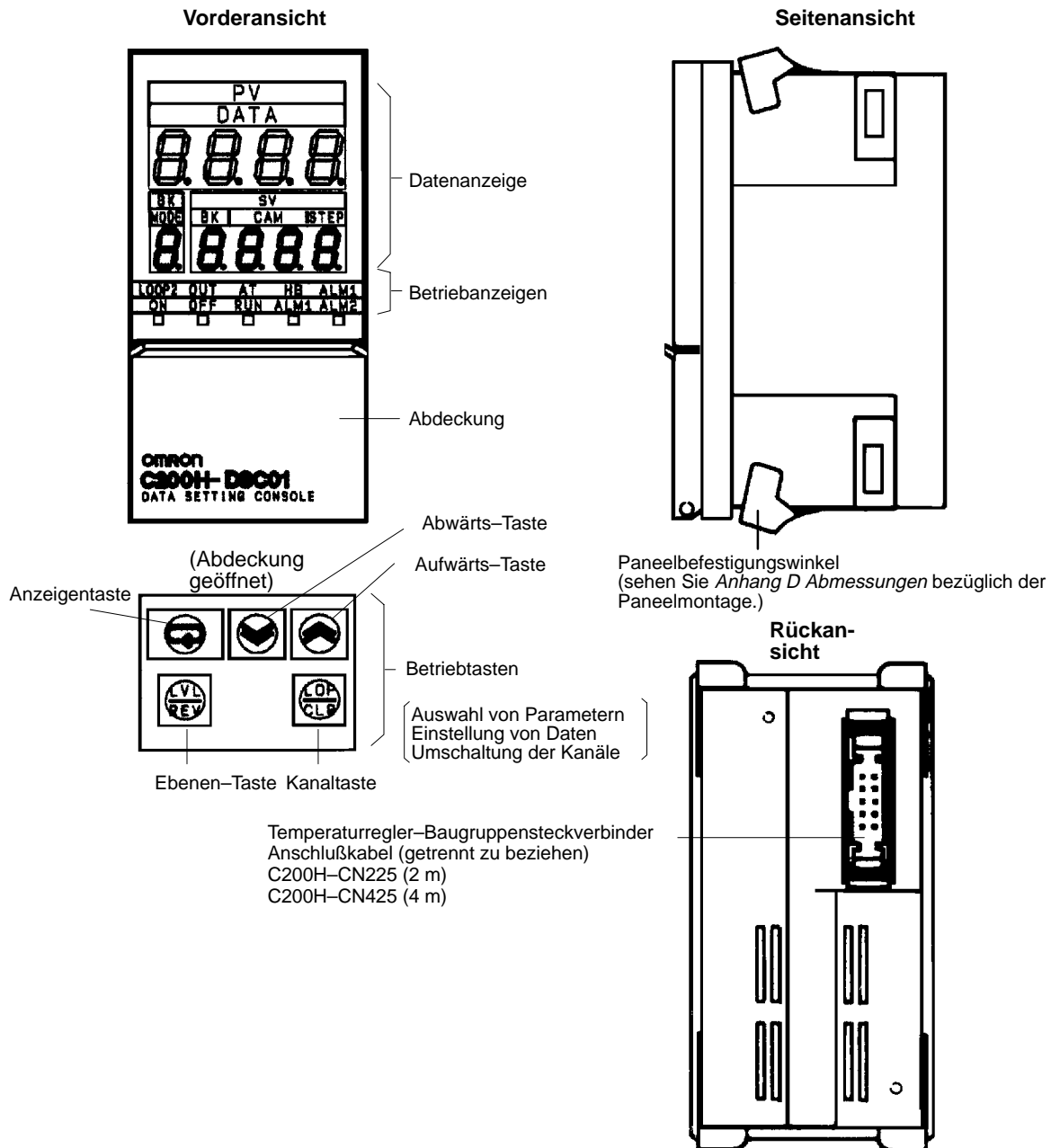
Während die Temperaturregler-Baugruppe sich im Regelbetrieb befindet, können alle Daten unter Anwendung der spezifizierten ausgeführten Datenbank eingestellt werden (Standardwert = 1).

Ändern Sie die ausgeführte Datenbank mit einem Anwenderprogramm oder mit einem Gerät, wie die Programmierkonsole. Die ausgeführte Datenbank kann nicht von der Parametrierkonsole geändert werden.

Zur Neueinstellung der Daten kann die Datenbank geändert werden, wenn die C200H auf die PROGRAMM-Betriebsart eingestellt und SW203-5 auf der Rückseite der Baugruppe eingeschaltet wird, um die Temperaturregelung in der PROGRAMM-Betriebsart zu unterbrechen.

### 3-3 Gerätebeschreibung und Merkmale

#### 3-3-1 Gerätebeschreibung



Die untere Reihe der Betriebstasten verfügt über eine obere und eine untere Beschriftungszeile. Die oberen Beschriftungen gelten für den Temperaturregler-Betrieb. Die unteren Beschriftungen sind für den Nockenpositionier-Betrieb gültig.

Zwei Anzeigenauflagen werden mitgeliefert: eine für die Temperaturregler-Baugruppe und eine für die Nockenpositionier-Baugruppe. Verwenden Sie die entsprechende Anzeigenauflage für die Temperaturregler-Baugruppe.

**Hinweis:**

Die Parametrierkonsole arbeitet nicht, wenn keine 24 VDC-Spannungsversorgung mit den Eingangsklemmen der Temperaturregler-Baugruppe verbunden ist.

### 3-3-2 Merkmale

#### Datenanzeige

Name	Funktion
PV (Istwert)	Zeigt den ISTWERT oder das mit der Ebenen- oder Anzeigentaste ausgewählte Parametersymbol an (siehe nächste Seite).
SV (Sollwert)	Zeigt den Sollwert oder die Einstellung der/ die überwachten Daten, entsprechend dem Parametersymbol, das mit der Ebenen-, Anzeigen- oder Kanal-Taste ausgewählt und auf der ISTWERT-Anzeige angezeigt wird, an. Zeigt den Sollwert an, wenn PV auf der ISTWERT-Anzeige angezeigt wird.
BK (Datenbank)	Zeigt die ausgeführte Datenbank an. Zeigt die Datenbank der angezeigten Daten, wenn die Temperaturregelung unterbrochen wird. (sehen Sie den Hinweis)

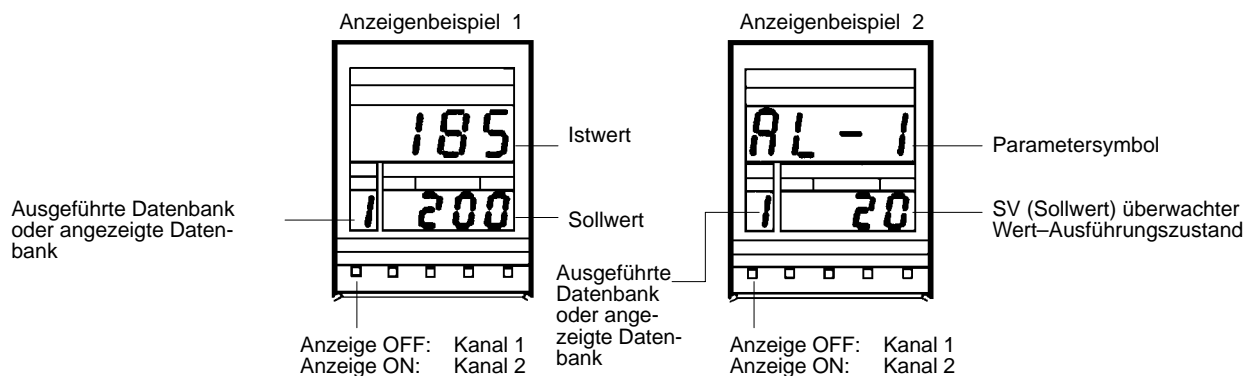
**Hinweis:** Die Temperaturregelung wird unterbrochen, wenn SW203-5 auf der Rückseite der Baugruppe auf ON gestellt ist und die C200H auf die PROGRAMM-Betriebart umgeschaltet wird.

#### Betriebsanzeigen

Name	Funktion
LOOP2	Zeigt an, ob die dargestellten Einstellungen sich auf Kanal 1 oder Kanal 2 beziehen. Drücken Sie die Kanal-Taste und halten Sie diese für ca. 2 Sekunden gedrückt, um zwischen Kanal 1 und Kanal 2 zu schalten. Anzeige OFF: Kanal 1 Anzeige ON: Kanal 2
OUT (Ausgang)	Schaltet sich ein, wenn der Transistor- oder Spannungsausgang aktiviert ist.
AT (Auto-Tuning)	Blinkt in ca. 1 Sekundenintervallen während des Auto-Tunings.
HB (Heater burnout)	Schaltet sich ein, um einen Heizungsdurchbrenn -Alarm anzuzeigen.
ALM1 (Alarm)	Schaltet sich ein, um anzuzeigen, daß die Temperatur sich innerhalb des für Alarm SV 1 spezifizierten Bereiches (oberer und unterer Grenzwert -Alarm) befindet. Sehen Sie die folgende Seite.

Diese Anzeigen beziehen sich auf den zur Zeit angezeigten Kanal.

#### Anzeigenbeispiele



## Betriebstasten

Name	Funktion
LVL Ebenen-Taste	Die Parameterangaben werden in drei Displaygruppen gegliedert (sehen Sie die Anzeigenebenen 0 bis 2 auf der nächsten Seite). Drücken Sie diese Taste, um von einer Gruppe zu einer anderen überzuwechseln. Die Anzeigenebenen werden automatisch in der Reihenfolge 0 -> 1 -> 2 -> 0 umgeschaltet, wenn die Taste für ca. 2 Sekunden gedrückt wird.
Anzeigentaste	Drücken Sie diese Taste, um den erforderlichen Parameter von der gewünschten Anzeigenebene 0 bis 2 zu wählen (sehen Sie die nachfolgende Tabelle). Die Parameter werden fortlaufend umgeschaltet, wenn die Taste gedrückt wird.
LOP Kanal-Taste	Drücken Sie diese Taste für ca. zwei Sekunden, um zwischen Kanal 1 und Kanal 2 zu schalten.
Aufwärts-Taste	Drücken Sie diese Taste, um einen Sollwert zu erhöhen. Der Sollwert wird fortlaufend erhöht, während die Taste gedrückt wird. Die SV-Anzeige blinkt, wenn der Wert seine Maximalgrenze erreicht hat.
Abwärts-Taste	Drücken Sie diese Taste, um einen Sollwert zu verringern. Der Sollwert nimmt fortlaufend ab, während die Taste gedrückt wird. Die SV-Anzeige blinkt, wenn der Wert seine Minimalgrenze erreicht hat.

## 3-4 Parameteranzeigen und -einstellungen

### 3-4-1 Parametertabelle

Anzei- gen- ebene	Parameter	Ange- zeigtes- symbol	Schrei- ben	Lesen	Ka- nal- Nr.	Platz- Nr.	Datenbereich	Standard- wert	Seite
0	Sollwert	—	Ja	Ja	Ja	Ja	Sollwert untere Grenze bis Soll- wert oberer Grenze	0°C	29
	Datenbank	bk	sehen Sie Hin- weis 5	Ja	Ja	Nein	1 bis 8	1	34
	Alarmwert 1 (sehen Sie Hinweis 4)	AL-1	Ja	Ja	Ja	Ja	Alarmbetriebsart TC 1, 4, 5: 0° bis 9999° C Andere TC: -999° bis 9999° C	0°C	30
	Alarmwert 2 (sehen Sie Hinweis 4)	AL-2	Ja	Ja	Ja	Ja	Pt 1, 4, 5: 0,0° bis 999,9° C Andere Pts: -99,9° bis 999,9° C	0°C	
	Eingabe des Offset-Wertes	in 5	Ja	Ja	Ja	Ja	-99,9° bis 999,9° C	0,0°C	32
	Proportionalband (sehen Sie Hinweis 1)	p	Ja	Ja	Ja	Ja	0,0° bis 999,9° C	40,0°C	35
	Integral (Nachstell)-Zeit (sehen Sie den Hinweis 1)	i	Ja	Ja	Ja	Ja	0 bis 9999 s	240 s	
	Differential (Nachhalte)-Zeit (sehen Sie Hinweis 1)	d	Ja	Ja	Ja	Ja	0 bis 9999 s	40 s	
1	Sollwert untere Grenze	s -l	Ja	Ja	Ja	Nein	Fühler- Meßbereich untere Grenze bis (Sollwert ob- ere Grenze - 1 Stelle)	TC: -200°C Pt: -99,9°C	29
	Sollwert obere Grenze	s -h	Ja	Ja	Ja	Nein	(Fühler- Meßbereich untere Grenze + 1 Stelle) bis Soll- wert oberer Grenze	TC: 1.300°C Pt: 450,0°C	29

Anzeigenebene	Parameter	Angezeigtesymbol	Schreiben	Lesen	Kanal-Nr.	Platz-Nr.	Datenbereich	Standardwert	Seite
1	Regelzeitraum (sehen Sie Hinweis 1 und 3)	cp	Ja	Ja	Ja	Nein	1 bis 99 s	20 s	33
	Hysterese (sehen Sie Hinweis 2)	hys	Ja	Ja	Ja	Ja	0,0° bis 999,9°C	0,8°C	
	Alarmhysterese (sehen Sie Hinweis 4)	hysa	Ja	Ja	Ja	Nein	0,0° bis 999,9°C	0,2°C	32
	Heizstrom-Überwachung (sehen Sie Hinweis 3)	CT	Nein	Ja	Ja	Nein	0,0 bis 5,5 A	—	32
	Heizelement-durchbrenn-Strom (sehen Sie Hinweis 3)	hb	Ja	Ja	Ja	Nein	0,0 bis 5,0 0,0: keine Heizelement-Durchbrennerkennung, Alarmsignal AUS 5,0: keine Heizelement-Durchbrennerkennung, Alarmsignal EIN	0,0 A	
2	Regelausgang variabler Monitor	Ö	Nein	Ja	Ja	Nein	0,0% bis 100,0%	—	33
	Autoabstimmung Start/Halt (sehen Sie Hinweis 1)	at	Ja	Ja	Ja	Nein	—	—	34
	Datenbank kopieren	bcpy	Ja	Ja	Ja	Nein	—	—	34
	Fühlertyp-Überwachung	in-t	Nein	Ja	Nein	Nein	0 bis 9	Einstellung für SW202	
	Alarm 1-Betriebsart	alt1	Ja	Ja	Ja	Nein	0 bis 9 Betriebsart für Alarmwert 1/2 (0: kein Alarm)	2	30
	Alarm 2-Betriebsart	alt2	Ja	Ja	Ja	Nein		2	

Ja: Möglich.

Nein: Nicht möglich oder nicht erforderlich.

**Hinweis**

1. Nur wenn die PID-Regelung ausgewählt wurde
2. Nur wenn die EIN/AUS-Regelung ausgewählt wurde.
3. Gilt nicht für Stromausgabe.
4. Gilt nicht für Alarmbetriebsart = 0
5. Zur Neueinstellung der Daten kann die Datenbank geändert werden, wenn die C200H auf die PROGRAMM-Betriebsart eingestellt und SW203-5 auf der Rückseite der Baugruppe eingeschaltet wird, um die Temperaturregelung in der PROGRAMM-Betriebsart zu unterbrechen.  
In allen anderen Fällen wird die ausgeführte Datenbank (Standardwert = 1) angezeigt, und dieser kann nicht von der Parametrierkonsole geändert werden. Ändern Sie die ausgeführte Datenbank mit einem Anwenderprogramm oder mit einem Gerät, wie die Programmierkonsole.
6. Thermoelement = TC  
Platin-Widerstandsthermometer = Pt

### 3-4-2 Anzeige und Einstellung der Parameterdaten

#### ISTWERT und SOLLWERT (Anzeigenebene 0)

PV	198	---	Istwert (wird alle 500 ms aktualisiert)
SV	200	---	Gegenwärtig eingestellter Sollwert. Angaben: °C oder °F. Der Sollwert kann von dieser Anzeige geändert werden.

#### Gültiger Sollwertbereich

Legen Sie den Sollwert im Bereich zwischen der unteren und oberen Sollwertgrenze fest.

#### Fehleranzeige

Tritt ein Fühlerfehler auf, wird einer der nachfolgend aufgeführten Codes und die gemessene Temperatur abwechseln auf der PV-Anzeige blinkend dargestellt.

ser1	Die Temperatur befindet sich außerhalb des Bereiches (Fühlermeßbereich $\pm 10\%$ Vollausschlag). Das heißt, 10% vom Vollausschlag unter der unteren Grenze oder 10% vom Vollausschlag über der oberen Grenze. Dies schließt eine defekte oder falsche Fühlerverdrahtung ein.
ser2	ser1: Kanal 1; ser2: Kanal 2
serr	Anomalie in der Cold Junction-Klemmenkompensations-schaltung. Nur für das Thermoelement gültig.

#### SOLLWERT, untere Grenze (Anzeigenebene 1)

PV	5L-L	---	Sollwert, unteres Grenzparameter-Symbol
SV	-200	---	Gegenwärtig eingestellte untere Sollwertgrenze. Einheit: °C oder °F. Die untere Sollwertgrenze kann von dieser Anzeige geändert werden.

Wird der Fühlertyp mit dem auf der Baugruppenrückseite befindlichen SW202 eingestellt, wird die untere Sollwertgrenze automatisch auf die untere Meßbereichsgrenze des ausgewählten Fühlers eingestellt, wie es nachfolgend dargestellt ist. Die untere Sollwertgrenze kann jedoch nicht geändert werden, wenn der gegenwärtig eingestellte Sollwert innerhalb des Fühlermeßbereichs liegt.

Standardwerte TC: -200 °C  
Pt: -99,9 °C

Ändern Sie ggf. die eingestellte Grenze. Legen Sie die untere Grenze innerhalb des folgenden Bereiches fest:

Fühlermeßbereich, untere Grenze bis (obere Sollwertgrenze - 1 Stelle)

SV und "—" blinken abwechselnd auf der Anzeige, wenn die untere Sollwertgrenze außerhalb der zuvor definierten Grenze spezifiziert wird. Geben Sie dann eine untere Sollwertgrenze ein, die sich innerhalb des möglichen Bereiches befindet.

#### SOLLWERT, obere Grenze (Anzeigenebene 1)

PV	5L-H	---	SOLLWERT, oberes Grenzparameter-Symbol
SV	1300	---	Gegenwärtig eingestellte obere Sollwertgrenze. Einheit: °C oder °F. Die obere Sollwertgrenze kann von dieser Anzeige geändert werden.

Wird der Fühlertyp mit dem auf der Baugruppenrückseite befindlichen SW202 eingestellt, wird die obere Sollwertgrenze automatisch auf die obere Meßbereichsgrenze des ausgewählten Fühlers eingestellt, wie es nachfolgend dargestellt ist. Die obere Sollwertgrenze kann jedoch nicht geändert werden,

wenn der gegenwärtig eingestellte Sollwert innerhalb des Fühlermeßbereichs liegt.

Standardwerte TC: 1300 °C  
Pt: 450,0 °C

Ändern Sie ggf. die eingestellte Grenze. Legen Sie die obere Grenze innerhalb des folgenden Bereiches fest:

(Fühlermeßbereich, untere Grenze + 1 Stelle) bis obere Sollwertgrenze

SV und "—" blinken abwechselnd auf der Anzeige, wenn die obere Sollwertgrenze außerhalb der zuvor definierten Grenze spezifiziert wird. Geben Sie dann eine obere Sollwertgrenze ein, die sich innerhalb des möglichen Bereiches befindet.

**Alarmsollwert 1 und -sollwert 2 (Anzeigenebene 0)**

PV	AL - 1	---	Alarm 1/2-Parametersymbol
SV	10	---	Gegenwärtig eingestellter Alarmwert. Einheit: °C oder °F. Die Einstellung kann über diese Anzeige geändert werden. Die Alarmbetriebsart wird mit dem Alarm 1/2-Betriebsartenparameter eingestellt, der auf der folgenden Seite beschrieben wird.

Zwei Alarmsollwerte können für jeden Kanal und jede Datenbank spezifiziert werden.

**Alarm 1- und Alarm 2-Betriebsarten (Anzeigenebene 2)**

PV	AL 1	---	Alarm 1/2-Betriebsartenparameter-Symbol
SV	2	---	Gegenwärtig eingestellte Alarmbetriebsart. Die Einstellung kann von dieser Anzeige geändert werden.

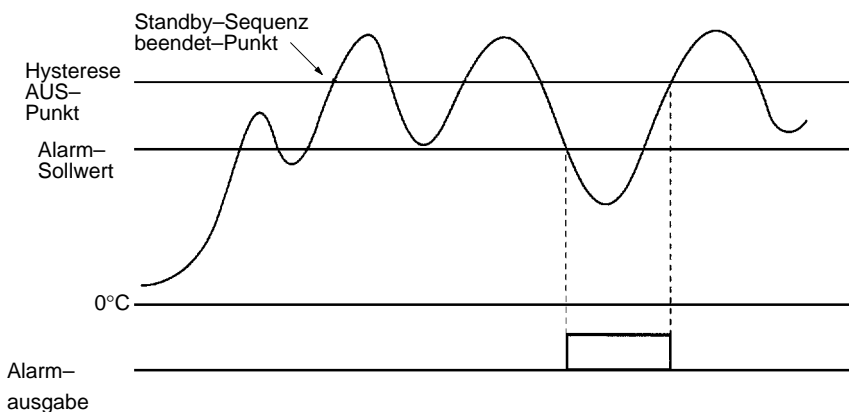
Zwei Alarmbetriebsarten können für jeden Kanal spezifiziert werden.

Alarm- betriebs- art	Alarmtyp	Alarmbereich
		0 Sollwert
0	Kein Alarm	
1	Oberer und unterer Grenzwert-Alarm	
2	Oberer Grenzwert-Alarm	
3	Unterer Grenzwert-Alarm	
4	Oberer und unterer Grenzwert-Bereichsalarm	
5	Oberer und unterer Grenzwert-Alarm mit Standby-Sequenz	
6	Oberer Grenzwert-Alarm mit Standby-Sequenz	
7	Unterer Grenzwert-Alarm mit Standby-Sequenz	
8	Absolutwert, oberer Grenzwert-Alarm	
9	Absolutwert, unterer Grenzwert-Alarm	

**Über die Standby-Sequenz**

Wählen Sie die Standby-Sequenz, um eine Alarmausgabe sofort nach dem Einschalten der Spannung zu verhindern, wobei sich der Wert innerhalb des Alarmbereiches befindet. Die Standby-Sequenz erkennt, daß sich der Wert außerhalb des Alarmbereiches befindet und gibt erst dann einen Alarm aus, wenn sich der Wert erneut außerhalb des Alarmbereichs befindet.

**Unterer Grenzwert-Alarm mit Standby-Sequenz**





Die Standby-Sequenz wird in den folgenden Situationen neu gestartet.

- Wenn der Sollwert geändert wird.
- Wenn die ausgeführte Datenbank geändert wird.
- Wenn die Alarmbetriebsart geändert wird.
- Wenn die Spannungsversorgung der C200H eingeschaltet wird.
- Wenn der Wiederanlauf-Merker aktiviert wird.

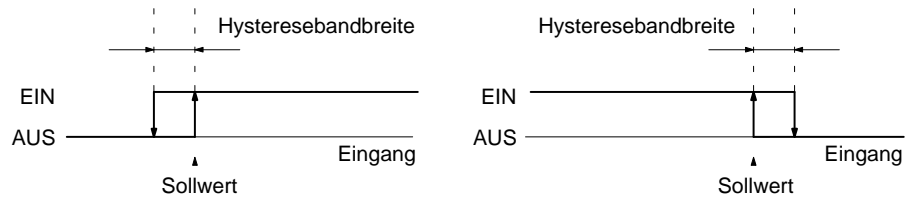
- Wenn die PROGRAMM-Betriebsart auf MONITOR oder RUN umgeschaltet wird, während der Steuerungsinterruption gesetzt wird (SW203-5 ist EIN).

**Alarmhysterese (Anzeigenebene 1)**

PV  --- Alarmhysterese-Parametersymbol

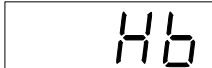
SV  --- Gegenwärtige Einstellung. Angaben: °C oder °F. Die Einstellung kann über diese Anzeige geändert werden.

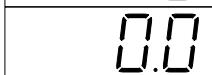
Ein Hystereseband wird zur Verfügung gestellt, um das Klappern des Alarmausganges zu unterbinden, wenn die Alarmausgabe von EIN auf AUS wechselt.



Die Alarmausgabe ist deaktiviert, wenn der Istwert beim Einschalten der Baugruppe innerhalb des Hysteresebandes liegt.

**Heizelement-Durchbrennstrom (Anzeigenebene 1)**


PV  --- Heizelement-Durchbrennstrom-Parametersymbol

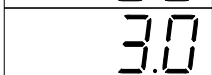
SV  --- Gegenwärtig eingestellter Heizelement-Durchbrennstrom. Einheiten: Ampere (A). Die Einstellung kann über diese Anzeige geändert werden.

Spezifizieren Sie den Heizelement-Durchbrennstrom in dem Bereich, der in der folgenden Tabelle gezeigt wird. Sehen Sie *Anhang C Heizelement-Durchbrennerkennung* bezüglich Einzelheiten über Alarmsollwerte.

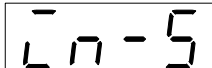
0.0	Keine Heizelement-Durchbrennerkennung. Alarmsignal AUS.
0.1 zu 4,9	Innerhalb des Sollwertbereiches des Heizelemente-Durchbrennstroms.
5.0	Keine Heizelement-Durchbrennerkennung. Alarmsignal EIN.

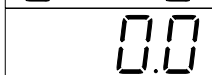
**Heizstromüberwachung (Anzeigenebene 1)**

PV  --- Heizstromüberwachungs-Parametersymbol

SV  --- Gegenwärtig eingestellter Heizstrom. Einheit: Ampere (A). Ein CT-Eingangs-Überlauffehler tritt auf und ffff wird angezeigt, wenn der Strom 5,5 A überschreitet.

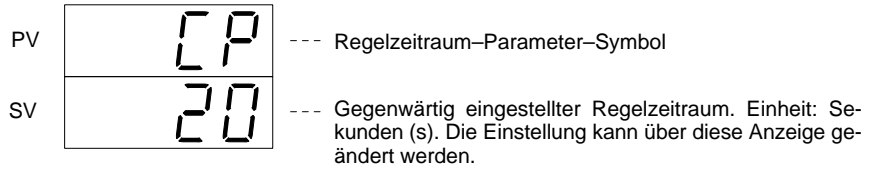
**Eingangs-Offset-Wert (Anzeigenebene 0)**

PV  --- Eingangs-Offset-Wert-Parametersymbol

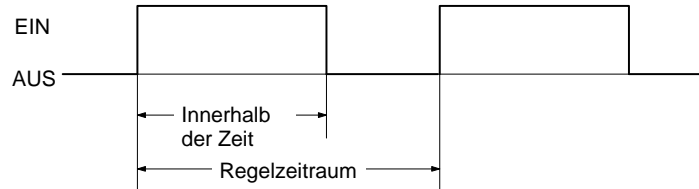
SV  --- Gegenwärtig eingestellter Eingangs-Offset-Wert. Einheiten: °C oder °F. Die Einstellung kann über diese Anzeige geändert werden.

Unterscheidet sich aufgrund der Fühlerposition oder einiger anderer Bedingungen der angezeigte Temperaturwert vom Temperatur-Istwert, so spezifizieren Sie den Eingangs-Offset-Wert, um die richtige Temperatur anzuzeigen.

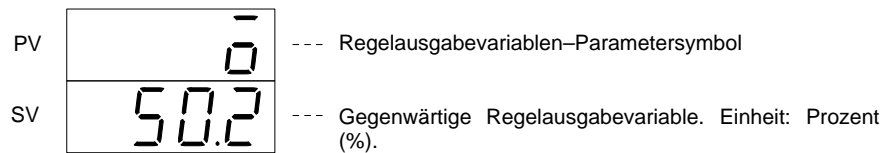
**Regelzeitraum (Anzeigenebene 1)**



Der Regelzeitraum ist die erforderliche Zeit, um einen Transistor- oder Spannungsausgangs-Ein-/Ausschaltzyklus zu beenden.



**Regelausgabevariablen-Überwachung (Anzeigenebene 2)**

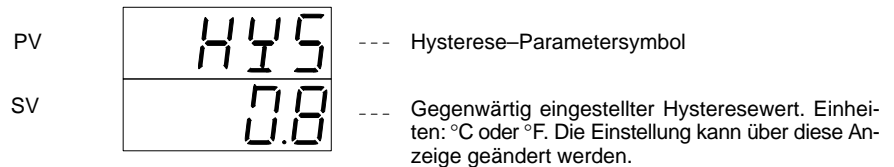


Das Verhältnis zwischen der Regelausgabevariablen und dem Regelzeitraum wird von der folgenden Formel bestimmt:

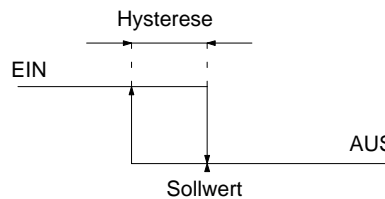
$$\text{Regelausgabevariable (\%)} = \frac{\text{EIN-Zeit}}{\text{Regelzeitraum}} \times 100$$

Die Regelausgabevariable während der EIN/AUS-Regelung (SW203-1 auf der Rückseite der Baugruppe ist aktiviert) ist EIN = 100% und AUS = 0%.

**Hysterese (Anzeigenebene 1)**



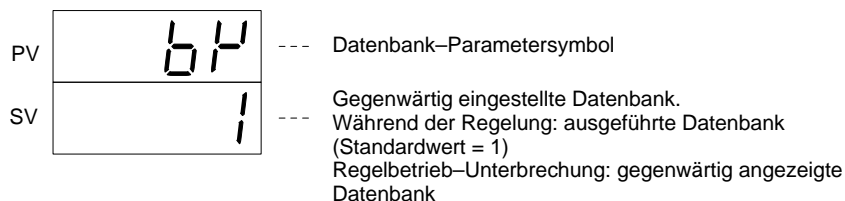
Die Hysterese ist ein für den Ein-/Ausacht-Betrieb zur Verfügung gestellter Arbeitsbereich, um das Ausgangsklappern zu verhindern (wiederholtes Ein-/Aus-schalten) und um Störungseinflüsse zu reduzieren.



Die Hysterese wird in den folgenden Situationen verwendet.

- Wenn die EIN/AUS-Regelung gewählt wird (SW203-1 ist aktiviert).
- Bei PID-Vorwärtsregelung (SW203-1 ist deaktiviert) und wenn P (Proportionalband) 0 ist.

**Datenbank (Anzeigenebene 0)**



**Änderung der Einstellungen**

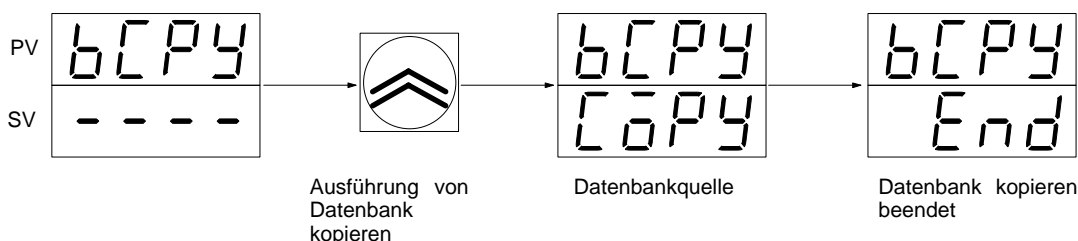
Die Datenbank kann von der Parametrierkonsole in den folgenden Situationen geändert werden.

- Wenn die C200H auf die PROGRAMM-Betriebsart und SW203-5 auf der Rückseite der Baugruppe auf ON eingestellt wird, um die Temperaturregelung zu unterbrechen.
- Wenn SW2-2 auf der Vorderseite auf OFF eingestellt wird, um Dateneinstellung von der Parametrierkonsole zu aktivieren.

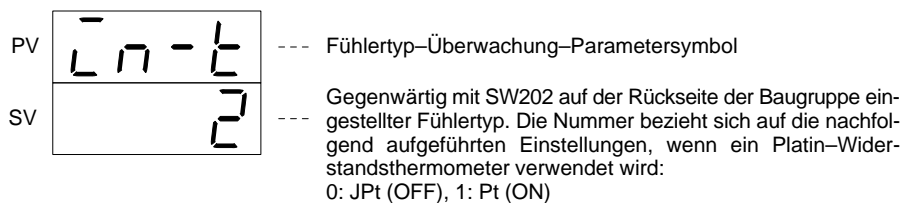
Werden die vorgenannten Bedingungen nicht erfüllt, kann die ausgeführte Datenbank nicht von der Parametrierkonsole geändert werden und diese Datenbank (Standardwert = 1) wird angezeigt. Ändern Sie die ausgeführte Datenbank mit einem Anwenderprogramm oder mit einem Gerät, wie die Programmierkonsole.

**Datenbank kopieren (Anzeigenebene 2)**

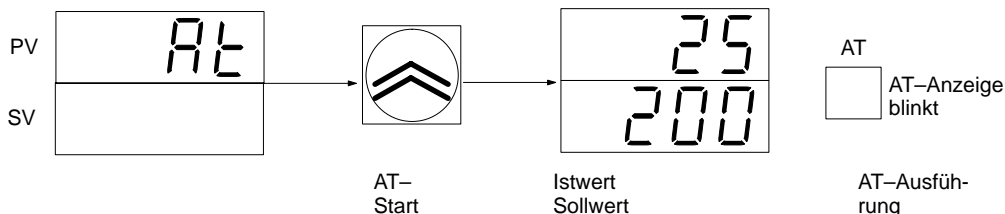
Kopiert die Daten, bis auf die Sollwert-Daten, von Datenbank 1 auf die Datenbanken 2 bis 8.



**Fühlertyp-Überwachung (Anzeigenebene 2)**



**Auto-Tuning-Start/Halt (Anzeigenebene 2)**



Drücken Sie zum Unterbrechen die Ebenen- und Anzeigentasten, um wieder at anzuzeigen. Drücken Sie die Aufwärts-Taste, wenn at erscheint. Bei einer Unterbrechung erlischt die at-Anzeige und der Istwert wird angezeigt.

Auto-Tuning arbeitet nur, wenn SW203-1 auf der Rückseite der Baugruppe auf OFF gesetzt wird, um die PID-Regelung zu aktivieren. Wird das Auto-Tuning beendet, hört die AT Anzeige auf zu blinken und die P-, I- und D-Daten werden

in das EEPROM geschrieben. Bei Bedarf können die P-, I- und D-Daten geändert werden, wie es nachfolgend beschrieben wird.

**Proportionalband (Anzeigenebene 0)**

PV	P	---	Proportionalband-Parametersymbol
SV	40.0	---	Gegenwärtig eingestelltes Proportionalband. Einheiten: °C oder °F. Die Einstellung kann über diese Anzeige geändert werden.

**Integral(Nachstell)-Zeit (Anzeigenebene 0)**

PV	I	---	Nachstellzeit-Parametersymbol
SV	240	---	Gegenwärtig eingestellte Nachstellzeit. Einheit: Sekunde. Die Einstellung kann über diese Anzeige geändert werden.

**Differential(Nachhalte)-Zeit (Anzeigenebene 0)**

PV	D	---	Nachhaltezeit-Parametersymbol
SV	60	---	Gegenwärtig eingestellte Nachhaltezeit. Einheit: Sekunde. Die Einstellung kann über diese Anzeige geändert werden.

# KAPITEL 4

## SPS–Speicherzuweisung und Programmierung

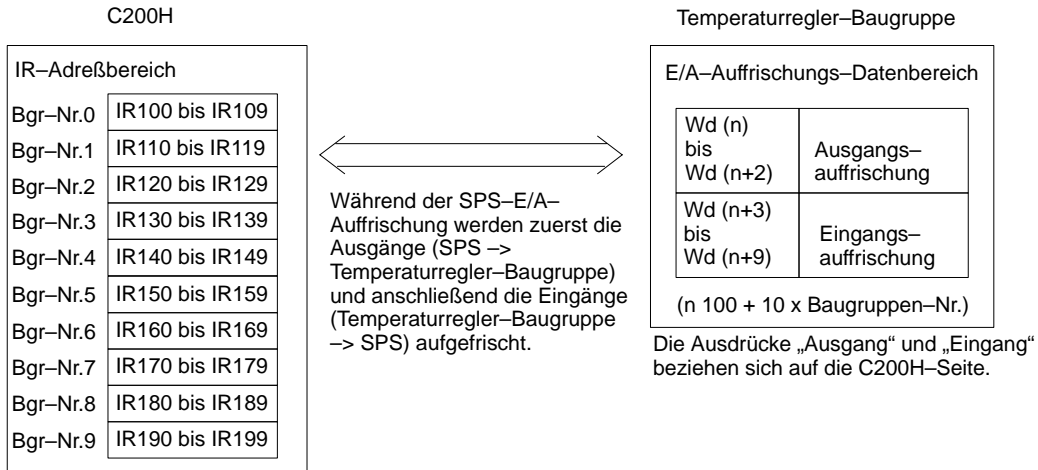
Dieses Kapitel enthält Informationen über die C200H–Speicherzuweisung für die Tempepraturregler–Baugruppe. Grundlegende Programmiervorgänge und Beispiele sind ebenfalls beschrieben.

4-1	Speicherzuweisung .....	38
4-1-1	Speicherzuweisungs–Tabelle .....	39
4-1-2	Speicherinhalt .....	40
4-1-3	Befehlstabelle .....	43
4-2	Datenfluß .....	46
4-3	Programmierung .....	46
4-3-1	Beispiel mit SW2–1 in der Fest–Position .....	46
4-3-2	Beispiel 1: Schreibvorgang mit SW2–1 in der Normal–Position .....	47
4-3-3	Beispiel 2: Lesen mit SW2–1 in der Normal–Position .....	50
4-3-4	Betriebszeitverhalten .....	53
4-3-5	E/A–Auffrischung .....	54

# 4-1 Speicherzuweisung

## Speicherzuweisung

Nach der Baugruppennummern–Schaltereinstellung auf der Vorderseite der C200H Temperaturregler–Baugruppe werden 10 Worte für jede Baugruppennummer in dem Spezial–E/A–Baugruppen–Adreßbereich zwischen IR100 IR199 zugewiesen. Dieser, von der C200H Temperaturregler–Baugruppe verwendete E/A–Auffrischungsdatenbereich wird bei jedem C200H–E/A–Auffrischungszyklus aktualisiert.



### Hinweise

Ein “Doppelte E/A–Baugruppe”–Fehler tritt auf, wenn die eingestellte Baugruppennummer der Nummer einer vorhandenen Spezial–E/A–Baugruppe entspricht.

### Auswahl zugewiesener Daten

Die jedem IR–Wort über die Baugruppennummern–Einstellung zugewiesenen Daten werden durch die Einstellung von SW2–1 auf der Vorderseite der Baugruppe bestimmt.

<b>ON</b>	Normal	Alle Daten können mittels Befehle eingestellt werden.
<b>OFF</b>	Fest	Feste Daten werden dem Speicher zugeteilt. Das direkte Lesen und Schreiben der Daten ist möglich.

Diese Spezifikation wird sofort nach der Einstellung des Schalters gültig.

### 4-1-1 Speicherzuweisungs-Tabelle

SW2-1 in Position Fest

(n = 100 + 10 x Baugruppennummer)

E/A	Wort	Bit															
		15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Ausgang	n	Kanal 1 Sollwert (sehen Sie Hinweis)															
	n+1	Kanal 2 Sollwert (sehen Sie Hinweis)															
	n+2	Kanal 1 ausgeführte Datenbank				Kanal 2 ausgeführte Datenbank				Kanal 1		Kanal 2		0			
Eingang	n+3	Kanal 1-Istwert (sehen Sie den Hinweis)															
	n+4	Kanal 2-Istwert (sehen Sie den Hinweis)															
	n+5	Kanal 1 Sollwert (sehen Sie den Hinweis)															
	n+6	Kanal 2 Sollwert (sehen Sie den Hinweis)															
	n+7	Kanal 1 ausgeführte Datenbank				Kanal 2 ausgeführte Datenbank				0				0	0	SW-Daten	
	n+8	Kanal 1-Statusdaten															
		0	Fühlerfehler	CT-Überlauf	0	0	0	0	HALT	0	0	0	Steuer-ausgang	AT	HB	AL1	AL2
n+9	Kanal 2-Statusdaten																
	0	Fühlerfehler	CT-Überlauf	0	0	0	0	HALT	0	0	0	Steuer-ausgang	AT	HB	AL1	AL2	

**Hinweise** Für vierstellige BCD- und Platin-Widerstandsthermometer-Daten spezifiziert die niederwertigste Stelle = 0,1 und die höchstwertigste Stelle (F) = Minus (-). Zum Beispiel stellt „F200“ bei einem Platin-Widerstandsthermometer -20,0°C dar.

SW2-1 in Position Normal

(n = 100 + 10 x Baugruppennummer)

E / A	Wort	Bit															
		15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Ausgang	n	Lese/Schreib-Befehl															
		Lesen/Schreiben		Kanal-Nr.		Datenbank-Nr.				Befehl							
	n+1	Schreibdaten (sehen Sie den Hinweis)															
Ausgang	n+2	Kanal 1 ausgeführte Datenbank				Kanal 2 ausgeführte Datenbank				Kanal 1		Kanal 2		0	0	0	Schreib-anfrage
		0	HALT	0	HALT												
Eingang	n+3	Kanal 1-Istwert (sehen Sie den Hinweis)															
	n+4	Kanal 2-Istwert (sehen Sie den Hinweis)															
	n+5	Lesedaten															
	n+6	0				Schreibfehler	0	0	Schreiben beendet	0				0	0	0	Lesen beendet
	n+7	Kanal 1 ausgeführte Datenbank				Kanal 2 ausgeführte Datenbank				0				0	0	SW-Daten	
	n+8	Kanal 1 Statusdaten															
		0	Fühlerfehler	CT-Überlauf	0	0	0	0	HALT	0	0	0	Steuer-ausgang	AT	HB	AL1	AL2
n+9	Kanal 2 Statusdaten																
	0	Fühlerfehler	CT-Überlauf	0	0	0	0	HALT	0	0	0	Steuer-ausgang	AT	HB	AL1	AL2	

**Hinweise** Für vierstellige BCD- und Platin-Widerstandsthermometer-Daten spezifiziert die niederwertigste Stelle = 0,1 und die höchstwertigste Stelle (F) = Minus (-). Zum Beispiel stellt „1000“ bei einem Platin-Widerstandsthermometer 100,0°C dar.

### 4-1-2 Speicherinhalt

SW2-1 in Fest-Position

(n = 100 + 10 x Baugruppennummer)

E/A	Adresse		Datenfeld	Inhalt	
	Wort	Bit			
Ausgang	n	15 bis 00	Kanal 1 Sollwert	Einstellung der Sollwerte von Kanal 1 und 2 als vierstellige BCD-Daten. Bei Platin-Widerstandsthermometer-Daten steht die niederwertigste Stelle für 0,1 und die hochwertigste Stelle für F = minus (-).	
	n+1	15 bis 00	Kanal 2 Sollwert	<b>Hinweis</b> Diese spezifizierten Werte gelten für die Datenbank-Einstellung mit Wd (n+2) und können nur im RAM geändert werden. (Sehen Sie Seite 46)	
	n+2	15 bis 12	Kanal 1 ausgeführte Datenbank	Einstellung der ausgeführten Datenbank auf Kanal 1 und Kanal 2 als einstellige BCD-Daten. Spezifizieren Sie die ausgeführte Datenbank von 1 bis 8. Wird ein Wert außerhalb dieses Bereiches eingegeben, wird der vorhergehende datenbank-Wert reaktiviert (Standardwert = 1).	
		11 bis 08	Kanal 2 ausgeführte Datenbank		
		07	—	Nicht verwendet. Spezifizieren Sie 0.	
		06	Kanal 1 STOP	Bit wird während der Temperaturregelung der Kanal 1 auf 0 gesetzt und auf 1, wenn ein Regelhalt ausgeführt wird. Bei SW203-5 = ON (entspricht Regelhalt) steht dieses Bit in der Program-Betriebsart nicht zur Verfügung.	
		05	—	Nicht verwendet. Spezifizieren Sie 0.	
		04	Kanal 2 STOP	Bit wird während der Temperaturregelung der Kanal 2 auf 0 gesetzt und auf 1, wenn ein Regelhalt ausgeführt wird. Bei SW203-5 = ON (entspricht Regelhalt) steht dieses Bit in der Program-Betriebsart nicht zur Verfügung.	
	03 bis 00	—	Nicht verwendet. Spezifizieren Sie 0.		
Eingang	n+3	15 bis 00	Kanal 1-Istwert	Ausgabe der Istwerte von Kanal 1 und Kanal 2 als vierstellige BCD-Daten. Bei Platin-Widerstandsthermometer-Daten steht die niederwertigste Stelle für 0,1 und die hochwertigste Stelle für F = Minus (-).	
	n+4	15 bis 00	Kanal 2-Istwert		
	n+5	15 bis 00	Kanal 1-Sollwert	Ausgabe der Sollwerte von Kanal 1 und Kanal 2 als vierstellige BCD-Daten. Bei Platin-Widerstandsthermometer-Daten steht die niederwertigste Stelle für 0,1 und die hochwertigste Stelle für F = Minus (-).	
	n+6	15 bis 00	Kanal 2-Sollwert		
	n+7	15 bis 12	Kanal 1 ausgeführte Datenbank	Ausgabe der gegenwärtig ausgeführten Datenbank für Kanal 1 und Kanal 2 als einstellige BCD-Daten. Ausgeführte Datenbanken reichen von 1 bis 8.	
		11 bis 08	Kanal 2 ausgeführte Datenbank		
		07 bis 02	—		Nicht verwendet. Jedes Bit wird auf 0 eingestellt.
		01	SW2-2		Spezifiziert den Ein-/Aus-Status von SW2-2 (Parametrierquelle). 0: Parametrierkonsole 1: C200H
		00	SW2-1	Spezifiziert den Ein-/Aus-Status von SW2-1 (Umschalten des Speicherinhalts). 0: fest 1: normal	
	n+8 Kanal 1 n+9 Kanal 2	15	—		Statusdaten des Kanals 1/2
		14	Fühlerfehler	Bit wird auf 1 gesetzt, wenn kein Fühler angeschlossen wird, ein Fühlerdraht defekt ist oder die Eingabedaten überschreiten den Arbeitstemperaturbereich.	
		13	CT-Überlauf	Bit wird auf 1 gesetzt, wenn der gemessene Heizungsstrom 5,5 A überschreitet.	
12 bis 09		—	Nicht verwendet. Jedes Bit wird auf 0 gesetzt.		
08		HALT	Für die Temperaturregelung wird das Bit auf 0 gesetzt und auf 1, wenn die Regelung beendet wird.		
07 bis 05		—	Nicht verwendet. Jedes Bit wird auf 0 eingestellt.		

E/A	Adresse		Datenfeld	Inhalt
	Wort	Bit		
		04	Steuer- ausgang	Bit wird auf 1 gesetzt, wenn der Steuerausgang (Transistor- oder Spannungsausgang) aktiviert ist. Bei Stromausgabe ist das Bit immer auf 0 gesetzt.
		03	AT	Bit wird während des Auto-Tuning (AT) auf 1 gesetzt.
		02	HB	Bit wird auf 1 gesetzt, wenn der gemessene Heizungsstrom unter den eingestellten Heizelement-Durchbrennstrom fällt. (HB: Heizelement-Durchbrennung)
		01	AL1	Bit wird auf 1 gesetzt, wenn die Temperatur sich innerhalb des eingestellten Alarmbereichs befindet (sehen Sie Seite 25)
		00	AL2	

**Hinweise** Wird die Parametrierquelle der Temperaturregler-Baugruppe auf die C200H eingestellt und ist die C200H auf die Program-Betriebsart eingestellt, sind alle Wortdaten 0. Wurde die C200H in der Program-Betriebsart auf ununterbrochene Steuerung eingestellt, regelt die Temperaturregler-Baugruppe die Temperaturregelung, wenn die C200H keine Regelung mehr ausführt. Hierbei nimmt die Temperaturregler-Baugruppe einen Sollwert von 0°C an. Stellen Sie, um dies zu vermeiden, SW2-2 der Temperaturregler-Baugruppe auf OFF (d.h. die Einstellungsrichtung wird auf die Parametrierkonsole eingestellt), bevor die C200H die Regelung unterbricht und setzen Sie SW2-2 zurück, nachdem die C200H die Regelung wieder aufgenommen hat.

### SW2-1 in Normal-Position

(n = 100 + 10 x Baugruppennummer)

E/A	Adresse		Datenfeld	Inhalt	
	Wort	Bit			
Ausgang	n	15 und 14	Lesen/ Schreiben	Das Datenbit spezifiziert die Lese- oder Schreibfunktion. Schreiben = 01 Lesen = 00	Lesen-/ Schreib- befehl
		13 und 12	Kanal-Nr	Das Datenbit spezifiziert die Kanalnummer, für die die Lese- oder Schreibfunktion aktiviert wird. Kanal 1 = 01, Kanal 2 = 10	
		11 bis 08	Datenbank-Nr.	Spezifiziert die Datenbank als einstellige BCD-Daten, für den die Lese- oder Schreibfunktion ausgeführt wird. Spezifizieren Sie eine ausgeführte Datenbank zwischen 1 und 8.	
		07 bis 00	Befehl	Spezifiziert den Befehlscode (siehe Seite 43) für die Lese- oder Schreibfunktion als zweistellige BCD-Daten.	
	n+1	15 bis 00	Daten schreiben	Spezifizieren Sie den Sollwert für einen Schreibvorgang als vierstellige BCD-Daten. Die niederwertigste Stelle enthält hierbei die Zehntel-Angaben. Definieren Sie F für die hochwertigste Stelle (als Minus). Der Schreibvorgang beginnt mit der steigenden Flanke des Schreibenfrage-Merker (Wd (n+2), Bit 00).	
	n+2	15 bis 12	Kanal 1 ausgeführte Datenbank	Spezifizieren Sie die Datenbank als einstellige BCD-Daten, die gegenwärtig für Kanal 1 und Kanal 2 ausgeführt wird. Ausgeführte Datenbanken reichen von 1 bis 8. Wird ein Wert spezifiziert, der sich außerhalb dieses Bereiches befindet, so wird die vorhergehende Datenbank-Angabe verwendet (Standardwert = 1).	
		11 bis 08	Kanal 2 ausgeführte Datenbank		
		07	—	Nicht verwendet. Spezifizieren Sie 0.	
		06	Kanal 1 STOP	Biteinstellung auf 0 während der Temperaturregelung von Kanal 1 und Einstellung auf 1 bei einem Regelhalt. In der Program-Betriebsart steht dieses Bit nicht zur Verfügung, wenn SW203-5 auf ON gesetzt ist (entspricht Regelungshalt).	
		05	—	Nicht verwendet. Spezifizieren Sie 0.	
04		Kanal 2 STOP	Biteinstellung auf 0 während der Temperaturregelung von Kanal 2 und Einstellung auf 1 bei einem Regelhalt. In der Program-Betriebsart steht dieses Bit nicht zur Verfügung, wenn SW203-5 auf ON gesetzt ist (entspricht Regelungshalt).		
03 bis 01	—	Nicht verwendet. Stellen Sie jedes Bit auf 0 ein.			
00	Schreib-Anfrage	Aktivieren Sie dieses Bit, wenn Sie die mit Wd (n+1) eingestellten Schreibdaten mit den unter Wd (n) spezifizierten Befehlen schreiben. Deaktivieren Sie dieses Bit, nach dem der Schreiben fertig-Merker (Wd (n+6), Bit 08) aktiviert wird.			

E/A	Adresse		Datenfeld	Inhalt		
	Wort	Bit				
Eingang	n+3	15 bis 00	Kanal 1–Istwert	Gibt den Kanal 1– und den Kanal 2–Istwert als 4–stellige BCD Daten aus. Für Platin–Widerstandsthermometer–Daten enthält die niederwertigste Stelle 0,1. Setzen Sie die hochwertigste Stelle auf F für Minus (–).		
	n+4	15 bis 00	Kanal 2–Istwert			
Eingang	n+5	15 bis 00	Daten lesen	Gibt die mit der unter Wd (n) spezifizierten Befehlseinstellung gelesenen Daten aus. Für Daten, die 0,1–Angaben enthalten, stellt die niederwertigste Stelle 0,1 dar. Setzen Sie die hochwertigste Stelle auf F für Minus (–).		
	n+6	15 bis 12	—	Nicht verwendet. Jedes Bit wird auf 0 gesetzt.		
		11	Schreib–Fehler	Biteinstellung auf 1, wenn die Schreibdaten den eingestellten zulässigen Bereich überschreiten. Das Bit wird automatisch auf der fallenden Flanke des Schreibanfrage–Merkers (Wd (n+2), Bit 00) auf 0 gesetzt.		
		10 bis 09	—	Nicht verwendet. Jedes Bit wird auf 0 gesetzt.		
	n+6	08	Schreiben fertig	Biteinstellung auf 1, wenn der durch die in Wd (n) spezifizierten Befehle ausgelöste Schreibvorgang normal endet. Das Bit wird automatisch auf der fallenden Flanke des Schreibanfrage–Merkers (Wd (n+2), Bit 00) auf 0 gesetzt.		
		07 bis 01	—	Nicht verwendet. Jedes Bit wird auf 0 gesetzt.		
		00	Lesen fertig	Biteinstellung auf 1, wenn der durch die in Wd (n) spezifizierten Befehle ausgelöste Lesevorgang normal endet. Das Bit wird auf 0 gesetzt, wenn der Befehl geändert wird.		
	n+7	15 bis 12	Kanal 1 ausgeführte Datenbank	Gibt die zur Zeit für Kanal 1 und Kanal 2 ausgeführte Datenbank als einstellige BCD–Daten aus. Ausgeführte Datenbanken befinden sich im Bereich von 1 bis 8.		
		11 bis 08	Kanal 2 ausgeführte Datenbank			
		07 bis 02	—	Nicht verwendet. Jedes Bit wird auf 0 gesetzt.		
		01	SW2–2	Spezifiziert den EIN/AUS–Status von SW2–2 (Parametrierquelle). 0: Parametrierkonsole 1: C200HSPS		
		00	SW2–1	Spezifiziert den EIN/AUS–Status von SW2–1 (Speicherinhaltschaltung). 0: fest 1: normal		
	n+8 Kanal 1 n+9 Kanal 2	15	—	Nicht verwendet. Spezifizieren Sie 0.		Kanal 1/2 Statusdaten
		14	Fühlerfehler	Biteinstellung auf 1, wenn der Fühler nicht angeschlossen oder ein Fühlerdraht defekte ist bzw. die Eingabedaten den Betriebs–Temperaturbereich überschreiten.		
		13	CT–Überlauf	Biteinstellung auf 1, wenn der gemessene Heizungsstrom 5,5 A überschreitet.		
12 bis 09		—	Nicht verwendet. Jedes Bit wird auf 0 gesetzt.			
08		HALT	Biteinstellung auf 0 während der Temperaturregelung und Einstellung auf 1, wenn der Steuerungshalt ausgeführt wird.			
07 bis 05		—	Nicht verwendet. Jedes Bit wird auf 0 gesetzt.			
04		Steuer–ausgang	Biteinstellung auf 1, wenn der Steuerausgang (Transistor oder Spannungsausgang) aktiviert ist. Für den Stromausgang ist das Bit immer auf 0 gesetzt.			
03		AT	Biteinstellung auf 1 während des Auto–Tunings (AT).			
02		HB	Biteinstellung auf 1, wenn der erfaßte Heizstrom unter den für den Heizelement–Durchbrennstrom eingestellten Wert fällt. (HB: Heizelement–Durchbrennung)			
01		AL1	Biteinstellung auf 1, wenn die Temperatur sich innerhalb des eingestellten Alarmbereichs befindet (sehen Sie Seite 25).			
00	AL2					

## 4-1-3 Befehlstabelle

Die nachfolgend aufgeführten Befehlscodes werden in den Bits 07 bis 00 (n Wd) spezifiziert, wenn SW2-1 (Speicherinhaltschaltung) auf der Frontplatte auf die Normal-Position gesetzt wird.

## EEPROM Schreibvorgang/Lesebefehl

Parameter	Befehl		Schreiben	Lesen	Kanal-Nr.	Platz-Nr.	Ist-Datenbereich	Schreib- / Lesebereich	Standardwert
Sollwert	0	0	Ja	Ja	Ja	Ja	Sollwert untere Grenze bis Sollwert oberer Grenze		0°C
Ausgeführte Datenbank	0	2	Ja	Ja	Ja	Nein	1 bis 8		1
Alarm Sollwert 1 (sehen Sie Hinweis 4)	0	3	Ja	Ja	Ja	Ja	Alarmbetriebsart TC 1, 4, 5: 0° bis 9999°C Andere TCs: -999° bis 9999°C	0000 bis 9999 F999 bis 9999	0°C
Alarm Sollwert 2 (sehen Sie Hinweis 4)	0	4	Ja	Ja	Ja	Ja	Pt 1, 4, 5: 0,0° bis 999,9°C Andere Pts: -99,9° bis 999,9°C	0000 bis 9999 F999 bis 9999	0°C
Eingabe-Offset-Wert	0	5	Ja	Ja	Ja	Ja	-99,9° bis 999,9°C	F999 bis 9999	0,0°C
Proportionalband (sehen Sie Hinweis 1)	0	6	Ja	Ja	Ja	Ja	0,0° bis 999,9°C	0000 bis 9999	40,0°C
Integral(Nachstell)-Zeit (sehen Sie Hinweis 1)	0	7	Ja	Ja	Ja	Ja	0 bis 9999 s		240 s
Differential(Nachhalte)-Zeit (sehen Sie Hinweis 1)	0	8	Ja	Ja	Ja	Ja	0 bis 9999 s		40 s
Sollwert, untere Grenze	1	0	Ja	Ja	Ja	Nein	Fühlermeßbereich untere Grenze bis (Sollwert oberer Grenzwert - 1 Stelle)		TC: -200°C Pt: -99,9°C
Sollwert, obere Grenze	1	1	Ja	Ja	Ja	Nein	(Sollwert untere Grenze + 1 Stelle) bis Fühlermeßbereich obere Grenze		TC: 1.300°C Pt: 450,0°C
Regelzeitraum (sehen Sie Hinweis 1 und 3)	1	7	Ja	Ja	Ja	Nein	1 bis 99 s		20 s
Hysterese (sehen Sie Hinweis 2)	1	8	Ja	Ja	Ja	Ja	0,0° bis 999,9°C	0000 bis 9999	0,8°C
Alarmhysterese (sehen Sie Hinweis 4)	1	9	Ja	Ja	Ja	Nein	0,0° bis 999,9°C	0000 bis 9999	0,2°C
Heizstromüberwachung (sehen Sie Hinweis 3)	1	A	Nein	Ja	Ja	Nein	0,0 bis 5,6 A	0000 bis 0056	—
Heizelement-Durchbrennstrom (sehen Sie Hinweis 3)	1	B	Ja	Ja	Ja	Nein	0,0 bis 5,0 A	0000 bis 0050	0,0 A
							0,0: keine Heizelement-Durchbrennerkennung, Alarmsignal AUS 5,0: keine Heizelement-Durchbrennerkennung, Alarmsignal EIN		
Steuerausgangsvariablen-Überwachung	2	0	Nein	Ja	Ja	Nein	0,0% bis 100,0%	0000 bis 1000	—
Auto-Tuning-Start/Halt (sehen Sie Hinweis 1)	2	1	Ja	Nein	Ja	Nein	AT-Start = 0001 AT-Halt = 0000		—
Datenbank kopieren	2	2	Ja	Nein	Ja	Nein	RUN = 0001		—

Parameter	Befehl		Schreiben	Lesen	Kanal-Nr.	Platz-Nr.	Ist-Datenbereich	Schreib- / Lesebereich	Standardwert
Fühlertyp-Überwachung	2	3	Nein	Ja	Ja	Nein	0 bis 9		Einstellung für SW202
Alarm 1-Betriebsart	2	4	Ja	Ja	Ja	Nein	0 bis 9		2
Alarm 2-Betriebsart	2	5	Ja	Ja	Ja	Nein	Betriebsart für Alarm Sollwert 1/2 (0: kein Alarm)		2

Ja: Möglich.

Nein: Nicht möglich oder nicht erforderlich.

- Hinweise**
1. Nur wenn die PID-Regelung gewählt wird.
  2. Nur wenn die EIN/AUS-Regelung gewählt wird.
  3. Gilt nicht für Stromausgabe. Ein Wert von 5,6 (0056) für die Heizstrom-Überwachung zeigt an, daß der Heizstrom 5,6 A überschreitet.
  4. Trifft nicht zu, wenn Alarmbetriebsart = 0
  5. Sehen Sie Abschnitt 3-4-Parameteranzeigen und -einstellungen für Einzelheiten bezüglich der Parameter.
  6. Thermoelement = TC  
Platin-Widerstandsthermometer = Pt

## RAM–Schreibbefehl

Parameter	Befehl		Schreiben	Lesen	Kanal-Nr.	Platz-Nr.	Ist-Datenbereich	Schreib-/Lesebereich	Standardwert
Sollwert	4	0	Ja	Nein	Ja	Ja	Sollwert, untere Grenze bis Sollwert, oberer Grenze		0°C
Ausgeführte Datenbank	4	2	Ja	Nein	Ja	Nein	1 bis 8		1
Alarm–Sollwert 1 (sehen Sie Hinweis 4)	4	3	Ja	Nein	Ja	Ja	Alarmbetriebsart TC 1, 4, 5: 0° bis 9999°C Andere TC: –999° bis 9999°C	0000 bis 9999 F999 bis 9999	0°C
Alarm–Sollwert 2 (sehen Sie Hinweis 4)	4	4	Ja	Nein	Ja	Ja	Pt 1, 4, 5: 0,0° bis 999,9°C Andere Pts: –99,9° bis 999,9°C	0000 bis 9999 F999 bis 9999	0°C
Eingabe–Offset–Wert	4	5	Ja	Nein	Ja	Ja	–99,9° bis 999,9°C	F999 bis 9999	0,0°C
Proportionalband (sehen Sie Hinweis 1)	4	6	Ja	Nein	Ja	Ja	0,0° bis 999,9°C	0000 bis 9999	40,0°C
Integral(nachstell)–Zeit (sehen Sie Hinweis 1)	4	7	Ja	Nein	Ja	Ja	0 bis 9999 s		240 s
Differential(Nachhalte)–Zeit (sehen Sie Hinweis 1)	4	8	Ja	Nein	Ja	Ja	0 bis 9999 s		40 s
Sollwert, untere Grenze	5	0	Ja	Nein	Ja	Nein	Fühlermeßbereich, untere Grenze bis (Sollwert oberer Grenzwert – 1 Stelle)		TC: –200°C Pt: –99,9°C
Sollwert, obere Grenze	5	1	Ja	Nein	Ja	Nein	(Sollwert untere Grenze + 1 Stelle) bis Fühlermeßbereich oberer Grenze		TC: 1.300°C Pt: 450,0°C
Regelzeitraum (sehen Sie Hinweis 1 und 3)	5	7	Ja	Nein	Ja	Nein	1 bis 99 s		20 s
Hysterese (sehen Sie Hinweis 2)	5	8	Ja	Nein	Ja	Ja	0,0° bis 999,9°C	0000 bis 9999	0,8°C
Alarmhysterese (sehen Sie Hinweis 4)	5	9	Ja	Nein	Ja	Nein	0,0° bis 999,9°C	0000 bis 9999	0,2°C
Heizelement–Durchbrennstrom (sehen Sie Hinweis 3)	5	B	Ja	Nein	Ja	Nein	0,0 bis 5,0 A	0000 bis 0050	0,0 A
							0,0: keine Heizelement–Durchbrennerkennung, Alarmsignal AUS 5,0: keine Heizelement–Durchbrennerkennung, Alarmsignal EIN		
Alarm 1–Betriebsart	6	4	Ja	Nein	Ja	Nein	0 bis 9 Betriebsart für Alarm–Sollwert		2
Alarm 2–Betriebsart	6	5	Ja	Nein	Ja	Nein	1/2 (0: kein Alarm)		2

Ja: Möglich.

Nein: Nicht möglich oder nicht erforderlich.

- Hinweise**
1. Nur wenn die PID–Regelung gewählt wird.
  2. Nur wenn die EIN/AUS–Regelung gewählt wird.
  3. Gilt nicht für Stromausgabe.
  4. Trifft nicht zu, wenn Alarmbetriebsart = 0
  5. Daten, die über RAM–Schreibbefehle geschrieben werden, gehen durch das Ausschalten der Versorgungsspannung verloren.
  6. Daten können nicht mittels des RAM–Schreibbefehls gelesen werden.

7. Sehen Sie Abschnitt 3-4-Parameteranzeigen und -einstellungen für Einzelheiten bezüglich der Parameter.

## 4-2 Datenfluß

Sehen Sie Abschnitt 3-2 Datenfluß bezüglich des Datenflusses in der Temperaturregler-Baugruppe.

### Dateneinstellungen

Aktivieren Sie vor der Einstellung der Daten mit einem Anwenderprogramm oder mit der Programmierkonsole SW2-2 auf der Baugruppe, um die Dateneinstellung über die C200H zu ermöglichen. Jedoch kann die ausgeführte Datenbank mit einem Anwenderprogramm oder von der Programmierkonsole unabhängig von der Ein/Ausstellung von SW2-2 eingestellt werden.

Der Schalter SW2-1 (Speicherinhaltschaltung) kann sich entweder in der OFF(fest)- oder ON(normal)-Position befinden. Hierbei ist jedoch besondere Sorgfalt erforderlich, da die Einstellung dieses Schalters die gespeicherten Daten ändert.

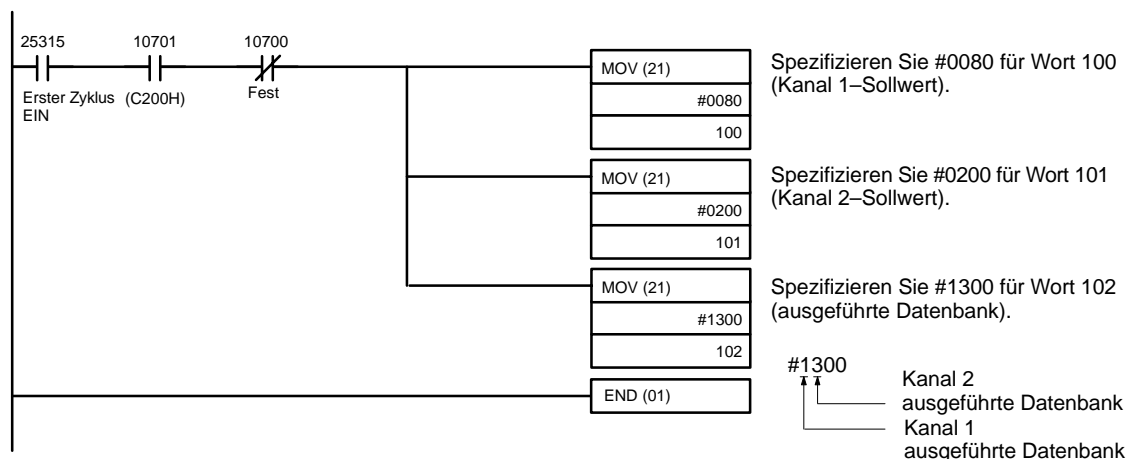
## 4-3 Programmierung

### 4-3-1 Beispiel mit SW2-1 in der Fest-Position

#### Beschreibung und Voraussetzungen

Beispiel:	Das Anwenderprogramm nimmt die folgenden Einstellungen vor: Kanal 1-Sollwert = 80°C Kanal 2-Sollwert = 200°C Kanal 1, ausgeführte Datenbank = 1 Kanal 2, ausgeführte Datenbank = 3
Voraussetzung:	C200H-TC001 (Thermoelement) SW203 Einstellung auf 2 (K). Baugruppennummern-Einstellung auf 0 (zugewiesener Speicher: IR100 bis IR109). SW2-1 eingestellt auf OFF (Fest) und SW2-2 eingestellt auf ON (C200H).

#### Beispielsprogramm



Stellen Sie sicher, daß die richtigen Sollwerte für Kanal 1 und Kanal 2 eingestellt werden.

Der Sollwert entspricht #0000 (0°C), wenn keine Daten eingestellt werden. Wird die ausgeführte Datenbank auf einen Wert außerhalb des Bereiches von 1 bis 8 eingestellt, wird der vorhergehende Wert für die Datenbank verwendet (Vorgabewert = 1).

#### Lesen überwachter Daten

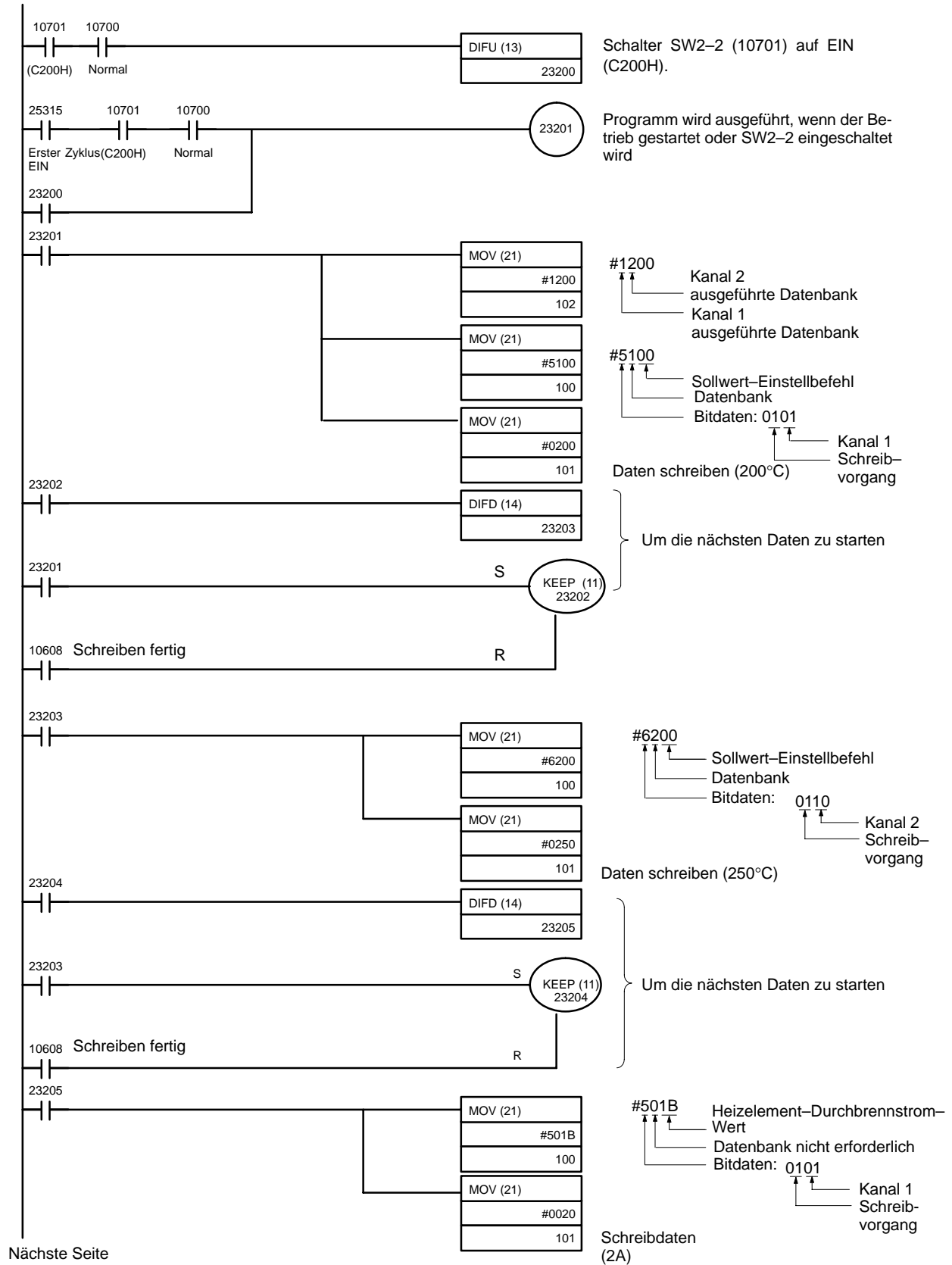
Lesen der überwachten Daten in das Programm mittels Wd (n+3) (n+9).

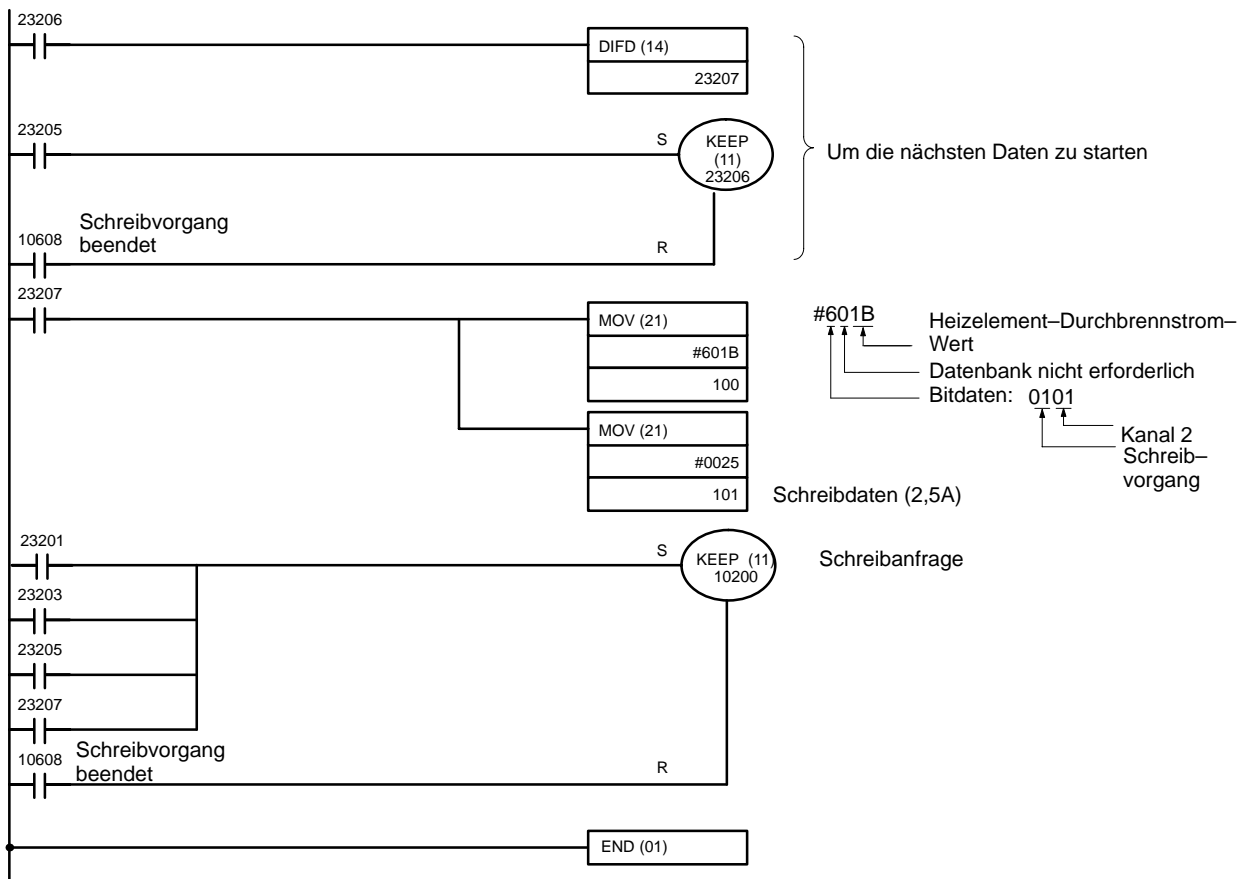
### 4-3-2 Beispiel 1: Schreibvorgang mit SW2-1 in der Normal-Position

#### Beschreibung und Voraussetzungen

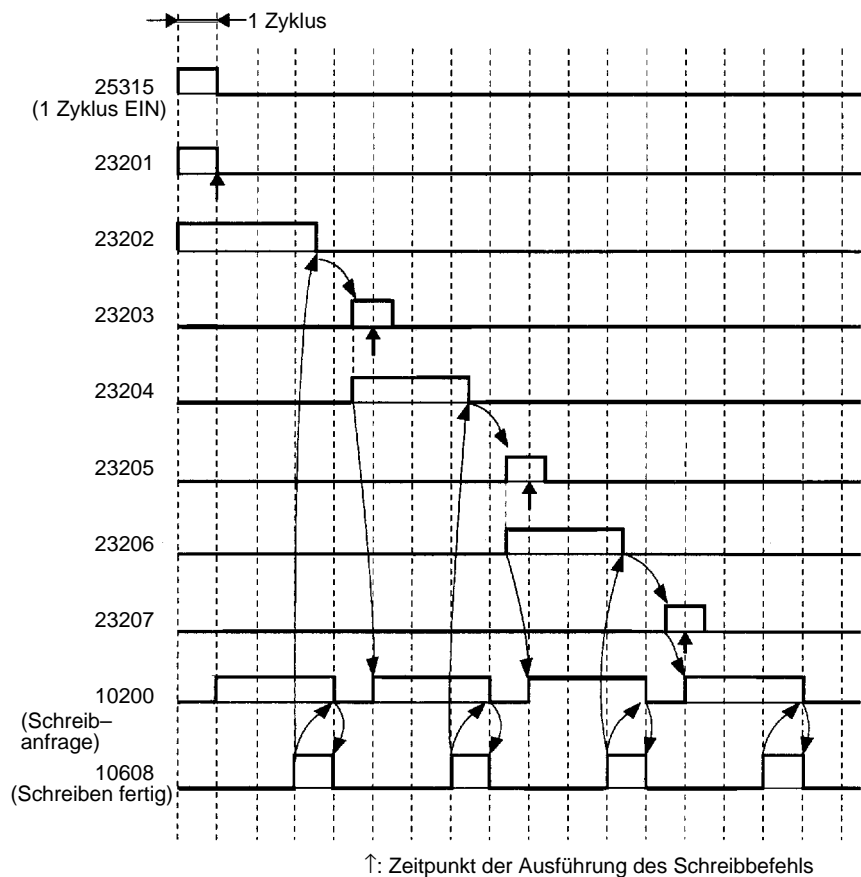
Beispiel	Das Anwenderprogramm nimmt die folgenden Einstellungen vor: Kanal 1-Sollwert = 200°C (Datenbank = 1) Kanal 2-Sollwert = 250°C (Datenbank = 2) Kanal 1, ausgeführte Datenbank = 1 Kanal 2, ausgeführte Datenbank = 2 Kanal 1-Heizelement-Durchbrennstrom = 2,0 A Kanal 2-Heizelement-Durchbrennstrom = 2,5 A
Bedingungen	C200H-TC001 (Thermoelement) SW202, Einstellung auf 2 (K). Baugruppennummern-Einstellung auf 0 (zugewiesener Speicher: IR100 bis IR109). SW2-1 eingestellt auf ON (Normal) und SW2-2 eingestellt auf ON (C200H).

Beispielprogramm





Zeitdiagramm



Zusätzlich zu dem oben dargestellten Zeitverhalten wird 23201 für einen Zyklus auf der steigenden Flanke von SW2-2 (10701) auf EIN gesetzt.

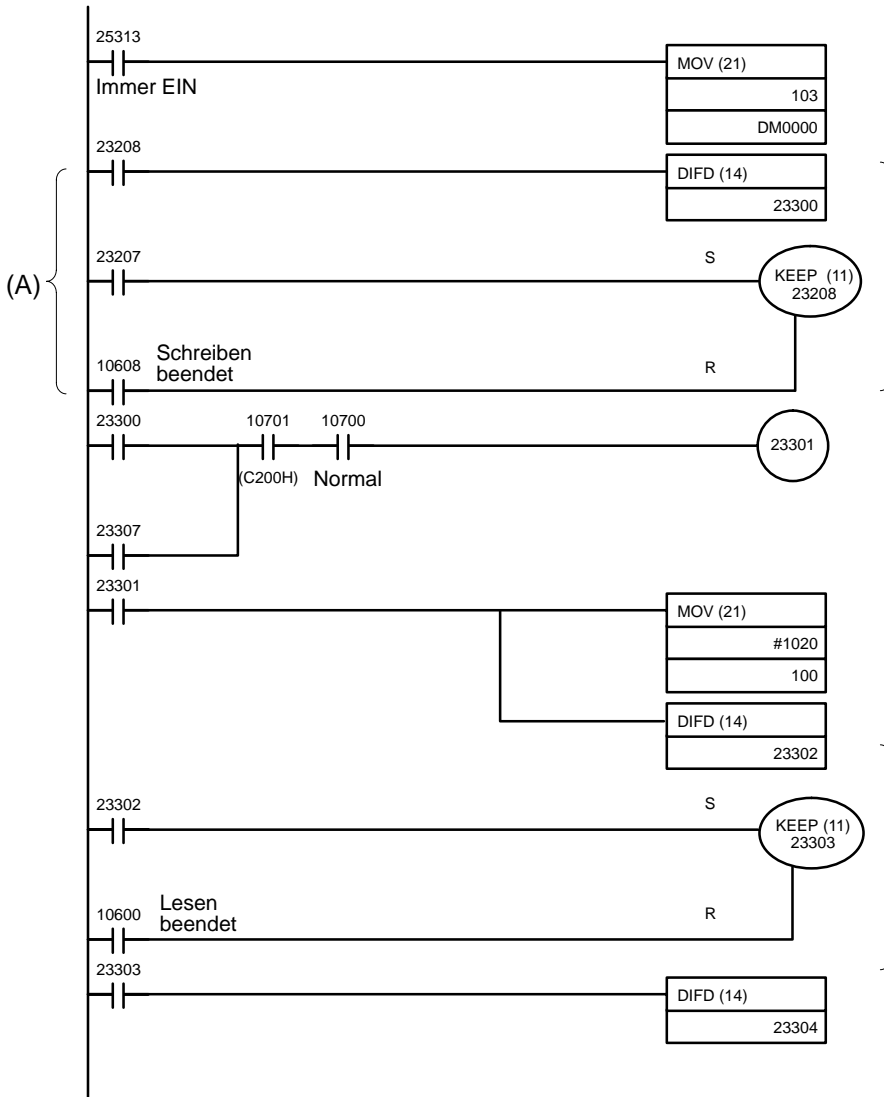
### 4-3-3 Beispiel 2: Lesen mit SW2-1 in der Normal-Position

#### Beschreibung und Voraussetzungen

Beispiel:	<p>Die folgenden Daten werden von den angezeigten Adressen gelesen:          Kanal 1-Istwert: DM0000          Kanal 1-SteuerAusgangs-Variable: DM0001          Kanal 2-Heizstrom: DM0002          Dieses Leseprogramm ist nach dem Schreiben der Daten mit Beispielprogramm 1 auszuführen.</p>
Bedingungen:	<p>C200H-TC001 (Thermoelement)          SW202, Einstellung auf 2 (K).          Baugruppennummern-Einstellung auf 0 (zugewiesener Speicher: IR100 bis IR109).          SW2-1 eingestellt auf ON (Normal) und SW2-2 eingestellt auf ON (C200H).</p>

Beispielprogramm

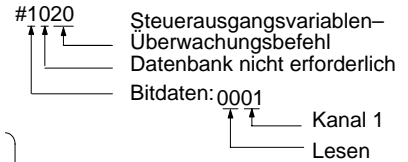
Fügen Sie das nachfolgende Programm vor dem END-Befehl in das Programm auf Seite 49 ein.



Lesen des Istwertes der Kanal 1 von IR103 nach 0000 DM. Der Lesevorgang wird nicht von der Einstellung von SW2-1 und SW2-2 beeinflusst.

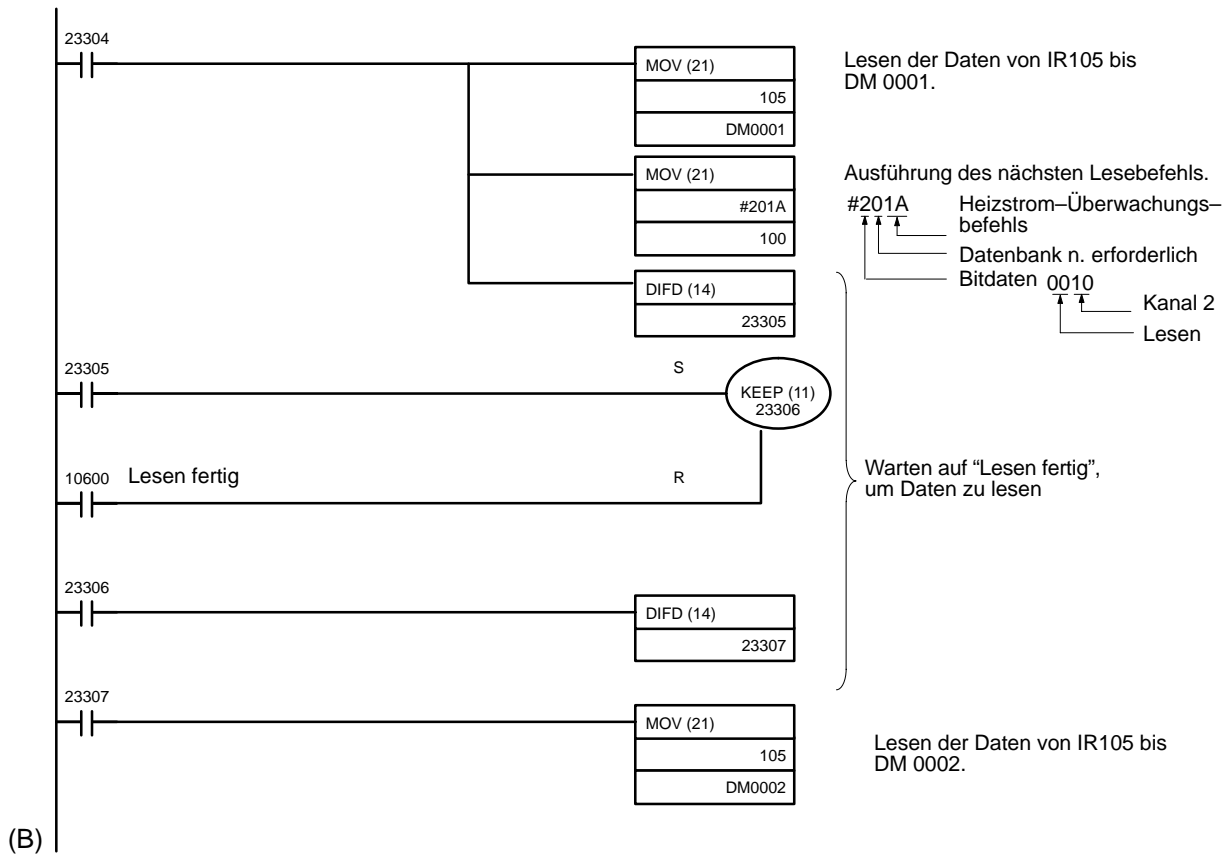
Führt den nächsten Lesebefehl aus, nach dem der "Schreiben fertig"-Zustand festgestellt wurde.

23307 führt wiederholt nach jeder Feststellung des "Lesen fertig"-Zustandes den Lesebefehl aus.



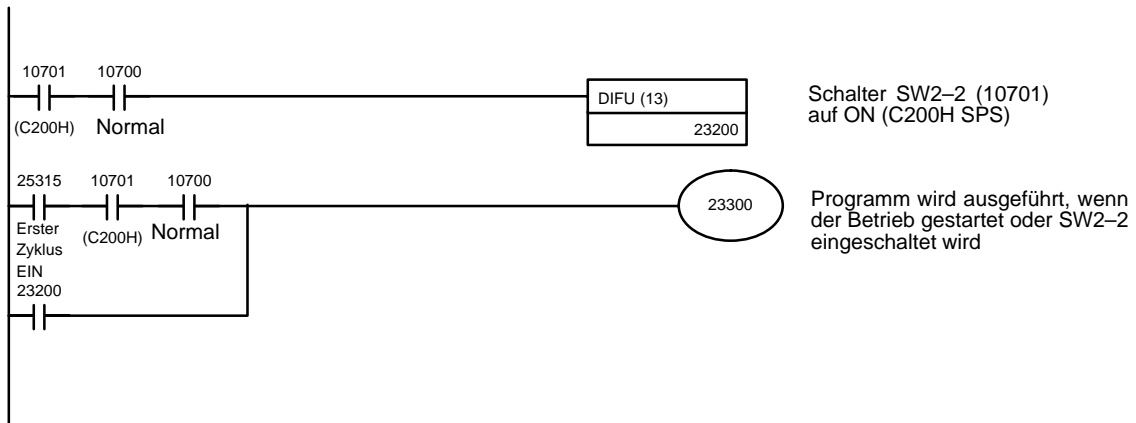
Warten auf "Lesen fertig", um Daten zu lesen

Nächste Seite



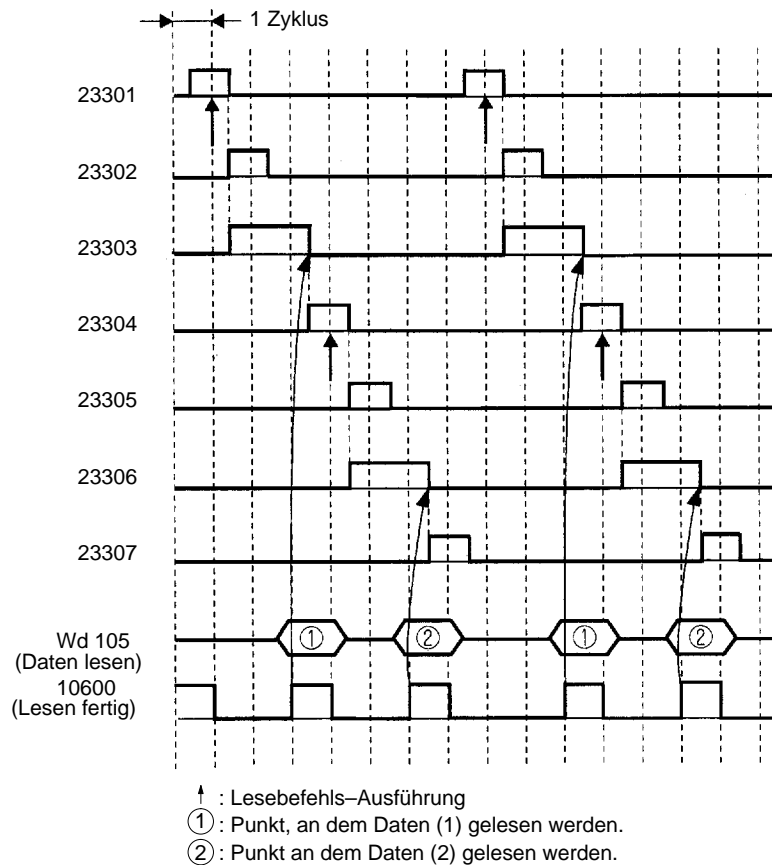
Ändern Sie, wie nachfolgend gezeigt, das obenstehende Programm, wenn die Daten nur gelesen werden sollen.

Ersetzen Sie Teil (A) des Programms durch das folgende Programm.



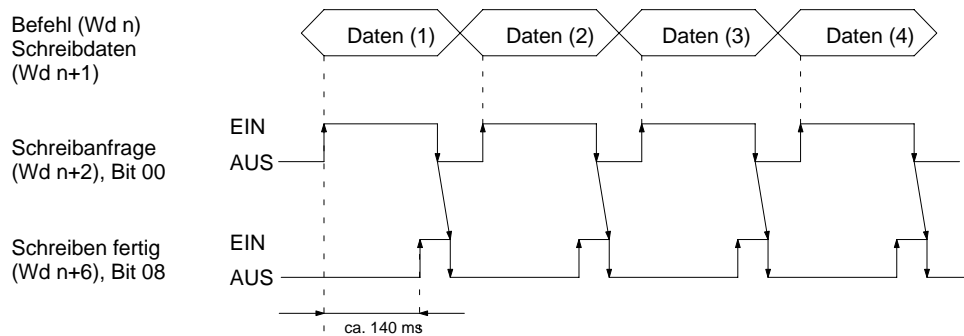
Fügen Sie einen END-Befehl (01) an Position (B) des Programms ein.

Zeitdiagramm



4-3-4 Betriebszeitverhalten

Schreibvorgangs-Zeitverhalten



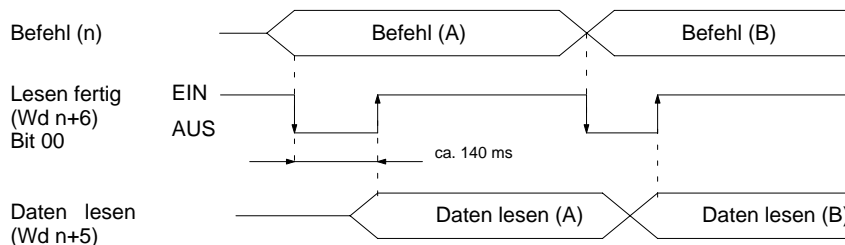
- 1, 2, 3...
1. Die Daten werden in das EEPROM der Temperaturregler-Baugruppe geschrieben, wenn der Schreibanfrage-Merker aktiviert wird.
  2. Der Schreiben fertig-Merker wird aktiviert, wenn der Daten schreiben-Vorgang abgeschlossen ist. Ca. 140 ms werden benötigt, um die Daten zu schreiben.
  3. Der Schreiben fertig-Merker wird automatisch deaktiviert, wenn der Schreibanfrage-Merker deaktiviert wird.

Stellen Sie sicher, daß der Schreiben fertig-Merker vor dem Deaktivieren des Schreibanfrage-Merkers auf EIN gesetzt wurde. Wird der Schreibanfrage-Merker deaktiviert, bevor der Schreiben fertig-Merker aktiviert wird, wird der Schreiben fertig-Merker anschließend nicht mehr aktiviert.

Deaktivieren Sie den Schreibanfrage-Merker temporär, bevor Sie einen zweiten und weitere Schreibvorgänge ausführen. Das Schreiben wird auf der steigenden Flanke des Schreibanfrage-Merkers aktiviert.

Ausgeführte Datenbanken von Kanal 1 und 2 (Wd n+2) spezifizieren Daten direkt. Die Daten werden in das RAM der Temperaturregler-Baugruppe geschrieben. Wird der Wert ausserhalb dieses Bereiches spezifiziert, so wird die Datenbank auf den vorhergehenden Wert zurückgesetzt (Standardwert = 1).

**Zeitverhalten bei einem Lesevorgang**



- 1, 2, 3...**
1. Die gelesenen Daten werden ca. 140 ms nach der Ausführung des Lesebefehls an Wd (n+5) ausgegeben.
  2. Die gelesenen Daten werden jede 100 ms aktualisiert.
  3. Wird der Lesebefehl modifiziert, muß der Lesen fertig-Merker deaktiviert werden, damit der nächste Lesevorgang ausgeführt werden kann.

**4-3-5 E/A-Auffrischung**

Die Temperaturregelung kann nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden, wenn das E/A-Auffrischungsintervall nicht mindestens 8 ms beträgt. Erstellen Sie deshalb Programme, die alle folgenden Bedingungen erfüllen.

- Stellen Sie die Zykluszeit auf 8 ms min. ein.  
Ist die Programmabarbeitungszeit zu kurz, wird empfohlen, den Zykluszeit-Befehl SCAN (18) zu verwenden.
- Wird der E/A-Auffrischungsbefehl IORF (97) mit der Baugruppe verwendet, so stellen Sie sicher, daß ein Abstand von mindestens 8 ms zwischen den Endeauffrischungen besteht.
- Stellen Sie einen Abstand von mindestens 8 ms zwischen den E/A-Auffrischungsbefehlen sicher.



# KAPITEL 5

## Fehlersuche

Dieses Kapitel enthält eine Auflistung möglicher Fehler sowie entsprechender Gegenmaßnahmen.

Fehlerarten .....	56
-------------------	----

## Fehlerarten

Tritt ein Fehler an einem Eingang oder in der Baugruppe auf, werden Einzelheiten des Fehlers an die Parametrierkonsole und an die Eingangrelais ausgegeben.

### Fühlereingangs-Fehler

Anzeige	Fehlername	Ausgangstatus nach Fehler	Ursache	Behebung
ser1	Schleife 1-Fühlerfehler	Steuerausgang: Der Transistor- oder Spannungsausgang ist ausgeschaltet oder der Stromausgang fällt unter 2 mA.  Alarmausgang: Der Alarm wird ausgegeben, wobei vorausgesetzt wird, daß der Eingang $\pm 10\%$ vom Vollausschlag beträgt.	Die Anzeige liegt $\pm 10\%$ vom Vollausschlag außerhalb des Fühler-Meßbereiches (d.h. $10\%$ vom Vollausschlag unterhalb der unteren Grenze bzw. oberhalb der oberen Grenze).  Unterbrochene oder falsche Fühlerverdrahtung Defekter Fühler Defekte Baugruppe SW203-4 ist deaktiviert (Kanal 2 ist aktiviert), aber kein Fühler ist mit Kanal 2 verbunden	Überprüfen Sie die Fühlerverkabelung. Ersetzen Sie den Fühler. Ersetzen Sie die Baugruppe. Stellen Sie Schalter SW203-4 richtig ein.
ser2	Schleife 2-Fühlerfehler			
serr	Fehler der Klemmen-Kompensationsschaltung	Steuerausgang: Der Transistor- oder Spannungsausgang ist ausgeschaltet oder der Stromausgang fällt unter 2 mA.  Alarm-Ausgang wird deaktiviert.	Anomalie in der Klemmen-Kompensationsschaltung. Gilt nur für Thermoelementtyp.	Ersetzen Sie die Baugruppe.

### Parametrierkonsole

Tritt ein Fühlerfehler auf, wird einer der oben aufgeführten Codes und die erfaßte Temperatur abwechselnd angezeigt.

Treten ein Kanal 1-Fühlerfehler ser1 und ein Kanal 2-Fühlerfehler ser2 gleichzeitig auf, wird ser1 bevorzugt angezeigt. Wird ein Fühlerfehler in einem Kanal erkannt, arbeitet der andere Kanal normal weiter. Der Regelbetrieb wird automatisch nach fünf Sekunden erneut gestartet, nachdem die Ursache des Fehlers behoben wurde.

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Bits werden auf 1 gesetzt, wenn ein Relais-Eingangsfehler auftritt.

Wd (n+8) Bit 14	Kanal 1-Fühlerfehler	Beide Bits sind nachdem einem Klemmen-Kompensationsschaltungsfehler auf 1 gesetzt.
Wd (n+9) Bit 14	Kanal 2-Fühlerfehler	

### CT-Eingangüberlauf

Display	Fehlername	Ursache	Behebung
ffff	CT-Eingangsüberlauf ein	Der erfaßte Heizstrom überschreitet 5,5 A.	Überprüfen Sie das CT und die Heizungsverdrahtung.

Die in der obenstehenden Tabelle gezeigte Anzeige erscheint, wenn ein CT-Überlauffehler nach der Wahl der Heizstrom-Überwachung auftritt. Die normale Anzeige wird nach der Behebung der Ursache des Fehlers wieder dargestellt.

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Bits werden auf 1 gesetzt, wenn der CT-Überlauffehler auftritt.

Wd (n+8) Bit 13	Kanal 1 CT-Überlauf
Wd (n+9) Bit 13	Kanal 2 CT-Überlauf

### Heizelement–Durchbrenn–Alarm

Display	Fehlername	Ursache	Behebung
Die HB–Anzeige leuchtete auf	Heizelement–Durchbrennalarm	Der erfaßte Heizstrom liegt unterhalb des spezifizierten Heizelement–Durchbrennstromes.	Überprüfen Sie die Heizung und die Heizungs–verdrahtung. Ersetzen Sie die Heizung falls erforderlich.

Fehler, der bei einer Anomalie des zur Zeit angezeigten Kanals auftritt.

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Bits werden auf 1 gesetzt, wenn ein Heizelement–Durchbrennalarm auftritt.

Wd (n+8) Bit 02	Kanal 1–Heizelement–Durchbrennalarm
Wd (n+9) Bit 02	Kanal 2–Heizelement–Durchbrennalarm

Verwenden Sie eine der nachfolgend aufgeführten Prozeduren, um einen Heizelement–Durchbrennalarm zurückzusetzen.

- Setzen Sie den Spezial–E/A–Baugruppen–Wiederanlauf–Merker (IR0100 bis IR0109) auf EIN und anschließend wieder auf AUS.
- Schalten Sie die C200H–Spannungsversorgung aus und anschließend wieder ein.
- Setzen Sie den Heizelement–Durchbrennstrom–Grenzwert auf 00 und dann zurück auf den ursprünglichen Wert.

### Temperaturalarm

Display	Fehlername	Ursache	Behebung
Die ALM1–Anzeige leuchtete auf	Temperaturalarm 1	Die Temperatur befindet sich innerhalb des Alarmbereichs, der mit Alarmsollwert 1 eingestellt wurde.	Überprüfen Sie die Temperatur des gemessenen Körpers. Überprüfen Sie den eingestellten Sollwert.

Fehler, der bei einer Anomalie des zur Zeit angezeigten Kanals auftritt. Für einen ALM2–Alarm steht keine Anzeige zur Verfügung.

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Bits werden auf 1 gesetzt, wenn ein Temperaturalarm auftritt.

Wd (n+8)	Bit 01	Temperaturalarm 1	Schleife 1
	Bit 00	Temperaturalarm 2	
Wd (n+9)	Bit 01	Temperaturalarm 1	Schleife 2
	Bit 00	Temperaturalarm 2	

### EEPROM–Fehler

Display	Fehlername	Ausgangstatus nach Fehler	Ursache	Behebung
e11	EEPROM–Fehler	Der Transistor– oder Spannungsausgang ist ausgeschaltet oder der Stromausgang fällt unter 2 mA. Alarmausgang ist ausgeschaltet.	Defektes EEPROM	Ersetzen Sie die Baugruppe

Die RUN–Anzeige wird bei einem EEPROM–Fehler ausgeschaltet.

### Doppelte E/A–Baugruppe

Die Baugruppennummer stellt ein Duplikat einer anderen Spezial–E/A–Baugruppe dar. SR–Bit 25415 wird aktiviert, wenn eine doppelte E/A–Baugruppennummer–Zuweisung auftritt. Sehen Sie IR0000 bis IR0011 bezüglich doppelter

Baugruppennummern. Die C200H SPS arbeitet nicht mit einer doppelten Zuweisung der Spezial-E/A-Baugruppennummer.

Stellen Sie die Baugruppennummer auf eine einzigartige Nummer ein.

**Spezial-E/A-Baugruppenfehler**

Die E/A-Auffrischung arbeitet nicht einwandfrei zwischen der CPU-Baugruppe und Temperaturregler-Baugruppe. Der Betrieb wird nicht unterbrochen, wenn ein Spezial-E/A-Baugruppen-Fehler auftritt. Sehen Sie IR0000 bis IR0015 zwecks der Baugruppennummer, an der der Fehler auftrat. Setzen Sie den Spezial-E/A-Baugruppen-Wiederanlauf-Merker (IR0100 bis IR0109) nach der Korrektur der Ursache des Fehlers, um den Betrieb neu zu starten.

**RUN-Anzeige leuchtet nicht**

Die C200H Spannungsversorgung wird eingeschaltet, aber die RUN-Anzeige leuchtet nicht. Keiner der zuvor beschriebenen Fehler wird erfaßt. Ersetzen Sie die Baugruppe.

**Keine Parametrierkonsolenanzeige**

An den Eingangsklemmen A8 und A9 der Temperaturregler-Baugruppe liegt keine 24 VDC-Spannungsversorgung an.

- Das Anschlußkabel wurde herausgezogen.
- Das Anschlußkabel ist defekt.
- Eine Schaltung in der Parametrierkonsole ist defekt.
- Eine Schaltung in der Temperaturregler-Baugruppe ist defekt.

Korrigieren Sie nach der Ermittlung der Ursache des Fehlers das Problem oder ersetzen Sie die Baugruppe.

# Anhang A Spezifikationen

## Allgemeine Spezifikationen

Entspricht den Spezifikationen der speicherprogrammierbaren Steuerung C200H.

Angabe	C200H-TC00□	C200H-TC10□
Anschließbare Temperaturfühler (sehen Sie Hinweis 1)	Thermoelement (R, S, K, J, T, E, B, N, L, U)	Platinwiderstand-Thermometer (JPt100, Pt100)
Stromtransformator, erfasster Strom	0,1 bis 4,9 A (wobei ein Heizelement-Durchbrennen mit einem Stromunterschied von 0,5 A min. erfaßt wird.) Anzeigege Genauigkeit: $\pm 5\%$ Vollausschlag +1 Stelle max.	
Anzahl der Eingangspunkte (Kanäle)	Zwei Punkte (zwei Kanäle, wobei jede aus einem Temperaturfühler und einem CT besteht)	
Temperatursteuerungs-Betriebsart	PID, EIN/AUS (mit einem Schalter auf der Rückseite der Baugruppe wählbar) (PID-Steuerung mit Vorwärtsregelung und Auto-Tuning)	
Einstellungs-/Anzeige-ge Genauigkeit (sehen Sie Hinweis 2 und 3)	$\pm 0,5\%$ des eingestellten (zugewiesenen) Wertes oder $\pm 2^\circ\text{C}$ , je nach dem welcher Wert größer ist als $1 \pm$ Stelle max.	$\pm 0,5\%$ des eingestellten (zugewiesenen) Wertes oder $\pm 1^\circ\text{C}$ , je nach dem welcher Wert größer ist als $1 \pm$ Stelle max.
Hysterese	0,0° bis 999,9°C (in Angaben von 0,1 °C) (während des EIN/AUS-Regelvorgangs)	
Proportionalband	0,0° bis 999,9°C (in Angaben von 0,1 °C)	
Integral(Nachstell)-Zeit	0 bis 9999 s (in Angaben von 1 s)	
Differential(Nachhalte)-Zeit	0 bis 9999 s (in Angaben von 1 s)	
Regelzeitraum	1 bis 99 s (in Angaben von 1 s)	
Abtastintervall	500 ms	
Ausgangsauffrischungs-intervall	500 ms	
Anzeigenauffrischungs-intervall	500 ms	
Eingangs-Offsetbereich	-99,9° bis 999,9°C (in Angaben von 0,1 °C)	
Alarmausgangs-Einstellbereich	-999° bis 9.999°C (in Angaben 1 °C)	-99,9° bis 999,9°C (in Angaben von 0,1°C)
Anzahl der Datenbanken	8 Datenbanken	
Interne Stromaufnahme	5 VDC, 0,33 A max.	
Externe Versorgungsspannung	24 VDC $+10\%$ / $-15\%$ , 0,2 A min.	
Abmessungen (sehen Sie Hinweis 4)	34,5 mm (W) x 130 mm (H) x 120,5 mm (D)	
Gewicht	360 g	

- Hinweis**
1. Stellen Sie den Schalter auf der Rückseite der Baugruppe ein. Sehen Sie *Anhang B Fühlertemperatur-Meßbereich* für den messbaren Temperaturbereich.
  2. Sollwert und zugewiesener Wert stimmen miteinander überein.
  3. Die Anzeigege Genauigkeit der Thermoelemente R und S beträgt bei einer Temperatur von max. 200 °C, die der Thermoelemente K und T bei einer Temperatur von -100 °C max und die des Thermoelementes U  $\pm 45^\circ\text{C}$ ,  $\pm 1$  Stelle max. Die Anzeigege Genauigkeit des Thermoelements B bei einer Temperatur von 400°C oder darunter wird nicht garantiert.
  4. Sehen Sie *Anhang D Abmessungen*.

## Ausgangmerkmale

### C200H-TC-□01-Offner Kollektorausgang (Impuls)

Externe Versorgungsspannung	24 VDC $+10/-15\%$
Max. Lastspannung	24 VDC max.
Max. Laststrom	100 mA max.
Restspannung bei EIN	3 V max.
Leckstrom bei AUS	0,3 mA max.

### C200H-TC-□0-Spannungsausgang (Impuls)

Ausgangsspannung	12 VDC
Max. Laststrom	40 mA (mit Kurzschlußschutzschaltung)

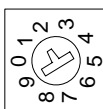
### C200H-TC-□03-Stromausgang (linear)

Ausgangsstrom	4 bis 20 mA
Zulässige Lastimpedanz	600 $\Omega$ max.
Aktuelle Wertgenauigkeit	4 $\pm$ 0,3 bis 20 $\pm$ 1 mA

## Anhang B

### Fühlertemperatur-Meßbereiche

#### C200H-TC00□-Thermoelement



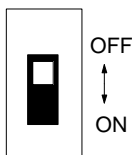
Stellen Sie das Thermoelement mit dem Schalter auf der Rückseite der Baugruppe ein.

Dieser Schalter befindet sich per Werkseinstellung auf Position 2 (K).

Die Parametrierkonsole kann den Bereich von 10% vom Vollausschlag unter der unteren Grenze bis zu 10% vom Vollausschlag über der oberen Grenze anzeigen.

Eingang		R Platin im Vergleich zu Platin- rhodium 13%	S Platin im Vergleich zu Platin- rhodium 10%	K (CA) Chromel im Vergleich zu Alumel	J/L (IC) Eisen im Vergleich zu Constantan	T/U (CC) Kupfer im Vergleich zu Constantan	E (CRC) Chromel im Vergleich zu Constantan	B Platin- rhodium 30% im Vergleich zu Platin- rhodium 6%	N Nichrosil im Vergleich zu nisl
Be- reich	°C	0 bis 1.700	0 bis 1.700	-200 bis 1.300	-100 bis 850	-200 bis 400	0 bis 600	100 bis 1.800	0 bis 1.300
Schalter- stellung		0	1	2	3/8	4/9	5	6	7

#### C200H-TC10□-Platin-Widerstandsthermometer



Setzen Sie den Platinwiderstand-Thermometertyp mit dem Schalter auf der Rückseite der Baugruppel.

Dieser Schalter befindet sich per Werkseinstellung auf OFF (JPt100).

Die Parametrierkonsole kann den Bereich von 10% vom Vollausschlag unter der unteren Grenze bis zu 10% vom Vollausschlag über der oberen Grenze anzeigen.

Eingang		JPt100	Pt100
Bereich	°C	-99,9 bis 450,0	-99,9 bis 450,0
Schalterstellung		OFF	ON

# Anhang C

## Heizelement–Durchbrennerkennung

### Heizelement–Durchbrennerkennungs–System

Die Heizungsverdrahtung wird über den Stromtransformator (CT) vorgenommen. Während ein Strom durch die Heizungsverkabelung fließt, wird ein Wechselstrom in den CT induziert, der der Größe des Stromflusses entspricht. Dieser induzierte Strom fällt auf Null, wenn die Heizung durchbrennt. Das Heizelement–Durchbrenn–Alarmsignal wird ausgegeben, wenn der induzierte Strom dem spezifizierten Stromwert entspricht.

### Heizelement–Durchbrennalarm–Vorsichtsmaßnahmen

- Schalten Sie die Heizungsspannungsversorgung und die 24 VDC–Spannungsversorgung der Eingangsklemmen gleichzeitig oder vor der Spannungsversorgung der C200H ein. Das Heizelement–Durchbrennsignal wird ausgegeben, wenn die Heizungsspannungsversorgung oder die 24 VDC–Spannungsversorgung der Eingangsklemmen nach der C200H Spannungsversorgung eingeschaltet wird.
- Der Temperaturregelungs–Betrieb wird fortgesetzt, wenn eine durchgebrannte Heizung einen Heizelement–Durchbrennalarm veranlaßt. Die Regelsignalausgabe erfolgt entsprechend den Regelparametern. Werten Sie das Heizelement–Durchbrennalarmsignal aus, um eine frühestmögliche Reparatur sicherzustellen.
- Der Heizelement–Durchbrennalarm wird ausgegeben, wenn der SPS–Regelausgang aktiviert ist. Der Heizelement–Durchbrennalarm bleibt aktiviert, sobald er einmal ausgegeben wird. Verwenden Sie eine der nachfolgenden Prozeduren, um einen Heizelement–Durchbrennalarm zuzurücksetzen.
  1. Setzen Sie den Spezial–E/A–Baugruppen–Wiederanlauf–Merker (IR0100 bis IR0109) auf EIN und anschließend wieder auf AUS.
  2. Schalten Sie die C200H–Spannungsversorgung aus und anschließend wieder ein.
  3. Setzen Sie den Heizelement–Durchbrennstrom–Grenzwert auf 00 und dann zurück auf den ursprünglichen Wert.
- Stellen Sie sicher, daß der Stromunterschied zwischen dem normalen Betrieb und dem Heizelement–Durchbrennstrom mindestens 0,5 A beträgt. Eine zuverlässige Erfassung bei weniger als 0,5 A Stromunterschied ist schwer.
- Die Heizelement–Durchbrennerkennung ist mit dem Stromausgangs–Typ (C200H–TC□03) oder mit 3 Phasen–Heizungen nicht möglich.
- Stellen Sie den Heizelement–Durchbrennstrom auf 0,0 ein, wenn die Heizelement–Durchbrennerkennung nicht erforderlich ist, da die CT–Eingangsverdrahtung nicht ausgewertet wird.

### Ermitteln des Heizelement–Durchbrennstroms

- Ermitteln Sie den Sollwert an Hand der folgenden Gleichung:
$$\text{Sollwert} = \frac{\text{Normalstrom} + \text{Heizelement–Durchbrennstrom}}{2}$$
- Wird über den CT mehr als eine Heizung angeschlossen, so nehmen Sie den Heizelement–Durchbrennstrom als Wert, der auftritt, wenn die Heizung mit der kleinsten Stromaufnahme durchbrennt. Nehmen alle Heizungen den gleichen Strom auf, so nehmen Sie den Heizelement–Durchbrennstrom als Wert, der auftritt, wenn eine Heizung durchbrennt.

- Stellen Sie sicher, daß der Stromunterschied zwischen dem normalen Betrieb und dem Heizelement–Durchbrennerstrom mindestens 0,5 A beträgt. Eine zuverlässige Erfassung bei weniger als 0,5 A Stromunterschied ist schwer.
- Spezifizieren Sie den Sollwert im Bereich zwischen 0,1 A und 4,9 A. Die Heizelement–Durchbrennerkennung wird nicht durchgeführt, wenn der Sollwert auf 0,0 A oder 5,0 A eingestellt wird. Das Alarmsignal ist immer deaktiviert, wenn der Sollwert auf 0,0 eingestellt wird oder immer aktiviert, wenn der Sollwert mit 5,0 spezifiziert wird.
- Der Gesamtheizungsstrom während des Normalbetriebes sollte 5 A nicht überschreiten. Überschreitet der Strom 5,5 A, tritt ein CT–Eingangs–Überlauf–Fehler auf, und ffff wird angezeigt, wenn die Heizelement–Stromüberwachung ausgewählt wird.

Messen Sie jeden Strom mit der Heizstrom–Überwachung. In einigen Fällen kann sich der errechnete Strom vom gemessenen Wert unterscheiden.

### Sollwertberechnungs–Beispiele

**Beispiel 1**

Einsatz einer 200 VAC Heizung mit 800 W

$$\text{Normaler Strom} = \frac{800}{200} = 4 \text{ A}$$

Durchbrennerstrom = 0 A

$$\text{SV} = \frac{4 + 0}{2} = 2 \text{ A} (\leq 4,9 \text{ A})$$

**Beispiel 2**

Einsatz von drei 100 VAC Heizungen mit jeweils 100 W

$$\text{Normaler Strom} = \frac{100}{100} \times 3 = 3 \text{ A}$$

$$\text{Durchbrennerstrom bei einer ausgebrannten Heizung} = \frac{100}{100} \times 2 = 2 \text{ A}$$

$$\text{SV} = \frac{3 + 2}{2} = 2,5 \text{ A} (\leq 4,9 \text{ A})$$

Unterschied zwischen normalem und Durchbrennerstrom  
= 3 – 2 = 1 A (≤ 0,5 A)

### Spezifikationen

**Heizelement–Durchbrenner–Erfassungsmerkmale**

<b>Erfassungseinstellbereich</b>	0,1 bis 4,9 A (in Schritten von 0,1 A) (siehe Hinweis 1)
<b>Für die Heizelement–Durchbrenner–erkennung erforderliche Stromdifferenz</b>	0,5 A min. (Normalzeit – Durchbrennerzeit)
<b>Heizstrom–Überwachungsbereich</b>	0,0 bis 5,5 A
<b>Genauigkeit der Eingangsstrom–Überwachung</b>	±5% vom Vollausschlag, ±1 Stelle max.
<b>Geringste, erkennbare EIN–Zeit</b>	200 ms (siehe Hinweis 2)

Hinweis 1. Keine Heizelement–Durchbrennerfassung ist möglich, wenn ein Wert von 0,0 oder 5,0 A eingestellt ist. Das Alarmsignal wird deaktiviert, wenn die Heizelement–Durchbrennerfassung auf 0,0 A eingestellt und aktiviert, wenn sie auf 5,0 A eingestellt wird.

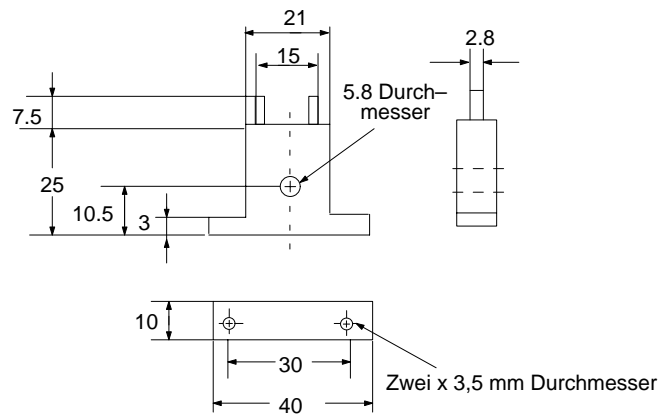
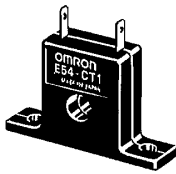
2. Wird der Steuerausgang für weniger als 200 ms aktiviert, so ist keine Heizelement–Durchbrennerfassung oder Heizstrommessung möglich.

**E54–CT1/CT3 Stromtransformator**

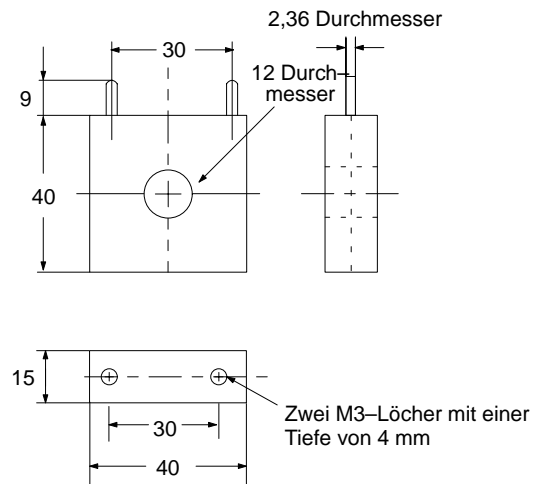
<b>Max. Heizungs–Dauerstrom</b>	50 A
<b>Durchschlagspannung</b>	1.000 VAC (1 Min.)
<b>Vibrationsfestigkeit</b>	50 Hz (ungefähr. 10G)
<b>Gewicht</b>	E54–CT1: ca. 11,5 g; E54–CT3: ca. 50 g
<b>Zubehör (nur E54–CT3)</b>	Kontakte: 2; Stecker: 2

# Abmessungen des Stromtransformators

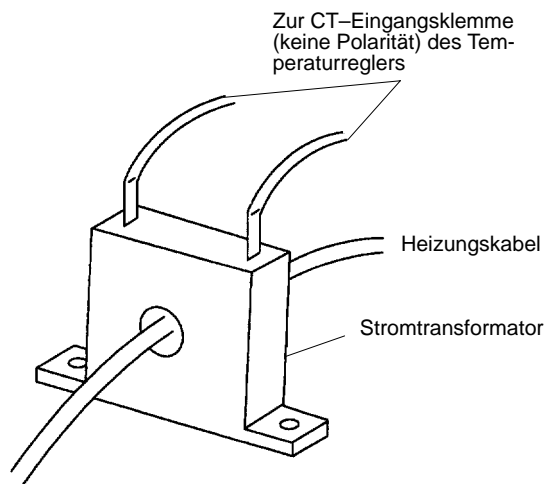
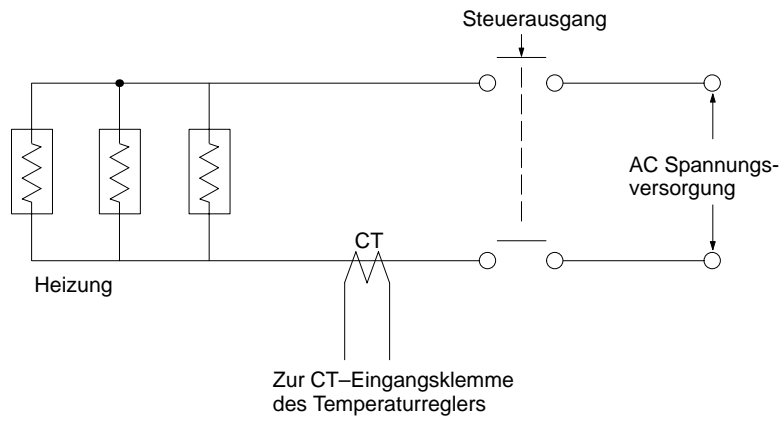
E54-CT1



E54-CT3



# Stromtransformator-Verdrahtung

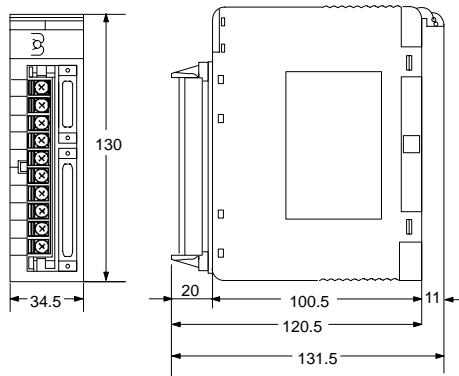


# Anhang D Abmessungen

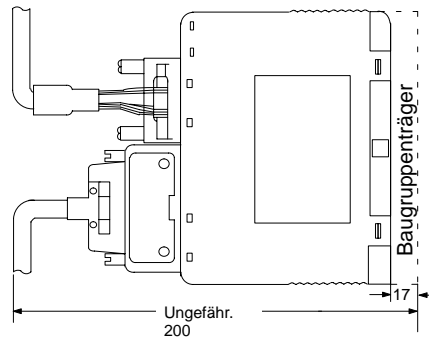
## Temperaturregler

Gewicht: 360 g

### Baugruppeabmessungen



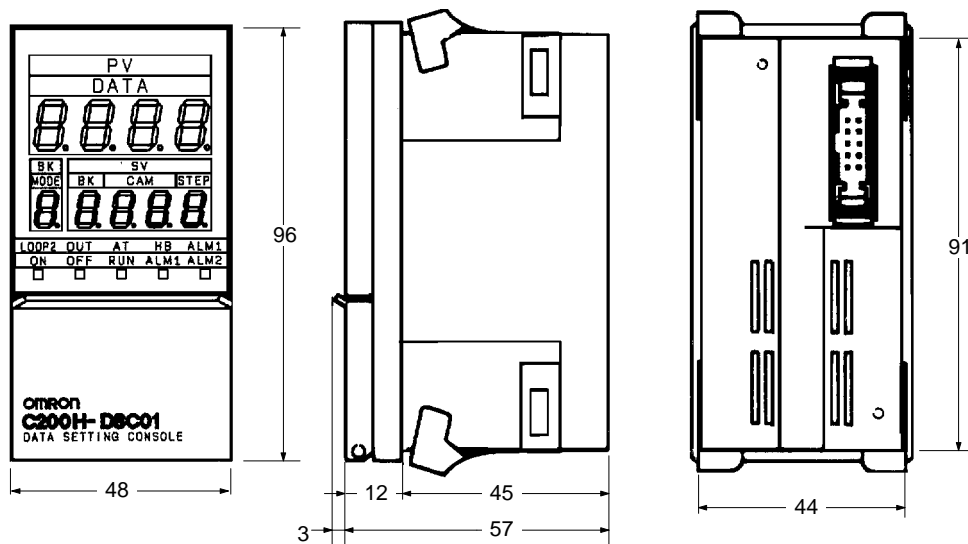
### Installationsmaße



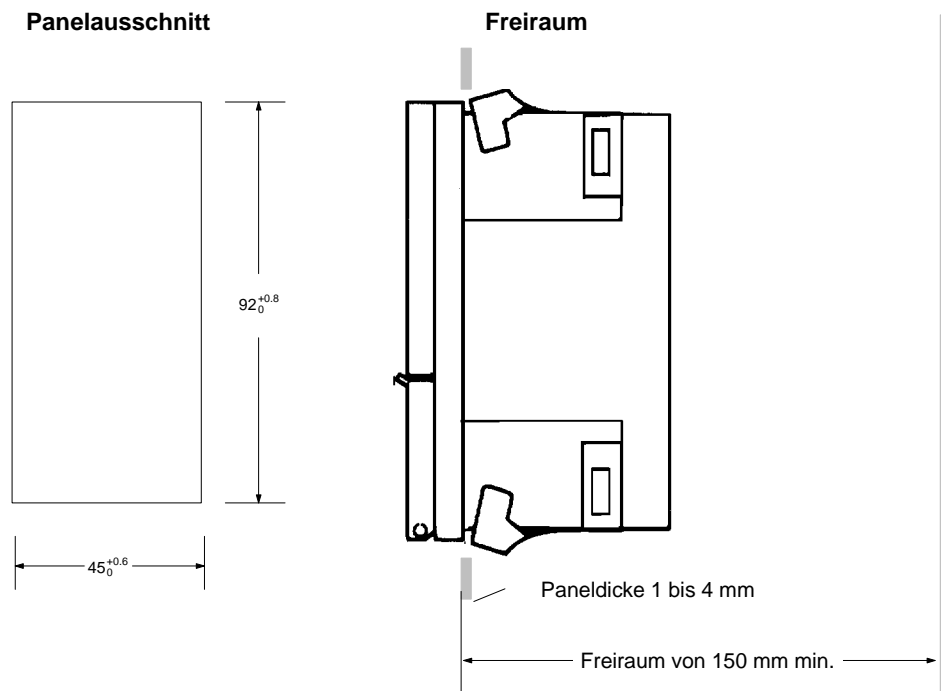
## Parametrierkonsole

Gewicht: 120 g

### Baugruppenabmessungen



## Installationsmaße



Gewährleisten Sie einen Freiraum von mindestens 150 mm hinter der Parametrierkonsole, wenn diese in dem Panel installiert wird, um die Installation von Kabelanschlüssen zu ermöglichen. Ein Freiraum von 50 mm reicht aus, wenn die Rückwand geöffnet werden kann.

## A

Abdeckung, Abnahme und Aufsetzen, 10  
Alarmbetriebsarten – Einstellung, 30  
Alarmhysterese, 32  
Ändern des Speicherinhalts und Einstellung des Parametriergerätes, 9  
Anzeigen, 9  
Arbeiten in der PROGRAMM – Betriebsart, 11  
Auffrischung, E/A, 54  
Ausgangsverdrahtung, 15  
  Diagramme, 16  
  Schaltpläne, 16  
  Steckverbinder und Kabel, 17  
  Vorsichtsmaßnahmen, 17  
Auswahl zugewiesener Daten, 38  
Auto – Tuning Start/Halt, 34

## B

Baugruppen, Modelle, 3  
Baugruppenkomponenten, Abmessungen, 67  
Baugruppenbezeichnung, 8  
Befehlscodes, Einstellungen, 43  
  EEPROM Schreibvorgang/Lesebefehl, 43  
  RAM – Schreibbefehl, 45  
Betrieb und Funktionseinstellung, 11  
Betriebszeitverhalten, 53

## C

CT – Eingangüberlauf, 56

## D

Datenablauf, 23  
Dateneinstellung, 23  
  Betriebsverfahren, 22  
Dateneinstellungen, 46  
Datenparametrierkonsole, Anschlußkabel und Vorsichtsmaßnahmen, 18  
Dezentrale E/A – Klemme, 18  
Doppelte E/A – Baugruppe, 57

## E

E/A – Auffrischung, 54  
EEPROM Schreibvorgang/Lesebefehl, Befehls-  
  codes, Einstellungen, 43  
EEPROM – Fehleralarm, 57  
Eingangs – Offset – Wert, 32  
Eingangsverdrahtung  
  Platin – Widerstandsthermometer, 13  
  Thermoelement, 12  
  Vorsichtsmaßnahmen, 13  
Einstellung und Anzeige von Parametern, Methode,  
  29  
Einstellungen  
  Heizelement – Durchbrennstrom, 32  
  Quelle, 10  
Entstören  
  EEPROM – Fehler, 57  
  RUN – Anzeige leuchtet nicht, 58  
  Spannungsversorgung, 58  
  Temperaturalarm, 57  
Erkennen von Fehlern, 56

## F

Fehler, Dateneinstellung, 56  
Fehlersuche  
  CT – Eingangüberlauf – Fehler, 56  
  Dateneinstellungsfehler, 56  
  doppelte E/A – Baugruppe, 57  
Fühlereinstellung, 34

## H

Heizelement – Durchbrenn – Alarm, 57  
Heizelement – Durchbrennerkennung, Vorsichts-  
  maßnahmen und Strombereiche, 63  
Heizelement – Durchbrennstrom, 29  
  *See also* Einstellungen  
Hystereseeinstellung, 33

## K

Kompensationsleiter, Spezifikationen, 14

**M**

Merkmale, 2

**N**

Nachhaltezeit – Einstellung, 35

Nachstellzeit – Einstellung, 35

nomenclature, C200H-AD003, 9

**P**

Paneelmontage, Installation, 68

Parametrierkonsole

Merkmale, 25

Parameter und Einstellungstabellen, 27

physikalische Merkmale, 24

PID mit Vorwärtsregelung, 2

Programmierung, Beispiele, 46, 50

Proportionalband – Einstellung, 35

**R**

RAM – Schreibbefehl, Befehlscodes, Einstellungen, 45

Regelzeitraum – Einstellung, 33

**S**

Schaltereinstellungen, 9

Sensoren, Einstellung des Typs, 10

Sollwert – Display, obere und untere Grenzen, 29

Speicherinhalt, 40

Speicherplatz kopieren, 34

Speicherplatz – Einstellung, 34

Spezial – E/A – Baugruppen – Fehler, 58

Spezifikationen, General, Tabelle, 59

Standbysequenz, 31

Steckverbinder – Klemmenblock – Konverterbaugruppe, 18

Steuerausgangs – variable Monitoreinstellung, 33

Stromtransformator, 15

Systemkonfiguration, 3

**T**

Temperaturalarm, 57

Temperaturmessungen, Bereiche, 61

**U**

Umschalten des Speicherinhalts, 10

**V**

Verdrahtung, Platin – Widerstandsthermometer, 15

Vorsichtsmaßnahmen, 4

**W**

wiring, C200H-AD003, 12

**Z**

Zeitverhalten bei einem Lesevorgang, 54

ZuSpeicherzuweisung, 38