

Inhaltsverzeichnis	Seite	Seite	
<b>1 Einleitung</b> .....	3	<b>11 Beispielsammlung</b> .....	104
<b>2 Speicherorganisation</b>		<b>12 Tabellen</b>	
2.1 Haupt- und Hilfsprozessor .....	3	12.1 Tabellen zur Umsetzung von % in Hexadezimalziffern .....	115
2.2 EPROM (IC17) .....	3	12.2 Zusammenfassung der Befehle .....	119
2.3 RAM .....	3	12.3 Analogvariable in Digitric P .....	127
<b>3 Aufbau der Befehle</b>		12.4 Binärvariable in Digitric P .....	129
3.1 Allgemeines .....	4	12.5 Externes RAM .....	133
3.2 Aufbau von Befehlsfolgen .....	4	12.6 Internes RAM .....	135
<b>4 Hinweise zum Aufbau eigener Konfigurierungen</b>		<b>Anhang</b>	
4.1 Aufgabenstellung .....	5	Tausch des EPROMs (IC 17) .....	136
4.2 Wertebereich .....	5	Wirkschluplan Kontinuierliches Regelmodul .....	138
4.3 Signalfußplan .....	5		
4.4 Festlegung der Variablennamen .....	5	<b>Nachträge, Nachsteuerungen, Software-Up-dates</b> ....	139
4.5 Notieren des Konfiguriertextes .....	6		
<b>5 Eingeben des Konfiguriertextes</b>			
5.1 Rechner (Personal Computer PC) .....	6		
5.2 Eingabe über die Gerätefront .....	6		
5.2.1 Vorbereitung .....	6		
5.2.2 Ermittlung der Speicheradressen .....	7		
5.2.3 Eingabe in den Regler .....	7		
<b>6 Kontroll-Codes</b> .....	8		
Zusatzinformationen zu KURVEX .....	33		
<b>7 Beschreibung der Befehle</b> .....	35		
<b>8 Erläuterung der Binärvariablen und des Monitors Md und Mb</b> .....	46		
<b>9 Verknüpfungsliste</b> .....	48		
<b>10 Grafische Darstellung der Verknüpfungslisten</b> ..	79		

# 1 Einleitung

Diese Anleitung enthält die Beschreibung der Software-Funktionen des Digitric P soweit sie zur Erstellung eigener Konfigurationen erforderlich sind.

Kenntnisse von speziellen Programmiersprachen sind nicht erforderlich. Vorausgesetzt wird nur die Kenntnis der Gebrauchsanweisung der Geräte, da die gleichen Benennungen und Abkürzungen verwendet werden.

Im Normalfall wird zur Erstellung von Konfigurationen ein PC (IBM oder kompatibel) benutzt. Das hierfür angebotene Konfigurierprogramm DIGIKON ist weitgehend selbsterklärend aufgebaut.

Steht das Konfigurierprogramm nicht zur Verfügung, so besteht die Möglichkeit Änderungen der Konfiguration auch über die Frontseite des Digitric P einzugeben. Dieses Verfahren setzt aber die Umsetzung aller Befehle in Hexadezimal-Ziffern voraus und sollte daher auf den „Notfall“ zur Änderung weniger Befehle beschränkt bleiben.

In der Konfigurieranleitung werden folgende Begriffe benutzt:

- Bit: Information mit den Werten 1 = ja und 0 = nein
- Byte: eine Information in einer 8 Bit breiten Speicherstelle; z.B.: 11010101 entspricht hexadezimal D5H und dezimal 213
- Nibble: vier Bit breiter Teil eines Bytes
- High-Nibble: höherwertiger Teil eines Bytes  
1101 = hexadezimal DH = dezimal 13 aus obigem Beispiel
- Low-Nibble: niederwertiger Teil eines Bytes  
0101 = hexadezimal 5H = dezimal 5 aus obigem Beispiel
- Wert: Analogwerte werden in Digitric P als 16 Bit = 2 Byte breite Informationen dargestellt, z.B. dezimal 100.0% = hexadezimal BE80H  
= binär 1011 11101000 0000
- High-Byte: höherwertiges Byte einer aus zwei Byte bestehenden Information (BEH aus obigem Beispiel)
- Low-Byte: niederwertiges Byte einer aus zwei Byte bestehenden Information (80H aus obigem Beispiel).

Die Konfigurieranleitung ist auf dem Digitric-P-Software-Status Index „N“ aufgebaut. Software-up-dates befinden sich im Anhang.

# 2 Speicherorganisation

Die Firmware des Reglers ist in verschiedenen Speicherbausteinen abgelegt.

## 2.1 Haupt- und Hilfsprozessor

In den Masken der beiden Prozessoren sind wesentliche Teile der Firmware abgelegt. Sie sind nicht änderbar.

## 2.2 EPROM (IC 17)

Der EPROM IC 17 enthält u. a. die Standard-Konfigurationen und die werks- oder kundenseitig gespeicherte(n) Parameter bzw. Sonderkonfiguration(en).

## 2.3 RAM

Der RAM enthält die aktive Konfiguration, Wertlisten und Kopien des prozessor-internen RAM. Es ist durch eine Pufferbatterie gegen Datenverlust geschützt.

In dem Bereich 8000H bis 81FFH sind die Wertlisten abgelegt. Aus ihnen entnimmt der Prozessor die für die jeweilige Berechnung erforderlichen Werte und legt die Resultate wieder in diesem Bereich ab. Für Integratoren und Verzögerungsglieder sind zusätzliche Speicherplätze im Bereich 8200H bis 83FFH vorhanden.

	00	67	68	D7	D8	FF
80..	Wertliste Low-Byte					
81..	Wertliste High-Byte					
82..	Wertlistenergänzung für Integratoren u. a.					
83..	Wertlistenergänzung für Integratoren u. a.					
84..	Op-Codes (analog)			Kontroll-Code-Bereich 1		
85..	Quellvariable 1 (SR1)			Kontroll-Code-Bereich 2		
86..	Quellvariable 2 (SR2)			Kontroll-Code-Bereich 3		
87..	Op-Code (binär)			Kontroll-Code-Bereich 4		
88..	SR1			Kontroll-Code-Bereich 5		
89..	SR2			Kontroll-Code-Bereich 6		
8A..	Op-Codes (analog)			Kontroll-Code-Bereich 1		
8B..	Quellvariable 1 (SR1)			Kontroll-Code-Bereich 2		
8C..	Quellvariable 2 (SR2)			Kontroll-Code-Bereich 3		
8D..	Op-Code (binär)			Kontroll-Code-Bereich 4		
8E..	SR1			Kontroll-Code-Bereich 5		
8F..	SR2			Kontroll-Code-Bereich 6		
9000H bis 9FFFH	Diverse Informationen (siehe externes RAM, Abschnitt 12.5)					

Die Funktion des Reglers wird durch die Inhalte der Adressen 8400H bis 89FFH bestimmt.

Dabei legen die Op-Codes die mathematische Verknüpfung der beiden Quellvariablen fest. Die Kontrollcodes steuern die Anzeige, Schalter und andere Funktionen.

Der Arbeitsbereich 8400H bis 89FFH wird als Editierbereich 8A00H bis 8FFFH wiederholt. In diesem Bereich können Konfigurationen vorbereitet werden, ohne daß der Regler in seiner laufenden Funktion beeinträchtigt wird.

Geänderte Funktionen können im EPROM abgespeichert werden. Dabei werden nur die Inhalte des Arbeitsbereiches – nicht aber die Wertlisten – in das EPROM kopiert. Sollen auch Werte aus der Wertliste gespeichert werden, so sind diese vor dem Speichern mit „St.PA“ in den Arbeits- oder Editierbereich des RAM zu kopieren (siehe FIX, FLX, PTx, PWx).

### 3 Aufbau der Befehle

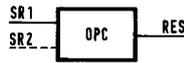
#### 3.1 Allgemeines

Bei Digitric P gibt es verschiedene Befehls-Codes (Operations-codes = Op-Codes)<sup>1)</sup>:

- a) Rechenbefehle: Die Rechenbefehle errechnen aus zwei Eingangsvariablen ein Resultat, z.B. Addieren, Multiplizieren,...



- b) Transferbefehle: Sie berechnen aus dem Wert einer Eingangsvariablen ein Resultat z.B. Radizieren, Quadrieren, Absolutwert,...



- c) Wertzuweisungen: Einer Variablen wird ein analoger oder binärer Wert zugewiesen z.B. FIX, FLX, BTN,...



- d) Leerbefehl: NOP = „kein Befehl“. Die zugehörige Variable wird nicht bearbeitet. Ihr Wert ist undefiniert.



Eine andere Einteilung der Op-Codes ergibt sich, wenn man sie nach Rechenoperationen unterscheidet:

- a) Op-Codes zur Verknüpfung analoger Werte:  
z.B. radizieren = Transferbefehl  
addieren = Rechenbefehl
- b) Op-Codes zur Verknüpfung binärer Werte:  
z.B. Invertieren = Transferbefehl  
Exklusiv-Oder = Rechenbefehl
- c) Op-Codes zur Verknüpfung analoger und binärer Werte:  
z.B. Schalter oder Komparatoren

Für alle diese Befehle gilt die gleiche Schreibweise (Syntax):

RESULTat: (=) Op-Code, Eingang1, Eingang2

oder kürzer

RES: OPC, SR1, SR2      RES = Resultat  
    OPC = Op-Code  
    SR1 = 1. Eingang  
    SR2 = 2. Eingang

Die Transferbefehle benötigen nur Eingang 1. Wird auch für den zweiten Eingang eine Variable eingetragen, so wird diese ignoriert.

#### Beispiele:

##### DIR



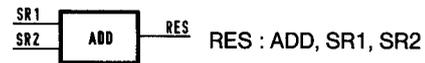
Der Wert der Variablen SR1 wird in die Variable RES kopiert. Diese Befehlszeile ist gleichbedeutend mit



Die Angabe von SR2 wird ignoriert.

<sup>1)</sup> Die Op-Codes sind identisch mit den Op-Codes von Protronic P, die Schreibweise wurde z.T. geringfügig geändert, um Verwechslungen mit Variablen-Namen zu vermeiden.

##### ADD



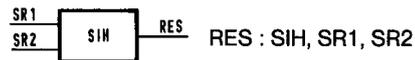
Dieser Befehl addiert die Werte der beiden Eingangsvariablen SR1 und SR2 und speichert das Ergebnis in der Resultats-Variablen.

##### ANN



Dieser Befehl verknüpft die binären Eingänge nach den Regeln der Bool'schen Algebra mit „UND“ und weist das Ergebnis der binären Resultats-Variablen zu.

SIH (Schalter Invertiert wenn SR2 = „H“)



Dieser Befehl kopiert den Wert von SR1 in die Resultatsvariable solange der binäre Wert des Einganges 2 „0“ = „Low“ ist. Geht der Eingang 2 auf „1“ = „High“, so wird der invertierte Wert von SR1 in die Resultats-Variablen übernommen.

##### FLX



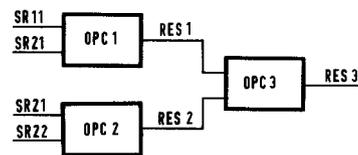
Der Resultats-Variablen wird der Wert 100.0% zugewiesen. Dieser Wert ist über die Bedientasten änderbar.

#### 3.2 Aufbau von Befehlsfolgen

Die verschiedenen Op-Codes können im Rahmen des zur Verfügung stehenden Platzes beliebig oft verwendet werden.

Ein errechnetes Resultat kann an beliebig vielen nachfolgenden Transfer- oder Rechenoperationen als Eingang benutzt werden.

Durch die Verkettung mehrerer Befehle können umfangreiche und komplizierte Berechnungen durchgeführt werden. Damit ergibt sich folgendes Schema:



RES1: OPC1, SR11, SR12  
 RES2: OPC2, SR21, SR22  
 RES3: OPC3, RES1, RES2

Beispiel:

SR11 = Eingang1 (E1) OPC1 = ADD = Addition  
 SR12 = Eingang2 (E2)  
 SR21 = Eingang3 (E3) OPC2 = SUB = Subtraktion  
 SR22 = Eingang4 (E4)  
 OPC3 = MUL = Multiplikation

$$RES3 = (E1 + E2) \cdot (E3 - E4)$$

## 4 Hinweise zum Aufbau eigener Konfigurierungen

### 4.1 Aufgabenstellung

Aus der geplanten Anwendung stellt sich eine Aufgabe, die mit Digitric P gelöst werden soll. Der wichtigste Schritt zur Lösung des Problems ist eine exakte Beschreibung aller Forderungen und Bedingungen sowie aller (Meß-)Bereiche.

Liegt diese Beschreibung vor, muß der Gesamtkomplex soweit zergliedert werden, daß er sich mit den Befehlszeilen beschreiben läßt. Hilfestellung bei dieser Aufgabe bieten u. a. die Beispiele im Abschnitt 7 und 11 dieser Anleitung sowie die Technischen Informationen zu Digitric P und Protronic P.

Nahezu alle Aufgabenstellungen lassen sich als Änderung einer vorhandenen Standardkonfigurierung ansehen. Die Sonderkonfigurierung beschränkt sich so auf den zu ändernden Teil, wobei der größere Teil der Standardkonfigurierung meist unverändert bleibt. Die Verknüpfungslisten der Standardkonfigurierungen in Abschnitt 9 und deren grafische Darstellung in Abschnitt 10 erleichtern das Auffinden der Schnittstellen.

### 4.2 Wertebereich

In Digitric P werden alle Werte im Bereich von -3996 bis +3996 berechnet. Dieser Bereich wird als -199,9 bis +199,9% angezeigt, wenn keine User-range-Vorgabe für die jeweilige Variable gemacht wurde.

Wird dieser Bereich überschritten, so nimmt das Resultat den größten möglichen Zahlenwert an.

Beispiele für falsche Rechenergebnisse:

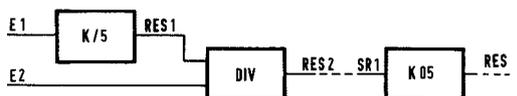
- 150,0% - 100,0% = -199,9% anstelle von -250,0%
- 150,0% + 100,0% = +199,9% anstelle von +250,0%
- 150,0% · 150,0% = +199,9% anstelle von +225,0%
- 100,0% : 10,0% = +199,9% anstelle von 1000,0% = 10

Es kommt daher darauf an, schon die Ausgangsformeln so umzuformen, daß auch bei Extrembedingungen die zulässigen Grenzen nicht überschritten werden.

Diese Umformung ist bei einigen Rechenarten nicht möglich. Bei der Division wird das Resultat immer ungültig, wenn der Nenner weniger als halb so groß wie der Zähler wird. Sind auch Resultate für Nennerwerte unterhalb dieser Grenze wichtig, so muß der Eingang 1 (Zähler) um einen Faktor heruntergestellt werden. Nach der Division ergibt sich meist im Laufe der weiteren Rechnung eine Möglichkeit den Teilerfaktor wieder rückgängig zu machen. Damit kann der Gültigkeitsbereich des Nenners erweitert werden, der Wert 0,0% im Nenner bleibt aber unmöglich.

#### Beispiel 1:

Eingang 1: 0...100%  
Eingang 2: 0...100% Resultat soll gültig sein, wenn Eingang 2 > 10,0%



$$RES1 = \frac{E1}{5} \quad RES2 = \frac{1}{5} \cdot \frac{E1}{E2} \quad RESn = 5 \cdot SR1$$

#### Beispiel 2:

Es soll folgende Berechnung durchgeführt werden: (E1 und E2 sind im Bereich 0 bis 100,0%)

$$RES = \frac{20,0\% + E1}{40,0\% + E2} \cdot 0,4$$

Der Bruch erreicht für E2 = 0,0% und E1 = 100,0% den Wert 3. Um richtige Ergebnisse zu erzielen gibt es zwei Wege:

- a) Den konstanten Faktor 0,4 in den Zähler einrechnen, bevor durch den Nenner geteilt wird

$$RES = \frac{8,0\% + 0,4 \cdot E1}{40,0\% + E2}$$

- b) Erweitern des Nenners

$$RES = \frac{20,0\% + E1}{(3/2 \cdot 40,0\% + 3/2 \cdot E2) \cdot 2/3} \cdot 0,4$$

$$RES = \frac{20,0\% + E1}{60,0\% + 1,5 \cdot E2} \cdot 0,6$$

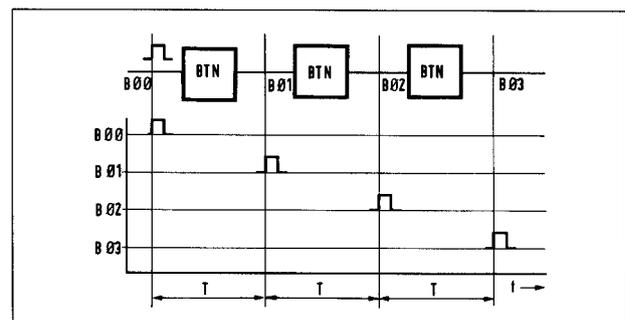
### 4.3 Signalflußplan

Aus der exakten Aufgabenstellung wird unter Verwendung der vorhandenen Rechen- und Transfermodule ein Signalflußplan erstellt. Die Rechen- und Transferbefehle werden wie selbständige Rechengenstände benutzt und in geeigneter Weise miteinander verknüpft. Anstelle der Verrohrung in der Pneumatik oder der Verdrahtung in der Elektronik tritt die Namensgebung für alle Ausgänge der verwendeten Module.

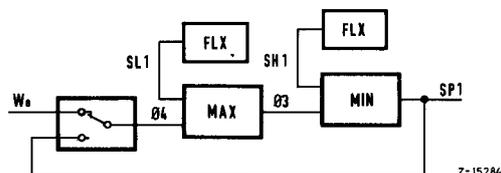
### 4.4 Festlegung der Variablennamen

Jeder Ausgang eines Rechen- oder Transfermoduls muß mit einem individuellen Namen, d. h. einer Variablen oder deren Hex.-Adresse ansprechbar sein. Die zur Verfügung stehenden Variablennamen und deren Hex.-Adressen sind im Abschnitt 12.3 und 12.4 aufgelistet. Aus dieser Liste sind die Namen weitgehend frei wählbar. Es gelten dabei folgende Einschränkungen:

1. Es darf keine Variable doppelt benutzt werden.
2. Die Variablen haben vorzugsweise die im Abschnitt 12.3 und 12.4 beschriebene Bedeutung. Bei mehrkanaliger Nutzung werden die nicht als „Zwischenvariable“ gekennzeichneten Variablen automatisch in den Anzeigen dem jeweiligen Kanal zugeordnet.
3. Analogvariable werden beginnend mit Z. = FFH mit abnehmender Hex.-Adresse berechnet. Im Sinn einer schnellen Berechnung von Werten sollten in Richtung des Signalfusses Variable mit fallenden Hex.-Adressen verwendet werden. Werden die Variablen in Signalflußrichtung mit steigenden Adressen vergeben, so wird zur Berechnung des Ergebnisses je ein Zyklus pro Modul benötigt.
4. Binärvariable werden in einem Zyklus berechnet. Das Ergebnis dieser Berechnungen steht nach Abschluß der Berechnung aller Binärvariablen im nächsten Zyklus zur Verfügung. Bei Hintereinanderschaltung mehrerer Binär-Verknüpfungen wird zur Berechnung des Ergebnisses je ein Zyklus pro Verknüpfung benötigt. Werden Binärsignale zu unterschiedlichen Zeiten benötigt, ist diese Bearbeitungsweise zu beachten.



5. Werden Schleifen konfiguriert (z. B. bei einem Integrator), so müssen die Variablen so angeordnet werden, daß sie in einem Zyklus bearbeitet werden können (d. h. fallende Hex.-Adressen in Signalfußrichtung). Der Baustein, an dessen Ausgang die höchste Hex.-Adresse mit der niedrigsten Adresse an einem Eingang zusammentreffen, kann beliebig gewählt werden. Soll eine Variable in der Schleife mit den Tasten ▲ oder ▼ verstellbar sein, so muß sie die niedrigste Adresse (Hex) in der Schleife erhalten.



6. Die Analogvariablen mit den Adressen D8H bis FFH können nur als Quellvariable verwendet werden.
7. Die Binärvariablen mit der Bitadresse 00H bis 67H sind als RESULTats- und als Quellvariable konfigurierbar. Sind weniger als vier Kanäle aktiviert, so stehen auch die für die nicht benutzten Kanäle vorbelegten Variablen (z. B. CT2 bis CT4 bei einem einkanaligen Regler) als frei verwendbare Zwischenvariable zur Verfügung. Die Variablen mit den Bitadressen 68H bis FFH stehen nur als Quellvariablen zur Verfügung.

#### 4.5 Notieren des Konfiguriertextes

Aus dem mit den Variablennamen ergänzten Signalfußplan wird nun die Konfiguration ermittelt, indem für jeden Rechenbaustein (OP-Code) die Ein- und Ausgangsvariablen zusammen mit dem Op-Code notiert werden:

RES : OPC, SR1, SR2

## 5 Eingeben des Konfiguriertextes

### 5.1 Rechner (Personal Computer PC)

Normalerweise wird der Konfiguriertext über einen PC eingegeben und an den Regler übertragen.

Bei der Eingabe der Konfigurierzeilen ist deren Reihenfolge beliebig. Weitere Hilfestellungen gibt das Programm.

### 5.2 Eingabe über die Gerätefront

Im Sonderfall ist es möglich, die Konfigurierzeilen (Hex.-Code) auch über die Reglerfront einzugeben. Da dieses Verfahren sehr arbeitsintensiv, unübersichtlich und fehlerträchtig ist, sollte es nur im Sonderfall benutzt werden und auf kleine Änderungen beschränkt bleiben.

#### 5.2.1 Vorbereitung

Bevor die Konfiguration in den Regler eingegeben werden kann, müssen alle Variablennamen durch ihre Hex.-Adresse und die OP-Codes durch die entsprechende Hex.-Kennziffer ersetzt werden.

Aus

RD1 : SUB, R1, SP1 wird 11H : 49H, 10H, 15H

Zur Eingabe der Absolutwerte für die Op-Codes FIX, FLX, PTx, ... sind diese mit Hilfe der Tabellen im Abschnitt 12 oder manuell in Hex.-Ziffern umzurechnen.

Die Rechenvorschrift hierfür lautet:

positive Werte: Wert (in %) · 160 + 32768

negative Werte: Wert (in %) · 160

Der so ermittelte dezimale Wert ist in eine vierstellige Hex.-Ziffer umzurechnen.

Beispiel:

$$\begin{aligned} 50,0\% \cdot 160 &= 8000 \\ &32768 \\ &40768 \end{aligned}$$

Umrechnung in Hex.:

$$\begin{aligned} 40768 : 16 &= 2548 \text{ Rest } 0 \text{ (dezimal)} = \dots 0H \\ 2548 : 16 &= 159 \text{ Rest } 4 \text{ (dezimal)} = \dots 4 H \\ 159 : 16 &= 9 \text{ Rest } 15 \text{ (dezimal)} = \dots F H \\ 9 : 16 &= 0 \text{ Rest } 9 \text{ (dezimal)} = \underline{9} \dots H \\ 40768 \text{ dezimal} &= 9F40H \end{aligned}$$

Durch Änderung der letzten Stelle kann die Dezimalpunktposition in der Anzeige festgelegt werden, ohne daß dadurch der Rechenwert verändert wird.

Letzte Stelle	Dezimalpunktposition
0	xxx.x
1	xx.xx
2	x.xxx
3	xxxx

Das so ermittelte Ergebnis ist in High-Byte 9FH und in Low-Byte 40H aufzuspalten.

In die Konfigurierzeile wird das Low-Byte als Quellvariable 1 und das High-Byte als Quellvariable 2 aufgenommen.

Aus

PB1 : FLX, # +050,0 wird 0FH : A5H, 40H, 9FH

Bei FLX, PTx und PWx (nicht FIX!) kann man in der Konfiguration auch für Low-Byte und High-Byte zunächst einen beliebigen Wert zwischen 00H und FFH einsetzen und nach der Eingabe in den Regler die eigentlich erwünschten Werte am Gerät einstellen. Man darf allerdings dann nicht vergessen, die eingestellten Werte per „Store Parameter“ in die Konfiguration zu kopieren.

## 5.2.2 Ermittlung der Speicheradressen

Bei der Ermittlung der Speicheradressen ist zu entscheiden, ob die Daten direkt in den Arbeitsbereich oder zunächst nur in den Editierbereich eingetragen werden sollen. Wirksam und damit überprüfbar sind sie nur im Arbeitsbereich.

Nachfolgend werden die Adressen im Arbeitsbereich direkt und die Adressen im Editierbereich in ( ) angegeben.

### Analogvariable

Op-Code in 84xxH (8AxxH)  
 Quellvariable 1 in 85xxH (8BxxH)  
 Quellvariable 2 in 86xxH (8CxxH)

### Binärvariable

Op-Code in 87xxH (8DxxH)  
 Quellvariable 1 in 88xxH (8ExxH)  
 Quellvariable 2 in 89xxH (8FxxH)

xx steht hierin für die Hex.-Adresse der jeweiligen Resultatsvariablen.

## 5.2.3 Eingabe in den Regler

Zum Eingeben der Konfigurierdaten in den Regler wird die Hilfsroutine „d.CtL“ verwendet.

Der Aufruf und die Verwendung aller Hilfsroutinen ist in der Gebrauchsanweisung 42/61-29- im Abschnitt 3.1.10 beschrieben.

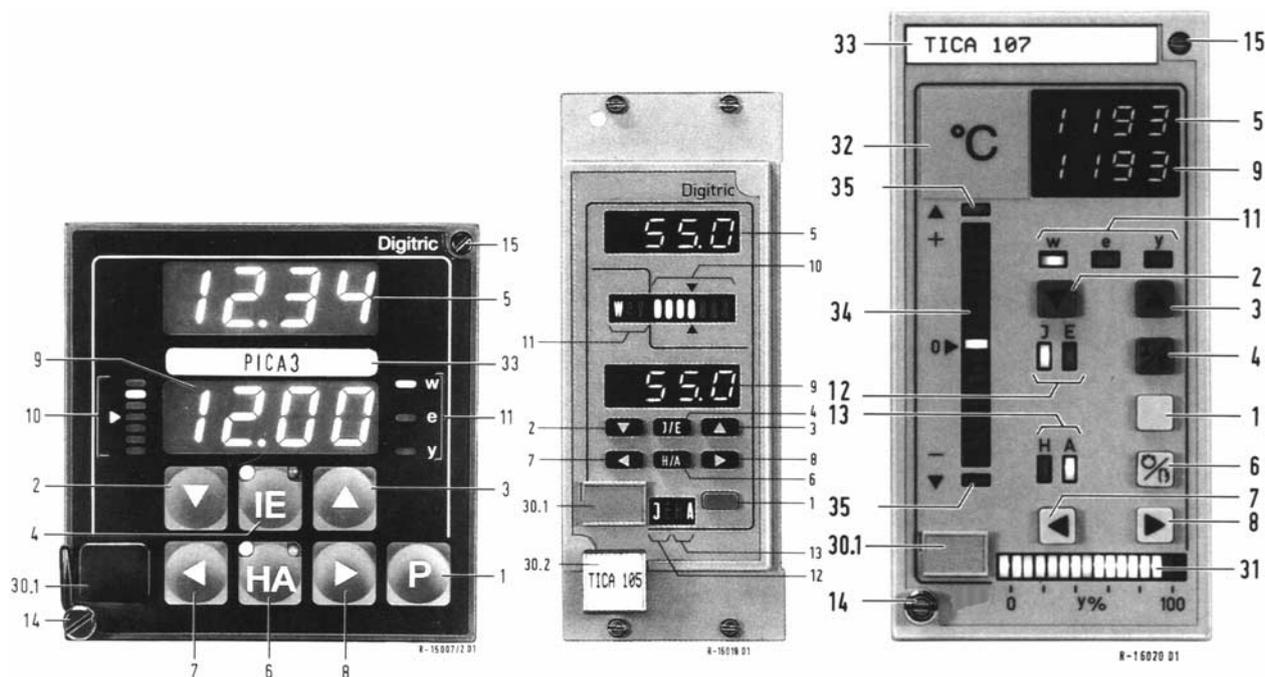
Der Aufruf der Hilfsroutine erfolgt durch Drücken und Halten der beiden Tasten ◀ und ▶ und Tippen des Anzeigumschalters (1). Danach erscheint in der Anzeige (5) die Angabe „nor.“. Mit den Tasten ▼ und ▲ können die Hilfsroutinen angewählt werden. Solange die jeweilige Anzeige<sup>1)</sup> blinkt, ist die gezeigte Hilfsroutine noch nicht aktiviert. Soll aus einer aktivierten Routine in eine andere umgeschaltet werden, so ist wie beim ersten Aufruf (Drücken der Tasten ◀ und ▶ und (1) zu verfahren. Verlassen werden die Hilfsroutinen, indem man wiederum die drei Tasten ◀ und ▶ und (1) betätigt. Danach kann man bis „nor.“ mit ▼ und ▲ weiterblättern oder mit der Taste I/E direkt „nor.“ anwählen.

In der Anzeige (9) erscheint „E“, „C“, „d“ oder „b“ jeweils mit einer zweistelligen Hex.-Ziffer. Diese Hex.-Ziffer ist der Inhalt der in der Anzeige (5) gezeigten Adresse.

Zur Eingabe der Konfigurierungen muß „E“ mit Hilfe der Taste (1) angewählt werden. Danach kann die gewünschte Adresse mit den Tasten ▲ und ▼ angewählt werden. Dabei kann zunächst nur die Ziffer verstellt werden, der der Dezimalpunkt als Cursor momentan zugeordnet ist. Verschieben wird dieser Cursor durch gleichzeitige Betätigung der I/E-Taste und einer der Tasten ▲ oder ▼.

Die Monitor-Routinen „C“, „d“ und „b“ haben in diesem Zusammenhang keine Bedeutung.

<sup>1)</sup> Die eingeklammerten Ziffern ( ) und Tastensymbole beziehen sich auf die Frontansichten in Bild 1. Die Frontansichten sind außerdem auf der hinteren herausklappbaren Umschlagseite nochmals dargestellt.



**Bild 1** Frontansichten und Normalfunktion der Bedienelemente

- |    |  |                                       |   |
|----|--|---------------------------------------|---|
| 1  | Anzeigumschalter (im Text mit ■ bezeichnet)                        | 12                                    | Statusanzeige Sollwert Intern/Extern                |
| 2  | Universal-Stelltaste „Weniger“ (im Text mit ▼ bezeichnet)          | 13                                    | Statusanzeige Hand/Automatik                        |
| 3  | Universal-Stelltaste „Mehr“ (im Text mit ▲ bezeichnet)             | 14                                    | Verschlußschraube und Einschubgriff                 |
| 4  | Sollwertumschaltung (im Text mit I/E-Taste bezeichnet)             | 15                                    | Zusatzverschlußschraube                             |
| 5  | Obere Anzeigezeile<br>(Regelgröße, Variablenamen, Fehlermeldungen) | 30.1                                  | Abdeckung für Konfigurierbuchse, Bezeichnungsschild |
| 6  | Hand-/Automatik-Umschaltung (im Text mit H/A-Taste bezeichnet)     | 30.2                                  | Bezeichnungsschild (nur bei 19"-Steckkarte)         |
| 7  | Hand-Stelltaste „Weniger“ (im Text mit ◀ bezeichnet)               | 31                                    | Ausgangsanzeige/Schaltzustand                       |
| 8  | Hand-Stelltaste „Mehr“ (im Text mit ▶ bezeichnet)                  | 32                                    | Klebeschild für Maßeinheitenangabe                  |
| 9  | Untere Anzeigezeile<br>(Variablenwert, Kanalanzeige)               | 33                                    | Beschriftungsfeld                                   |
| 10 | Analoganzeige für Regelabweichung, Stellausgang oder Schaltzustand | <b>nur bei Format 72 mm x 144 mm:</b> |   |
| 11 | Anzeige der Hauptvariablen zu (9)                                  | 34                                    | Regelabweichungsanzeige                             |
|    |  | 35                                    | Leuchtdioden für Regelabweichung über ± 10%         |

## 6 Kontroll-Codes

Die Kontroll-Codes beschreiben Funktionen, die nicht mit den mathematischen Mitteln der Konfigurationszeilen beschreibbar sind. Die nachfolgende Tabelle beschreibt beispielhaft für die Grundkonfiguration „411“ (= einkanaliger Zweipunktregler) diese Kontroll-Codes. Für die anderen Konfigurationen werden die Unterschiede dargestellt.

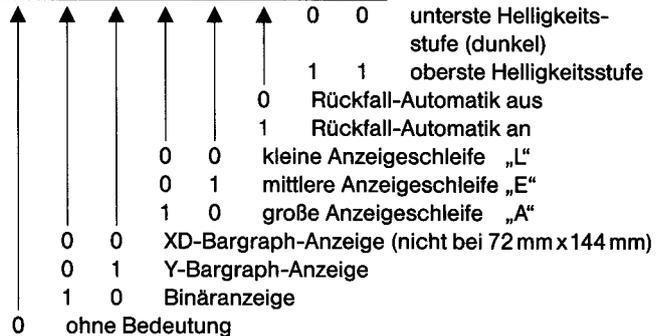
Adresse	Namen	Wert	Funktion
---------	-------	------	----------

### Kontroll-Codefeld 1 („Allgemeine Gerätefunktionen“):

#### Allgemeines:

84D8H	KEYW	87	Schlüsselbyte, immer = 87H
84D9H	DISPL	48	Display-Steuerbits:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
binär	0							



84DAH	FILE_H	00	Konfigurier-Kennziffer, High (ohne Einfluß auf Funktion)
84DBH	FILE_L	00	Konfigurier-Kennziffer, Low (ohne Einfluß auf Funktion)

#### Serielle Schnittstelle:

84DCH	BAUDR	FD	Baudrate Rechnerverkehr
-------	-------	----	-------------------------

Baudrate (Bd)	84 DC / 84 DDD
19200	FD
9600	FA
4800	F4
2400	E8
1200	D0
600	A0
300	40

84DDH	BAUDF	F4	Baudrate, frontseitige Konfigurierschnittstelle
84DEH	TOLNOTEL	0A	zulässige Pause (in s) für Telegrammempfang
84DFH	TOLNOFR	0A	zulässige Pause (in s) für Frameempfang
84E0H	SERALENAB1	00	Maske für BWL03 für serielle Grenzwertmeldung
84E1H	SERALENAB2	00	Maske für BWL04 für serielle Grenzwertmeldung (Bit = 0: Grenzwert ignorieren!)

#### Regler/Programmgeber:

84E2H	CTYP_TIME12	04	Reglertyp/Zeitbereich (Index = Kanal):
84E3H	CTYP_TIME34	00	Low-Nibble = Kanal 1 bzw. 3 High-Nibble = Kanal 2 bzw. 4

Byte	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
84E2		Kanal 2			Kanal 1				
84E3		Kanal 4			Kanal 3				

00xx: Kanal disabled: xx00: 1 ... 1999 s  
 10xx: Programmgeber: xx10: 1 ... 19,99 h  
 01xx: Kontinuierlicher Regler: xx01: 1 ... 199,9 min  
 11xx: Dreipunkt-Regler: xx11: 0 ... 1,999 kh

84E4H	CONTF1	6D	Reglerfunktionen (Index = Kanal):
84E5H	CONTF2	6D	
84E6H	CONTF3	6D	
84E7H	CONTF4	6D	

KONFG	I	D+	CHAR	P	VD	DSRC	D-
-------	---	----	------	---	----	------	----

0xxxxxx : Steuerbits CP\_, CI\_, CD\_ ignoriert  
 1xxxxxx : Steuerbits CP\_, CI\_, CD\_ undiert  
 011x1xx1: PID, Differenzieren beidseitig  
 010x1xx0: PI

Adresse	Namen	Wert	Funktion																																													
<b>Regler/Programmgeber (Fortsetzung)</b>																																																
84E7H (Fortsetzung)																																																
			xxx1xxxx : steigende Kennlinie („dir“)																																													
			xxx0xxxx : fallende Kennlinie („inv“)																																													
			xxxxx1xx : Vd = 4																																													
			xxxxx0xx : Vd = 1																																													
			xxxxxx1x : Differenzieren Regelabweichung „e“																																													
			xxxxxx0x : Differenzieren der Variablen RU.																																													
84E8H	DPSCON1	84	Schrittregler-Steuercode (Index = Kanal): (Schaltverhalten in Toter Zone)																																													
84E9H	DPSCON2	84																																														
<table border="1"> <tr> <td>84E8H 84E9H</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bit</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>keine Stellimpulse</td> <td>0</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td><math>T_{ein} = 7,5 \cdot Xd/Xp</math></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td><math>T_{ein} = \text{const} (0..63) \cdot 0,06\text{s}</math></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>y</td> <td>y</td> <td>y</td> <td>y</td> <td>y</td> <td>y</td> </tr> </table>				84E8H 84E9H									Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	keine Stellimpulse	0	x	x	x	x	x	x	x	$T_{ein} = 7,5 \cdot Xd/Xp$	1	1	x	x	x	x	x	x	$T_{ein} = \text{const} (0..63) \cdot 0,06\text{s}$	1	0	y	y	y	y	y	y
84E8H 84E9H																																																
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0																																								
keine Stellimpulse	0	x	x	x	x	x	x	x																																								
$T_{ein} = 7,5 \cdot Xd/Xp$	1	1	x	x	x	x	x	x																																								
$T_{ein} = \text{const} (0..63) \cdot 0,06\text{s}$	1	0	y	y	y	y	y	y																																								
y = 1 oder 0: ergibt Binärzahl 0 bis 63																																																
Die angegebenen Zeiten sind mit dem Faktor $(1 + T_{ein}/T_{aus})$ zu multiplizieren.																																																
Die tatsächlich kleinste Impulszeit beträgt $80\text{ ms} \pm \text{Zykluslänge}$																																																
84EAH	PGREP1	00	Programmgeber-Schleifenanfang (Index = Kanal): Bit 0: disable intelligente Integratorsteuerung reserviert																																													
84EBH	PGREP2	00																																														
84ECH	CONTA	00																																														
84EDH		00																																														
<b>Eingang/Ausgang:</b>																																																
84EEH	FILT_E	00	reserviert für Filtermodus Eingänge																																													
84EFH	FILT_A	00	reserviert für Filtermodus Ausgänge																																													
<b>Hysteresen:</b>																																																
84F0H	HYA	FA	Hysteresewerte für Komparatorbausteine (1 LSB = 0,1%, Defaultwert FAH = 25,0%)																																													
84F1H	HYB	FA																																														
84F2H	HYC	FA																																														
84F3H	HYD	FA																																														
<b>Funktionsschalter:</b>																																																
84F4H	Y12_MA	55	Maske für H/A-Schalter Kanal 1 und Kanal 2																																													
84F5H	Y34_MA	55	Maske für H/A-Schalter Kanal 3 und Kanal 4																																													
<table border="1"> <tr> <td>84F4H 84F5H</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bit</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Kanal</td> <td colspan="4">Kanal 2 bzw. 4</td> <td colspan="4">Kanal 1 bzw. 3</td> </tr> <tr> <td>Anzeige</td> <td></td> <td>A</td> <td>HA</td> <td>H</td> <td></td> <td>A</td> <td>HA</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>binär</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>				84F4H 84F5H									Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Kanal	Kanal 2 bzw. 4				Kanal 1 bzw. 3				Anzeige		A	HA	H		A	HA	H	binär	0	1	0	1	0	1	0	1
84F4H 84F5H																																																
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0																																								
Kanal	Kanal 2 bzw. 4				Kanal 1 bzw. 3																																											
Anzeige		A	HA	H		A	HA	H																																								
binär	0	1	0	1	0	1	0	1																																								
84F6H	W12_MA	55	Maske für I/E-Schalter Kanal 1 und Kanal 2																																													
84F7H	W34_MA	55	Maske für I/E-Schalter Kanal 3 und Kanal 4																																													
<table border="1"> <tr> <td>84F6H 84F7H</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bit</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Kanal</td> <td colspan="4">Kanal 2 bzw. 4</td> <td colspan="4">Kanal 1 bzw. 3</td> </tr> <tr> <td>Anzeige</td> <td></td> <td>E</td> <td>EI</td> <td>I</td> <td></td> <td>E</td> <td>EI</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>binär</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>				84F6H 84F7H									Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Kanal	Kanal 2 bzw. 4				Kanal 1 bzw. 3				Anzeige		E	EI	I		E	EI	I	binär	0	1	0	1	0	1	0	1
84F6H 84F7H																																																
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0																																								
Kanal	Kanal 2 bzw. 4				Kanal 1 bzw. 3																																											
Anzeige		E	EI	I		E	EI	I																																								
binär	0	1	0	1	0	1	0	1																																								
<b>Gewichtsfaktoren XD-Anzeige:</b>																																																
84F8H	FAK_XD1	0A	Gewichtsfaktor Mehrkanalanzeige																																													
84F9H	FAK_XD2	0A	Gewichtsfaktor Bargraph-Anzeige (1 LSB = 0,1%, Defaultwert AH = 1,0%)																																													
<b>Referenzfile:</b>																																																
84FAH	REFILE	00	Codenummer Referenzfile (ähnlich oder identisch der aktuellen Konfiguration) Standardkonfiguration bis 7FH User-Konfigurationen ab 80H. Anzeige im Gerät Inhalt REFILE – 80H. Siehe auch Anhang, Index J.																																													

Adresse	Namen	Wert	Funktion
---------	-------	------	----------

### Selbstparametrierung

84FBH STCTL1 11

Freigabe und Übernahmemodus

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Freigabe Kanal					4	3	2	1
Autom. Übernahme	4	3	2	1				
binär								

84FCH STCTL2 00

Überwachung der Eingänge je Kanal

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
binär								

xxxx xx00 E1 in Kanal 1  
 xxxx xx01 E2 in Kanal 1  
 xxxx xx10 E3 in Kanal 1  
 xxxx xx11 E4 in Kanal 1  
 xxxx abxx Eingang E1 bis E4 in Kanal 2  
 xxab xxxx Eingang E1 bis E4 in Kanal 3  
 abxx xxxx Eingang E1 bis E4 in Kanal 4(a und b = 0 oder 1 wie bei Kanal 1)

84FDH STCTL3 00

Automatische Verdoppelung der Scan-Zeit

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Kanal					4	3	2	1
binär								

84FEH REFILE\_B 00

Codenummer der geladenen Standardkonfigurierung bzw. die einem User-File (UFIL) zugrund liegende Standardkonfigurierung; siehe Anhang, Index J.

84FFH LOCK 00

01H = Software-Sperre der Hilfsroutinen für eine Anwahl aus „Normal“; Bi  
 80H = Automatisches Laden des letzten User-Files nach einer Störung;  
 Bit 7 (PROTECT-CONFI; siehe Techn. Information 30/61-295 XA)

### Kontroll-Codefeld 2 („Variablenänderung“):

Verstellbarkeit von Variablen: (0 = verstellbar)

85D8H	CRENAB00	00
85D9H	CRENAB08	00
85DAH	CRENAB10	00
85DBH	CRENAB18	00
85DCH	CRENAB20	00
85DDH	CRENAB28	00
85DEH	CRENAB30	00
85DFH	CRENAB38	00
85E0H	CRENAB40	00
85E1H	CRENAB48	00
85E2H	CRENAB50	00
85E3H	CRENAB58	00
85E4H	CRENAB60	00
85E5H	CRENAB68	00
85E6H	CRENAB70	00
85E7H	CRENAB78	00
85E8H	CRENAB80	00
85E9H	CRENAB88	00
85EAH	CRENAB90	00
85EBH	CRENAB98	00
85ECH	CRENABA0	00
85EDH	CRENABA8	00
85EEH	CRENABB0	00
85EFH	CRENABB8	00
85F0H	CRENABCO	00
85F1H	CRENABC8	00
85F2H	CRENABD0	00
85F3H	CRENABD8	00
85F4H	CRENABE0	00
85F5H	CRENABE8	00
85F6H	CRENABF0	00

G11	D1	C1	B1	A4	A3	A2	A1
Pb1	N1	L1	J1	H1	G41	G31	G21
SL1	SH1	SP1	RU1	RL1	RH1	RD1	R1
YS1	YL1	YH1	YP1	YE1	Y1	TD1	TN1
07	06	05	04	03	02	01	00
15	14	13	12	11	10	09	08
23	22	21	20	19	18	17	16
G42	G32	G22	G12	D2	C2	B2	24
RH2	RD2	R2	Pb2	N2	L2	J2	H2
Y2	TD2	TN2	SL2	SH2	SP2	RU2	RL2
27	26	25	YS2	YL2	YH2	YP2	YE2
35	34	33	32	31	30	29	28
43	42	41	40	39	38	37	36
C3	B3	49	48	47	46	45	44
L3	J3	H3	G43	G33	G23	G13	D3
SP3	RU3	RL3	RH3	RD3	R3	Pb3	N3
YH3	YP3	YE3	Y3	TD3	TN3	SL3	SH3
55	54	53	52	51	50	YS3	YL3
63	62	61	60	59	58	57	56
71	70	69	68	67	66	65	64
G24	G14	D4	C4	B4	74	73	72
R4	Pb4	N4	L4	J4	H4	G44	G34
TN4	SL4	SH4	SP4	RU4	RL4	RH4	RD4
75	YS4	YL4	YH4	YP4	YE4	Y4	TD4
83	82	81	80	79	78	77	76
91	90	89	88	87	86	85	84
99	98	97	96	95	94	93	92
E8	E7	E6	E5	E4	E3	E2	E1
YC4	YC3	YC2	YC1	YR4	YR3	YR2	YR1
YD4	YD3	YD2	YD1	YJ4	YJ3	YJ2	YJ1
ET	UP	UR	UA	YF4	YF3	YF2	YF1

Adresse	Namen	Wert	Funktion
<b>Fernsteuerung:</b>			
85F7H	REMCON_MA	00	
85F8H	REMCON1	00	
85F9H	REMCON2	00	
85FAH	REMCON3	00	
85FBH	REMCON4	00	
85FCH	REMCON5	00	
85FDH	REMCON6	00	
85FEH	REMCON7	00	
85FFH	REMCON8	00	

85F7 (H)		Freigabe der Fernsteuerbarkeit							
Bit		7	6	5	4	3	2	1	0
binär		0	0	0	0	0	0	0	0
Bytewert		0				0			
REMCON 1... 8		Fernsteuerbare Variable definiert in der Adresse							
85.. (H)		FF	FE	FD	FC	FB	FA	F9	F8
Variable									
Hex.									
E3P	D05	1	0	1	0	1	0	1	0
E3N	D06	1	1	0	0	1	1	0	0
E4P	D07	1	1	1	1	0	0	0	0
E2P	D03	(+ ) mehr							
E2N	D04	(- ) weniger							

Definiert für aktive Geber (Standard).

Für passive Geber ist die Adresse 89A8 zu beachten.

**Kontroll-Codefeld 3 („Serielle Standardantwort“):**

86D8H	SERLEN	00	Länge der Liste (max 32)
86D9H	SERVAR00	00	Liste der im Telegramm
86DAH	SERVAR01	00	„Standardantwort“ übertragenen Variablen
86DBH	SERVAR02	00	
86DCH	SERVAR03	00	
86DDH	SERVAR04	00	
86DEH	SERVAR05	00	
86DFH	SERVAR06	00	
86E0H	SERVAR07	00	
86E1H	SERVAR08	00	
86E2H	SERVAR09	00	
86E3H	SERVAR10	00	
86E4H	SERVAR11	00	
86E5H	SERVAR12	00	
86E6H	SERVAR13	00	
86E7H	SERVAR14	00	
86E8H	SERVAR15	00	
86E9H	SERVAR16	00	
86EAH	SERVAR17	00	
86EBH	SERVAR18	00	
86ECH	SERVAR19	00	
86EDH	SERVAR20	00	
86EEH	SERVAR21	00	
86EFH	SERVAR22	00	
86F0H	SERVAR23	00	
86F1H	SERVAR24	00	
86F2H	SERVAR25	00	
86F3H	SERVAR26	00	
86F4H	SERVAR27	00	
86F5H	SERVAR28	00	
86F6H	SERVAR29	00	
86F7H	SERVAR30	00	
86F8H	SERVAR31	00	

**Reserviert**

86F9H bis 86FFH		00	
-----------------	--	----	--

Adresse	Namen	Wert	Funktion
---------	-------	------	----------

**Kontroll-Codefeld 4 („Anzeigefunktionen“):**

Maske für Oderierung G11 ... G42 (1 = Enabled)  
 Maske für Oderierung G13 ... G44 (1 = Enabled)

**Globalgrenzwert:**

8768H	GLOBG_MA1	0F
8769H	GLOBG_MA2	00

GLOBG_MA1								
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Grenzwert	G42	G32	G22	G12	G41	G31	G21	G11
Bytewert	0	0	0	0	1	1	1	1

GLOBG_MA2								
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Grenzwert	G44	G34	G24	G14	G43	G33	G23	G13
Bytewert	0	0	0	0	0	0	0	0

lösen blinkende Anzeige ER.G\_ aus

**Anzeigeschleifen:**

876AH	VARSEL001	FF
876BH	VARSEL011	15-SP1
876CH	VARSEL021	11-RD1
876DH	VARSEL031	1A-Y1
876EH	VARSEL041	06-D1
876FH	VARSEL051	07-G11
8770H	VARSEL061	08-G21
8771H	VARSEL071	09-G31
8772H	VARSEL081	0A-G41
8773H	VARSEL091	FE-F6
8774H	VARSEL101	FE-F6
8775H	VARSEL111	FE-F6
8776H	VARSEL121	FE-F6
8777H	VARSEL131	0F-Pb1
8778H	VARSEL141	18-TN1
8779H	VARSEL151	19-TD1
877AH	VARSEL161	1C-YP1
877BH	VARSEL171	1E-YL1
877CH	VARSEL181	1D-YH1
877DH	VARSEL191	17-SL1
877EH	VARSEL201	16-SH1
877FH	VARSEL211	13-RL1
8780H	VARSEL221	12-RH1
8781H	VARSEL231	10-R1

**Anzeigeschleife 1:**

Variablenadresse FF ruft Mehrkanal-Info hervor.

Hauptvariable, wird bei w, e, y + Mehrkanal-Info in oberem Display angezeigt.

Definiert Länge der „kleinen“ Anzeigeschleife

Obige Erklärungen gelten auch für die Anzeigeschleifen 2 bis 4.

Variable mit Adressen 00H ... D7H werden nur angezeigt, wenn Opcode ungleich 0. Variable mit Adresse FEH wird immer übersprungen.

Jeder Variablen ist die lineare Anzeige 0 ... 100% oder einer von insgesamt vier User ranges zuzuordnen.

Zählung beginnt bei 876AH, Anzahl in 8782

Wird eine der Variablen SP1 bis SP4, RD1 bis RD4 oder Y1 bis Y4 ausgewählt, so wird immer der Wert der Variablen in Adresse 8781H im oberen Display angezeigt. Welche der genannten Variablen im unteren Display gezeigt wird, wird durch die Leuchtdioden w, e, y, kenntlich gemacht.

Adresse	Namen	Wert	Funktion
<b>User-range-Definition</b>			
8783H	URENAB01	62	Freigabe User range Adresse 876AH bis 8771H
8784H	URENAB11	00	Freigabe User range Adresse 8772H bis 8779H
8785H	URENAB21	F8	Freigabe User range Adresse 877AH bis 8781H
8786H	URSELA01	00	
8787H	URSELA11	00	
8788H	URSELA21	00	
8789H	URSELB01	00	
878AH	URSELB11	00	
878BH	URSELB21	00	

mit 8789H Wahl des User ranges 1 bis 4 für die Adressen 867AH bis 8771  
mit 8789H Wahl des User ranges 1 bis 4 für die Adressen 8772H bis 8779  
mit 8789H Wahl des User ranges 1 bis 4 für die Adressen 877AH bis 8781

Bit 1 in 8786, 8787, 8788	Bit 2 in 8789, 878A, 878B	User range
0	0	1
1	0	2
0	1	3
1	1	4

Var.	71H	70H	6FH	6EH	6DH	6CH	6BH	6AH	U.R.
	G31	G21	G11	D1	Y1	RD1	SP1	-	
8783H	0	1	1	0	0	0	1	0	1=ja
8786H	0	0	0	0	0	0	0	0	Bit 1
8789H	0	0	0	0	0	0	0	0	Bit 2

Var.	79H	78H	77H	76H	75H	74H	73H	72H	U.R.
	TD1	TN1	PB1	-	-	-	-	G41	
8784H	0	0	0	0	0	0	0	0	1=ja
8787H	0	0	0	0	0	0	0	0	Bit 1
878AH	0	0	0	0	0	0	0	0	Bit 2

Var.	81H	80H	7FH	7EH	7DH	7CH	7BH	7AH	U.R.
	R1	RH1	RL1	SH1	SL1	YH1	YL1	YP1	
8785H	1	1	1	1	1	0	0	0	1=ja
8788H	0	0	0	0	0	0	0	0	Bit 1
878BH	0	0	0	0	0	0	0	0	Bit 2

Für die Anzeigenschleifen 2 bis 4 sind die genannten Adressen entsprechend zu verändern.

878CH	VARSEL002	00
878DH	VARSEL012	00
878EH	VARSEL022	00
878FH	VARSEL032	00
8790H	VARSEL042	00
8791H	VARSEL052	00
8792H	VARSEL062	00
8793H	VARSEL072	00
8794H	VARSEL082	00
8795H	VARSEL092	00
8796H	VARSEL102	00
8797H	VARSEL112	00
8798H	VARSEL122	00
8799H	VARSEL132	00
879AH	VARSEL142	00
879BH	VARSEL152	00
879CH	VARSEL162	00
879DH	VARSEL172	00
879EH	VARSEL182	00
879FH	VARSEL192	00
87A0H	VARSEL202	00
87A1H	VARSEL212	00
87A2H	VARSEL222	00
87A3H	VARSEL232	00
87A4H	VARSELLIM2	00

#### Anzeigeschleife 2:

(siehe Erklärung bei Anzeigeschleife 1)

Aufteilung Anzeigeschleife

Adresse	Namen	Wert	Funktion	
87A5H	URENAB02	00	User range Markierung	
87A6H	URENAB12	00		
87A7H	URENAB22	00		
87A8H	URSELA02	00	User range Auswahl A	
87A9H	URSELA12	00		
87AAH	URSELA22	00		
87ABH	URSELB02	00	User range Auswahl B	
87ACH	URSELB12	00		
87ADH	URSELB22	00		
87AEH	VARSEL003	00	<b>Anzeigeschleife 3:</b> (siehe Erklärung bei Anzeigeschleife 1)	
87AFH	VARSEL013	00		
87B0H	VARSEL023	00		
87B1H	VARSEL033	00		
87B2H	VARSEL043	00		
87B3H	VARSEL053	00		
87B4H	VARSEL063	00		
87B5H	VARSEL073	00		
87B6H	VARSEL083	00		
87B7H	VARSEL093	00		
87B8H	VARSEL103	00		
87B9H	VARSEL113	00		
87BAH	VARSEL123	00		
87BBH	VARSEL133	00		
87BCH	VARSEL143	00		
87BDH	VARSEL153	00		
87BEH	VARSEL163	00		
87BFH	VARSEL173	00		
87C0H	VARSEL183	00		
87C1H	VARSEL193	00		
87C2H	VARSEL203	00		
87C3H	VARSEL213	00		
87C4H	VARSEL223	00		
87C5H	VARSEL233	00		
87C6H	VARSELLIM3	00		Aufteilung Anzeigeschleife
87C7H	URENAB03	00		User range Markierung
87C8H	URENAB13	00		
87C9H	URENAB23	00		
87CAH	URSELA03	00	User range Auswahl A	
87CBH	URSELA13	00		
87CCH	URSELA23	00		
87CDH	URSELB03	00	User range Auswahl B	
87CEH	URSELB13	00		
87CFH	URSELB23	00		
87D0H	VARSEL004	00	<b>Anzeigeschleife 4:</b> (siehe Erklärung bei Anzeigeschleife 1)	
87D1H	VARSEL014	00		
87D2H	VARSEL024	00		
87D3H	VARSEL034	00		
87D4H	VARSEL044	00		
87D5H	VARSEL054	00		
87D6H	VARSEL064	00		
87D7H	VARSEL074	00		
87D8H	VARSEL084	00		
87D9H	VARSEL094	00		
87DAH	VARSEL104	00		
87DBH	VARSEL114	00		
87DCH	VARSEL124	00		
87DDH	VARSEL134	00		
87DEH	VARSEL144	00		
87DFH	VARSEL154	00		

Adresse	Namen	Wert	Funktion
87E0H	VARSEL164	00	
87E1H	VARSEL174	00	
87E2H	VARSEL184	00	
87E3H	VARSEL194	00	
87E4H	VARSEL204	00	
87E5H	VARSEL214	00	
87E6H	VARSEL224	00	
87E7H	VARSEL234	00	
87E8H	VARSELLIM4	00	Aufteilung Anzeigeschleife
87E9H	URENAB04	00	User range Markierung
87EAH	URENAB14	00	
87EBH	URENAB24	00	
87ECH	URSELA04	00	User range Auswahl A
87EDH	URSELA14	00	
87EEH	URSELA24	00	
87EFH	URSELB04	00	User range Auswahl B
87F0H	URSELB14	00	
87F1H	URSELB24	00	

**Display, Sonstiges:**

87F2H	DP_NORM	00	Normale Dezimalpunktposition
87F3H	BITDI1	84	Binärsignalanzeige: zeigt Status der eingetragenen Variablen (wenn Bit 6 in DISPL gesetzt)
87F4H	BITDI2	84	

87F5H	BITDI3	84
87F6H	BITDI4	34

Anzeige (10)	<input type="checkbox"/>						
87F_	3	4	5	6			

87F7H	DIG_MA	00
-------	--------	----

Maske für Ziffernabblendung

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Display Ziffer	unten (9) von links nach rechts				oben (5) von links nach rechts			
binär	0	0	0	0	0	0	0	0

Binärvariable BLD muß zusätzlich konfiguriert werden, z. B. BLD: BTI, LLL.  
Mit Bit 0 bzw. 4 wird links beginnend die Ziffernanzeige unterdrückt.

87F8H	DIG_MA2	00
-------	---------	----

Maske zum Ausblenden von Statusanzeigen

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Display		A	H	E	I	y	e	w
binär	0	0	0	0	0	0	0	0

Binärvariable BLD muß zusätzlich konfiguriert werden, z. B. BLD: BTI, LLL.

87F9H	MANOC1	00	Kanal 1
87FAH	MANOC2	00	Kanal 2 Mit Taste (7) und (8) verstellbare
87FBH	MANOC3	00	Kanal 3 Variable
87FCH	MANOC4	00	Kanal 4 00 = Y1 bis Y4 je nach Kanal

87FDH	VARPR1	00	Bit 7 = 1: alternative Funktion von WE3 aktiviert Bit 6 = 1: alternative Funktion von WT3 aktiviert Bit 5...0: Positionsnummer der Variablen in der Anzeigeschleife, die mit der alternativen Funktion von WT3 ins Display gebracht wird. Beschreibung siehe Anhang, Index K.
-------	--------	----	--

87FEH	VARPTR2	00	Bit 7 = 1: alternative Funktion von WE4 aktiviert Bit 6 = 1: alternative Funktion von WT4 aktiviert Bit 5...0: Positionsnummer der Variablen in der Anzeigeschleife, die mit der alternativen Funktion von WT4 ins Display gebracht wird. Beschreibung siehe Anhang, Index K.
-------	---------	----	--

Adresse	Namen	Wert	Funktion
---------	-------	------	----------

**Kontroll-Codefeld 5 („Fehlermeldung, Kennlinien“):**

**Fehlermeldung:**

Masken für Fehlerbehandlung:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Variable	EAE	EPR	ENA	EOC	ECB	EPH	ERF	E00
8868H	ERR0 __ MA0	01	Maske MA0	0	0	0	0	1
8869H	ERR0 __ MA1	01	Maske MA1	0	0	0	0	1
886AH	ERR0 __ MA2	00	Maske MA2	0	0	0	0	0
886BH	ERR0 __ MA3	00	Maske MA3	0	0	0	0	0
Variable	EH __	ELP	EBA	ERR	EI2	EI1	ET0	EHP
886CH	ERR1 __ MA0	E0	Maske MA0	1	1	1	0	0
886DH	ERR1 __ MA1	E0	Maske MA1	1	1	1	0	0
886EH	ERR1 __ MA2	00	Maske MA2	0	0	0	0	0
886FH	ERR1 __ MA3	00	Maske MA3	0	0	0	0	0
Variable	EG __	EST	ETU	EPG	ENT	ENF	ECH	ENN
8870H	ERR2 __ MA0	50	Maske MA0	0	1	0	1	0
8871H	ERR2 __ MA1	50	Maske MA1	0	1	0	1	0
8872H	ERR2 __ MA2	00	Maske MA2	0	0	0	0	0
8873H	ERR2 __ MA3	00	Maske MA3	0	0	0	0	0
Variable	AL4	AL3	AL2	AL1	SC4	SC3	SC2	SC1
8874H	BWL05 __ MA0	00	Maske MA0	0	0	0	0	0
8875H	BWL05 __ MA1	00	Maske MA1	0	0	0	0	0
8876H	BWL05 __ MA2	00	Maske MA2	0	0	0	0	0
8877H	BWL05 __ MA3	00	Maske MA3	0	0	0	0	0

**Bits in MA0/MA1 bewirken:**

0 0 : Fehler ignorieren

1 0 : Fehler bei 0/1-Übergang  
+ im 4-min-Takt merken

0 1 : Fehler nur bei 0/1-Übergang merken

1 1 : Fehler ständig übernehmen

**Bit in MA2:** 1 = Fehler wird bei Verschwinden nicht gelöscht

**Bit in MA3:** 1 = Fehler wird in ERF oderiert

**Anwenderdefinierte Tabellen**

8878H	TAB1 __ H00	00
8879H	TAB1 __ L00	00
887AH	TAB1 __ H01	00
887BH	TAB1 __ L01	00
887CH	TAB1 __ H02	00
887DH	TAB1 __ L02	00
887EH	TAB1 __ H03	00
887FH	TAB1 __ L03	00
8880H	TAB1 __ H04	00
8881H	TAB1 __ L04	00
8882H	TAB1 __ H05	00
8883H	TAB1 __ L05	00
8884H	TAB1 __ H06	00
8885H	TAB1 __ L06	00
8886H	TAB1 __ H07	00
8887H	TAB1 __ L07	00
8888H	TAB1 __ H08	00
8889H	TAB1 __ L08	00
888AH	TAB1 __ H09	00
888BH	TAB1 __ L09	00
888CH	TAB1 __ H10	00
888DH	TAB1 __ L10	00

Zahlenformat

4 Tabellen mit je 11 Stützwerten 0%, 10%, ..... 100%

Adresse	Namen	Wert	Funktion
<b>Anwenderdefinierte Tabellen (Fortsetzung)</b>			
888EH	TAB2_H00	00	888EH bis 88A3H Tabelle 2
88A4H	TAB3_H00	00	88A4H bis 88B9H Tabelle 3
88BAH	TAB4_H00	00	88BAH bis 88CFH Tabelle 4

**Reserviert:**  
88D0H bis 88FFH

**Kontroll-Codefeld 6 („Hardwarebezogene Daten“):**

**GEDAT (Gerätedaten) Kontroll-Code ist Hardware-abhängig:**

8968H DEFLT FF

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Korrektur von	VR	KA	A34	A12	E4	E3	E2	E1
Defaultwert	0	0	0	0	0	0	0	0

0 = Defaultwerte, 1 = eingetragenen K-Werte

8969H VRHI  
896AH VRL0  
896BH KA

Referenzkorrektur }  
Korrektur Komparator-Offset } interne Werte für A/D-Wandlung

896CH CODE\_E1 xx

E1: Modulcode und ggf. Übertrag aus Korrekturwerten  
1. Date

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Bytewert	x	y	z	Modulcode				

x = Übertrag aus K1.      0... 1 = (0...1) \* 256 LSB  
yz = Übertrag aus K2.    00...11 = (0...3) \* 256 LSB

Modulcode	Modul, Funktion	Default-Korrektur-Werte	
		K1x	K2x
00H	nicht bestückt	--	--
01H	-3...+23 mV	48	7C
02H	-3...+60 mV	23	8D
03H	-150...+200°C Pt 100, 2L-Schltg.	57	81
04H	+100...+450°C Pt 100, 2L-Schltg.	5B	80
05H	-200...+800°C Pt 100, 2L-Schltg.	2C	80
06H	0/4...20 mA	26	3F
07H	0/2...10 V	26	3F
08H	2fach-Binärsignal-Eingang	--	--
. 9H	Sondermodul mV		
. AH	Sondermodul mA		
. BH	Sondermodul V		
. CH	Sondermodul Ohm		
. DH	Vierleitermeßschaltung		
. EH	Sondermodul Ohm, 3L-Schaltung		
. FH	Sondermodul Ohm, 4L-Schaltung		
13H <sup>1)</sup>	-150...+200°C Pt 100, 2L-Schltg.		
14H <sup>1)</sup>	+100...+450°C Pt 100, 2L-Schltg.		
15H <sup>1)</sup>	-200...+800°C Pt 100, 2L-Schltg.		
23H	-150...+200°C Pt 100, 3L-Schltg.		
24H	+100...+450°C Pt 100, 3L-Schltg.		
25H	-200...+800°C Pt 100, 3L-Schltg.		
33H	-150...+200°C Pt 100, 4L-Schltg.		
34H	+100...+450°C Pt 100, 4L-Schltg.		
35H	-200...+800°C Pt 100, 4L-Schltg.		

1) Modulcode bei Verwendung des Modules Vierleiter-Schaltung als Zweileiter-schaltung

Adresse	Namen	Wert	Funktion
---------	-------	------	----------

**Gerätedaten (Fortsetzung)**

- 2. Date: Offsetkorrektur K1 . in  
 896DH (E1)  
 8972H (E2) 00...FF = 0...6,375%  
 8977H (E3) 1 LSB = 0,025%  
 897CH (E4) Übertrag in Bit 7 von CODE\_E. abgelegt
- 3. Date: Verstärkungskorrektur K2 . in  
 896EH (E1)  
 8973H (E2) 00...FF = 0...6,375%  
 8978H (E3) 1 LSB = 0,025%  
 897DH (E4) Übertrag in Bit 5 und 6 von CODE\_E. abgelegt

896DH	K11		E1: Offset-Korrektur, K1 .
896EH	K21		E1: Verstärker-Korrektur, K2 .
896FH	K31		E1: Bereichsanfang Sondermodul
8970H	K41		E1: Bereichsumfang Sondermodul
8971H	CODE_E2		E2: Modulcode (siehe 896CH)
8972H	K12		E2: Offset-Korrektur, K1 .
8973H	K22		E2: Verstärker-Korrektur, K2 .
8974H	K32		E2: Bereichsanfang Sondermodul
8975H	K42		E2: Bereichsumfang Sondermodul
8976H	CODE_E3		E3: Modulcode (siehe 896CH)
8977H	K13		E3: Offset-Korrektur, K1 .
8978H	K23		E3: Verstärker-Korrektur, K2 .
8979H	K33		E3: Bereichsanfang Sondermodul
897AH	K43		E3: Bereichsumfang Sondermodul
897BH	CODE_E4		E4: Modulcode (siehe 896CH)
897CH	K14		E4: Offset-Korrektur, K1 .
897DH	K24		E4: Verstärker-Korrektur, K2 .
897EH	K34		E4: Bereichsanfang Sondermodul
897FH	K44		E4: Bereichsumfang Sondermodul

8980H	CODE_A12	xx	A1/A2: Modulcode
		└──┬──┘	Low-Nibble Ausgang A1
		└──┬──┘	High-Nibble Ausgang A2

Code	Modultyp
0	nicht vorhanden oder nicht aktualisiert
1	0...20 mA
2	0...10 V
8	binär

8981H	K1UA1		A1: Offset-Korrektur, Spannung
8982H	K2UA1		A1: Verstärker-Korrektur, Spannung
8983H	K1IA1		A1: Offset-Korrektur, Strom
8984H	K2IA1		A1: Verstärker-Korrektur, Strom
8985H	K1UB1		A2: Offset-Korrektur, Spannung
8986H	K2UB1		A2: Verstärker-Korrektur, Spannung
8987H	K1IB1		A2: Offset-Korrektur, Strom
8988H	K2IB1		A2: Verstärker-Korrektur, Strom

8989H	CODE_A34	xx	A3/A4: Modulcode
		└──┬──┘	Low-Nibble Ausgang A3
		└──┬──┘	High-Nibble Ausgang A4

<sup>1)</sup> Bei Ausgangsmodulen mit Strom- und Binärausgang ist A2/A4 der Binärausgang. Korrekturwerte = 00H

Adresse	Namen	Wert	Funktion
---------	-------	------	----------

**Gerätedaten (Fortsetzung)**

Code	Modultyp
0	nicht vorhanden oder nicht aktualisiert
1	0...20 mA
2	0...10 V
8	binär
C	2 Relais (nur für 8989H)

898AH	K1UA2	A3: Offset-Korrektur, Spannung
898BH	K2UA2	A3: Verstärker-Korrektur, Spannung
898CH	K1IA2	A3: Offset-Korrektur, Strom
898DH	K2IA2	A3: Verstärker-Korrektur, Strom
898EH	K1UB2	A4: Offset-Korrektur, Spannung
898FH	K2UB2	A4: Verstärker-Korrektur, Spannung
8990H	K1IB2	A4: Offset-Korrektur, Strom
8991H	K2IB2	A4: Verstärker-Korrektur, Strom

**TEMPE (Temperaturmessung):**

8992H	SKTMP_H	Skalenfaktor High-Byte	} Kalibrierung der Vergleichsstelle
8993H	SKTMP_L	Skalenfaktor Low-Byte	
8994H	ATMP_H	Anfangswert High-Byte	
8995H	ATMP_L	Anfangswert Low-Byte	

<sup>1)</sup> Bei Ausgangsmodulen mit Strom- und Binärausgang ist A2/A4 der Binärausgang, Korrekturwerte = 00H

**MESSB (Meßbereichdefinition):**

Modul/ Modulcode	Fühler- code	Bereich	Grenzen
23 mV/1	0	-3 ... 23 mV, linear	variabel
	1	-3 ... 23 mV, Typ L	variabel
	2	-3 ... 23 mV, Typ J	variabel
	3	-3 ... 23 mV, Typ K	variabel
	4	-3 ... 23 mV, Typ S	variabel
	5	-3 ... 23 mV, Typ B	variabel
	7	-3 ... 23 mV, extern	variabel
	8	0 ... 20 mV, linear	fest
	9	0 ... 400°C, Typ L	fest
	A	0 ... 400°C, Typ J	fest
	B	0 ... 500°C, Typ K	fest
	C	0 ... 1800°C, Typ S	fest
	D	0 ... 1800°C, Typ B	fest
60 mV/2	0	-3 ... 60 mV, linear	variabel
	1	-3 ... 60 mV, Typ L	variabel
	2	-3 ... 60 mV, Typ J	variabel
	3	-3 ... 60 mV, Typ K	variabel
	6	-3 ... 60 mV, Typ D	variabel
	7	-3 ... 60 mV, extern	variabel
	8	0 ... 50 mV, linear	fest
	9	0 ... 900°C, Typ L	fest
	A	0 ... 1000°C, Typ J	fest
	B	0 ... 1400°C, Typ K	fest
	E	0 ... 2000°C, Typ D	fest
20 mA/6 und 10 V/7 für 0/2 ... 10 V identisch	0	0 ... 20 mA, linear	variabel
	1	0 ... 20 mA, linear	fest
	2	0 ... 20 mA, Typ L	variabel
	3	0 ... 20 mA, Typ J	variabel
	4	0 ... 20 mA, Typ K	variabel
	5	0 ... 20 mA, Typ S	variabel
	6	0 ... 20 mA, Typ B	variabel
	7	0 ... 20 mA, extern	variabel
	8	4 ... 20 mA, linear	variabel
	9	4 ... 20 mA, linear	fest
	A	4 ... 20 mA, Typ L	variabel
	B	4 ... 20 mA, Typ J	variabel
	C	4 ... 20 mA, Typ K	variabel
	D	4 ... 20 mA, Typ S	variabel
	E	4 ... 20 mA, Typ B	variabel
F	4 ... 20 mA, extern	variabel	
Sondermodul mV/9	0	K3 ... (K3 + K4) mV, linear	variabel
	1	K3 ... (K3 + K4) mV, Typ L	variabel
	2	K3 ... (K3 + K4) mV, Typ J	variabel
	3	K3 ... (K3 + K4) mV, Typ K	variabel
	4	K3 ... (K3 + K4) mV, Typ S	variabel
	5	K3 ... (K3 + K4) mV, Typ B	variabel
	6	K3 ... (K3 + K4) mV, Typ D	variabel
	7	K3 ... (K3 + K4) mV, extern	variabel
	8	K3 ... (K3 + K4) mV, linear	fest
Sondermodul mA/B	0	K3 ... (K3 + K4) mA, linear	variabel
	8	K3 ... (K3 + K4) mA, linear	fest
	9	K3 ... (K3 + K4) mA, Typ L	variabel
	A	K3 ... (K3 + K4) mA, Typ J	variabel
	B	K3 ... (K3 + K4) mA, Typ K	variabel
	C	K3 ... (K3 + K4) mA, Typ S	variabel
	D	K3 ... (K3 + K4) mA, Typ B	variabel
	E	K3 ... (K3 + K4) mA, Typ D	variabel
F	K3 ... (K3 + K4) mA, extern	variabel	

Adresse	Namen	Wert	Funktion
---------	-------	------	----------

**MESSB (Meßbereichdefinition) (Fortsetzung)**

Modul/ Modulcode	Fühler- code <sup>1)</sup>	Bereich	Grenzen
2-Leiterschltg. (3)	0	-150...+200 °C Pt 100	variabel
	1	-150...+200 °C Pt 100	fest
2-Leiterschltg. (4)	0	-100...+450 °C Pt 100	variabel
	1	-100...+450 °C Pt 100	fest
2-Leiterschltg. (5)	0	-200...+800 °C Pt 100	variabel
	1	-200...+800 °C Pt 100	fest
2-Leiterschltg. mit Modul für 4-Leiter- schaltung (13)	0	-150...+200 °C Pt 100	variabel
	1	-150...+200 °C Pt 100	fest
2-Leiterschltg. mit Modul für 4-Leiter- schaltung (14)	0	-100...+450 °C Pt 100	variabel
	1	-100...+450 °C Pt 100	fest
2-Leiterschltg. mit Modul für 4-Leiter- schaltung (15)	0	-200...+800 °C Pt 100	variabel
	1	-200...+800 °C Pt 100	fest
3-Leiterschltg. (23)	0	-150...+200 °C Pt 100	variabel
	1	-150...+200 °C Pt 100	fest
3-Leiterschltg. (24)	0	-100...+450 °C Pt 100	variabel
	1	-100...+450 °C Pt 100	fest
3-Leiterschltg. (25)	0	-200...+800 °C Pt 100	variabel
	1	-200...+800 °C Pt 100	fest
4-Leiterschltg. (33)	0	-150...+200 °C Pt 100	variabel
	1	-150...+200 °C Pt 100	fest
4-Leiterschltg. (34)	0	-100...+450 °C Pt 100	variabel
	1	-100...+450 °C Pt 100	fest
4-Leiterschltg. (35)	0	-200...+800 °C Pt 100	variabel
	1	-200...+800 °C Pt 100	fest

„extern“ siehe 89BEH bis 89F5H

1) Fühlercode 0 entspricht auch 2, 4 oder 6.  
Fühlercode 1 entspricht auch 3, 5 oder 7.

Die Werte für die Adressen 8996H bis 89A1H werden über die Routine „InP“ ermittelt und direkt eingetragen. Soll ein nichtlineares mA- oder V-Signal im Digitric linearisiert werden, so müssen Modulcode und Fühlercode direkt eingetragen werden.

8996H	FUEHL__E1
8997H	ANF1
8998H	UMF1
8999H	FUEHL__E2
899AH	ANF2
899BH	UMF2
899CH	FUEHL__E3
899DH	ANF3
899EH	UMF3
899FH	FUEHL__E4
89A0H	ANF4
89A1H	UMF4

FUEHL__Ex								
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
	Modulcode				Fühlercode			

ANF = Anfangswert für Eingang E1, E2, E3 oder E4:  
Anfang in %: 0...90% entsprechend 00...5AH  
Anfang in °C:  $ANF = \frac{\text{Temperatur (°C)}}{10} + 30$  in Hex.  
-270°C...1800°C

UMF = Spanne (Umfang) für Eingang E1, E2, E3 oder E4 bei linearen Bereichen:  
Spanne in %: 10...100% entsprechend 0A...64H  
Spanne in °C:  $UMF = \frac{\text{Temperatur (°C)}}{10}$  in Hex.

Adresse	Namen	Wert	Funktion
---------	-------	------	----------

**Fühlerzusatzinformationen:** Fortsetzung siehe auch 89F2H...89F5H

89A2H	ZUS1 (E1)	}
89A3H	ZUS2 (E2)	
89A4H	ZUS3 (E3)	
89A5H	ZUS4 (E4)	

1. Interne oder externe Temperaturvergleichsstelle

Für Modulcode 01, 02 und .9 Vergleichsstellentemperatur	Bytewert
intern	00H
extern 0°C	30H
extern 20°C	32H
extern 50°C	35H
extern 60°C	36H

Der Eintrag kann auch in der Hilfsroutine <t.rEF> erfolgen.

2. Größe des Leitungswiderstandes bei Zwei- und Dreileiterschaltung.

Der Eintrag kann auch in der Hilfsroutine <r.LtG> erfolgen.

**Stromausgänge**

89A6H MESSBA 00

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Ausgang	-	-	-	-	A4	A3	A2	A1
4...20	x	x	x	x	0	0	0	0

x = beliebig, 1 = 4...20 mA, 0 = 0...20 mA

89A7H TE\_INF 00

Verarbeitungsrate E1/E2

Bit 0 = 0: 18 ms, Bit 0 = 1: 36 ms

**Binäreingänge**

89A8H BININ\_MA 00

Invertieren Binäreingänge

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
	E4		E3		E2		E1	
Eingang	D08	D07	D06	D05	D04	D03	D02	D01
direkt	0	0	0	0	0	0	0	0

0 = direkt, 1 = invertiert

Standard (direkt):

D01...D08 = 1 wenn Eingang  $\geq$  13 V

= 0 wenn Eingang  $\leq$  5 V

89A9H BINOUT\_MA 00

Invertieren Binärausgänge

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Ausgang	AR4	AR3	AR2	AR1	A4	A3	A2	A1
direkt	0	0	0	0	0	0	0	0

0 = direkt, 1 = invertiert

Standard A1...A4 (direkt):

Transistorausgang leitend wenn MB1...MB4 = 1

Standard AR1...AR4 (direkt):

Relais RS1...RS4 erregt wenn RS1...RS4 = 1

**ANZB (Anzeigebereiche):**

89AAH	USRRH_1
89ABH	USRRL_1
89ACH	USR0H_1
89ADH	USR0L_1
89AEH	USRDP_1
89AFH	USRRH_2
89B0H	USRRL_2
89B1H	USR0H_2
89B2H	USR0L_2
89B3H	USRDP_2
89B4H	USRRH_3
89B5H	USRRL_3
89B6H	USR0H_3
89B7H	USR0L_3
89B8H	USRDP_3

User range 1 Bereich (HB)

User range 1 Bereich (LB)

User range 1 Beginn (HB)

User range 1 Beginn (LB)

User range 1 Dezimalpunkt-Position <sup>1)</sup>

User range 2 Bereich (HB)

User range 2 Bereich (LB)

User range 2 Beginn (HB)

User range 2 Beginn (LB)

User range 2 Dezimalpunkt-Position <sup>1)</sup>

User range 3 Bereich (HB)

User range 3 Bereich (LB)

User range 3 Beginn (HB)

User range 3 Beginn (LB)

User range 3 Dezimalpunkt-Position <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Dezimalpunktinformation

Adresse	Namen	Wert	Funktion
---------	-------	------	----------

**ANZB (Anzeigebereiche) (Fortsetzung)**

89B9H	USRRH_4		User range 4 Bereich (HB)
89BAH	USRRL_4		User range 4 Bereich (LB)
89BBH	USR0H_4		User range 4 Beginn (HB)
89BCH	USR0L_4		User range 4 Beginn (LB)
89BDH	USRDP_4		User range 4 Dezimalpunkt-Position <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Dezimalpunktinformation

89AE (H) 89B3 (H) 89B8 (H) 89BD(H)	Dezimalpunktinformation							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
binär	0	x	x	x	x	x	x	x
Bytewert	x				x			

Bit 0 = Dezimalpunktdefinition

Bit 1 = Dezimalpunktdefinition

Bit 7 = 1, so ist bei den Geräten mit Thermoelementeingang der User-range frei wählbar (nur bei Modul-Code 01, 02, oder 09 in Verbindung mit Thermoelement Typ L, J, K, S, oder B)

Für einen gewünschten Bereich errechnen sich die Daten der oben genannten Adresse wie folgt:

User range Spanne:

$$\frac{\&r(\%)}{4} = \text{XXXXH} \quad \text{z.B.} \quad \frac{120,0}{4} = 30,0 = 92C0H$$

User range Anfang:

$$\frac{\&0(\%)}{4} = \text{XXXXH} \quad \text{z.B.} \quad \frac{30,0}{4} = 7,5 = 84B0H$$

**KURVEX (extern definierte Linearisierungskurve):**

89BEH	Zusätzliche frei definierbare Linearisierungskurve für Temperaturmessung.
89BFH	
89C0H	
89C1H	Stützpunkte im Abstand von 100°
bis	siehe 6.1
89F1H	

**Fühlerzusatzinformationen:**

89F2H	ZUS._E (E1)	1. Temperaturvergleichsstelle.
89F3H	ZUS._E (E2)	Eintrag in der Hilfsroutine <t.rEF>
89F4H	ZUS._E (E3)	2. Größe des Leitungswiderstandes.
89F5H	ZUS._E (E4)	Eintrag in der Hilfsroutine <r.LtG>
		3. Feinabgleich des Modul-Offsets.
		Eintrag in der Hilfsroutine <InP.i
89F6H...89FDH		Reserviert für Service-Einträge

**Bauform 72 mm x 144 mm**

89FEH	TYP_144	01H	Geräteerkennung für Bauform 72 mm x 144 mm. Alle anderen Bauformen Wert = 00H
-------	---------	-----	--

**Geräteadresse für Rechnerverkehr**

89FFH	CADR	66	
-------	------	----	--

**Kontroll-Codes BA.-Nr. 411**

84D8H : 87H	85E2H : 00H	86ECH : 00H	8786H : 00H	8788H : 00H
84D9H : 48H	85E3H : 00H	86EDH : 00H	8787H : 00H	8789H : 00H
84DAH : 00H	85E4H : 00H	86EEH : 00H	8788H : 00H	87BAH : 00H
84DBH : 00H	85E5H : 00H	86EFH : 00H	8789H : 00H	87BBH : 00H
84DCH : FDH	85E6H : 00H	86F0H : 00H	878AH : 00H	87BCH : 00H
84DDH : FDH	85E7H : 00H	86F1H : 00H	878BH : 00H	87BDH : 00H
84DEH : 0AH	85E8H : 00H	86F2H : 00H	878CH : 00H	87BEH : 00H
84DFH : 0AH	85E9H : 00H	86F3H : 00H	878DH : 00H	87BFH : 00H
84E0H : 00H	85EAH : 00H	86F4H : 00H	878EH : 00H	87C0H : 00H
84E1H : 00H	85EBH : 00H	86F5H : 00H	878FH : 00H	87C1H : 00H
84E2H : 04H	85ECH : 00H	86F6H : 00H	8790H : 00H	87C2H : 00H
84E3H : 00H	85EDH : 00H	86F7H : 00H	8791H : 00H	87C3H : 00H
84E4H : 6DH	85EEH : 00H	86F8H : 00H	8792H : 00H	87C4H : 00H
84E5H : 6DH	85EFH : 00H	86F9H : 00H	8793H : 00H	87C5H : 00H
84E6H : 6DH	85F0H : 00H	86FAH : 00H	8794H : 00H	87C6H : 00H
84E7H : 6DH	85F1H : 00H	86FBH : 00H	8795H : 00H	87C7H : 00H
84E8H : 84H	85F2H : 00H	86FCH : 00H	8796H : 00H	87C8H : 00H
84E9H : 84H	85F3H : 00H	86FDH : 00H	8797H : 00H	87C9H : 00H
84EAH : 00H	85F4H : 00H	86FEH : 00H	8798H : 00H	87CAH : 00H
84EBH : 00H	85F5H : 00H	86FFH : 00H	8799H : 00H	87CBH : 00H
84ECH : 00H	85F6H : 00H	8768H : 0FH	879AH : 00H	87CCH : 00H
84EDH : 00H	85F7H : 00H	8769H : 00H	879BH : 00H	87CDH : 00H
84EEH : 00H	85F8H : 00H	876AH : FEH	879CH : 00H	87CEH : 00H
84EFH : 00H	85F9H : 00H	876BH : 15H	879DH : 00H	87CFH : 00H
84F0H : FAH	85FAH : 00H	876CH : 11H	879EH : 00H	87D0H : 00H
84F1H : FAH	85FBH : 00H	876DH : 1AH	879FH : 00H	87D1H : 00H
84F2H : FAH	85FCH : 00H	876EH : 06H	87A0H : 00H	87D2H : 00H
84F3H : FAH	85FDH : 00H	876FH : 07H	87A1H : 00H	87D3H : 00H
84F4H : 55H	85FEH : 00H	8770H : 08H	87A2H : 00H	87D4H : 00H
84F5H : 55H	85FFH : 00H	8771H : 09H	87A3H : 00H	87D5H : 00H
84F6H : 55H	86D8H : 00H	8772H : 0AH	87A4H : 00H	87D6H : 00H
84F7H : 55H	86D9H : 00H	8773H : FEH	87A5H : 00H	87D7H : 00H
84F8H : 0AH	86DAH : 00H	8774H : FEH	87A6H : 00H	87D8H : 00H
84F9H : 0AH	86DBH : 00H	8775H : FEH	87A7H : 00H	87D9H : 00H
84FAH : 00H	86DCH : 00H	8776H : FFH	87A8H : 00H	87DAH : 00H
84FBH : 01H	86DDH : 00H	8777H : 0FH	87A9H : 00H	87DBH : 00H
84FCH : 00H	86DEH : 00H	8778H : 18H	87AAH : 00H	87DCH : 00H
84FDH : 0FH	86DFH : 00H	8779H : 19H	87ABH : 00H	87DDH : 00H
84FEH : 00H	86E0H : 00H	877AH : 1CH	87ACH : 00H	87DEH : 00H
84FFH : 00H	86E1H : 00H	877BH : 1EH	87ADH : 00H	87DFH : 00H
85D8H : 00H	86E2H : 00H	877CH : 1DH	87AEH : 00H	87E0H : 00H
85D9H : 00H	86E3H : 00H	877DH : 17H	87AFH : 00H	87E1H : 00H
85DAH : 00H	86E4H : 00H	877EH : 16H	87B0H : 00H	87E2H : 00H
85DBH : 04H	86E5H : 00H	877FH : 13H	87B1H : 00H	87E3H : 00H
85DCH : 00H	86E6H : 00H	8780H : 12H	87B2H : 00H	87E4H : 00H
85DDH : 00H	86E7H : 00H	8781H : 10H	87B3H : 00H	87E5H : 00H
85DEH : 00H	86E8H : 00H	8782H : 09H	87B4H : 00H	87E6H : 00H
85DFH : 00H	86E9H : 00H	8783H : 62H	87B5H : 00H	87E7H : 00H
85E0H : 00H	86EAH : 00H	8784H : 00H	87B6H : 00H	87E8H : 00H
85E1H : 80H	86EBH : 00H	8785H : F8H	87B7H : 00H	87E9H : 00H

**Kontroll-Codes BA.-Nr. 411** (Fortsetzung)

87E8H : 00H	8884H : 00H	88B6H : 00H	88E8H : 00H
87EBH : 00H	8885H : 00H	88B7H : 00H	88E9H : 00H
87ECH : 00H	8886H : 00H	88B8H : 00H	88EAH : 00H
87EDH : 00H	8887H : 00H	88B9H : 00H	88EBH : 00H
87EEH : 00H	8888H : 00H	88BAH : 00H	88ECH : 00H
87EFH : 00H	8889H : 00H	88BBH : 00H	88EDH : 00H
87F0H : 00H	888AH : 00H	88BCH : 00H	88EEH : 00H
87F1H : 00H	888BH : 00H	88BDH : 00H	88EFH : 00H
87F2H : 00H	888CH : 00H	88BEH : 00H	88F0H : 00H
87F3H : 84H	888DH : 00H	88BFH : 00H	88F1H : 00H
87F4H : 84H	888EH : 00H	88C0H : 00H	88F2H : 00H
87F5H : 84H	888FH : 00H	88C1H : 00H	88F3H : 00H
87F6H : 34H	8890H : 00H	88C2H : 00H	88F4H : 00H
87F7H : 00H	8891H : 00H	88C3H : 00H	88F5H : 00H
87F8H : 00H	8892H : 00H	88C4H : 00H	88F6H : 00H
87F9H : 00H	8893H : 00H	88C5H : 00H	88F7H : 00H
87FAH : 00H	8894H : 00H	88C6H : 00H	88F8H : 00H
87FBH : 00H	8895H : 00H	88C7H : 00H	88F9H : 00H
87FCH : 00H	8896H : 00H	88C8H : 00H	88FAH : 00H
87FDH : 00H	8897H : 00H	88C9H : 00H	88FBH : 00H
87FEH : 00H	8898H : 00H	88CAH : 00H	88FCH : 00H
87FFH : 00H	8899H : 00H	88CBH : 00H	88FDH : 00H
8868H : 01H	889AH : 00H	88CCH : 00H	88FEH : 00H
8869H : 01H	889BH : 00H	88CDH : 00H	88FFH : 00H
886AH : 00H	889CH : 00H	88CEH : 00H	
886BH : 00H	889DH : 00H	88CFH : 00H	
886CH : E0H	889EH : 00H	88D0H : 00H	
886DH : E0H	889FH : 00H	88D1H : 00H	
886EH : 00H	88A0H : 00H	88D2H : 00H	
886FH : 00H	88A1H : 00H	88D3H : 00H	89A6H : 00H
8870H : D0H	88A2H : 00H	88D4H : 00H	89A7H : 00H
8871H : D0H	88A3H : 00H	88D5H : 00H	89A8H : 00H
8872H : 00H	88A4H : 00H	88D6H : 00H	89A9H : 00H
8873H : 00H	88A5H : 00H	88D7H : 00H	
8874H : 00H	88A6H : 00H	88D8H : 00H	
8875H : 00H	88A7H : 00H	88D9H : 00H	
8876H : 00H	88A8H : 00H	88DAH : 00H	
8877H : 00H	88A9H : 00H	88DBH : 00H	
8878H : 00H	88AAH : 00H	88DCH : 00H	
8879H : 00H	88ABH : 00H	88DDH : 00H	
887AH : 00H	88ACH : 00H	88DEH : 00H	
887BH : 00H	88ADH : 00H	88DFH : 00H	
887CH : 00H	88AEH : 00H	88E0H : 00H	
887DH : 00H	88AFH : 00H	88E1H : 00H	
887EH : 00H	88B0H : 00H	88E2H : 00H	
887FH : 00H	88B1H : 00H	88E3H : 00H	
8880H : 00H	88B2H : 00H	88E4H : 00H	
8881H : 00H	88B3H : 00H	88E5H : 00H	
8882H : 00H	88B4H : 00H	88E6H : 00H	
8883H : 00H	88B5H : 00H	88E7H : 00H	

**Unterschiedliche Kontroll-Codes  
Anzeigeschleifen**

		B-Nr.									
Kanal 1	x11, x71, x14 x15, x16, x21 x36, x56, x57 x58, x74, x75 x76, x77, x78	x12 / x72	x31, x34, x35	x32	x51, x54, x55	x52	x53	x73			
Adresse	Hex Var. UR	Hex Var. UR	Hex Var. UR	Hex Var. UR	Hex Var. UR	Hex Var. UR	Hex Var. UR	Hex Var. UR			
876AH	FE RF -	FE RF -	FE RF -	FE RF -	FF RF -	FE RF -	FE RF -	FE RF -			
876BH	15 SP1 1	15 SP1 3	15 SP1 1	15 SP1 3	15 SP1 1	15 SP1 3	15 SP1 3	15 SP1 3			
876CH	11 RD1 -	11 RD1 -	11 RD1 -	11 RD1 -	11 RD1 -	11 RD1 -	11 RD1 -	11 RD1 -			
876DH	1A Y1 -	1A Y1 -	1A Y1 -	1A Y1 -	1A Y1 -	1A Y1 -	1A Y1 -	1A Y1 -			
876EH	06 D1 -	06 D1 -	06 D1 -	06 D1 -	06 D1 -	06 D1 -	06 D1 -	06 D1 -			
876FH	07 G11 1	07 G11 3	07 G11 1	07 G11 3	07 G11 1	07 G11 3	07 G11 1	07 G11 1			
8770H	08 G21 1	08 G21 3	08 G21 1	08 G21 3	08 G21 1	08 G21 3	08 G21 1	08 G21 1			
8771H	09 G31 -	09 G31 -	09 G31 -	09 G31 -	09 G31 -	09 G31 -	09 G31 -	09 G31 -			
8772H	0A G41 -	0A G41 -	0A G41 -	0A G41 -	0A G41 -	0A G41 -	0A G41 -	0A G41 -			
8773H	FE - **	D8 E1 3	FE -	D8 E1 1	FE -	D8 E1 1	FE -	10 R1 1			
8774H	FE -	D9 E2 2	FE -	D9 E2 2	FE -	D9 E2 2	FE -	09 E2 2			
8775H	FE -	08 E4 4	FE -	08 E4 4	FE -	08 E4 4	FE -	09 E2 2			
8776H	FE -	FE -	FE -	FF -	FE -	FE -	FE -	FE -			
8777H	0F PB1 -	0F PB1 -	0F PB1 -	0F PB1 -	0F PB1 -	0F PB1 -	0F PB1 -	0F PB1 -			
8778H	18 TN1 -	18 TN1 -	18 TN1 -	18 TN1 -	18 TN1 -	18 TN1 -	18 TN1 -	18 TN1 -			
8779H	19 TD1 -	19 TD1 -	19 TD1 -	19 TD1 -	19 TD1 -	19 TD1 -	19 TD1 -	19 TD1 -			
877AH	1C YP1 -	1C YP1 -	1C YP1 -	1C YP1 -	0B H1 -	0B H1 -	0B H1 -	1C YP1 -			
877BH	1E YL1 -	1E YL1 -	0B H1 -	1E YL1 -	1E YL1* -	1E YL1 -	1E YL1 -	1E YL1 -			
877CH	1D YH1 -	1D YH1 -	1D YH1 -	1D YH1 -	1D YH1* -	1D YH1 -	1D YH1 -	1D YH1 -			
877DH	17 SL1 1	17 SL1 3	17 SL1 1	17 SL1 3	17 SL1 1	17 SL1 3	17 SL1 3	17 SL1 3			
877EH	16 SH1 1	16 SH1 3	16 SH1 1	16 SH1 3	16 SH1 1	16 SH1 3	16 SH1 3	16 SH1 3			
877FH	13 RL1 1	13 RL1 3	13 RL1 1	13 RL1 3	13 RL1 1	13 RL1 3	13 RL1 3	13 RL1 1			
8780H	12 RH1 1	12 RH1 3	12 RH1 1	12 RH1 3	12 RH1 1	12 RH1 3	12 RH1 3	12 RH1 1			
8781H	10 R1 1	10 R1 3	10 R1 1	10 R1 3	10 R1 1	10 R1 3	10 R1 3	32 18 3			

\* bei 455/555: keine Stellgrenzen Inhalt: FE - - -

\*\* bei 477,478: DA E3 -

**Unterschiedliche Kontroll-Codes**  
Anzeigeschleifen (Fortsetzung)

		B-Nr.			
Kanal 2	x14, x15, x16 x74, x75 UR = 2: x21, x76, x77 x78	x11, x12, x31 x32, x51, x52 x53, x71, x72 x73	x34, x35 x36	x54, x55 x56, x57 x58	
Adresse	Hex Var. UR	Hex Var. UR	Hex Var. UR	Hex Var. UR	
878CH	FF RF -	00 -	FF RF -	FF RF -	-
878DH	4A SP2 3	00 -	4A SP2 -	4A SP2 3	3
878EH	46 RD2 -	00 -	46 RD2 -	46 RD2 -	-
87EFH	4F Y2 -	00 -	4F Y2 -	4F Y2*** -	-
8790H	3B D2 -	00 -	3B D2 -	3B D2 -	-
8791H	3C G12 3	00 -	3C G12 1	3C G12 3	3
8792H	3D G22 3	00 -	3D G22 1	3D G22 3	3
8793H	3E G32 -	00 -	3E G32 -	3E G32 -	-
8794H	3F G42 -	00 -	3F G42 -	3F G42 -	-
8795H	FE -	00 -	FE -	FE -	-
8796H	FE -	00 -	FE -	FE -	-
8797H	FE -	00 -	FE -	FE -	-
8798H	FE -	00 -	FE -	FE -	-
8799H	44 PB2 -	00 -	44 PB2 -	44 PB2 -	-
879AH	4D TN2 -	00 -	4D TN2 -	4D TN2 -	-
879BH	4E TD2 -	00 -	4E TD2 -	4E TD2 -	-
879CH	51 YP2 -	00 -	51 YP2 -	40 H2 -	-
879DH	53 YL2 -	00 -	40 H2 -	53 YL2*** -	-
879EH	52 YH2 -	00 -	52 YH2 -	52 YH2*** -	-
879FH	4C SL2 3	00 -	4C SL2 1	4C SL2 3	3
87A0H	4B SH2 3	00 -	4B SH2 1	4B SH2 3	3
87A1H	48 RL2 3	00 -	48 RL2 1	48 RL2 3	3
87A2H	47 RH2 3	00 -	47 RH2 1	47 RH2 3	3
87A3H	45 R2 3	00 -	45 R1 1	45 R2 3	3

\*\*\* bei 455/555: FE - -

		B-Nr.			
Kanal 3	x21, x401	x31, x32, x34 x35, x42			
Adresse	Hex Var. UR	Hex Var. UR	Hex Var. UR	Hex Var. UR	UR
87AEH	FF RF -	FF RF -	FF RF -	FF RF -	00 -
87AFH	7F SP3 3	FE -	FE -	FE -	00 -
8780H	78 RD3 -	FE -	FE -	FE -	00 -
8781H	84 Y3 -	1A Y1 -	1A Y1 -	1A Y1 -	00 -
8782H	70 D3 -	79 PB3 -	79 PB3 -	79 PB3 -	00 -
8783H	71 G13 3	82 TN3 -	82 TN3 -	82 TN3 -	00 -
8784H	72 G23 3	83 TD3 -	83 TD3 -	83 TD3 -	00 -
8785H	73 G33 -	86 YP3 -	86 YP3 -	86 YP3 -	00 -
8786H	74 G43 -	FE -	FE -	FE -	00 -
8787H	FE -	FE -	FE -	FE -	00 -
8788H	FE -	FE -	FE -	FE -	00 -
8789H	FE -	FE -	FE -	FE -	00 -
878AH	FE -	FE -	FE -	FE -	00 -
878BH	79 PB3 -	FE -	FE -	FE -	00 -
878CH	82 TN3 -	FE -	FE -	FE -	00 -
878DH	83 TD3 -	FE -	FE -	FE -	00 -
878EH	86 YP3 -	FE -	FE -	FE -	00 -
878FH	88 YL3 -	FE -	FE -	FE -	00 -
87C0H	87 YH3 -	FE -	FE -	FE -	00 -
87C1H	81 SL3 3	FE -	FE -	FE -	00 -
87C2H	80 SH3 3	FE -	FE -	FE -	00 -
87C3H	70 RL3 3	FE -	FE -	FE -	00 -
87C4H	7C RH3 3	FE -	FE -	FE -	00 -
87C5H	7A R3 3	10 R1 1	10 R1 1	10 R1 1	00 -



**Unterschiedliche Kontroll-Codes**  
**Programmregler und Programmgeber (Fortsetzung)**

		B-Nr.					
Kanal 2	Alle Programmregler + x 92	x91	Kanal 3	x22, x62, x82 x92	442		
Adresse	Hex Var. UR	Hex Var. UR	Adresse	Hex Var. UR	Hex Var. UR		
878CH	FF RF -	00 - -	87AEH	00 - -	FF RF -		
878DH	FE - 1	00 - -	87AFH	00 - -	1A Y1 -		
878EH	43 N2 -	00 - -	87B0H	00 - -	79 PB3 -		
878FH	4D TN2 -	00 - -	87B1H	00 - -	82 TN3 -		
8790H	45 R2 -	00 - -	87B2H	00 - -	83 TD3 -		
8791H	FE - 1	00 - -	87B3H	00 - -	86 YP3 -		
8792H	FE - 1	00 - -	87B4H	00 - -	87 YH3 -		
8793H	55 25 1	00 - -	87B5H	00 - -	FE - -		
8794H	56 26 1	00 - -	87B6H	00 - -	FE - -		
8795H	57 27 1	00 - -	87B7H	00 - -	FE - -		
8796H	58 28 1	00 - -	87B8H	00 - -	FE - -		
8797H	59 29 1	00 - -	87B9H	00 - -	FE - -		
8798H	5A 30 1	00 - -	87BAH	00 - -	FE - -		
8799H	5B 31 1	00 - -	87BBH	00 - -	FE - -		
879AH	5C 32 1	00 - -	87BCH	00 - -	FE - -		
879BH	5F 35 -	00 - -	87BDH	00 - -	FE - -		
879CH	60 36 -	00 - -	87BEH	00 - -	FE - -		
879DH	61 37 -	00 - -	87BFH	00 - -	FE - -		
879EH	62 38 -	00 - -	87C0H	00 - -	FE - -		
879FH	63 39 -	00 - -	87C1H	00 - -	FE - -		
87A0H	64 40 -	00 - -	87C2H	00 - -	FE - -		
87A1H	65 41 -	00 - -	87C3H	00 - -	FE - -		
87A2H	FE - -	00 - -	87C4H	00 - -	FE - -		
87A3H	F1 YR2 1	00 - -	87C5H	00 - -	10 R1 1		



Abweichende Kontroll-Codes außerhalb der Anzeigeschleifen  
(und der User-range-Definition)

		B.Nr.																Erläuterung
		x11	x12	x1x	x15	x16	x21	x22	x31	x32	x3X	x35	x36	xx2	x51	x52		
84D9		48															Binäranzeige	
84E2		04		44	44	44	84	84			44	44	44	84	0C	0C	Reglertyp / Zeitbereich 1/2	
84E3		00				44		04			44	44	40	04			Reglertyp / Zeitbereich 3/4	
84E4		6D			4C							4C			4C		Kanal 1 } Kanal 2 } Regelfunktion Kanal 3 } Kanal 4 }	
84E5		6D		4C	4C		4C											
84E6		6D					7D	7D	7D	7D	7D			7D				
84E7		6D							7D	7D	7D							
84F4		55					85							85			Maske A/H-Schalter 1/2	
84F6		55		11		11	45			11			51	45		51	Maske I/E-Schalter 1/2	
84F7		55				11		58	58	88	88	88	88	58			Maske I/E-Schalter 3/4	
84FA		00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	Lfd. File-Nr.	
84FB		01	00	03	03	00	0F		00	00	00	00	00	00		00	Selbstparametrierung	
84FC		00		08	08	08	E4			08	08	08	08				- Kanalüberwachung	
8766		0F		FF	FF	FF	FF			FF	FF	FF	FF				Globalgrenzwert 1/2	
8769		00															Globalgrenzwert 3/4	
876D		1A			FE												Ausblenden von Y	
87F3		84								37	37	37	37				Binärsignal-Anzeige (siehe auch 84D9)	
87F4		84								36	36	36	36					
87F5		84		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35		
87F6		34										84					Status-Ausblendung	
87F8		00						18	18	18	18	18	40	18			Kanal 1 } Kanal 2 } Mit Tasten 7 und 8 Kanal 3 } verstellbare Variable Kanal 4 } (00 = Y_ je Kanal)	
87F9		00						1A	1A	1A	1A	1A		1A				
87FA		00								4F	4F	4F	4F					
87FB		00						1A	1A	1A	1A	1A		1A				
87FC		00								4F	4F	4F	4F					

Abweichende Kontroll-Codes außerhalb der Anzeigeschleifen  
(und der User-range-Definition) (Fortsetzung)

		B-Nr.																Erläuterung				
		x11	x53	x5X	x55	x56	x57	x58	x62	x71	x72	x73	x7X	x75	x76	x77	x78	x81	x82	x91	x92	
8409	48									28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	08	08	Binäranzeige
84E2	04	0C	CC	CC	CC	C4	C4	C4	8C				44	44	44	44	44	44	84	08	08	Reglertyp / Zeitbereich 1/2
84E3	00																					Reglertyp / Zeitbereich 3/4
84E4	60	4C	4C	4C	4C	4C	4C	4C	4C						4C							Kanal 1
84E5	60																					Kanal 2
84E6	60																					Kanal 3
84E7	60																					Kanal 4
84F4	55																		85	88	88	Maske A/H-Schalter 1/2
84F6	55												11		51		11	11	45			Maske I/E-Schalter 1/2
84F7	55																	11				Maske I/E-Schalter 3/4
84FA	00	0F	10	11	12	13	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	10	1E	1F	20	21	Lfd. File-Nr.
84FB	01	00	03	03	00	00	00	00			00	00	03	03	00	00	00	0F		00	00	Selbstparametrierung
84FC	00		08	08	08	08	08	08					08	08	08	08	08	E4				- Kanalüberwachung
8768	0F		FF	FF	FF	FF	FF	FF					FF	FF	FF	FF	FF	FF		00	00	Globalgrenzwert 1/2
8769	00																	FF				Globalgrenzwert 3/4
876D	1A																	FF				Ausblenden von Y
87F3	84		33	33	33	33	33	33														Binärsignal-Anzeige (siehe auch 84D9)
87F4	84		32	32	32	32	32	32														
87F5	84	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35				
87F6	34														40							
87F8	00															40	40					Status-Ausblendung
87F9	00																					Kanal 1
87FA	00																					Kanal 2
87FB	00																					Kanal 3
87FC	00																					Kanal 4

## Zusatzinformationen zu KURVEX

(Kontrollcode 84BEH bis 89F5H)

### Allgemeines

Um eine Fühlerart anschließen zu können, die nicht bereits intern standardmäßig vorgesehen ist, muß die gewünschte Eingangskurve im Digitric P abgespeichert werden.

Als Grenzen für die Kurve gelten  $-270^{\circ}\text{C}$  und  $+2000^{\circ}\text{C}$ . Folgende Temperaturkurven sind bereits intern vorhanden:

Thermoelement Typ L, Typ J, Typ K, Typ S, Typ B, Typ D sowie Widerstandsthermometer Pt100.

Die abzulegenden Werte sollten möglichst genau die Fühlerkurve wiedergeben. Es werden jeweils von  $100^{\circ}$  zu  $100^{\circ}\text{C}$  die Spannungswerte in  $\mu\text{V}$  bzw. die Widerstandswerte in  $\text{m}\Omega$  als 2-Byte-Date abgelegt. Für Werte  $< -200^{\circ}\text{C}$  muß der unterste Stützpunkt auf  $-300^{\circ}\text{C}$  extrapoliert werden. Es sind nur Kurven ausschließlich mit positivem Steigungsmaß zulässig.

Bei der Auswertung der Kurve werden die Zwischenwerte linear interpoliert. Der dabei einseitig entstehende Fehler kann durch Korrektur der Stützwerte in einen kleineren Fehler mit wechselnden Vorzeichen überführt werden.

### Kurvendaten

Folgende Daten, abzulegen im Kontrollcodefeld 6, sind zu bestimmen:

Adresse	Date	Bedeutung
89BEH 89BFH	INF AWT	Kurveninformation Anfangswert in $^{\circ}\text{C}$ Anfangswert in $\mu\text{V}$ bzw. $\text{m}\Omega$
89C0H 89C1H	AW.Hi AW.Lo	
89C2H/89C3H	STW 1.Hi/STW 1.Lo	Stützwert 1
89C4H/89C5H	STW 2.Hi/STW 2.Lo	Stützwert 2
89C6H/89C7H	STW 3.Hi/STW 3.Lo	Stützwert 3
89C8H/89C9H	STW 4.Hi/STW 4.Lo	Stützwert 4
89CAH/89CBH	STW 5.Hi/STW 5.Lo	Stützwert 5
89CCH/89CDH	STW 6.Hi/STW 6.Lo	Stützwert 6
89CEH/89CFH	STW 7.Hi/STW 7.Lo	Stützwert 7
89D0H/89D1H	STW 8.Hi/STW 8.Lo	Stützwert 8
89D2H/89D3H	STW 9.Hi/STW 9.Lo	Stützwert 9
89D4H/89D5H	STW10.Hi/STW10.Lo	Stützwert 10
89D6H/89D7H	STW11.Hi/STW11.Lo	Stützwert 11
89D8H/89D9H	STW12.Hi/STW12.Lo	Stützwert 12
89DAH/89DBH	STW13.Hi/STW13.Lo	Stützwert 13
89DCH/89DDH	STW14.Hi/STW14.Lo	Stützwert 14
89DEH/89DFH	STW15.Hi/STW15.Lo	Stützwert 15
89E0H/89E1H	STW16.Hi/STW16.Lo	Stützwert 16
89E2H/89E3H	STW17.Hi/STW17.Lo	Stützwert 17
89E4H/89E5H	STW18.Hi/STW18.Lo	Stützwert 18
89E6H/89E7H	STW19.Hi/STW19.Lo	Stützwert 19
89E8H/89E9H	STW20.Hi/STW20.Lo	Stützwert 20
89EAH/89EBH	STW21.Hi/STW21.Lo	Stützwert 21
89ECH/89EDH	STW22.Hi/STW22.Lo	Stützwert 22
89EEH/89EFH	STW23.Hi/STW23.Lo	Stützwert 23
89F0H/89F1H	STW24.Hi/STW24.Lo	Stützwert 24

### Erklärungen

#### INF: Kurveninformation

Bit 0...Bit 4 Anzahl der Stützwerte von  $100^{\circ}$  zu  $100^{\circ}\text{C}$  [HEX-Format] (max. 24 Werte sind möglich)

Bit 5 Vorzeichen des Kurven-Anfangswertes AW  
pos.: Bit 5 = 1,  
neg.: Bit 5 = 0 (bei  $\text{m}\Omega$  nicht möglich)

Bit 6, Bit 7 Anpassungsfaktor zw. Modulwerten K3, K4 und Kurve

Faktor = 1000 : Bit 6 = 0, Bit 7 = 0,

Faktor = 500 : Bit 6 = 1, Bit 7 = 0,

Faktor = 200 : Bit 6 = 0, Bit 7 = 1

**K3, K4:** 1 LSB entspr. 1000  $\mu\text{V}$  bei Therm.-E./mV-Modulen  
1 LSB entspr. 2000  $\text{m}\Omega$  bei Widerstandstherm.-Modulen

**Kurve:** 1  $\mu\text{V}$  entspr. 1 LSB (Anpassungsfaktor = 1000), wenn der Anfangswert der Kurve  $-65,535\dots 65,535$  mV und die Differenz zwischen End- und Anfangswert  $\leq 65,535$  mV beträgt.

2  $\mu\text{V}$  entspr. 1 LSB (Anpassungsfaktor=500), wenn der Anfangswert der Kurve  $-131,070\dots 131,070$  mV und die Differenz zwischen End- und Anfangswert  $65,536\dots 131,070$  mV beträgt.

10  $\text{m}\Omega$  entspr. 1 LSB (Anpassungsfaktor = 200), wenn der Anfangswert der Kurve  $0\dots 655,35$   $\Omega$  und die Differenz zwischen End- und Anfangswert  $\leq 655,35$   $\Omega$  beträgt

**AWT:** Anfangswert der Kurve in  $^{\circ}\text{C}$  (entspr. Stützwert 1)

$$\text{AWT} = \frac{\text{Temp. } (^{\circ}\text{C})}{10} + 30 \rightarrow \text{1-Byte-HEX-Format}$$

**AW:** Anfangswert der Kurve (entspr. Stützwert 1)

Der abzulegende Wert im 2-Byte-HEX-Format ist der tatsächliche Kurvenanfangswert in  $\mu\text{V}$  bzw.  $\text{m}\Omega$  unter Berücksichtigung des gewählten Anpassungsfaktors.

Zur Fehlerreduzierung kann eine entsprechende Korrektur des Wertes sinnvoll sein

**STW1.Hi/STW1.Lo...STWn.Hi/STWn.Lo:**

**Stützwerte der Kurve von 100 zu 100  $^{\circ}\text{C}$**

(n = 2...24)

Der abzulegende Wert im 2-Byte-HEX-Format ist die Differenz zwischen dem tatsächlichen Kurvenwert und dem Kurvenanfangswert in  $\mu\text{V}$  bzw.  $\text{m}\Omega$  unter Berücksichtigung des gewählten Anpassungsfaktors.

Zur Fehlerreduzierung kann eine entsprechende Korrektur des Wertes sinnvoll sein.

Der Stützwert 1 hat immer den Wert 00:00H.

Zugelassen sind nur Eingangskurven ausschließlich mit positivem Steigungsmaß, d.h. der Wert eines Stützwertes muß gleich oder größer sein als der des vorhergehenden Stützwertes.

#### Beispiel: Thermoelement-Kurve Typ R

$-50^{\circ}\text{C}\dots +1769^{\circ}\text{C}$  entsprechend  $-0,226$  mV...21,121 mV  
Bezug:  $0^{\circ}\text{C}$

Es soll die komplette Kurve abgelegt werden, d.h. es sind Stützwerte von  $-100^{\circ}\text{C}$  bis  $+1800^{\circ}\text{C}$  notwendig. Die beiden nicht definierten Werte  $-100^{\circ}\text{C}$  und  $+1800^{\circ}\text{C}$  müssen extrapoliert werden. Hierbei ist eine grafische Darstellung der Kurve in den beiden Grenzbereichen hilfreich, um den Trend zu erkennen.

#### Ermittlung von INF

Anzahl der Stützwerte: 20  $\rightarrow$  INF = xxx1:0100 (14H)

Vorzeichen vom Anfangswert der Kurve: negativ

$\rightarrow$  INF = xx0x:xxxx (Bit 5 = 0)

Anpassungsfaktor: 1000  $\rightarrow$  INF = 00xx:xxxx

Daraus resultiert: **INF = 0001:0100  $\rightarrow$  14H**

#### Ermittlung von AWT

$$\text{AWT} = \frac{-100 (^{\circ}\text{C})}{10} + 30 = 20 \rightarrow \text{AWT} = 14\text{H}$$

Korrektur der Kurvenwerte

Temp. (°C)	linear			UTh Korr. (mV)	Differenz (mV)
	UTh (mV)	interpol. (mV)	Diff. (mV)		
*(-100)	(-0,375)		0	*(-0,444)	
- 50	-0,226	-0,188	+0,038	-0,226	0
* 0	0		0	*-0,008	-0,008
50	0,296	0,324	+0,028	0,312	+0,016
* 100	0,647		0	* 0,631	-0,016
150	1,041	1,058	+0,017	1,047	+0,006
* 200	1,468		0	* 1,462	-0,006
250	1,923	1,934	+0,011	1,929	+0,006
* 300	2,400		0	* 2,395	-0,005
350	2,896	2,904	+0,008	2,899	+0,003
* 400	3,407		0	* 3,403	-0,004
450	3,933	3,939	+0,006	3,936	+0,003
* 500	4,471		0	* 4,468	-0,003
550	5,021	5,027	+0,006	5,024	+0,003
* 600	5,582		0	* 5,579	-0,003
650	6,155	6,162	+0,007	6,159	+0,004
* 700	6,741		0	* 6,738	-0,003
750	7,339	7,345	+0,006	7,342	+0,003
* 800	7,949		0	* 7,946	-0,003
850	8,570	8,576	+0,006	8,573	+0,003
* 900	9,203		0	* 9,200	-0,003
950	9,848	9,853	+0,005	9,850	+0,002
* 1000	10,503		0	*10,500	-0,003
1050	11,170	11,175	+0,005	11,172	+0,002
* 1100	11,846		0	*11,844	-0,002
1150	12,532	12,535	+0,003	12,534	+0,002
* 1200	13,224		0	*13,223	-0,001
1250	13,922	13,924	+0,002	13,923	+0,001
* 1300	14,624		0	*14,623	-0,001
1350	15,329	15,330	+0,001	15,329	0
* 1400	16,035		0	*16,035	0
1450	16,741	16,740	-0,001	16,741	0
* 1500	17,445		0	*17,446	+0,001
1550	18,146	18,144	-0,002	18,145	-0,001
* 1600	18,842		0	*18,844	+0,002
1650	19,533	19,529	-0,004	19,531	-0,002
* 1700	20,215		0	*20,218	+0,003
1750	20,878	20,870	-0,008	20,874	-0,004
* (1800)	(21,525)		0	* (21,529)	+0,004

\* Stützwerte

Zusammenstellung der Daten zur Ablage in Kontroll-Codefeld 6

Adresse	Date	Bedeutung
89BEH	14H	INF; 20 Werte
89BFH	14H	AWT = -100°C
89COH / 89C1H	01BCH	AW = -0,044 mV
89C2H / 89C3H	0000H	-100°C
89C4H / 89C5H	01B4H	0°C
89C6H / 89C7H	0433H	100°C
89C8H / 89C9H	0772H	200°C
89CAH / 89CBH	0B17H	300°C
89CCH / 89CDH	0F07H	400°C
89CEH / 89CFH	1330H	500°C
89DOH / 89D1H	1787H	600°C
89D2H / 89D3H	1C0EH	700°C
89D4H / 89D5H	20C6H	800°C
89D6H / 89D7H	25ACH	900°C
89D8H / 89D9H	2AC0H	1000°C
89DAH / 89DBH	3000H	1100°C
89DCH / 89DDH	3563H	1200°C
89DEH / 89DFH	3ADBH	1300°C
89E0H / 89E1H	405FH	1400°C
89E2H / 89E3H	45E2H	1500°C
89E4H / 89E5H	4B58H	1600°C
89E6H / 89E7H	50B6H	1700°C
89E8H / 89E9H	55D5H	1800°C

Ermittlung von AW aus den korrigierten Kurvenwerten

AW entspricht UTh Korr. für -100°C

Der Anpassungsfaktor ist 1000 : 1 µV entspr. 1 LSB

AW = 444 µV = 444 LSB → AW = 01BCH

Das Vorzeichen des Anfangswertes ist in INF abgelegt.

Ermittlung der 20 Stützwerte

STW entspricht der Differenz zwischen UTh Korr. und AW.

Der Anpassungsfaktor ist 1000 : 1 µV entspr. 1 LSB

STW1 = -444 µV - (-444 µV) = 0 µV → STW1 = 0000H

STW2 = - 8 µV - (-444 µV) = 436 µV → STW2 = 01B4H

STW3 = -631 µV - (-444 µV) = 1075 µV → STW3 = 0433H

| |  
| |  
| |

STW20 = 21529 µV - (-444 µV) = 21973 µV → STW20 = 55D5H

## 7 Beschreibung der Befehle

Auf den folgenden Seiten sind die in Digiric P verwendeten Befehle beschrieben. Eine gekürzte Zusammenfassung wird in Abschnitt 12.2, Seite 104 wiederholt.

Es werden folgende Abkürzungen benutzt:

RES = Resultat einer Operation,  
steht anstelle einer Ausgangsvariablen

SR1 = Eingang 1 = Quelle 1 eines Operationsbefehls,  
steht anstelle einer Eingangsvariablen

SR2 = Eingang 2 = Quelle 2 eines Operationsbefehls,  
steht anstelle einer Eingangsvariablen

### 7.1 Logische Befehle

Übersicht:

SR1	SR2	ANN	ANI	AIN	AII	ONN	ONI	OIN	OII	XNN	XNI
1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1

Mnemonic: **BTN**

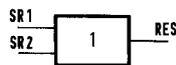
HEX 01H

Funktion: **Bit-Transfer-Nicht-negiert**

RES = SR1

SR2 wird nicht verarbeitet

Symbol:



Wahrheitstabelle:

SR1	SR2	RES
1	1	1
0	1	0
1	0	1
0	0	0

Mnemonic: **BTI**

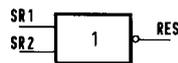
HEX 02H

Funktion: **Bit-Transfer-Invertiert**

RES =  $\overline{\text{SR1}}$

SR2 wird nicht verarbeitet

Symbol:



Wahrheitstabelle:

SR1	SR2	RES
1	1	0
0	1	1
1	0	0
0	0	1

Mnemonic: **ANN**

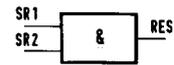
HEX 03H

Funktion: **And-Nicht-Negiert = UND**

Eingang und Ausgang nicht invertiert

RES = SR1 UND SR2

Symbol:



Wahrheitstabelle:

SR1	SR2	RES
1	1	1
0	1	0
1	0	0
0	0	0

Mnemonic: **ANI**

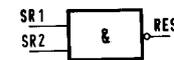
HEX 04H

Funktion: **And-Nichtinvertiert-Invertiert**

Eingang nicht invertiert, Ausgang invertiert

RES =  $\overline{\text{SR1}} \text{ UND } \overline{\text{SR2}}$

Symbol:



Wahrheitstabelle:

SR1	SR2	RES
1	1	0
0	1	1
1	0	1
0	0	1

Mnemonic: **AIN**

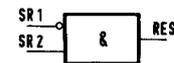
HEX 05H

Funktion: **And-Invertiert-Nichtinvertiert**

Eingang 1 invertiert, Ausgang nicht invertiert

RES =  $\overline{\text{SR1}} \text{ UND } \text{SR2}$

Symbol:



Wahrheitstabelle:

SR1	SR2	RES
1	1	0
0	1	1
1	0	0
0	0	0

Mnemonic: **AII**

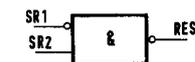
HEX 06H

Funktion: **And-Invertiert-Invertiert**

Eingang 1 und Ausgang invertiert

RES =  $\overline{\text{SR1}} \text{ UND } \overline{\text{SR2}}$

Symbol:



Wahrheitstabelle:

SR1	SR2	RES
1	1	1
0	1	0
1	0	1
0	0	1

Mnemonic: **ONN**

**HEX 07H**

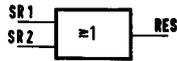
Mnemonic: **XNN**

**HEX 0BH**

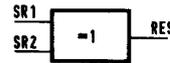
Funktion: **Oder-Nicht-Negiert = ODER**  
Eingang und Ausgang nicht invertiert  
 $RES = SR1 \text{ ODER } SR2$

Funktion: **EXklusiv-Oder-Nichtinvertiert**  
Eingänge und Ausgang nicht invertiert  
 $RES = SR1 \text{ Exklusiv-Oder } SR2$

Symbol:



Symbol:



Wahrheitstabelle:

SR1	SR2	RES
1	1	1
0	1	1
1	0	1
0	0	0

Wahrheitstabelle:

SR1	SR2	RES
1	1	0
0	1	1
1	0	1
0	0	0

Mnemonic: **ONI**

**HEX 08H**

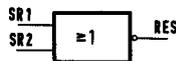
Mnemonic: **XNI**

**HEX 0CH**

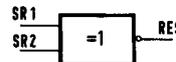
Funktion: **Oder-Nichtinvertiert-Invertiert**  
Eingang nicht invertiert, Ausgang invertiert  
 $RES = \overline{SR1 \text{ ODER } SR2}$

Funktion: **EXklusiv-Oder-Invertiert**  
Eingänge nicht invertiert, Ausgang invertiert  
 $RES = \overline{SR1 \text{ Exklusiv-Oder } SR2}$

Symbol:



Symbol:



Wahrheitstabelle:

SR1	SR2	RES
1	1	0
0	1	0
1	0	0
0	0	1

Wahrheitstabelle:

SR1	SR2	RES
1	1	1
0	1	0
1	0	0
0	0	1

Mnemonic: **OIN**

**HEX 09H**

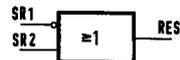
Mnemonic: **FRS**

**HEX 0DH**

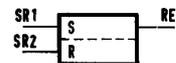
Funktion: **Oder-Invertiert-Nichtinvertiert**  
Eingang 1 invertiert, Ausgang nicht invertiert  
 $RES = \overline{SR1} \text{ ODER } SR2$

Funktion: **statisches RS-Flip-Flop**

Symbol:



Symbol:



Wahrheitstabelle:

SR1	SR2	RES
1	1	1
0	1	1
1	0	0
0	0	1

Wahrheitstabelle:

$t_n$			$t_{n+1}$
SR1	SR2	RES	RES
1	0	0	1
1	0	1	1
x	1	x	0

x = beliebig

Mnemonic: **OII**

**HEX 0AH**

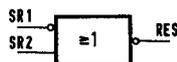
Mnemonic: **FTR**

**HEX 0EH**

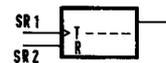
Funktion: **Oder-Invertiert-Invertiert**  
Eingang 1 und Ausgang invertiert  
 $RES = \overline{\overline{SR1} \text{ ODER } SR2}$

Funktion: **flankengetriggertes TR-Flip-Flop**

Symbol:



Symbol:



Wahrheitstabelle:

SR1	SR2	RES
1	1	0
0	1	0
1	0	1
0	0	0

Wahrheitstabelle:

$t_n$			$t_{n+1}$
SR1	SR2	RES	RES
✓	0	0	1
✓	0	1	0
x	1	x	0

x = beliebig  
✓ = positive Flanke

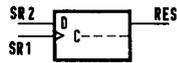
Mnemonic: **FDH**

HEX 0FH

Funktion: flankengetriggertes D-Flip-Flop  
ansteigende Flanke

Positive Flanke von SR1 schaltet RES auf „1“ wenn SR2 = „1“  
Positive Flanke von SR1 schaltet RES auf „0“ wenn SR2 = „0“

Symbol:



Wahrheitstabelle:

SR1	t <sub>n</sub>		RES	t <sub>n+1</sub> RES
	SR2	RES		
↘	0	0	0	0
↘	1	0	1	1
↘	0	1	0	0
↘	1	1	1	1
0	x	0	0	0
0	x	1	1	1

x = beliebig

↘ = positive Flanke

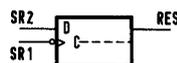
Mnemonic: **FDL**

HEX 10H

Funktion: flankengetriggertes D-Flip-Flop  
abfallende Flanke

Negative Flanke von SR1 schaltet RES auf „1“ wenn SR2 = „1“  
Negative Flanke von SR1 schaltet RES auf „0“ wenn SR2 = „0“

Symbol:



Wahrheitstabelle:

SR1	t <sub>n</sub>		RES	t <sub>n+1</sub> RES
	SR2	RES		
↘	0	0	0	0
↘	1	0	1	1
↘	0	1	0	0
↘	1	1	1	1
0	x	0	0	0
0	x	1	1	1

x = beliebig

↘ = negative Flanke

## 7.2 Schaltfunktionen

Mnemonic: **SOL**

HEX 11H

Funktion: Schalter Offen, wenn Betätigung „0“ (0 = Low)

Symbol:

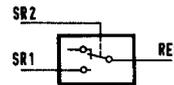


Tabelle:

SR2	RES
1	SR1
0	letzter Wert von SR1

Mnemonic: **SOH**

HEX 12H

Funktion: Schalter Offen, wenn Betätigung „1“ (1 = High)

Symbol:

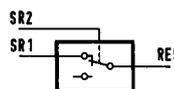


Tabelle:

SR2	RES
0	SR1
1	letzter Wert von SR1

Mnemonic: **SIH**

HEX 13H

Funktion: Schalter Inverser Ausgang,  
wenn Betätigung = „1“ (High)

Symbol:

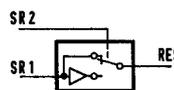


Tabelle:

SR2	RES
1	-SR1
0	+SR1

Mnemonic: **SIL**

HEX 14H

Funktion: Schalter Inverser Ausgang,  
wenn Betätigung = „0“ (Low)

Symbol:

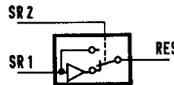


Tabelle:

SR2	RES
1	SR1
0	-SR1

Mnemonic: **SZL**

HEX 15H

Funktion: Schalter-RES = (Zero),  
wenn Betätigung = „0“ (Low)

Symbol:

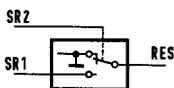


Tabelle:

SR2	RES
1	SR1
0	0

Mnemonic: **SZH**

Funktion: **S**chalter-RES = (**Z**ero),  
wenn Betätigung = „1“ (**H**igh)

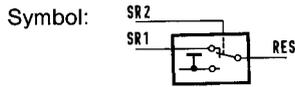


Tabelle:

SR2	RES
0	SR1
1	0

Mnemonic: **UM1...U25**

HEX siehe Tabelle

Funktion: Umschalter

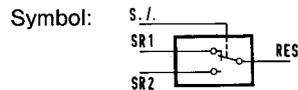


Tabelle:

U..	RES
1	SR2
0	SR1

Mnem.	HEX	S.	Mnem.	HEX	S.
UM1	17H	Y01	UI1	27H	W01
U11	18H	Y11	U18	28H	B18
UA1	19H	Y21	UE1	29H	W21
U31	1AH	Y31	U20	2AH	B20
UM2	1BH	Y02	UI2	2BH	W02
U12	1CH	Y12	U22	2CH	B22
UA2	1DH	Y22	UE2	2DH	W22
U32	1EH	Y32	U24	2EH	B24
UM3	1FH	Y03	UI3	2FH	W03
U13	20H	Y13	U19	30H	B19
UA3	21H	Y23	UE3	31H	W23
U33	22H	Y33	U21	32H	B21
UM4	23H	Y04	UI4	33H	W04
U14	24H	Y14	U23	34H	B23
UA4	25H	Y24	UE4	35H	W24
U34	26H	Y34	U25	36H	B25

### HEX 16H 7.3 Limitierer

Mnemonic: **LB1**

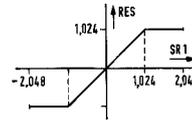
HEX 37H

Funktion: Begrenzer (Limiter) **B**ipolar

$$\begin{aligned} \text{RES} &= \text{SR1} \text{ f\"ur } -102,4 \leq \text{SR1} \leq +102,4\% \\ \text{RES} &= 102,4 \text{ f\"ur } 102,4 \leq \text{SR1} \leq 204,8\% \\ \text{RES} &= -102,4 \text{ f\"ur } -204,8 \leq \text{SR1} \leq -102,4\% \end{aligned}$$



Kennlinie:

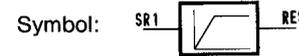


Mnemonic: **LU1**

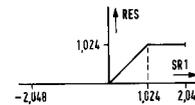
HEX 38H

Funktion: Begrenzer (Limiter) **u**nipolar

$$\begin{aligned} \text{RES} &= \text{SR1} \text{ f\"ur } 0,0 \leq \text{SR1} \leq 102,4\% \\ \text{RES} &= 0 \text{ f\"ur } -102,4 \leq \text{SR1} \leq 0,0\% \\ \text{RES} &= 102,4 \text{ f\"ur } 102,4 \leq \text{SR1} \leq 204,8\% \end{aligned}$$



Kennlinie:



Mnemonic: **LU2**

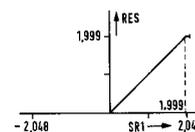
HEX 39H

Funktion: Begrenzer (Limiter) **u**nipolar

$$\begin{aligned} \text{RES} &= \text{SR1} \text{ f\"ur } 0,0 \leq \text{SR1} \leq 199,9\% \\ \text{RES} &= 0,0 \text{ f\"ur } -204,8 \leq \text{SR1} \leq 0,0\% \\ \text{RES} &= 199,9 \text{ f\"ur } 199,9 \leq \text{SR1} \leq 204,8\% \end{aligned}$$



Kennlinie:

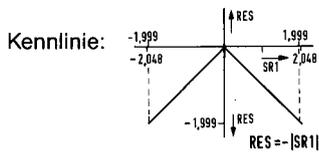
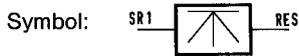


## 7.4 Arithmetikfunktionen

Mnemonic: **NEG** **HEX 3AH**

Funktion: **Negativer Absolutwert des Einganges**

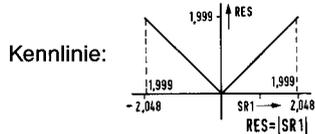
$$\begin{aligned} \text{RES} &= -|\text{SR1}| \text{ f\"ur } -199,9 \leq \text{SR1} \leq 199,9\% \\ \text{RES} &= -199,9 \text{ f\"ur } 199,9 \leq \text{SR1} \leq 204,8\% \end{aligned}$$



Mnemonic: **ABS** **HEX 3BH**

Funktion: **Bildung des Absolutwertes**

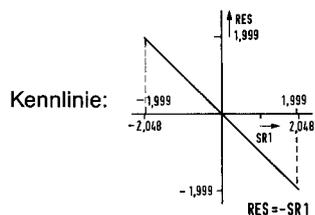
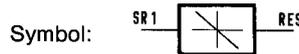
$$\begin{aligned} \text{RES} &= \text{SR1} \text{ f\"ur } 0,0 \leq \text{SR1} \leq 199,9\% \\ \text{RES} &= 199,9 \text{ f\"ur } 199,9 \leq \text{SR1} \leq 204,8\% \\ \text{RES} &= -\text{SR1} \text{ f\"ur } -199,9 \leq \text{SR1} \leq 0,0\% \\ \text{RES} &= -199,9 \text{ f\"ur } -204,8 \leq \text{SR1} \leq -199,9\% \end{aligned}$$



Mnemonic: **INV** **HEX 3CH**

Funktion: **Invertieren des Einganges**

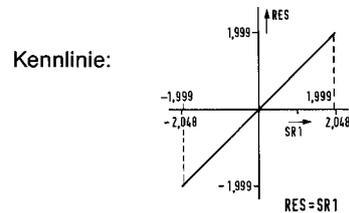
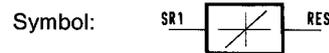
$$\begin{aligned} \text{RES} &= -\text{SR1} \text{ f\"ur } -199,9 \leq \text{SR1} \leq +199,9\% \\ \text{RES} &= 199,9 \text{ f\"ur } 199,9 \leq \text{SR1} \leq 204,8\% \\ \text{RES} &= -199,9 \text{ f\"ur } -204,8 \leq \text{SR1} \leq -199,9\% \end{aligned}$$



Mnemonic: **DIR** **HEX 3DH**

Funktion: **Direkter Transfer des Einganges zum Ausgang**

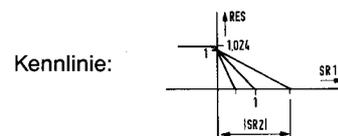
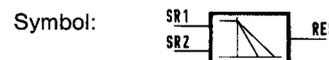
$$\begin{aligned} \text{RES} &= \text{SR1} \text{ f\"ur } -199,9 \leq \text{SR1} \leq 199,9\% \\ \text{RES} &= 199,9 \text{ f\"ur } 199,9 \leq \text{SR1} \leq 204,8\% \\ \text{RES} &= -199,9 \text{ f\"ur } -204,8 \leq \text{SR1} \leq -199,9\% \end{aligned}$$



Mnemonic: **YK1** **HEX 42H**

Funktion: **Kennlinien-Verschiebung und -Drehung**

$$\text{RES} = 100\% - \frac{\text{SR1}}{|\text{SR2}|} \%$$

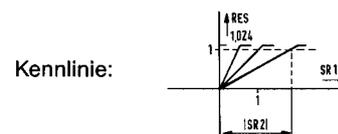
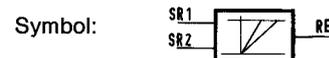


Wertebereich: Eingänge:  $-199,9 \dots +199,9\%$   
Ausgang:  $0,0 \dots +102,4\%$

Mnemonic: **YK2** **HEX 43H**

Funktion: **Kennlinien-Verschiebung und -Drehung**

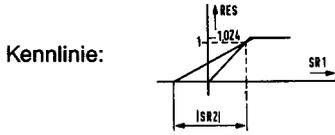
$$\text{RES} = \frac{\text{SR1}}{|\text{SR2}|} \%$$



Wertebereich: Eingänge:  $-199,9 \dots +199,9\%$   
Ausgang:  $0,0 \dots +102,4\%$

Mnemonic: **YK3** **HEX 44H**  
 Funktion: Kennlinien-Verschiebung und -Drehung

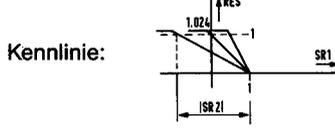
$$RES = 100\% + \frac{SR1 - 100}{|SR2|} \%$$



Wertebereich: Eingänge: -199,9...+199,9%  
 Ausgang: 0,0...+102,4%

Mnemonic: **YK4** **HEX 45H**  
 Funktion: Kennlinien-Verschiebung und -Drehung

$$RES = \frac{100\% - SR1}{|SR2|} \%$$

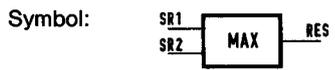


Wertebereich: Eingänge: -199,9...+199,9%  
 Ausgang: 0,0...+102,4%

Mnemonic: **MAX** **HEX 46H**  
 Funktion: Maximalauswahl

$$RES = SR1 \text{ wenn } SR1 \geq SR2$$

$$RES = SR2 \text{ wenn } SR1 < SR2$$

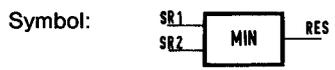


Wertebereich: Ein- und Ausgang:  
 -204,8...+204,8%

Mnemonic: **MIN** **HEX 47H**  
 Funktion: Minimalauswahl

$$RES = SR1 \text{ wenn } SR1 \leq SR2$$

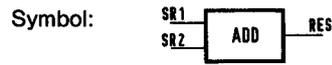
$$RES = SR2 \text{ wenn } SR1 > SR2$$



Wertebereich: Ein- und Ausgang:  
 -204,8...+204,8%

Mnemonic: **ADD** **HEX 48H**  
 Funktion: Addition

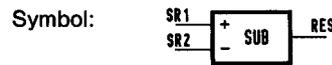
$$RES = SR1 + SR2$$



Wertebereich: Ein- und Ausgang:  
 -199,9...+199,9%

Mnemonic: **SUB** **HEX 49H**  
 Funktion: Subtraktion

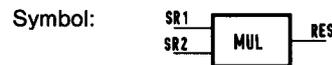
$$RES = SR1 - SR2$$



Wertebereich: Ein- und Ausgang:  
 -199,9...+199,9%

Mnemonic: **MUL** **HEX 4AH**  
 Funktion: Multiplikation

$$RES = SR1 \cdot SR2$$



Wertebereich: Ein- und Ausgang:  
 -199,9...+199,9%

Beispiele: 100,0% x 50,0% = 50,0% kein Überlauf  
 150,0% x 150,0% = 225,0% Überlauf!  
 Begrenzung auf 199,9%

Mnemonic: **DIV** **HEX 4BH**  
 Funktion: Division

$$RES = SR1 : SR2$$

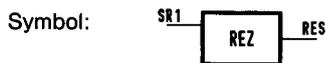


Wertebereich: Ein- und Ausgang:  
 -199,9...+199,9%

Beispiele: 40,0% : -50,0% = -80,0% kein Überlauf  
 80,0% : 20,0% = 400,0% Überlauf!  
 Begrenzung auf 199,9%

Mnemonic: **REZ**  
 Funktion: Bildung des Reziprok-Wertes

$$RES = \frac{1}{SR1}$$

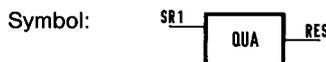


Wertebereich: Eingang:  $-204,8 \dots +204,8\%$   
 Ausgang:  $-199,9 \dots +199,9\%$   
 Überlauf ab  $SR1 \leq 50,0\%$

Beispiele:  $1 : 40,0\% = 250,0\%$  Überlauf!  
 Begrenzung auf  $199,9\%$

Mnemonic: **QUA**  
 Funktion: **Quadrieren**

$$RES = SR1^2$$



Wertebereich: Eingang:  $-204,8 \dots +204,8\%$   
 Ausgang:  $-199,9 \dots +199,9\%$   
 Überlauf ab  $SR1 \leq 141,4\%$

Beispiele:  $(150,0\%)^2 = 225,0\%$  Überlauf!  
 Begrenzung auf  $199,9\%$

Mnemonic: **RAD**  
 Funktion: **Radizierung**

$$RES = +\sqrt{SR1} \text{ für } SR1 \geq 0$$

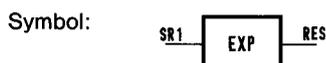
$$RES = -\sqrt{SR1} \text{ für } SR1 < 0$$



Wertebereich: Eingang:  $-199,9 \dots +199,9\%$   
 Ausgang:  $-141,4 \dots +141,4\%$

Mnemonic: **EXP**  
 Funktion: **Exponentialfunktion**

$$RES = 0,1 \cdot 10^{SR1}$$



Wertebereich: Eingang:  $-199,9 \dots +199,9\%$   
 Ausgang:  $0,0 \dots +199,9\%$   
 Überlauf ab  $SR1 = 130,0\%$

Beispiele:  $0,1 \cdot 10^{150,0\%} = 316,2$  Überlauf!  
 Begrenzung auf  $199,9\%$

## HEX 4CH 7.5 Tabellenfunktionen

Mnemonic: **TA1 bis TA4** **HEX 50H bis 53H**

Funktion: Linearisierungstabellen  
 Kundenseitig parametrierbar  
 $RES = \text{Funktion von } SR1$

Vorhandene Tabellen

TA1 Hex 50H  
 TA2 Hex 51H  
 TA3 Hex 52H  
 TA4 Hex 53H

Die Linearisierungstabellen TA1 bis TA4 setzen jeweils einen Eingangswert in einen nichtlinearen Ausgangswert um.

Es lassen sich damit 4 Linearisierungsfunktionen mit je 11 Stützpunkten frei konfigurieren.

Nach Anwahl der Hilfsroutine **ERb** gemäß Gebrauchsanweisung 42/61-29. Abschnitt 3.1.7 ist eine Eingabe der 11 Stützpunkte in Prozent möglich. Bei der Eingabe der Werte kann die nachfolgende Tabelle hilfreich sein. Zwischen den Stützpunkten wird der Ausgangswert linear interpoliert.

Siehe auch Beispielsammlung Abschnitte 11.3.

Nummer des Stützpunktes	Werte in %	
	Eingang	Ausgang
0	0,0	
1	10,0	
2	20,0	
3	30,0	
4	40,0	
5	50,0	
6	60,0	
7	70,0	
8	80,0	
9	90,0	
10	100,0	

## HEX 4DH

## HEX 4EH

**ERb**



in der Anzeige werden hier die Stützpunkte angezeigt und mit dem Anzeigumschalter (1) von 0...11 fortgeschaltet die Linearisierungsfunktionen von 1...4 angezeigt und mit der Taste H/A fortgeschaltet.

Mit den Tasten  $\blacktriangledown$  oder  $\blacktriangle$  werden die einzelnen Stützpunkte eingestellt und in der Anzeige (5) angezeigt. Eine Schnellverstellung erfolgt, wenn **zusätzlich** zu einer der Tasten  $\blacktriangledown$  oder  $\blacktriangle$  die I/E-Taste gedrückt wird.

Mnemonic: **TA5 bis TA8** **HEX 54H bis 57H**

Funktion: Vorkonfigurierte Linearisierungstabellen mit höherer Auflösung für Thermoelemente Typ T, Typ E, Typ R und WRe.  
 $RES = 0 \dots 1$  wenn  $SR1 = 0 \dots 1$

Vorhandene Tabellen

TA5 HEX 54H  $-270 \dots +400^\circ\text{C}$  Typ T  
 TA6 HEX 55H  $-270 \dots +1000^\circ\text{C}$  Typ E  
 TA7 HEX 56H  $0 \dots +1800^\circ\text{C}$  Typ R  
 TA8 HEX 57H  $0 \dots +2400^\circ\text{C}$  W3Re-W25R

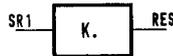
Siehe auch Abschnitt 6.1.

## HEX 4FH

## 7.6 Multiplikations-Faktoren

Mnemonic	Hex	Faktor
K.1	58H	1/10
K/8	59H	1/8
K/5	5AH	1/5
K/4	5BH	1/4
K/3	5CH	1/3
K/2	5DH	1/2
K02	5EH	2
K03	5FH	3
K04	60H	4
K05	61H	5
K08	62H	8
K10	63H	10
K20	64H	20
K40	65H	40
K50	66H	50
KHU	67H	100

Symbol:



Wertebereich: Ein- und Ausgang:  $-199,9 \dots +199,9\%$

Resultate, die rechnerisch außerhalb dieser Grenzen liegen, werden auf den Ziffernwert 199,9 begrenzt.

## 7.7 Zeitfunktionen (ohne Programmgeber)

Liegen in der Gegenkopplung (der Verbindung vom Ausgang zum Eingang 2) weitere Funktionsmodule, so müssen diese in einem Zyklus berechnet werden, d. h. die Variablen sind **gegen** das Alphabet (fallende Hex-Adressen) vom Ausgang zum Eingang 2 anzuordnen (siehe Abschnitt 4.4).

### Begrenzer der Änderungsgeschwindigkeit (Rate Limiter)

Mnemonic	Hex	Zeit für 100% Sprung
RA1	68H	2 s
RA2	69H	4 s
RA3	6AH	8 s
RA4	6BH	16 s
RA5	6CH	50 s
RA6	6DH	100 s
RA7	6EH	200 s
RA8	6FH	400 s
RA9	70H	1000 s
RAA	71H	2000 s
RAB	72H	4000 s
RAC	73H	8000 s

Funktion: Schnelle Änderungen des Eingangssignales SR1 werden auf die durch den verwendeten Modul definierte Änderungsgeschwindigkeit begrenzt. Langsamere Änderungen werden nicht beeinflusst. Eine kontinuierliche Einstellung der Änderungsgeschwindigkeit ist nicht möglich.

Symbol:



Wertebereich: für Ein- und Ausgang:  $-199,9 \dots +199,9\%$

## Festzeitintegratoren

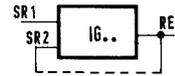
Mnemonic	Hex	Zeitkonstante TN
IG1	74	1 s
IG2	75	4 s
IG3	76	10 s
IG4	77	25 s
IG5	78	2 min
IG6	79	8 min
IG7	7A	20 min
IG8	7B	50 min

Funktion: Integration des Eingangssignales mit der ausgewählten Zeitkonstante

$$RES = SR2 + \frac{SR1}{TN} \cdot t$$

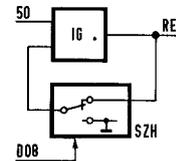
Wertebereich: Ein- und Ausgang:  $-199,9 \dots +199,9\%$

Symbol:

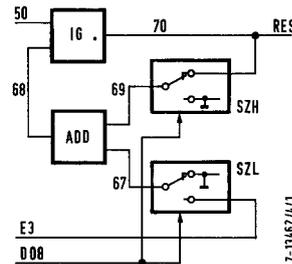


Schaltungsbeispiele:

a) Anfangsbedingung 0%



b) Anfangsbedingung entsprechend einer anderen Variablen



Abarbeitung der Variablen in der Schleife 70-69-68, Schnittstelle am Baustein IG5 (s. Abschnitt 4.4)

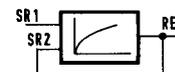
### Verzögerungen

Mnemonic	Hex	Zeitkonstante T1
VZ1	A7H	1 s
VZ2	A8H	4 s
VZ3	A9H	10 s
VZ4	AAH	25 s
VZ5	ABH	2 min
VZ6	ACH	8 min
VZ7	ADH	20 min
VZ8	AEH	50 min

Funktion: Verzögerung des Eingangssignales entsprechend der gewählten Zeitkonstante

$$RES = SR2 + \frac{SR1 - SR2}{T1} \cdot t$$

Symbol:



Wertebereich: Ein- und Ausgang:  $-199,9 \dots +199,9\%$

## 7.8 Kommastellung in der Anzeige

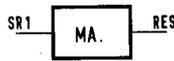
Mnemonic: **MA0 bis MA3**

**HEX 3EH bis 41H**

Funktion: Setzt für eine Variable die Position des Dezimalpunktes, sofern diese nicht im USER RANGE definiert ist (Abschnitt 6). Wenn die Adresse 87F2H 00 enthält, ergibt sich folgende Dezimalpunktstellung. Der Rechenwert wird hierdurch nicht verändert.

Mnemonic	Hex	Anzeige
MA0	3EH	123.4
MA1	3FH	12.34
MA2	40H	1.234
MA3	41H	1234

Symbol:



Wertebereich: Ein- und Ausgang:  $-199,9 \dots +199,9\%$

Zeitbedarf: 78...81...83  $\mu$ s

## 7.9 Wertzuweisungen

Mnemonic: **FIX**

**HEX A4H**

Funktion:

Initialisierung einer Variablen und Zuweisung eines festen Wertes einschließlich der Dezimalpunktposition.

RES = Eingangswert

Symbol:



Wertebereich:  $-199,9 \dots +199,9$

Anmerkung: Der Wert ist auch dann nicht mit den Tasten  $\blacktriangle$  und  $\blacktriangledown$  verstellbar, wenn der Punkt (6) in der Index-Anzeige leuchtet, d. h. die Verstellbarkeit scheinbar freigegeben ist.

Zuordnung des Zahlenwertes zu SR1 und SR2 zur Eingabe über die Reglerfront siehe Abschnitt 5.2.1.

Low-Byte		Schreibweise Konfigurator	Anzeige	Rechenwert in %
Bit 1	Bit 0			
0	0	FIX, # +100,0	100,0	100,0
0	1	FIX, # -10,00	-10,00	-100,0
1	0	FIX, # +0,500	0,500	50,0
1	1	FIX, # +1999	1999	199,9

Mnemonic: **FLX**

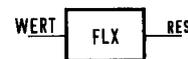
**HEX A5H**

Funktion:

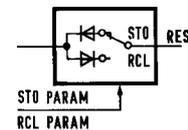
1. Eine Variable wird initialisiert. In der Berechnung bleibt der Wert solange unberücksichtigt, bis RCL PARAM ausgelöst und so ihr Wert in die Wertliste kopiert wird. Sie ist im gesamten Bereich mit den Tasten  $\blacktriangle$  und  $\blacktriangledown$  einstellbar, wenn die Verstellbarkeit freigegeben ist (Abschnitt 6).
2. Der Inhalt von SR1 und SR2 ist der Defaultwert. In Bit 0 und 1 ist die Dezimalpunktposition für die Anzeige kodiert (s. FIX).
3. Der aktuelle Wert in der Wertliste kann mit STO PARAM in die Konfiguration anstelle der ursprünglichen Werte SR1 und SR2 übernommen werden. Wird die Konfiguration auf Diskette oder im EPROM gespeichert, fungiert der neue Wert als Defaultwert. In der Standardkonfiguration können die Defaultwerte nicht verändert werden.
4. Nach einem RESET (Meldung Er.00) wird der aktuelle Wert in der Wertliste durch den Defaultwert aus der gespeicherten Konfiguration ersetzt.

RES = Eingangswert

Symbol:



Ersatzbild:



Wertebereich:  $-199,9 \dots +199,9\%$

Mnemonic: **PAR**

**HEX A6H**

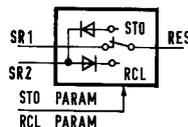
Funktion:

1. Transfer des Eingangs SR1 zum Ausgang RES
2. Transfer des Ausgangs in SR2 bei Betätigung von STO PARAM
3. Transfer des Eingangs SR2 zum Ausgang RES bei Betätigung von RCL PARAM

Symbol:



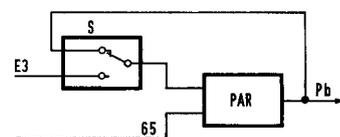
Ersatzbild:



Konfigurierbeispiel:

Der Wert für Pb kann entweder direkt eingestellt werden (S in der gezeichneten Position) oder nach Umschaltung von S von außen kommen (E3). Über STO PARAM wird der Wert von Pb an 65 mit RCL PARAM der Wert von 65 an Pb übergeben.

Wertebereich:  $-199,9 \dots +199,9\%$



Z-13920/14/1

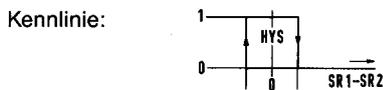
## 7.10 Komparatoren und Hysterese-Funktionen

Mnemonic: **KB0 bis KB9**

HEX siehe Tabelle

Mnemonic	HEX	Hysteresebreite
KB0	7CH	einstellbar < 84F0H >
KB1	7DH	0,025 %
KB2	7EH	0,05 %
KB3	7FH	0,1 %
KB4	80H	0,25 %
KB5	81H	0,5 %
KB6	82H	0,8 %
KB7	83H	0,1 %
KB8	84H	1,5 %
KB9	85H	2,0 %

Funktion: Vergleich Eingang 1 mit Eingang 2  
Ausgang ist eine Binärvariable  
RES = 0 für  $(SR1 - SR2) > HYS/2$   
RES = 1 für  $(SR1 - SR2) < HYS/2$   
RES = altes Resultat innerhalb der Hysterese



Hysteresebereich: 0,0...25,5%  $\cong$  0...FFH  
in 84F0H

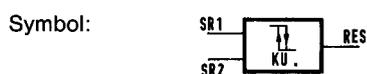
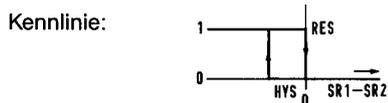
Wertebereich der Eingänge: -199,9... +199,9%

Mnemonic: **KU0 bis KU9**

HEX siehe Tabelle

Mnemonic	HEX	Hysteresebreite
KU0	86H	einstellbar < 84F1H >
KU1	87H	0,025 %
KU2	88H	0,05 %
KU3	89H	0,1 %
KU4	8AH	0,25 %
KU5	8BH	0,5 %
KU6	8CH	0,8 %
KU7	8DH	1,0 %
KU8	8EH	1,5 %
KU9	8FH	2,0 %

Funktion: Vergleich Eingang 1 mit Eingang 2  
Ausgang ist eine Binärvariable  
RES = 0 für  $(SR1 - SR2) > 0$   
RES = 1 für  $(SR1 - SR2) \leq -HYS$   
RES = altes Resultat innerhalb der Hysterese



Hysteresebereich: 0,0...25,5%  $\cong$  0...FFH  
in 84F1H

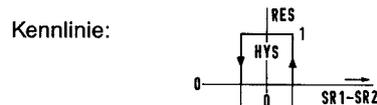
Wertebereich der Eingänge: -199,9... +199,9%

Mnemonic: **KT0 bis KT9**

HEX siehe Tabelle

Mnemonic	HEX	Hysteresebreite
KT0	90H	einstellbar < 84F2H >
KT1	91H	0,025 %
KT2	92H	0,05 %
KT3	93H	0,1 %
KT4	94H	0,25 %
KT5	95H	0,5 %
KT6	96H	0,8 %
KT7	97H	1,0 %
KT8	98H	1,5 %
KT9	99H	2,0 %

Funktion: Vergleich Eingang 1 mit Eingang 2  
Ausgang ist eine Binärvariable  
RES = 0 für  $(SR1 - SR2) > HYS/2$   
RES = 1 für  $(SR1 - SR2) \leq HYS/2$



Hysteresebereich: 0,0...25,5%  $\cong$  0...FFH  
in 84F2H

Wertebereich der Eingänge: -199,9... +199,9%

Mnemonic: **KL0 bis KL9**

HEX siehe Tabelle

Mnemonic	HEX	Hysteresebreite
KL0	9AH	einstellbar < 84F3H >
KL1	9BH	0,025 %
KL2	9CH	0,05 %
KL3	9DH	0,1 %
KL4	9EH	0,25 %
KL5	9FH	0,5 %
KL6	A0H	0,8 %
KL7	A1H	1,0 %
KL8	A2H	1,5 %
KL9	A3H	2,0 %

Funktion: Transfer des Einganges zum Ausgang nur, wenn sich der Eingang um mehr als die halbe Hysteresebreite gegenüber dem Ausgang (= alter Eingangswert) geändert hat.



Hysteresebereich: 0,0...25,5%  $\cong$  0...FFH  
in 87F3H

Wertebereich der Eingänge: -199,9... +199,9%

**Tabelle Dezimalwerte in Hexadezimalwerte**

	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
0.0	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
1.0	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13
2.0	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D
3.0	1E	1F	20	21	22	23	24	25	26	27
4.0	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F	30	31
5.0	32	33	34	35	36	37	38	39	3A	3B
6.0	3C	3D	3E	3F	40	41	42	43	44	45
7.0	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F
8.0	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
9.0	5A	5B	5C	5D	5E	5F	60	61	62	63
10.0	64	65	66	67	68	69	6A	6B	6C	6D
11.0	6E	6F	70	71	72	73	74	75	76	77
12.0	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	7F	80	81
13.0	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B
14.0	8C	8D	8E	8F	90	91	92	93	94	95
15.0	96	97	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	9F
16.0	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
17.0	AA	AB	AC	AD	AE	AF	B0	B1	B2	B3
18.0	B4	B5	B6	B7	B8	B9	BA	BB	BC	BD
19.0	BE	BF	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
20.0	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF	D0	D1
21.0	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DA	DB
22.0	DC	DD	DE	DF	E0	E1	E2	E3	E4	E5
23.0	E6	E7	E8	E9	EA	EB	EC	ED	EE	EF
24.0	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
25.0	FA	FB	FC	FD	FE	FF	—	—	—	—

Tabelle zur Umrechnung von Dezimalwerten in Hex.-Werte. (Dezimalpunktposition gilt nur für Hysterese der Komparatoren).

### 7.11 Programmgeber Op-Code

Mnemonic: **PW0 bis PWF** **HEX E0H bis EFH**

Funktion:

- Vorgabe der Stützwerte für Programmgeber mit der gleichen Funktion wie der Op-Code FLX.
- Vorgabe der Binärwerte für Programmgeber durch das dritte Zeichen im Namen des Op-Codes. Diese Hex.-Ziffer wird im zugehörigen Programm-Abschnitt in die untere Hälfte der Adresse 3AH (1. Kanal) bzw. 39H (2. Kanal) im internen RAM übertragen. Sie bestimmt so für einen Programmabschnitt den Wert der Binär-Variablen 'F3 bis 'F0 bzw. 'EB bis 'E8 (siehe nachstehende Tabelle).

Zulässige Variablen: alle Variablen  
zulässiger Wertebereich: -199,9...199,9%

Bei der Konfigurierung ist darauf zu achten, daß eine Anweisung mit dem Op-Code PWx mehr vorhanden sein muß (Wert zur Zeit 0), als Anweisungen mit dem Op-Code PTy.

Abgearbeitet werden die Konfigurierzeilen nach aufsteigender Hex.-Adresse der resultierenden Variablen.

- 00: PW5, # +030,0 wird vor
- 01: PW1, # +050,0 bearbeitet

**Definieren der Binärvariablen**

Hex	1. Kanal/einkanalig				2. Kanal/Programmregler			
	P41 F3H	P31 F2H	P21 F1H	P11 F0H	P42 EBH	P32 EAH	P22 E9H	P12 E8H
PW0	0	0	0	0	0	0	0	0
PW1	0	0	0	1	0	0	0	1
PW2	0	0	1	0	0	0	1	0
PW3	0	0	1	1	0	0	1	1
PW4	0	1	0	0	0	1	0	0
PW5	0	1	0	1	0	1	0	1
PW6	0	1	1	0	0	1	1	0
PW7	0	1	1	1	0	1	1	1
PW8	1	0	0	0	1	0	0	0
PW9	1	0	0	1	1	0	0	1
PWA	1	0	1	0	1	0	1	0
PWB	1	0	1	1	1	0	1	1
PWC	1	1	0	0	1	1	0	0
PWD	1	1	0	1	1	1	0	1
PWE	1	1	1	0	1	1	1	0
PWF	1	1	1	1	1	1	1	1

Hex	P81 F7H	P71 F6H	P61 F5H	P51 F4H	P82 EFH	P72 EEH	P62 EDH	P52 ECH
	PT0	0	0	0	0	0	0	0
PT1	0	0	0	1	0	0	0	1
PT2	0	0	1	0	0	0	1	0
PT3	0	0	1	1	0	0	1	1
PT4	0	1	0	0	0	1	0	0
PT5	0	1	0	1	0	1	0	1
PT6	0	1	1	0	0	1	1	0
PT7	0	1	1	1	0	1	1	1
PT8	1	0	0	0	1	0	0	0
PT9	1	0	0	1	1	0	0	1
PTA	1	0	1	0	1	0	1	0
PTB	1	0	1	1	1	0	1	1
PTC	1	1	0	0	1	1	0	0
PTD	1	1	0	1	1	1	0	1
PTE	1	1	1	0	1	1	1	0
PTF	1	1	1	1	1	1	1	1

Mnemonic: **PT0 bis PTF**

**HEX F0H bis FFH**

Funktion:

- Vorgabe des Zeitabschnittes (T) für Programmgeber mit den gleichen Funktionen wie bei dem Op-Code FLX. Die Bits 0 und 1 bestimmen den im Abschnitt geltenden Zeitmaßstab.

Programmgeber	Wert LB		Zeitbereich
	Bit 1	Bit 0	
	1	1	0...1999 s
	0	0	0...199,9 Min.
	0	1	0...19,99 h
	1	0	0...1,999 h x 1000

- Vorgabe der Binärwerte für Programmgeber durch das dritte Zeichen im Namen des Op-Codes. Diese Hex.-Ziffer wird im zugehörigen Programm-Abschnitt in die obere Hälfte der Adresse 3AH (1. Kanal) bzw. 39H (2. Kanal) im internen RAM übertragen. Sie bestimmt so für einen Programmabschnitt den Wert der Binär-Variablen 'F7 bis 'F4 bzw. 'EF bis 'EC (siehe obenstehende Tabelle).

Zulässige Variable: alle Variablen  
zulässiger Wertebereich: 0...1999 Sekunden  
0...199,9 Minuten  
0...19,99 Stunden  
0...1.999 · 1000 Stunden

Abgearbeitet werden die Konfigurierzeilen nach aufsteigender Hex.-Adresse der resultierenden Variablen.

- 10: PT5, # +03,00 wird vor
- 11: PT1, # +05,00 bearbeitet

## 7.12 Steuerausgänge des Programmgebers und Programmreglers

In den Zeitabschnitten 1 bis 7 können unabhängig voneinander die Steuerausgänge P1. bis P4. durch Ändern von Speicherinhalten auf 0 oder 1 gesetzt werden.

1 = Ausgang P1. ... P4.: Transistor leitend bzw. Relais erregt  
0 = Ausgang P1. ... P4.: Transistor gesperrt bzw. Relais entregt

Kanal 1	Abschnitt-Adresse							
		1 = 842AH	5 = 842EH					
	2 = 842BH	6 = 842FH						
	3 = 842CH	7 = 843OH						
	4 = 842DH							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Funktion	-	-	-	-	P4.1	P3.1	P2.1	P1.1
Binär	1	1	1	1	0	1	0	1
Hex.-Ziffer	F				5			

Kanal 2	Abschnitt-Adresse							
		1 = 84F5H	5 = 8463H					
	2 = 8460H	6 = 8464H						
	3 = 8461H	7 = 8465H						
	4 = 8462H							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Funktion	-	-	-	-	-	-	P2.2	P1.2
Binär	1	1	1	1	0	0		
Hex.-Ziffer	F							

Beispiel:

Wird nun in der Adresse 842AH als Inhalt F5H eingetragen, wie oben angegeben, so sind die Ausgänge P1.1 und P3.1 für die Zeit des Programm-Abschnittes 1 auf „1“ gesetzt. Die Ausgänge P2.1 und P4.1 bleiben auf „0“.

## 8 Erläuterung der Binärvariablen und des Monitors Md und Mb

Bei der Verarbeitung von Binärsignalen spricht man in der Steuerungstechnik von

- binären Eingängen,
- binären Ausgängen,
- binären Merkern = binäre Speicherplätze, in denen Zwischenergebnisse gespeichert (gemerkt) werden.

Bei Digitric P kommen noch die Zustandsmeldungen der Betriebsartenschalter und die Meldungen aus den Überwachungs-routinen hinzu.

Im Digitric P sind die Binärvariablen im prozessorinternen RAM in den Bytes 1CH bis 3BH gespeichert. Dieser Bereich umfaßt 64 Bytes mit 256 Bits oder 256 Binärvariablen. Der Wert der 64 Bytes kann im Monitor Md, der Wert der einzelnen Binärvariablen im Monitor Mb abgelesen werden.

Von den 256 Binärvariablen sind die Variablen YA1 = 00H bis B25 = 67H als Zielvariable benutzbar, d.h. per Konfigurierung kann ihnen ein Wert zugewiesen werden. Sie sind in der Konfigurierung auch als Quellvariablen verwendbar.

Die Binärvariablen T1S = 68H bis D08 = FFH sind nur als Quellvariable einsetzbar.

### 8.1 Binäreingänge

Die Binäreingänge setzen die Hardware-Eingänge voraus.

Die Binäreingänge D01 bis D08 sind gleichwertig. Bei ihrer Verwendung muß gegebenenfalls darauf geachtet werden, daß sie bei aktivierter Fernsteuerung (Kontrollcodebereich 85F7H bis 85FFH) eine nicht konfigurierbare Funktion haben.

Das Schaltverhalten wird über die Hardware (aktive/passive Geber) und die Software gesteuert (Lötbrücken auf den Eingangsmodulen oder Änderung im Kontrollcoderegister 89A8H).

### 8.2 Binärausgänge

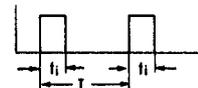
Binärausgänge MB1...MB4, RS1...RS4 sind nur aktivierbar, wenn die Hardware entsprechend ausgewählt wurde.

Das Schaltverhalten wird durch das Kontrollcoderegister 89A9H festgelegt.

### 8.3 Interne Binärfunktionen

#### 8.3.1 Zeitgeber

Die Binärvariablen T1S = 68H bis T08 = 77H ändern zyklisch ihren Wert:



Variable		Zykluszeit T	Impulsdauer t <sub>i</sub>
Mnem.	Hex.		
T1S	68H	1 s	} 1 Rechenzyklus des Gerätes. ca. 30 ms bis 60 ms
T2S	69H	2 s	
T4S	6AH	4 s	
T8S	6BH	8 s	
THS	6CH	16 s	
T1M	6DH	1 min.	
T2M	6EH	2 min.	
T4M	6FH	4 min.	
T01	74H	0,1 s	
T02	75H	0,2 s	
T04	76H	0,4 s	
T0H	77H	1,6 s	

Variable		Zykluszeit T	Impulsdauer t <sub>j</sub>
Mnem.	Hex.		
TF1	70H	200 ms	100 ms (5 Hz)
TF2	71H	400 ms	200 ms (2,5 Hz)
TF4	72H	1 s	400 ms (1 Hz)
TF8	73H	1 s	200 ms (1 Hz)

### 8.3.2 Diverse Informationen

Die anderen Binärvariablen sind im Abschnitt 12.4 in Stichworten beschrieben.

## 8.4 Binäreingänge und -ausgänge der Regel- und Programmgebermodule

### 8.4.1 Binärausgänge der Regelmodule

Das kontinuierliche Regelmodul hat keine Binärausgänge.

Der Zweipunktalgorithmus wird außerhalb des Regelmoduls durch Konfigurierung erzeugt.

Der Schrittreger setzt als Stellausgänge die Bits R11/R21 bzw. R12/R22 im Byte 38H. Diese Ausgänge werden über die Konfigurierung auf die Hardware-Ausgänge geschaltet.

### 8.4.2 Binärausgänge der Programmgebermodule

Die Programmgeber setzen die in Abhängigkeit von ihrer Konfigurierung definierten Binärvariablen in den Bytes 39H und 3AH. Diese können bei Bedarf über die Konfigurierung auf die Hardware-Ausgänge geschaltet werden, siehe Abschnitt 7.12.

### 8.4.3 Binäreingänge der Regelmodule

In den Namen der nachfolgend genannten Binärvariablen steht x für die Kanalnummer.

Funktion der Variablen beim Übergang von 0 nach 1

YAx	setzt den Regler auf Automatik
YMx	setzt den Regler auf Hand
WEx	schaltet um auf externen Sollwert
Wlx	schaltet um auf internen Sollwert
YTx	schaltet den H/A-Schalter eine Position weiter
WTx	schaltet den I/E-Schalter eine Position weiter
CPx	schaltet den P-Anteil ein
CTx	schaltet die Trackfunktion ein (Yx = YEx)
Clx	schaltet den I-Anteil ein
CDx	schaltet den D-Anteil ein

### 8.4.4 Binäreingänge des Programmgebers

CPx	Sprung zum Anfang des Programmes, Repetierzähler wird gelöscht
CTx	Start Schnelldurchlauf (ca. 8 s pro Abschnitt)
Clx	Start des Programmes
CDx	Sprung zum Anfang des nächsten Abschnittes
Y0x	Hand
Y1x	läuft einmal durch das Programm
Y2x	repetierender Betrieb
Y3x	Schnellvorlauf

## 8.5 Binäreingänge der Anzeigebaugruppe

BLH	schaltet die waagrechte Analoganzeige aus
BLV	schaltet die vertikale Analoganzeige aus (72 x 144)
BLD	schaltet die in den Masken 87F7H und 87F8H definierten Anzeigen aus
OLD	Umschaltung H/A und I/E erfolgt ohne Blinken, d. h. sofort.

## 8.6 Merker

Die Binärvariablen B00(4CH) bis B25(67H) können als Merker benutzt werden, wenn ihre Funktion in der Standardkonfigurierung nicht benötigt wird.

Nicht benutzte Binärvariable im Bereich YA1(00H) bis OLD(4BH) können immer für eigene Konfigurationen verwendet werden, wenn der zugehörige Kanal nicht benutzt wird.

Die meldbaren Binärvariablen SC1(28H) bis AL4(2FH) stehen ebenso frei zur Verfügung, wenn ihre Meldefunktion nicht aktiviert ist.

## 8.7 Andere Angaben in Md

Die weiteren Anzeigen in Monitor Md haben interne Bedeutung und sind für die Konfigurierung nicht verwendbar.

## 9 Verknüpfungsliste

### Übersicht

#### Hinweis:

BA-Nr. 4... bei Ausführungen ohne Relais, BA-Nr. 5... bei Ausführungen mit Relais (BA-Nr. = Geräte-Konfigurier-Nr.)

Lfd. Nr.	Kanäle, Verknüpfungen	Reglerarten			
		Zweipunktregler 1 Regelausgang (Z1)	Zweipunktregler 2 Regelausgänge (Z2)	Schrittregler (D)	Kontinuierlicher Regler (K)
<b>einkanalig</b>					
1.	Festwert (wahlweise externer Sollwert)	BA-Nr. 4 1 1 BA-Nr. 5 1 1 Seite 49	<b>BA-Nr. 4 3 1</b> BA-Nr. 5 3 1 Seite 54	<b>BA-Nr. 4 5 1</b> BA-Nr. 5 5 1 Seite 58	<b>BA-Nr. 4 7 1</b> BA-Nr. 5 7 1 Seite 49
2.	Mehrkomponenten	BA-Nr. 4 1 2 BA-Nr. 5 1 2 Seite 49	BA-Nr. 4 3 2 BA-Nr. 5 3 2 Seite 54	BA-Nr. 4 5 2 BA-Nr. 5 5 2 Seite 58	BA-Nr. 4 7 2 BA-Nr. 5 7 2 Seite 49
3.	Verhältnis			BA-Nr. 4 5 3 BA-Nr. 5 5 3 Seite 58	BA-Nr. 4 7 3 BA-Nr. 5 7 3 Seite 49
<b>zweikanalig ohne Kanalverknüpfung</b>					
4.	2 x Festwert	BA-Nr. 4 1 4 BA-Nr. 5 1 4 Seite 52	<b>BA-Nr. 4 3 4</b> BA-Nr. 5 3 4 Seite 56	<b>BA-Nr. 4 5 4</b> BA-Nr. 5 5 4 Seite 59	<b>BA-Nr. 4 7 4</b> BA-Nr. 5 7 4 Seite 52
5.	2 x Festwert / Kaskade	BA-Nr. 4 1 5 BA-Nr. 5 1 5 Seite 52	BA-Nr. 4 3 5 BA-Nr. 5 3 5 Seite 56	BA-Nr. 4 5 5 BA-Nr. 5 5 5 Seite 59	BA-Nr. 4 7 5 BA-Nr. 5 7 5 Seite 52
<b>zweikanalig mit Kanalverknüpfung</b>					
6.	Kaskadenregler: 1 Führungsregler 1 Folgeregler	<b>BA-Nr. 4 1 6</b> BA-Nr. 5 1 6 Seite 61	<b>BA-Nr. 4 3 6</b> BA-Nr. 5 3 6 Seite 62	<b>BA-Nr. 4 5 6</b> BA-Nr. 5 5 6 Seite 64	BA-Nr. 4 7 6 BA-Nr. 5 7 6 Seite 61
7.	Override-Regler: 1 Hauptregler 1 Nebenregler Min.-Auswahl			<b>BA-Nr. 4 5 7</b> BA-Nr. 5 5 7 Seite 66	<b>BA-Nr. 4 7 7</b> BA-Nr. 5 5 7 Seite 67
8.	Max.-Auswahl			BA-Nr. 4 5 8 BA-Nr. 5 5 8 Seite 66	BA-Nr. 4 7 8 BA-Nr. 5 7 8 Seite 67
<b>vierkanalig ohne Kanalverknüpfung</b>					
9.	4 x Festwert	BA-Nr. 4 2 1 BA-Nr. 5 2 1 Seite 69			<b>BA-Nr. 4 8 1</b> Seite 69
<b>Programmregler zweikanalig mit Kanalverknüpfung</b>					
10.	Programmregler: 1 Programmgeber 1 Regler	<b>BA-Nr. 4 2 2</b> BA-Nr. 5 2 2 Seite 71	<b>BA-Nr. 4 4 2</b> BA-Nr. 5 4 2 Seite 72	<b>BA-Nr. 4 6 2</b> BA-Nr. 5 6 2 Seite 74	<b>BA-Nr. 4 8 2</b> BA-Nr. 5 8 2 Seite 75
<b>Programmgeber (s. auch lfd. Nr. 10) einkanalig</b>					
11.	1 x Programmgeber		<b>BA-Nr. 4 9 1</b> BA-Nr. 5 9 1 Seite 77		
<b>zweikanalig ohne Kanalverknüpfung</b>					
12.	2 x Programmgeber		<b>BA-Nr. 4 9 2</b> BA-Nr. 5 9 2 Seite 78		
<b>Prozeßinterface</b>					
13.	Prozeßinterface		BA-Nr. 4 8 5 BA-Nr. 5 8 5 Seite 52		

#### Anmerkungen:

Alle hervorgehobenen BA-Nummern sind Basis-Konfigurierungen, auf die die anderen Konfigurierungen (BA-Nrn.) aufbauen.

In den folgenden Verknüpfungslisten ist die normale Standard-Konfigurierung der Geräte beschrieben.

Bei der Basis-Konfigurierung BA-Nr. 471 sind die nicht benutzten Programmzeilen, kenntlich durch „NOP“, zum Verständnis mit dargestellt.

Alle Konfigurierungslisten wurden mit der Konfiguriersoftware DIGIKON erstellt.

**BA-Nr. 471**

**Einkanaliger Regler kontinuierlich  
Festwert/Kaskade**

auf dieser Konfigurierung bauen auf:

571, 411/511, 412/512, 472/572 und 473/573

Bei der Basis-Konfigurierung BA-Nr- 471 sind die nicht  
benutzen Programmzeilen, kenntlich durch „NOP“, zum  
Verständnis mit dargestellt.

Analog- und Binär-Funktionsliste 471	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR, 15 ,	8400H: 3DH, 2FH, 00H
A2 : NOP, ,	8401H: 00H, 00H, 00H
A3 : DIR, SP1,	8402H: 3DH, 15H, 00H
A4 : NOP, ,	8403H: 00H, 00H, 00H
B1 : FLX, #+100.0	8404H: A5H, 80H, BEH
C1 : FLX, #+000.0	8405H: A5H, 00H, 80H
D1: SUB, 09 ,SP1	8406H: 49H, 29H, 15H
G11: FLX, #+100.0	8407H: A5H, 80H, BEH
G21: FLX, #+000.0	8408H: A5H, 00H, 80H
G31: FLX, #+100.0	8409H: A5H, 80H, BEH
G41: FLX, #-100.0	840AH: A5H, 80H, 3EH
H1: NOP, ,	840BH: 00H, 00H, 00H
J1: DIR, Y1 ,	840CH: 3DH, 1AH, 00H
L1: DIR, RD1,	840DH: 3DH, 11H, 00H
N1: NOP, ,	840EH: 00H, 00H, 00H
PB1: FLX, #+0100	840FH: A5H, 43H, 86H
R1: ADD, 02 ,C1	8410H: 48H, 22H, 05H
RD1: SUB, R1, SP1	8411H: 49H, 10H, 15H
RH1: MAX, R1, 01	8412H: 46H, 10H, 21H
RL1: MIN, R1, 00	8413H: 47H, 10H, 20H
RU1: DIR, R1,	8414H: 3DH, 10H, 00H
SP1: MIN, SH1, 03	8415H: 47H, 16H, 23H
SH1: FLX, #+100.0	8416H: A5H, 80H, BEH
SL1: FLX, #+000.0	8417H: A5H, 00H, 80H
TN1: FLX, #+0040	8418H: A5H, 83H, 82H
TD1: FLX, #+0010	8419H: A5H, A3H, 80H
Y1: DIR, YR1,	841AH: 3DH, E0H, 00H
YE1: DIR, F7 ,	841BH: 3DH, FFH, 00H
YP1: FLX, #+050.0	841CH: A5H, 40H, 9FH
YH1: FLX, #+100.0	841DH: A5H, 80H, BEH
YL1: FLX, #+000.0	841EH: A5H, 00H, 80H
YS1: DIR, F7 ,	841FH: 3DH, FFH, 00H
00 : U18, RL1, R1	8420H: 28H, 13H, 10H
01 : U18, RH1, R1	8421H: 28H, 12H, 10H
02 : MUL, E1 ,B1	8422H: 4AH, D8H, 04H
03 : MAX, SL1, 04	8423H: 46H, 17H, 24H
04 : UI1, 05 ,SP1	8424H: 27H, 25H, 15H
05 : ADD, 08 ,06	8425H: 48H, 28H, 26H
06 : SZH, 07 ,B01	8426H: 16H, 27H, 4DH
07 : RA4, 09 ,SP1	8427H: 6BH, 29H, 15H
08 : SZL, 09 ,B01	8428H: 15H, 29H, 4DH
09 : ADD, 52 ,C3	8429H: 48H, 8CH, 6FH
10 : SIH, Y1, B02	842AH: 13H, 1AH, 4EH
11 : SZL, F0 ,B02	842BH: 15H, F8H, 4EH
12 : IG3, 13 ,12	842CH: 76H, 2DH, 2CH
13 : SUB, 15 ,14	842DH: 49H, 2FH, 2EH
14 : SZL, F0 ,RS1	842EH: 15H, F8H, 34H
15 : ADD, 10 ,11	842FH: 48H, 2AH, 2BH
16 : NOP, ,	8430H: 00H, 00H, 00H
17 : NOP, ,	8431H: 00H, 00H, 00H
18 : NOP, ,	8432H: 00H, 00H, 00H
19 : NOP, ,	8433H: 00H, 00H, 00H
20 : NOP, ,	8434H: 00H, 00H, 00H
21 : NOP, ,	8435H: 00H, 00H, 00H
22 : NOP, ,	8436H: 00H, 00H, 00H
23 : NOP, ,	8437H: 00H, 00H, 00H
24 : NOP, ,	8438H: 00H, 00H, 00H
B2 : FLX, #+100.0	8439H: A5H, 80H, BEH
C2 : FLX, #+000.0	843AH: A5H, 00H, 80H
D2: NOP, ,	843BH: 00H, 00H, 00H
G12: NOP, ,	843CH: 00H, 00H, 00H

Analog- und Binär-Funktionsliste 471	
Mnemo-Text	Hex.-Code
G22: NOP, ,	843DH: 00H, 00H, 00H
G32: NOP, ,	843EH: 00H, 00H, 00H
G42: NOP, ,	843FH: 00H, 00H, 00H
H2: NOP, ,	8440H: 00H, 00H, 00H
J2: NOP, ,	8441H: 00H, 00H, 00H
L2: NOP, ,	8442H: 00H, 00H, 00H
N2: NOP, ,	8443H: 00H, 00H, 00H
PB2: NOP, ,	8444H: 00H, 00H, 00H
R2: NOP, ,	8445H: 00H, 00H, 00H
RD2: NOP, ,	8446H: 00H, 00H, 00H
RH2: NOP, ,	8447H: 00H, 00H, 00H
RL2: NOP, ,	8448H: 00H, 00H, 00H
RU2: NOP, ,	8449H: 00H, 00H, 00H
SP2: NOP, ,	844AH: 00H, 00H, 00H
SH2: NOP, ,	844BH: 00H, 00H, 00H
SL2: NOP, ,	844CH: 00H, 00H, 00H
TN2: NOP, ,	844DH: 00H, 00H, 00H
TD2: NOP, ,	844EH: 00H, 00H, 00H
Y2: NOP, ,	844FH: 00H, 00H, 00H
YE2: NOP, ,	8450H: 00H, 00H, 00H
YP2: NOP, ,	8451H: 00H, 00H, 00H
YH2: NOP, ,	8452H: 00H, 00H, 00H
YL2: NOP, ,	8453H: 00H, 00H, 00H
YS2: NOP, ,	8454H: 00H, 00H, 00H
25 : NOP, ,	8455H: 00H, 00H, 00H
26 : NOP, ,	8456H: 00H, 00H, 00H
27 : MUL, E2 ,B2	8457H: 4AH, D9H, 39H
28 : NOP, ,	8458H: 00H, 00H, 00H
29 : NOP, ,	8459H: 00H, 00H, 00H
30 : NOP, ,	845AH: 00H, 00H, 00H
31 : NOP, ,	845BH: 00H, 00H, 00H
32 : NOP, ,	845CH: 00H, 00H, 00H
33 : NOP, ,	845DH: 00H, 00H, 00H
34 : NOP, ,	845EH: 00H, 00H, 00H
35 : NOP, ,	845FH: 00H, 00H, 00H
36 : NOP, ,	8460H: 00H, 00H, 00H
37 : NOP, ,	8461H: 00H, 00H, 00H
38 : NOP, ,	8462H: 00H, 00H, 00H
39 : NOP, ,	8463H: 00H, 00H, 00H
40 : NOP, ,	8464H: 00H, 00H, 00H
41 : NOP, ,	8465H: 00H, 00H, 00H
42 : NOP, ,	8466H: 00H, 00H, 00H
43 : NOP, ,	8467H: 00H, 00H, 00H
44 : NOP, ,	8468H: 00H, 00H, 00H
45 : NOP, ,	8469H: 00H, 00H, 00H
46 : NOP, ,	846AH: 00H, 00H, 00H
47 : NOP, ,	846BH: 00H, 00H, 00H
48 : NOP, ,	846CH: 00H, 00H, 00H
49 : NOP, ,	846DH: 00H, 00H, 00H
B3 : FLX, #+100.0	846EH: A5H, 80H, BEH
C3 : FLX, #+000.0	846FH: A5H, 00H, 80H
D3: NOP, ,	8470H: 00H, 00H, 00H
G13: NOP, ,	8471H: 00H, 00H, 00H
G23: NOP, ,	8472H: 00H, 00H, 00H
G33: NOP, ,	8473H: 00H, 00H, 00H
G43: NOP, ,	8474H: 00H, 00H, 00H
H3: NOP, ,	8475H: 00H, 00H, 00H
J3: NOP, ,	8476H: 00H, 00H, 00H
L3: NOP, ,	8477H: 00H, 00H, 00H
N3: NOP, ,	8478H: 00H, 00H, 00H
PB3: NOP, ,	8479H: 00H, 00H, 00H
R3: NOP, ,	847AH: 00H, 00H, 00H
RD3: NOP, ,	847BH: 00H, 00H, 00H
RH3: NOP, ,	847CH: 00H, 00H, 00H
RL3: NOP, ,	847DH: 00H, 00H, 00H
RU3: NOP, ,	847EH: 00H, 00H, 00H
SP3: NOP, ,	847FH: 00H, 00H, 00H
SH3: NOP, ,	8480H: 00H, 00H, 00H
SL3: NOP, ,	8481H: 00H, 00H, 00H

Analog-Funktionsliste 471 (Fortsetzung)		
Mnemo-Text		Hex.-Code
TN3: NOP, ,		8482H: 00H,00H,00H
TD3: NOP, ,		8483H: 00H,00H,00H
Y3: NOP, ,		8484H: 00H,00H,00H
YE3: NOP, ,		8485H: 00H,00H,00H
YP3: NOP, ,		8486H: 00H,00H,00H
YH3: NOP, ,		8487H: 00H,00H,00H
YL3: NOP, ,		8488H: 00H,00H,00H
YS3: NOP, ,		8489H: 00H,00H,00H
50 : NOP, ,		848AH: 00H,00H,00H
51 : NOP, ,		848BH: 00H,00H,00H
52 : MUL, E3 , B3		848CH: 4AH,DAH,6EH
53 : NOP, ,		848DH: 00H,00H,00H
54 : NOP, ,		848EH: 00H,00H,00H
55 : NOP, ,		848FH: 00H,00H,00H
56 : NOP, ,		8490H: 00H,00H,00H
57 : NOP, ,		8491H: 00H,00H,00H
58 : NOP, ,		8492H: 00H,00H,00H
59 : NOP, ,		8493H: 00H,00H,00H
60 : NOP, ,		8494H: 00H,00H,00H
61 : NOP, ,		8495H: 00H,00H,00H
62 : NOP, ,		8496H: 00H,00H,00H
63 : NOP, ,		8497H: 00H,00H,00H
64 : NOP, ,		8498H: 00H,00H,00H
65 : NOP, ,		8499H: 00H,00H,00H
66 : NOP, ,		849AH: 00H,00H,00H
67 : NOP, ,		849BH: 00H,00H,00H
68 : NOP, ,		849CH: 00H,00H,00H
69 : NOP, ,		849DH: 00H,00H,00H
70 : NOP, ,		849EH: 00H,00H,00H
71 : NOP, ,		849FH: 00H,00H,00H
72 : NOP, ,		84A0H: 00H,00H,00H
73 : NOP, ,		84A1H: 00H,00H,00H
74 : NOP, ,		84A2H: 00H,00H,00H
B4 : FLX,#+100.0		84A3H: A5H,80H,BEH
C4 : FLX,#+000.0		84A4H: A5H,00H,80H
D4: NOP, ,		84A5H: 00H,00H,00H
G14: NOP, ,		84A6H: 00H,00H,00H
G24: NOP, ,		84A7H: 00H,00H,00H
G34: NOP, ,		84A8H: 00H,00H,00H
G44: NOP, ,		84A9H: 00H,00H,00H
H4: NOP, ,		84AAH: 00H,00H,00H
J4: NOP, ,		84ABH: 00H,00H,00H
L4: NOP, ,		84ACH: 00H,00H,00H
N4: NOP, ,		84ADH: 00H,00H,00H
PB4: NOP, ,		84AEH: 00H,00H,00H
R4: NOP, ,		84AFH: 00H,00H,00H
RD4: NOP, ,		84B0H: 00H,00H,00H
RH4: NOP, ,		84B1H: 00H,00H,00H
RL4: NOP, ,		84B2H: 00H,00H,00H
RU4: NOP, ,		84B3H: 00H,00H,00H
SP4: NOP, ,		84B4H: 00H,00H,00H
SH4: NOP, ,		84B5H: 00H,00H,00H
SL4: NOP, ,		84B6H: 00H,00H,00H
TN4: NOP, ,		84B7H: 00H,00H,00H
TD4: NOP, ,		84B8H: 00H,00H,00H
Y4: NOP, ,		84B9H: 00H,00H,00H
YE4: NOP, ,		84BAH: 00H,00H,00H
YP4: NOP, ,		84BBH: 00H,00H,00H
YH4: NOP, ,		84BCH: 00H,00H,00H
YL4: NOP, ,		84BDH: 00H,00H,00H
YS4: NOP, ,		84BEH: 00H,00H,00H
75 : NOP, ,		84BFH: 00H,00H,00H
76 : NOP, ,		84C0H: 00H,00H,00H
77 : MUL, E4 , B4		84C1H: 4AH,DBH,A3H
78 : NOP, ,		84C2H: 00H,00H,00H
79 : NOP, ,		84C3H: 00H,00H,00H
80 : NOP, ,		84C4H: 00H,00H,00H
81 : NOP, ,		84C5H: 00H,00H,00H
82 : NOP, ,		84C6H: 00H,00H,00H
83 : NOP, ,		84C7H: 00H,00H,00H

Analog-Funktionsliste 471 (Fortsetzung)		
Mnemo-Text		Hex.-Code
84 : NOP, ,		84C8H: 00H,00H,00H
85 : NOP, ,		84C9H: 00H,00H,00H
86 : NOP, ,		84CAH: 00H,00H,00H
87 : NOP, ,		84CBH: 00H,00H,00H
88 : NOP, ,		84CCH: 00H,00H,00H
89 : NOP, ,		84CDH: 00H,00H,00H
90 : NOP, ,		84CEH: 00H,00H,00H
91 : NOP, ,		84CFH: 00H,00H,00H
92 : NOP, ,		84D0H: 00H,00H,00H
93 : NOP, ,		84D1H: 00H,00H,00H
94 : NOP, ,		84D2H: 00H,00H,00H
95 : NOP, ,		84D3H: 00H,00H,00H
96 : NOP, ,		84D4H: 00H,00H,00H
97 : NOP, ,		84D5H: 00H,00H,00H
98 : NOP, ,		84D6H: 00H,00H,00H
99 : NOP, ,		84D7H: 00H,00H,00H
YA1: BTN,LLL,		8700H: 01H,84H,00H
YA2: BTN,LLL,		8701H: 01H,84H,00H
YA3: BTN,LLL,		8702H: 01H,84H,00H
YA4: BTN,LLL,		8703H: 01H,84H,00H
YM1: BTN,LLL,		8704H: 01H,84H,00H
YM2: BTN,LLL,		8705H: 01H,84H,00H
YM3: BTN,LLL,		8706H: 01H,84H,00H
YM4: BTN,LLL,		8707H: 01H,84H,00H
WE1: BTN,LLL,		8708H: 01H,84H,00H
WE2: BTN,LLL,		8709H: 01H,84H,00H
WE3: BTN,LLL,		870AH: 01H,84H,00H
WE4: BTN,LLL,		870BH: 01H,84H,00H
WI1: BTI,EM3,		870CH: 02H,9AH,00H
WI2: BTN,LLL,		870DH: 01H,84H,00H
WI3: BTN,LLL,		870EH: 01H,84H,00H
WI4: BTN,LLL,		870FH: 01H,84H,00H
YT1: FTR,D07,YT1		8710H: 0EH,FEH,10H
YT2: BTN,LLL,		8711H: 01H,84H,00H
YT3: BTN,LLL,		8712H: 01H,84H,00H
YT4: BTN,LLL,		8713H: 01H,84H,00H
WT1: FTR,D08,WT1		8714H: 0EH,FFH,14H
WT2: BTN,LLL,		8715H: 01H,84H,00H
WT3: BTN,KP4,		8716H: 01H,83H,00H
WT4: BTN,S23,		8717H: 01H,D2H,00H
Q11: KU7, R1,G11		8718H: 8DH,10H,07H
Q21: KU7,G21, R1		8719H: 8DH,08H,10H
Q31: KU7,RD1,G31		871AH: 8DH,11H,09H
Q41: KU7,G41,RD1		871BH: 8DH,0AH,11H
Q12: NOP, ,		871CH: 00H,00H,00H
Q22: NOP, ,		871DH: 00H,00H,00H
Q32: NOP, ,		871EH: 00H,00H,00H
Q42: NOP, ,		871FH: 00H,00H,00H
Q13: NOP, ,		8720H: 00H,00H,00H
Q23: NOP, ,		8721H: 00H,00H,00H
Q33: NOP, ,		8722H: 00H,00H,00H
Q43: NOP, ,		8723H: 00H,00H,00H
Q14: NOP, ,		8724H: 00H,00H,00H
Q24: NOP, ,		8725H: 00H,00H,00H
Q34: NOP, ,		8726H: 00H,00H,00H
Q44: NOP, ,		8727H: 00H,00H,00H
SC1: NOP, ,		8728H: 00H,00H,00H
SC2: NOP, ,		8729H: 00H,00H,00H
SC3: NOP, ,		872AH: 00H,00H,00H
SC4: NOP, ,		872BH: 00H,00H,00H
AL1: NOP, ,		872CH: 00H,00H,00H
AL2: NOP, ,		872DH: 00H,00H,00H
AL3: NOP, ,		872EH: 00H,00H,00H
AL4: NOP, ,		872FH: 00H,00H,00H
MB1: BTN,RS1,		8730H: 01H,34H,00H
MB2: BTI,Q11,		8731H: 02H,18H,00H
MB3: NOP, ,		8732H: 00H,00H,00H
MB4: BTN,Y01,		8733H: 01H,B0H,00H
RS1: KB0,F7,12		8734H: 7CH,FFH,2CH
RS2: NOP, ,		8735H: 00H,00H,00H

Analog-Funktionsliste 471 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
RS3: NOP, ,	8736H: 00H,00H,00H
RS4: NOP, ,	8737H: 00H,00H,00H
CP1: BTI,LLL,	8738H: 02H,84H,00H
CP2: BTI,LLL,	8739H: 02H,84H,00H
CP3: BTI,LLL,	873AH: 02H,84H,00H
CP4: BTI,LLL,	873BH: 02H,84H,00H
CT1: BTN,LLL,	873CH: 01H,84H,00H
CT2: BTN,LLL,	873DH: 01H,84H,00H
CT3: BTN,LLL,	873EH: 01H,84H,00H
CT4: BTN,LLL,	873FH: 01H,84H,00H
CI1: BTI,LLL,	8740H: 02H,84H,00H
CI2: BTI,LLL,	8741H: 02H,84H,00H
CI3: BTI,LLL,	8742H: 02H,84H,00H
CI4: BTI,LLL,	8743H: 02H,84H,00H
CD1: BTI,LLL,	8744H: 02H,84H,00H
CD2: BTI,LLL,	8745H: 02H,84H,00H
CD3: BTI,LLL,	8746H: 02H,84H,00H
CD4: BTI,LLL,	8747H: 02H,84H,00H
BLH: BTN,LLL,	8748H: 01H,84H,00H
BLV: BTN,LLL,	8749H: 01H,84H,00H
BLD: BTN,LLL,	874AH: 01H,84H,00H
OLD: BTN,LLL,	874BH: 01H,84H,00H
B00: KT7,SP1,09	874CH: 97H,15H,29H
B01: FRS,B00,W01	874DH: 0DH,4CH,C0H
B02: BTN,LLL,	874EH: 01H,84H,00H
B03: NOP, ,	874FH: 00H,00H,00H
B04: NOP, ,	8750H: 00H,00H,00H
B05: NOP, ,	8751H: 00H,00H,00H
B06: NOP, ,	8752H: 00H,00H,00H
B07: NOP, ,	8753H: 00H,00H,00H
B08: NOP, ,	8754H: 00H,00H,00H
B09: NOP, ,	8755H: 00H,00H,00H
B10: NOP, ,	8756H: 00H,00H,00H
EX1: NOP, ,	8757H: 00H,00H,00H
B11: NOP, ,	8758H: 00H,00H,00H
B12: NOP, ,	8759H: 00H,00H,00H
B13: NOP, ,	875AH: 00H,00H,00H
B14: NOP, ,	875BH: 00H,00H,00H
B15: NOP, ,	875CH: 00H,00H,00H
B16: NOP, ,	875DH: 00H,00H,00H
B17: NOP, ,	875EH: 00H,00H,00H
EX2: NOP, ,	875FH: 00H,00H,00H
B18: BTN,CL1,	8760H: 01H,79H,00H
B19: NOP, ,	8761H: 00H,00H,00H
B20: NOP, ,	8762H: 00H,00H,00H
B21: NOP, ,	8763H: 00H,00H,00H
B22: NOP, ,	8764H: 00H,00H,00H
B23: NOP, ,	8765H: 00H,00H,00H
B24: NOP, ,	8766H: 00H,00H,00H
B25: NOP, ,	8767H: 00H,00H,00H

Vergleich 511 und 471	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR,SP1,	8400H: 3DH,15H,00H
MB2: BTN,Y01,	8731H: 01H,BOH,00H
RS2: BTN,Q41,	8735H: 01H,1BH,00H
RS3: BTN,Q11,	8736H: 01H,18H,00H
RS4: BTN,Q21,	8737H: 01H,19H,00H

Vergleich 412 und 471	
Mnemo-Text	Hex.-Code
R1: ADD,19 ,16	8410H: 48H,33H,30H
RU1: DIR,19 ,	8414H: 3DH,33H,00H
16 : SUB,17 ,18	8430H: 49H,31H,32H
17 : ADD,27 ,C2	8431H: 48H,57H,3AH
18 : ADD,77 ,C4	8432H: 48H,C1H,A4H
19 : ADD,02 ,C1	8433H: 48H,22H,05H
MB2: BTI,Q41,	8731H: 02H,1BH,00H

Vergleich 512 und 471	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR,SP1,	8400H: 3DH,15H,00H
R1: ADD,19 ,16	8410H: 48H,33H,30H
RU1: DIR,19 ,	8414H: 3DH,33H,00H
16 : SUB,17 ,18	8430H: 49H,31H,32H
17 : ADD,27 ,C2	8431H: 48H,57H,3AH
18 : ADD,77 ,C4	8432H: 48H,C1H,A4H
19 : ADD,02 ,C1	8433H: 48H,22H,05H
MB2: BTN,Y01,	8731H: 01H,BOH,00H
RS2: BTN,Q41,	8735H: 01H,1BH,00H
RS3: BTN,Q11,	8736H: 01H,18H,00H
RS4: BTN,Q21,	8737H: 01H,19H,00H

Vergleich 472 und 471	
Mnemo-Text	Hex.-Code
R1: ADD,19 ,16	8410H: 48H,33H,30H
RU1: DIR,19 ,	8414H: 3DH,33H,00H
16 : SUB,17 ,18	8430H: 49H,31H,32H
17 : ADD,27 ,C2	8431H: 48H,57H,3AH
18 : ADD,77 ,C4	8432H: 48H,C1H,A4H
19 : ADD,02 ,C1	8433H: 48H,22H,05H

Vergleich 571 und 471	
Mnemo-Text	Hex.-Code
MB2: BTN,Y01,	8731H: 01H,BOH,00H
RS1: BTN,Q11,	8734H: 01H,18H,00H
RS2: BTN,Q21,	8735H: 01H,19H,00H
RS3: BTN,Q31,	8736H: 01H,1AH,00H
RS4: BTN,Q41,	8737H: 01H,1BH,00H

Vergleich 572 und 471	
Mnemo-Text	Hex.-Code
R1: ADD,19 ,16	8410H: 48H,33H,30H
RU1: DIR,19 ,	8414H: 3DH,33H,00H
16 : SUB,17 ,18	8430H: 49H,31H,32H
17 : ADD,27 ,C2	8431H: 48H,57H,3AH
18 : ADD,77 ,C4	8432H: 48H,C1H,A4H
19 : ADD,02 ,C1	8433H: 48H,22H,05H
MB2: BTN,Y01,	8731H: 01H,BOH,00H
RS1: BTN,Q11,	8734H: 01H,18H,00H
RS2: BTN,Q21,	8735H: 01H,19H,00H
RS3: BTN,Q31,	8736H: 01H,1AH,00H
RS4: BTN,Q41,	8737H: 01H,1BH,00H

Vergleich 411 und 471	
Mnemo-Text	Hex.-Code
MB2: BTI,Q41,	8731H: 02H,1BH,00H

Vergleich 473 und 471	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A3 : K/2, SP1,	8402H: 5DH, 15H, 00H
RD1: SUB, R1, 16	8411H: 49H, 10H, 30H
SH1: FLX, #+199.9	8416H: A5H, FOH, FCH
16 : MUL, SP1, 17	8430H: 4AH, 15H, 31H
17 : ADD, 27, C2	8431H: 48H, 57H, 3AH
18 : DIV, R1, 17	8432H: 4BH, 10H, 31H

Vergleich 573 und 471	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A3 : K/2, SP1,	8402H: 5DH, 15H, 00H
RD1: SUB, R1, 16	8411H: 49H, 10H, 30H
SH1: FLX, #+199.9	8416H: A5H, FOH, FCH
16 : MUL, SP1, 17	8430H: 4AH, 15H, 31H
17 : ADD, 27, C2	8431H: 48H, 57H, 3AH
18 : DIV, R1, 17	8432H: 4BH, 10H, 31H
MB2: BTN, Y01,	8731H: 01H, BOH, 00H
RS1: BTN, Q11,	8734H: 01H, 18H, 00H
RS2: BTN, Q21,	8735H: 01H, 19H, 00H
RS3: BTN, Q31,	8736H: 01H, 1AH, 00H
RS4: BTN, Q41,	8737H: 01H, 1BH, 00H

Vergleich 485/585 und 471 <sup>1)</sup>	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : FLX, #+000.0	8400H: A5H, 00H, 80H
A2 : FLX, #+000.0	8401H: A5H, 00H, 80H
A3 : FLX, #+000.0	8402H: A5H, 00H, 80H
A4 : FLX, #+000.0	8403H: A5H, 00H, 80H
R2: ADD, 27, C2	8445H: 48H, 57H, 3AH
R3: ADD, 52, C3	847AH: 48H, 8CH, 6FH
R4: ADD, 77, C4	84AFH: 48H, C1H, A4H
YT1: FTR, D07, YA1	8710H: 0EH, FEH, 00H
WT1: FTR, D08, YA1	8714H: 0EH, FFH, 00H
Q11: KU7, R1, A1	8718H: 8DH, 10H, 00H
Q21: KU7, G21, A1	8719H: 8DH, 08H, 00H
Q31: KU7, RD1, A1	871AH: 8DH, 11H, 00H
Q41: KU7, G41, A1	871BH: 8DH, 0AH, 00H
MB1: NOP, ,	8730H: 00H, 00H, 00H
MB2: NOP, ,	8731H: 00H, 00H, 00H
MB4: NOP, ,	8733H: 00H, 00H, 00H
RS1: BTN, MB1,	8734H: 01H, 30H, 00H
RS2: BTN, MB2,	8735H: 01H, 31H, 00H
RS3: BTN, MB3,	8736H: 01H, 32H, 00H
RS4: BTN, MB4,	8737H: 01H, 33H, 00H
B00: KT7, SP1, A1	874CH: 97H, 15H, 00H
B01: FRS, B00, YA1	874DH: 0DH, 4CH, 00H

<sup>1)</sup> Die BA-Nrn. 485 und 585 sind nur im Digitric P-19"-Prozeßinterface enthalten und unter dem Userfile: UFIL 01 gespeichert.

### BA-Nr. 474 Zweikanaliger Regler kontinuierlich 2 x Festwert

auf dieser Konfiguration bauen auf:  
574, 475/575, 414/514, 415/515

Analog- und Binär-Funktionsliste 474	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR, 15 ,	8400H: 3DH, 2FH, 00H
A2 : DIR, 40 ,	8401H: 3DH, 64H, 00H
A3 : DIR, SP1,	8402H: 3DH, 15H, 00H
B1 : FLX, #+100.0	8404H: A5H, 80H, BEH
C1 : FLX, #+000.0	8405H: A5H, 00H, 80H
D1: SUB, 09, SP1	8406H: 49H, 29H, 15H
G11: FLX, #+100.0	8407H: A5H, 80H, BEH
G21: FLX, #+000.0	8408H: A5H, 00H, 80H
G31: FLX, #+100.0	8409H: A5H, 80H, BEH
G41: FLX, #-100.0	840AH: A5H, 80H, 3EH
J1: DIR, Y1,	840CH: 3DH, 1AH, 00H
L1: DIR, RD1,	840DH: 3DH, 11H, 00H
PB1: FLX, #+0100	840FH: A5H, 43H, 86H
R1: ADD, 02, C1	8410H: 48H, 22H, 05H
RD1: SUB, R1, SP1	8411H: 49H, 10H, 15H
RH1: MAX, R1, 01	8412H: 46H, 10H, 21H
RL1: MIN, R1, 00	8413H: 47H, 10H, 20H
RU1: DIR, R1,	8414H: 3DH, 10H, 00H
SP1: MIN, SH1, 03	8415H: 47H, 16H, 23H
SH1: FLX, #+100.0	8416H: A5H, 80H, BEH
SL1: FLX, #+000.0	8417H: A5H, 00H, 80H
TN1: FLX, #+0040	8418H: A5H, 83H, 82H
TD1: FLX, #+0010	8419H: A5H, A3H, 80H
Y1: DIR, YR1,	841AH: 3DH, E0H, 00H
YE1: DIR, F7 ,	841BH: 3DH, FFH, 00H
YP1: FLX, #+050.0	841CH: A5H, 40H, 9FH
YH1: FLX, #+100.0	841DH: A5H, 80H, BEH
YL1: FLX, #+000.0	841EH: A5H, 00H, 80H
YS1: DIR, F7 ,	841FH: 3DH, FFH, 00H
00 : U18, RL1, R1	8420H: 28H, 13H, 10H
01 : U18, RH1, R1	8421H: 28H, 12H, 10H
02 : MUL, E1, B1	8422H: 4AH, D8H, 04H
03 : MAX, SL1, 04	8423H: 46H, 17H, 24H
04 : UI1, 05, SP1	8424H: 27H, 25H, 15H
05 : ADD, 08, 06	8425H: 48H, 28H, 26H
06 : SZH, 07, B01	8426H: 16H, 27H, 4DH
07 : RA4, 09, SP1	8427H: 6BH, 29H, 15H
08 : SZL, 09, B01	8428H: 15H, 29H, 4DH
09 : ADD, 27, C2	8429H: 48H, 57H, 3AH
10 : SIH, Y1, B02	842AH: 13H, 1AH, 4EH
11 : SZL, F0, B02	842BH: 15H, F8H, 4EH
12 : IG3, 13, 12	842CH: 76H, 2DH, 2CH
13 : SUB, 15, 14	842DH: 49H, 2FH, 2EH
14 : SZL, F0, RS1	842EH: 15H, F8H, 34H
15 : ADD, 10, 11	842FH: 48H, 2AH, 2BH
B2 : FLX, #+100.0	8439H: A5H, 80H, BEH
C2 : FLX, #+000.0	843AH: A5H, 00H, 80H
D2: SUB, 34, SP2	843BH: 49H, 5EH, 4AH
G12: FLX, #+100.0	843CH: A5H, 80H, BEH
G22: FLX, #+000.0	843DH: A5H, 00H, 80H
G32: FLX, #+100.0	843EH: A5H, 80H, BEH
G42: FLX, #-100.0	843FH: A5H, 80H, 3EH
J2: DIR, Y2,	8441H: 3DH, 4FH, 00H
L2: DIR, RD2,	8442H: 3DH, 46H, 00H
PB2: FLX, #+0100	8444H: A5H, 43H, 86H
R2: ADD, 52, C3	8445H: 48H, 8CH, 6FH
RD2: SUB, R2, SP2	8446H: 49H, 45H, 4AH
RH2: MAX, R2, 26	8447H: 46H, 45H, 56H
RL2: MIN, R2, 25	8448H: 47H, 45H, 55H
RU2: DIR, R2,	8449H: 3DH, 45H, 00H
SP2: MIN, SH2, 28	844AH: 47H, 4BH, 58H
SH2: FLX, #+100.0	844BH: A5H, 80H, BEH
SL2: FLX, #+000.0	844CH: A5H, 00H, 80H
TN2: FLX, #+0040	844DH: A5H, 83H, 82H

Analog- und Binär-Funktionsliste 474 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
TD2: FLX,#+0010	844EH: A5H,A3H,80H
Y2: DIR,YR2,	844FH: 3DH,E1H,00H
YE2: DIR,F7,	8450H: 3DH,FFH,00H
YP2: FLX,#+050.0	8451H: A5H,40H,9FH
YH2: FLX,#+100.0	8452H: A5H,80H,BEH
YL2: FLX,#+000.0	8453H: A5H,00H,80H
YS2: DIR,F7,	8454H: 3DH,FFH,00H
25 : U20,RL2, R2	8455H: 2AH,48H,45H
26 : U20,RH2, R2	8456H: 2AH,47H,45H
27 : MUL,E2 ,B2	8457H: 4AH,D9H,39H
28 : MAX,SL2,29	8458H: 46H,4CH,59H
29 : UI2,30 ,SP2	8459H: 2BH,5AH,4AH
30 : ADD,33 ,31	845AH: 48H,5DH,5BH
31 : SZH,32 ,B05	845BH: 16H,5CH,51H
32 : RA4,34 ,SP2	845CH: 6BH,5EH,4AH
33 : SZL,34 ,B05	845DH: 15H,5EH,51H
34 : ADD,77 ,C4	845EH: 48H,C1H,A4H
35 : SIH, Y2,B06	845FH: 13H,4FH,52H
36 : SZL,F0 ,B06	8460H: 15H,F8H,52H
37 : IG3,38 ,37	8461H: 76H,62H,61H
38 : SUB,40 ,39	8462H: 49H,64H,63H
39 : SZL,F0 ,RS2	8463H: 15H,F8H,35H
40 : ADD,35 ,36	8464H: 48H,5FH,60H
B3 : FLX,#+100.0	846EH: A5H,80H,BEH
C3 : FLX,#+000.0	846FH: A5H,00H,80H
52 : MUL,E3 ,B3	848CH: 4AH,DAH,6EH
B4 : FLX,#+100.0	84A3H: A5H,80H,BEH
C4 : FLX,#+000.0	84A4H: A5H,00H,80H
77 : MUL,E4 ,B4	84C1H: 4AH,DBH,A3H
YA1: BTN,LLL,	8700H: 01H,84H,00H
YA2: BTN,LLL,	8701H: 01H,84H,00H
YA3: BTN,LLL,	8702H: 01H,84H,00H
YA4: BTN,LLL,	8703H: 01H,84H,00H
YM1: BTN,LLL,	8704H: 01H,84H,00H
YM2: BTN,LLL,	8705H: 01H,84H,00H
YM3: BTN,LLL,	8706H: 01H,84H,00H
YM4: BTN,LLL,	8707H: 01H,84H,00H
WE1: BTN,LLL,	8708H: 01H,84H,00H
WE2: BTN,LLL,	8709H: 01H,84H,00H
WE3: BTN,LLL,	870AH: 01H,84H,00H
WE4: BTN,LLL,	870BH: 01H,84H,00H
WI1: BTN,LLL,	870CH: 01H,84H,00H
WI2: BTN,LLL,	870DH: 01H,84H,00H
WI3: BTN,LLL,	870EH: 01H,84H,00H
WI4: BTN,LLL,	870FH: 01H,84H,00H
YT1: FTR,D07,YT1	8710H: 0EH,FEH,10H
YT2: BTN,LLL,	8711H: 01H,84H,00H
YT3: BTN,LLL,	8712H: 01H,84H,00H
YT4: BTN,LLL,	8713H: 01H,84H,00H
WT1: FTR,D08,WT1	8714H: 0EH,FFH,14H
WT2: BTN,LLL,	8715H: 01H,84H,00H
WT3: BTN,KP4,	8716H: 01H,83H,00H
WT4: BTN,S23,	8717H: 01H,D2H,00H
Q11: KU7, R1,G11	8718H: 8DH,10H,07H
Q21: KU7,G21, R1	8719H: 8DH,08H,10H
Q31: KU7,RD1,G31	871AH: 8DH,11H,09H
Q41: KU7,G41,RD1	871BH: 8DH,0AH,11H
Q12: KU7, R2,G12	871CH: 8DH,45H,3CH
Q22: KU7,G22, R2	871DH: 8DH,3DH,45H
Q32: KU7,RD2,G32	871EH: 8DH,46H,3EH
Q42: KU7,G42,RD2	871FH: 8DH,3FH,46H
MB1: BTN,RS1,	8730H: 01H,34H,00H
MB2: BTN,RS2,	8731H: 01H,35H,00H
MB3: BTI,Q11,	8732H: 02H,18H,00H
MB4: BTI,Q12,	8733H: 02H,1CH,00H
RS1: KB0,F7 ,12	8734H: 7CH,FFH,2CH
RS2: KB0,F7 ,37	8735H: 7CH,FFH,61H
CP1: BTI,LLL,	8738H: 02H,84H,00H
CP2: BTI,LLL,	8739H: 02H,84H,00H

Analog- und Binär-Funktionsliste 474	
Mnemo-Text	Hex.-Code
CP3: BTI,LLL,	873AH: 02H,84H,00H
CP4: BTI,LLL,	873BH: 02H,84H,00H
CT1: BTN,LLL,	873CH: 01H,84H,00H
CT2: BTN,LLL,	873DH: 01H,84H,00H
CT3: BTN,LLL,	873EH: 01H,84H,00H
CT4: BTN,LLL,	873FH: 01H,84H,00H
CI1: BTI,LLL,	8740H: 02H,84H,00H
CI2: BTI,LLL,	8741H: 02H,84H,00H
CI3: BTI,LLL,	8742H: 02H,84H,00H
CI4: BTI,LLL,	8743H: 02H,84H,00H
CD1: BTI,LLL,	8744H: 02H,84H,00H
CD2: BTI,LLL,	8745H: 02H,84H,00H
CD3: BTI,LLL,	8746H: 02H,84H,00H
CD4: BTI,LLL,	8747H: 02H,84H,00H
BLH: BTN,LLL,	8748H: 01H,84H,00H
BLV: BTN,LLL,	8749H: 01H,84H,00H
BLD: BTN,LLL,	874AH: 01H,84H,00H
OLD: BTN,LLL,	874BH: 01H,84H,00H
B00: KT7,SP1,09	874CH: 97H,15H,29H
B01: FRS,B00,W01	874DH: 0DH,4CH,COH
B02: BTN,LLL,	874EH: 01H,84H,00H
B04: KT7,SP2,34	8750H: 97H,4AH,5EH
B05: FRS,B04,W02	8751H: 0DH,50H,C4H
B06: BTN,LLL,	8752H: 01H,84H,00H
B18: BTN,CL1,	8760H: 01H,79H,00H
B20: BTN,CL2,	8762H: 01H,7AH,00H

Vergleich 574 und 474	
Mnemo-Text	Hex.-Code
RS1: BTN,Q11,	8734H: 01H,18H,00H
RS2: BTN,Q12,	8735H: 01H,1CH,00H
RS3: BTN,Q31,	8736H: 01H,1AH,00H
RS4: BTN,Q32,	8737H: 01H,1EH,00H

Vergleich 475 und 474	
Mnemo-Text	Hex.-Code
keine Unterschiede	

Vergleich 575 und 474	
Mnemo-Text	Hex.-Code
RS1: BTN,Q11,	8734H: 01H,18H,00H
RS2: BTN,Q12,	8735H: 01H,1CH,00H
RS3: BTN,Y01,	8736H: 01H,B0H,00H
RS4: BTN,Y02,	8737H: 01H,B4H,00H

Vergleich 414 und 474	
Mnemo-Text	Hex.-Code
MB3: BTI,Q41,	8732H: 02H,1BH,00H
MB4: BTI,Q42,	8733H: 02H,1FH,00H

Vergleich 514 und 474	
Mnemo-Text	Hex.-Code
MB1: BTN,Y01,	8730H: 01H,B0H,00H
MB2: BTN,Y02,	8731H: 01H,B4H,00H
MB3: BTI,Q41,	8732H: 02H,1BH,00H
MB4: BTI,Q42,	8733H: 02H,1FH,00H
RS3: BTN,Q41,	8736H: 01H,1BH,00H
RS4: BTN,Q42,	8737H: 01H,1FH,00H

Vergleich 415 und 474	
Mnemo-Text	Hex.-Code
MB3: BTI, Q41,	8732H: 02H, 1BH, 00H
MB4: BTI, Q42,	8733H: 02H, 1FH, 00H

Vergleich 515 und 474	
Mnemo-Text	Hex.-Code
MB1: BTN, Y01,	8730H: 01H, B0H, 00H
MB2: BTN, Y02,	8731H: 01H, B4H, 00H
MB3: BTI, Q41,	8732H: 02H, 1BH, 00H
MB4: BTI, Q42,	8733H: 02H, 1FH, 00H
RS3: BTN, Q41,	8736H: 01H, 1BH, 00H
RS4: BTN, Q42,	8737H: 01H, 1FH, 00H

**BA.-Nr. 431**  
**Einkanaliger Regler Z2**  
**Festwert / Kaskade**

auf dieser Konfigurierung bauen auf:  
531, 432 / 532

Analog- und Binär-Funktionsliste 431	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : LU1, Y1,	8400H: 38H, 1AH, 00H
A2 : LU1, J3,	8401H: 38H, 76H, 00H
A3 : DIR, SP1,	8402H: 3DH, 15H, 00H
B1 : FLX, #+100.0	8404H: A5H, 80H, BEH
C1 : FLX, #+000.0	8405H: A5H, 00H, 80H
D1 : SUB, 09, SP1	8406H: 49H, 29H, 15H
G11: FLX, #+100.0	8407H: A5H, 80H, BEH
G21: FLX, #+000.0	8408H: A5H, 00H, 80H
G31: FLX, #+100.0	8409H: A5H, 80H, BEH
G41: FLX, #-100.0	840AH: A5H, 80H, 3EH
H1 : FLX, #+004.0	840BH: A5H, 80H, 82H
J1 : DIR, Y1,	840CH: 3DH, 1AH, 00H
L1 : DIR, RD1,	840DH: 3DH, 11H, 00H
N1 : K/4, 10,	840EH: 5BH, 2AH, 00H
PB1: FLX, #+0100	840FH: A5H, 43H, 86H
R1 : ADD, 02, C1	8410H: 48H, 22H, 05H
RD1: SUB, R1, SP1	8411H: 49H, 10H, 15H
RH1: MAX, R1, 01	8412H: 46H, 10H, 21H
RL1: MIN, R1, 00	8413H: 47H, 10H, 20H
RU1: DIR, R1,	8414H: 3DH, 10H, 00H
SP1: MIN, SH1, 03	8415H: 47H, 16H, 23H
SH1: FLX, #+100.0	8416H: A5H, 80H, BEH
SL1: FLX, #+000.0	8417H: A5H, 00H, 80H
TN1: FLX, #+0040	8418H: A5H, 83H, 82H
TD1: FLX, #+0010	8419H: A5H, A3H, 80H
Y1 : LB1, 53,	841AH: 37H, 8DH, 00H
YE1: SZL, Y1, B06	841BH: 15H, 1AH, 52H
YP1: FLX, #+050.0	841CH: A5H, 40H, 9FH
YH1: FLX, #+100.0	841DH: A5H, 80H, BEH
YL1: FIX, #+000.0	841EH: A4H, 00H, 80H
YS1: DIR, F7,	841FH: 3DH, FFH, 00H
00 : U18, RL1, R1	8420H: 28H, 13H, 10H
01 : U18, RH1, R1	8421H: 28H, 12H, 10H
02 : MUL, E1, B1	8422H: 4AH, D8H, 04H
03 : MAX, SL1, 04	8423H: 46H, 17H, 24H
04 : UI1, 05, SP1	8424H: 27H, 25H, 15H
05 : ADD, 08, 06	8425H: 48H, 28H, 26H
06 : SZH, 07, B01	8426H: 16H, 27H, 4DH
07 : RA4, 09, SP1	8427H: 6BH, 29H, 15H
08 : SZL, 09, B01	8428H: 15H, 29H, 4DH
09 : ADD, 52, C3	8429H: 48H, 8CH, 6FH
10 : IG2, 11, 20	842AH: 75H, 2BH, 34H
11 : MUL, 55, 12	842BH: 4AH, 8FH, 2CH
12 : ADD, Y1, 13	842CH: 48H, 1AH, 2DH
13 : SUB, 15, 14	842DH: 49H, 2FH, 2EH
14 : SZL, F0, RS1	842EH: 15H, F8H, 34H
15 : SZL, F0, RS2	842FH: 15H, F8H, 35H
20 : LB1, 10,	8434H: 37H, 2AH, 00H
21 : K/2, H1,	8435H: 5DH, 0BH, 00H
22 : INV, 21,	8436H: 3CH, 35H, 00H
23 : FIX, #+160.0	8437H: A4H, 00H, E4H
24 : FIX, #+160.0	8438H: A4H, 00H, E4H
B2 : FLX, #+100.0	8439H: A5H, 80H, BEH
C2 : FLX, #+000.0	843AH: A5H, 00H, 80H
27 : MUL, E2, B2	8457H: 4AH, D9H, 39H
B3 : FLX, #+100.0	846EH: A5H, 80H, BEH
C3 : FLX, #+000.0	846FH: A5H, 00H, 80H
J3 : INV, Y1,	8476H: 3CH, 1AH, 00H
L3 : DIR, RD1,	8477H: 3DH, 11H, 00H
PB3: FLX, #+0100	8479H: A5H, 43H, 86H
RD3: DIR, RD1,	847BH: 3DH, 11H, 00H
RU3: DIR, RU1,	847EH: 3DH, 14H, 00H
TN3: FLX, #+0040	8482H: A5H, 83H, 82H
TD3: FLX, #+0010	8483H: A5H, A3H, 80H

Analog- und Binär-Funktionsliste 431 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
YE3: SZL, 50, B08	8485H: 15H, 8AH, 54H
YP3: FLX, #+050.0	8486H: A5H, 40H, 9FH
YH3: FLX, #+100.0	8487H: A5H, 80H, BEH
YL3: FIX, #+000.0	8488H: A4H, 00H, 80H
YS3: DIR, YS1,	8489H: 3DH, 1FH, 00H
50 : INV, Y1,	848AH: 3CH, 1AH, 00H
52 : MUL, E3, B3	848CH: 4AH, DAH, 6EH
53 : U21, 54, Y1	848DH: 32H, 8EH, 1AH
54 : SUB, YR1, YR3	848EH: 49H, EOH, E2H
55 : U24, 23, 24	848FH: 2EH, 37H, 38H
B4 : FLX, #+100.0	84A3H: A5H, 80H, BEH
C4 : FLX, #+000.0	84A4H: A5H, 00H, 80H
77 : MUL, E4, B4	84C1H: 4AH, DBH, A3H
YA1: FTR, Y23, YA1	8700H: 0EH, BAH, 00H
YA2: BTN, LLL,	8701H: 01H, 84H, 00H
YA3: FTR, Y21, YA3	8702H: 0EH, B2H, 02H
YA4: BTN, LLL,	8703H: 01H, 84H, 00H
YM1: FTR, Y03, YM1	8704H: 0EH, B8H, 04H
YM2: BTN, LLL,	8705H: 01H, 84H, 00H
YM3: FTR, Y01, YM3	8706H: 0EH, B0H, 06H
YM4: BTN, LLL,	8707H: 01H, 84H, 00H
WE1: BTN, LLL,	8708H: 01H, 84H, 00H
WE2: BTN, LLL,	8709H: 01H, 84H, 00H
WE3: BTN, LLL,	870AH: 01H, 84H, 00H
WE4: BTN, LLL,	870BH: 01H, 84H, 00H
WI1: BTI, EM3,	870CH: 02H, 9AH, 00H
WI2: BTN, LLL,	870DH: 01H, 84H, 00H
WI3: BTN, LLL,	870EH: 01H, 84H, 00H
WI4: BTN, LLL,	870FH: 01H, 84H, 00H
YT1: FTR, D07, YT1	8710H: 0EH, FEH, 10H
YT2: BTN, LLL,	8711H: 01H, 84H, 00H
YT3: BTN, LLL,	8712H: 01H, 84H, 00H
YT4: BTN, LLL,	8713H: 01H, 84H, 00H
WT1: FTR, D08, WT1	8714H: 0EH, FFH, 14H
WT2: BTN, LLL,	8715H: 01H, 84H, 00H
WT3: ANN, OC1, KP4	8716H: 03H, D4H, 83H
WT4: BTN, S23,	8717H: 01H, D2H, 00H
Q11: KU7, R1, G11	8718H: 8DH, 10H, 07H
Q21: KU7, G21, R1	8719H: 8DH, 08H, 10H
Q31: KU7, RD1, G31	871AH: 8DH, 11H, 09H
Q41: KU7, G41, RD1	871BH: 8DH, 0AH, 11H
SC1: ONN, B14, B21	8728H: 07H, 5BH, 63H
SC3: ONN, B11, B21	872AH: 07H, 58H, 63H
MB1: BTN, RS1,	8730H: 01H, 34H, 00H
MB2: BTN, RS2,	8731H: 01H, 35H, 00H
MB4: BTN, Y01,	8733H: 01H, B0H, 00H
RS1: KU0, F7, N1	8734H: 86H, FFH, 0EH
RS2: KU0, N1, F7	8735H: 86H, 0EH, FFH
CP1: BTI, LLL,	8738H: 02H, 84H, 00H
CP2: BTI, LLL,	8739H: 02H, 84H, 00H
CP3: BTI, LLL,	873AH: 02H, 84H, 00H
CP4: BTI, LLL,	873BH: 02H, 84H, 00H
CT1: OIN, B06, B21	873CH: 09H, 52H, 63H
CT2: BTN, LLL,	873DH: 01H, 84H, 00H
CT3: OIN, B08, B21	873EH: 09H, 54H, 63H
CT4: BTN, LLL,	873FH: 01H, 84H, 00H
CI1: BTI, LLL,	8740H: 02H, 84H, 00H
CI2: BTI, LLL,	8741H: 02H, 84H, 00H
CI3: BTI, LLL,	8742H: 02H, 84H, 00H
CI4: BTI, LLL,	8743H: 02H, 84H, 00H
CD1: BTI, LLL,	8744H: 02H, 84H, 00H
CD2: BTI, LLL,	8745H: 02H, 84H, 00H
CD3: BTI, LLL,	8746H: 02H, 84H, 00H
CD4: BTI, LLL,	8747H: 02H, 84H, 00H
BLH: BTN, LLL,	8748H: 01H, 84H, 00H
BLV: BTN, LLL,	8749H: 01H, 84H, 00H
BLD: BTN, LLL,	874AH: 01H, 84H, 00H
OLD: BTN, LLL,	874BH: 01H, 84H, 00H
B00: KT7, SP1, 09	874CH: 97H, 15H, 29H

Analog- und Binär-Funktionsliste 431 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
B01: FRS, B00, W01	874DH: 0DH, 4CH, C0H
B02: KU2, Y1, F7	874EH: 88H, 1AH, FFH
B06: FRS, SC3, B02	8752H: 0DH, 2AH, 4EH
B08: FRS, SC1, B16	8754H: 0DH, 28H, 5DH
B11: KU1, RD1, 22	8758H: 87H, 11H, 36H
B14: KU1, 21, RD1	875BH: 87H, 35H, 11H
B16: KU2, F7, Y1	875DH: 88H, FFH, 1AH
B18: BTN, CL1,	8760H: 01H, 79H, 00H
B19: BTN, Y01,	8761H: 01H, B0H, 00H
B21: BTN, B19,	8763H: 01H, 61H, 00H
B24: KB9, N1, F7	8766H: 85H, 0EH, FFH

Vergleich 531 und 431	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR, SP1,	8400H: 3DH, 15H, 00H
MB2: BTN, Y01,	8731H: 01H, B0H, 00H
RS3: BTN, Q11,	8736H: 01H, 18H, 00H
RS4: BTN, Q21,	8737H: 01H, 19H, 00H

Vergleich 432 und 431	
Mnemo-Text	Hex.-Code
R1: ADD, 19, 16	8410H: 48H, 33H, 30H
RU1: DIR, 19,	8414H: 3DH, 33H, 00H
16 : SUB, 17, 18	8430H: 49H, 31H, 32H
17 : ADD, 27, C2	8431H: 48H, 57H, 3AH
18 : ADD, 77, C4	8432H: 48H, C1H, A4H
19 : ADD, 02, C1	8433H: 48H, 22H, 05H

Vergleich 532 und 431	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR, SP1,	8400H: 3DH, 15H, 00H
R1: ADD, 19, 16	8410H: 48H, 33H, 30H
RU1: DIR, 19,	8414H: 3DH, 33H, 00H
16 : SUB, 17, 18	8430H: 49H, 31H, 32H
17 : ADD, 27, C2	8431H: 48H, 57H, 3AH
18 : ADD, 77, C4	8432H: 48H, C1H, A4H
19 : ADD, 02, C1	8433H: 48H, 22H, 05H
MB2: BTN, Y01,	8731H: 01H, B0H, 00H
RS3: BTN, Q11,	8736H: 01H, 18H, 00H
RS4: BTN, Q21,	8737H: 01H, 19H, 00H

**BA-Nr. 434**  
**Zweikanaliger Regler Z2**  
**2 x Festwert**

auf dieser Konfigurierung bauen auf:  
 534, 435/535

Analog- und Binär-Funktionsliste 434	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : LU1, Y1,	8400H: 38H,1AH,00H
A2 : LU1, J3,	8401H: 38H,76H,00H
A3 : LU1, Y2,	8402H: 38H,4FH,00H
A4 : LU1, J4,	8403H: 38H,ABH,00H
B1 : FLX,#+100.0	8404H: A5H,80H,BEH
C1 : FLX,#+000.0	8405H: A5H,00H,80H
D1 : SUB,09 ,SP1	8406H: 49H,29H,15H
G11: FLX,#+100.0	8407H: A5H,80H,BEH
G21: FLX,#+000.0	8408H: A5H,00H,80H
G31: FLX,#+100.0	8409H: A5H,80H,BEH
G41: FLX,#-100.0	840AH: A5H,80H,3EH
H1 : FLX,#+004.0	840BH: A5H,80H,82H
J1 : DIR, Y1,	840CH: 3DH,1AH,00H
L1 : DIR,RD1,	840DH: 3DH,11H,00H
N1 : K/4,10 ,	840EH: 5BH,2AH,00H
PB1: FLX,#+0100	840FH: A5H,43H,86H
R1 : ADD,02 ,C1	8410H: 48H,22H,05H
RD1: SUB, R1,SP1	8411H: 49H,10H,15H
RH1: MAX, R1,01	8412H: 46H,10H,21H
RL1: MIN, R1,00	8413H: 47H,10H,20H
RU1: DIR, R1,	8414H: 3DH,10H,00H
SP1: MIN,SH1,03	8415H: 47H,16H,23H
SH1: FLX,#+100.0	8416H: A5H,80H,BEH
SL1: FLX,#+000.0	8417H: A5H,00H,80H
TN1: FLX,#+0040	8418H: A5H,83H,82H
TD1: FLX,#+0010	8419H: A5H,A3H,80H
Y1 : LB1,53 ,	841AH: 37H,8DH,00H
YE1: SZL, Y1,B06	841BH: 15H,1AH,52H
YP1: FLX,#+050.0	841CH: A5H,40H,9FH
YH1: FLX,#+100.0	841DH: A5H,80H,BEH
YL1: FIX,#+000.0	841EH: A4H,00H,80H
YS1: DIR,F7 ,	841FH: 3DH,FFH,00H
00 : U18,RL1, R1	8420H: 28H,13H,10H
01 : U18,RH1, R1	8421H: 28H,12H,10H
02 : MUL,E1 ,B1	8422H: 4AH,D8H,04H
03 : MAX,SL1,04	8423H: 46H,17H,24H
04 : UI1,05 ,SP1	8424H: 27H,25H,15H
05 : ADD,08 ,06	8425H: 48H,28H,26H
06 : SZH,07 ,B01	8426H: 16H,27H,4DH
07 : RA4,09 ,SP1	8427H: 6BH,29H,15H
08 : SZL,09 ,B01	8428H: 15H,29H,4DH
09 : ADD,27 ,C2	8429H: 48H,57H,3AH
10 : IG2,11 ,20	842AH: 75H,2BH,34H
11 : MUL,55 ,12	842BH: 4AH,8FH,2CH
12 : ADD, Y1,13	842CH: 48H,1AH,2DH
13 : SUB,15 ,14	842DH: 49H,2FH,2EH
14 : SZL,F0 ,RS1	842EH: 15H,F8H,34H
15 : SZL,F0 ,RS2	842FH: 15H,F8H,35H
20 : LB1,10 ,	8434H: 37H,2AH,00H
21 : K/2, H1,	8435H: 5DH,0BH,00H
22 : INV,21 ,	8436H: 3CH,35H,00H
23 : FIX,#+160.0	8437H: A4H,00H,E4H
24 : FIX,#+160.0	8438H: A4H,00H,E4H
B2 : FLX,#+100.0	8439H: A5H,80H,BEH
C2 : FLX,#+000.0	843AH: A5H,00H,80H
D2 : SUB,34 ,SP2	843BH: 49H,5EH,4AH
G12: FLX,#+100.0	843CH: A5H,80H,BEH
G22: FLX,#+000.0	843DH: A5H,00H,80H
G32: FLX,#+100.0	843EH: A5H,80H,BEH
G42: FLX,#-100.0	843FH: A5H,80H,3EH
H2 : FLX,#+004.0	8440H: A5H,80H,82H
J2 : DIR, Y2,	8441H: 3DH,4FH,00H
L2 : DIR,RD2,	8442H: 3DH,46H,00H
N2 : K/4,35 ,	8443H: 5BH,5FH,00H

Analog- und Binär-Funktionsliste 434 (Fortsetzung)  
 Mnemo-Text Hex.-Code

PB2 : FLX,#+0100	8444H: A5H,43H,86H
R2 : ADD,52 ,C3	8445H: 48H,8CH,6FH
RD2: SUB, R2,SP2	8446H: 49H,45H,4AH
RH2: MAX, R2,26	8447H: 46H,45H,56H
RL2: MIN, R2,25	8448H: 47H,45H,55H
RU2: DIR, R2,	8449H: 3DH,45H,00H
SP2: MIN,SH2,28	844AH: 47H,4BH,58H
SH2: FLX,#+100.0	844BH: A5H,80H,BEH
SL2: FLX,#+000.0	844CH: A5H,00H,80H
TN2: FLX,#+0040	844DH: A5H,83H,82H
TD2: FLX,#+0010	844EH: A5H,A3H,80H
Y2 : LB1,78 ,	844FH: 37H,C2H,00H
YE2: SZL, Y2,B07	8450H: 15H,4FH,53H
YP2: FLX,#+050.0	8451H: A5H,40H,9FH
YH2: FLX,#+100.0	8452H: A5H,80H,BEH
YL2: FIX,#+000.0	8453H: A4H,00H,80H
YS2: DIR,F7 ,	8454H: 3DH,FFH,00H
25 : U20,RL2, R2	8455H: 2AH,48H,45H
26 : U20,RH2, R2	8456H: 2AH,47H,45H
27 : MUL,E2 ,B2	8457H: 4AH,D9H,39H
28 : MAX,SL2,29	8458H: 46H,4CH,59H
29 : UI2,30 ,SP2	8459H: 2BH,5AH,4AH
30 : ADD,33 ,31	845AH: 48H,5DH,5BH
31 : SZH,32 ,B05	845BH: 16H,5CH,51H
32 : RA4,34 ,SP2	845CH: 6BH,5EH,4AH
33 : SZL,34 ,B05	845DH: 15H,5EH,51H
34 : ADD,77 ,C4	845EH: 48H,C1H,A4H
35 : IG2,36 ,45	845FH: 75H,60H,69H
36 : MUL,80 ,37	8460H: 4AH,C4H,61H
37 : ADD, Y2,38	8461H: 48H,4FH,62H
38 : SUB,40 ,39	8462H: 49H,64H,63H
39 : SZL,F0 ,RS3	8463H: 15H,F8H,36H
40 : SZL,F0 ,RS4	8464H: 15H,F8H,37H
45 : LB1,35 ,	8469H: 37H,5FH,00H
46 : K/2, H2,	846AH: 5DH,40H,00H
47 : INV,46 ,	846BH: 3CH,6AH,00H
48 : FIX,#+160.0	846CH: A4H,00H,E4H
49 : FIX,#+160.0	846DH: A4H,00H,E4H
B3 : FLX,#+100.0	846EH: A5H,80H,BEH
C3 : FLX,#+000.0	846FH: A5H,00H,80H
J3 : INV, Y1,	8476H: 3CH,1AH,00H
L3 : DIR,RD1,	8477H: 3DH,11H,00H
PB3: FLX,#+0100	8479H: A5H,43H,86H
RD3: DIR,RD1,	847BH: 3DH,11H,00H
RU3: DIR,RU1,	847EH: 3DH,14H,00H
TN3: FLX,#+0040	8482H: A5H,83H,82H
TD3: FLX,#+0010	8483H: A5H,A3H,80H
YE3: SZL,50 ,B08	8485H: 15H,8AH,54H
YP3: FLX,#+050.0	8486H: A5H,40H,9FH
YH3: FLX,#+100.0	8487H: A5H,80H,BEH
YL3: FIX,#+000.0	8488H: A4H,00H,80H
YS3: DIR,YS1,	8489H: 3DH,1FH,00H
50 : INV, Y1,	848AH: 3CH,1AH,00H
52 : MUL,E3 ,B3	848CH: 4AH,DAH,6EH
53 : U21,54 , Y1	848DH: 32H,8EH,1AH
54 : SUB,YR1,YR3	848EH: 49H,EOH,E2H
55 : U24,23 ,24	848FH: 2EH,37H,38H
B4 : FLX,#+100.0	84A3H: A5H,80H,BEH
C4 : FLX,#+000.0	84A4H: A5H,00H,80H
J4 : INV, Y2,	84ABH: 3CH,4FH,00H
L4 : DIR,RD2,	84ACH: 3DH,46H,00H
PB4: FLX,#+0100	84AEH: A5H,43H,86H
RD4: DIR,RD2,	84BOH: 3DH,46H,00H
RU4: DIR,RU2,	84B3H: 3DH,49H,00H
TN4: FLX,#+0040	84B7H: A5H,83H,82H
TD4: FLX,#+0010	84B8H: A5H,A3H,80H
YE4: SZL,75 ,B09	84BAH: 15H,BFH,55H
YP4: FLX,#+050.0	84BBH: A5H,40H,9FH
YH4: FLX,#+100.0	84BCH: A5H,80H,BEH

Analog- und Binär-Funktionsliste 434 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
YL4: FIX, #+000.0	84BDH: A4H, 00H, 80H
YS4: DIR, YS2,	84BEH: 3DH, 54H, 00H
75 : INV, Y2,	84BFH: 3CH, 4FH, 00H
77 : MUL, E4, B4	84C1H: 4AH, DBH, A3H
78 : U23, 79, Y2	84C2H: 34H, C3H, 4FH
79 : SUB, YR2, YR4	84C3H: 49H, E1H, E3H
80 : U25, 48, 49	84C4H: 36H, 6CH, 6DH
YA1: FTR, Y23, YA1	8700H: 0EH, BAH, 00H
YA2: FTR, Y24, YA2	8701H: 0EH, BEH, 01H
YA3: FTR, Y21, YA3	8702H: 0EH, B2H, 02H
YA4: FTR, Y22, YA4	8703H: 0EH, B6H, 03H
YM1: FTR, Y03, YM1	8704H: 0EH, B8H, 04H
YM2: FTR, Y04, YM2	8705H: 0EH, BCH, 05H
YM3: FTR, Y01, YM3	8706H: 0EH, B0H, 06H
YM4: FTR, Y02, YM4	8707H: 0EH, B4H, 07H
WE1: BTN, LLL,	8708H: 01H, 84H, 00H
WE2: BTN, LLL,	8709H: 01H, 84H, 00H
WE3: BTN, LLL,	870AH: 01H, 84H, 00H
WE4: BTN, LLL,	870BH: 01H, 84H, 00H
WI1: BTN, LLL,	870CH: 01H, 84H, 00H
WI2: BTN, LLL,	870DH: 01H, 84H, 00H
WI3: BTN, LLL,	870EH: 01H, 84H, 00H
WI4: BTN, LLL,	870FH: 01H, 84H, 00H
YT1: FTR, D07, YT1	8710H: 0EH, FEH, 10H
YT2: BTN, LLL,	8711H: 01H, 84H, 00H
YT3: BTN, LLL,	8712H: 01H, 84H, 00H
YT4: BTN, LLL,	8713H: 01H, 84H, 00H
WT1: FTR, D08, WT1	8714H: 0EH, FFH, 14H
WT2: BTN, LLL,	8715H: 01H, 84H, 00H
WT3: ANN, B13, KP4	8716H: 03H, 5AH, 83H
WT4: BTN, S23,	8717H: 01H, D2H, 00H
Q11: KU7, R1, G11	8718H: 8DH, 10H, 07H
Q21: KU7, G21, R1	8719H: 8DH, 08H, 10H
Q31: KU7, RD1, G31	871AH: 8DH, 11H, 09H
Q41: KU7, G41, RD1	871BH: 8DH, 0AH, 11H
Q12: KU7, R2, G12	871CH: 8DH, 45H, 3CH
Q22: KU7, G22, R2	871DH: 8DH, 3DH, 45H
Q32: KU7, RD2, G32	871EH: 8DH, 46H, 3EH
Q42: KU7, G42, RD2	871FH: 8DH, 3FH, 46H
SC1: ONN, B14, B21	8728H: 07H, 5BH, 63H
SC2: ONN, B15, B23	8729H: 07H, 5CH, 65H
SC3: ONN, B11, B21	872AH: 07H, 58H, 63H
SC4: ONN, B12, B23	872BH: 07H, 59H, 65H
MB1: BTN, RS1,	8730H: 01H, 34H, 00H
MB2: BTN, RS2,	8731H: 01H, 35H, 00H
MB3: BTN, RS3,	8732H: 01H, 36H, 00H
MB4: BTN, RS4,	8733H: 01H, 37H, 00H
RS1: KU0, F7, N1	8734H: 86H, FFH, 0EH
RS2: KU0, N1, F7	8735H: 86H, 0EH, FFH
RS3: KU0, F7, N2	8736H: 86H, FFH, 43H
RS4: KU0, N2, F7	8737H: 86H, 43H, FFH
CP1: BTI, LLL,	8738H: 02H, 84H, 00H
CP2: BTI, LLL,	8739H: 02H, 84H, 00H
CP3: BTI, LLL,	873AH: 02H, 84H, 00H
CP4: BTI, LLL,	873BH: 02H, 84H, 00H
CT1: OIN, B06, B21	873CH: 09H, 52H, 63H
CT2: OIN, B07, B23	873DH: 09H, 53H, 65H
CT3: OIN, B08, B21	873EH: 09H, 54H, 63H
CT4: OIN, B09, B23	873FH: 09H, 55H, 65H
CI1: BTI, LLL,	8740H: 02H, 84H, 00H
CI2: BTI, LLL,	8741H: 02H, 84H, 00H
CI3: BTI, LLL,	8742H: 02H, 84H, 00H
CI4: BTI, LLL,	8743H: 02H, 84H, 00H
CD1: BTI, LLL,	8744H: 02H, 84H, 00H
CD2: BTI, LLL,	8745H: 02H, 84H, 00H
CD3: BTI, LLL,	8746H: 02H, 84H, 00H
CD4: BTI, LLL,	8747H: 02H, 84H, 00H
BLH: BTN, LLL,	8748H: 01H, 84H, 00H
BLV: BTN, LLL,	8749H: 01H, 84H, 00H
BLD: BTN, LLL,	874AH: 01H, 84H, 00H

Analog- und Binär-Funktionsliste 434 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
OLD: BTN, LLL,	874BH: 01H, 84H, 00H
B00: KT7, SP1, 09	874CH: 97H, 15H, 29H
B01: FRS, B00, W01	874DH: 0DH, 4CH, COH
B02: KU2, Y1, F7	874EH: 88H, 1AH, FFH
B03: KU2, Y2, F7	874FH: 88H, 4FH, FFH
B04: KT7, SP2, 34	8750H: 97H, 4AH, 5EH
B05: FRS, B04, W02	8751H: 0DH, 50H, C4H
B06: FRS, SC3, B02	8752H: 0DH, 2AH, 4EH
B07: FRS, SC4, B03	8753H: 0DH, 2BH, 4FH
B08: FRS, SC1, B16	8754H: 0DH, 28H, 5DH
B09: FRS, SC2, B17	8755H: 0DH, 29H, 5EH
B10: BTN, Y02,	8756H: 01H, B4H, 00H
B11: KU1, RD1, 22	8758H: 87H, 11H, 36H
B12: KU1, RD2, 47	8759H: 87H, 46H, 6BH
B13: ONN, OC1, OC2	875AH: 07H, D4H, D5H
B14: KU1, 21, RD1	875BH: 87H, 35H, 11H
B15: KU1, 46, RD2	875CH: 87H, 6AH, 46H
B16: KU2, F7, Y1	875DH: 88H, FFH, 1AH
B17: KU2, F7, Y2	875EH: 88H, FFH, 4FH
B18: BTN, CL1,	8760H: 01H, 79H, 00H
B19: BTN, Y01,	8761H: 01H, B0H, 00H
B20: BTN, CL2,	8762H: 01H, 7AH, 00H
B21: BTN, B19,	8763H: 01H, 61H, 00H
B23: BTN, B10,	8765H: 01H, 56H, 00H
B24: KB9, N1, F7	8766H: 85H, 0EH, FFH
B25: KB9, N2, F7	8767H: 85H, 43H, FFH

Vergleich 534 und 434	
Mnemo-Text	Hex.-Code
MB1: BTN, Y01,	8730H: 01H, B0H, 00H
MB2: BTN, Y02,	8731H: 01H, B4H, 00H

Vergleich 435 und 434	
Mnemo-Text	Hex.-Code
keine Unterschiede	

Vergleich 535 und 434	
Mnemo-Text	Hex.-Code
MB1: BTN, Y01,	8730H: 01H, B0H, 00H
MB2: BTN, Y02,	8731H: 01H, B4H, 00H

**BA-Nr. 451**  
**Einkanaliger Schritt-Regler**  
**Festwert / Kaskade**

auf dieser Konfigurierung bauen auf:  
 551, 452 / 552, 453 / 553

Analog-Funktionsliste 451	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR, 15 ,	8400H: 3DH, 2FH, 00H
A3 : FLX, #+100.0	8402H: A4H, 80H, BEH
B1 : FLX, #+100.0	8404H: A5H, 80H, BEH
C1 : FLX, #+000.0	8405H: A5H, 00H, 80H
D1: SUB, 09 ,SP1	8406H: 49H, 29H, 15H
G11: FLX, #+100.0	8407H: A5H, 80H, BEH
G21: FLX, #+000.0	8408H: A5H, 00H, 80H
G31: FLX, #+100.0	8409H: A5H, 80H, BEH
G41: FLX, #-100.0	840AH: A5H, 80H, 3EH
H1: FLX, #+001.0	840BH: A5H, A0H, 80H
J1: DIR, Y1,	840CH: 3DH, 1AH, 00H
L1: DIR, RD1,	840DH: 3DH, 11H, 00H
PB1: FLX, #+0100	840FH: A5H, 43H, 86H
R1: ADD, 02 ,C1	8410H: 48H, 22H, 05H
RD1: SUB, R1, SP1	8411H: 49H, 10H, 15H
RH1: MAX, R1, 01	8412H: 46H, 10H, 21H
RL1: MIN, R1, 00	8413H: 47H, 10H, 20H
RU1: DIR, R1,	8414H: 3DH, 10H, 00H
SP1: MIN, SH1, 03	8415H: 47H, 16H, 23H
SH1: FLX, #+100.0	8416H: A5H, 80H, BEH
SL1: FLX, #+000.0	8417H: A5H, 00H, 80H
TN1: FLX, #+0040	8418H: A5H, 83H, 82H
TD1: FLX, #+0010	8419H: A5H, A3H, 80H
Y1: MUL, 92 ,B4	841AH: 4AH, DOH, A3H
YE1: DIR, F7 ,	841BH: 3DH, FFH, 00H
YP1: FLX, #+050.0	841CH: A5H, 40H, 9FH
YH1: FLX, #+100.0	841DH: A5H, 80H, BEH
YL1: FLX, #-001.2	841EH: A5H, COH, 00H
YS1: DIR, F7 ,	841FH: 3DH, FFH, 00H
00 : U18, RL1, R1	8420H: 28H, 13H, 10H
01 : U18, RH1, R1	8421H: 28H, 12H, 10H
02 : MUL, E1 ,B1	8422H: 4AH, D8H, 04H
03 : MAX, SL1, 04	8423H: 46H, 17H, 24H
04 : UI1, 05 ,SP1	8424H: 27H, 25H, 15H
05 : ADD, 08 ,06	8425H: 48H, 28H, 26H
06 : SZH, 07 ,B01	8426H: 16H, 27H, 4DH
07 : RA4, 09 ,SP1	8427H: 6BH, 29H, 15H
08 : SZL, 09 ,B01	8428H: 15H, 29H, 4DH
09 : ADD, 52 ,C3	8429H: 48H, 8CH, 6FH
10 : SIH, Y1, B02	842AH: 13H, 1AH, 4EH
11 : SZL, F0 ,B02	842BH: 15H, F8H, 4EH
12 : IG3, 13 ,12	842CH: 76H, 2DH, 2CH
13 : SUB, 15 ,14	842DH: 49H, 2FH, 2EH
14 : SZL, F0 ,RS1	842EH: 15H, F8H, 34H
15 : ADD, 10 ,11	842FH: 48H, 2AH, 2BH
B2 : FLX, #+100.0	8439H: A5H, 80H, BEH
C2 : FLX, #+000.0	843AH: A5H, 00H, 80H
27 : MUL, E2 ,B2	8457H: 4AH, D9H, 39H
B3 : FLX, #+100.0	846EH: A5H, 80H, BEH
C3 : FLX, #+000.0	846FH: A5H, 00H, 80H
52 : MUL, E3 ,B3	848CH: 4AH, DAH, 6EH
B4 : FLX, #+100.0	84A3H: A5H, 80H, BEH
C4 : FLX, #+000.0	84A4H: A5H, 00H, 80H
77 : MUL, E4 ,B4	84C1H: 4AH, DBH, A3H
92 : ADD, E4 ,C4	84DOH: 48H, DBH, A4H
YA1: BTN, LLL,	8700H: 01H, 84H, 00H
YA2: BTN, LLL,	8701H: 01H, 84H, 00H
YA3: BTN, LLL,	8702H: 01H, 84H, 00H
YA4: BTN, LLL,	8703H: 01H, 84H, 00H
YM1: BTN, LLL,	8704H: 01H, 84H, 00H
YM2: BTN, LLL,	8705H: 01H, 84H, 00H
YM3: BTN, LLL,	8706H: 01H, 84H, 00H
YM4: BTN, LLL,	8707H: 01H, 84H, 00H
WE1: BTN, LLL,	8708H: 01H, 84H, 00H

Analog- und Binär-Funktionsliste 451 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
WE2: BTN, LLL,	8709H: 01H, 84H, 00H
WE3: BTN, LLL,	870AH: 01H, 84H, 00H
WE4: BTN, LLL,	870BH: 01H, 84H, 00H
WI1: BTI, EM3,	870CH: 02H, 9AH, 00H
WI2: BTN, LLL,	870DH: 01H, 84H, 00H
WI3: BTN, LLL,	870EH: 01H, 84H, 00H
WI4: BTN, LLL,	870FH: 01H, 84H, 00H
YT1: FTR, D07, YT1	8710H: 0EH, FEH, 10H
YT2: BTN, LLL,	8711H: 01H, 84H, 00H
YT3: BTN, LLL,	8712H: 01H, 84H, 00H
YT4: BTN, LLL,	8713H: 01H, 84H, 00H
WT1: FTR, D08, WT1	8714H: 0EH, FFH, 14H
WT2: BTN, LLL,	8715H: 01H, 84H, 00H
WT3: BTN, KP4,	8716H: 01H, 83H, 00H
WT4: BTN, S23,	8717H: 01H, D2H, 00H
Q11: KU7, R1, G11	8718H: 8DH, 10H, 07H
Q21: KU7, G21, R1	8719H: 8DH, 08H, 10H
Q31: KU7, RD1, G31	871AH: 8DH, 11H, 09H
Q41: KU7, G41, RD1	871BH: 8DH, 0AH, 11H
MB1: BTN, RS1,	8730H: 01H, 34H, 00H
MB2: BTN, RS2,	8731H: 01H, 35H, 00H
MB4: BTI, Q11,	8733H: 02H, 18H, 00H
RS1: AIN, R21, R11	8734H: 05H, E1H, E0H
RS2: AIN, R11, R21	8735H: 05H, E0H, E1H
CP1: BTI, LLL,	8738H: 02H, 84H, 00H
CP2: BTI, LLL,	8739H: 02H, 84H, 00H
CP3: BTI, LLL,	873AH: 02H, 84H, 00H
CP4: BTI, LLL,	873BH: 02H, 84H, 00H
CT1: BTN, LLL,	873CH: 01H, 84H, 00H
CT2: BTN, LLL,	873DH: 01H, 84H, 00H
CT3: BTN, LLL,	873EH: 01H, 84H, 00H
CT4: BTN, LLL,	873FH: 01H, 84H, 00H
CI1: BTI, LLL,	8740H: 02H, 84H, 00H
CI2: BTI, LLL,	8741H: 02H, 84H, 00H
CI3: BTI, LLL,	8742H: 02H, 84H, 00H
CI4: BTI, LLL,	8743H: 02H, 84H, 00H
CD1: BTI, LLL,	8744H: 02H, 84H, 00H
CD2: BTI, LLL,	8745H: 02H, 84H, 00H
CD3: BTI, LLL,	8746H: 02H, 84H, 00H
CD4: BTI, LLL,	8747H: 02H, 84H, 00H
BLH: BTN, LLL,	8748H: 01H, 84H, 00H
BLV: BTN, LLL,	8749H: 01H, 84H, 00H
BLD: BTN, LLL,	874AH: 01H, 84H, 00H
OLD: BTN, LLL,	874BH: 01H, 84H, 00H
B00: KT7, SP1, 09	874CH: 97H, 15H, 29H
B01: FRS, B00, W01	874DH: 0DH, 4CH, COH
B02: BTN, LLL,	874EH: 01H, 84H, 00H
B18: BTN, CL1,	8760H: 01H, 79H, 00H

Vergleich 551 und 451	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : FIX, #+100.0	8400H: A4H, 80H, BEH
MB2: BTN, Y01,	8731H: 01H, BOH, 00H
RS3: BTN, Q11,	8736H: 01H, 18H, 00H
RS4: BTN, Q21,	8737H: 01H, 19H, 00H

Vergleich 452 und 451	
Mnemo-Text	Hex.-Code
R1: ADD, 19 ,16	8410H: 48H, 33H, 30H
RU1: DIR, 19 ,	8414H: 3DH, 33H, 00H
Y1: MUL, 52 ,B3	841AH: 4AH, 8CH, 6EH
16 : SUB, 17 ,18	8430H: 49H, 31H, 32H
17 : ADD, 27 ,C2	8431H: 48H, 57H, 3AH
18 : ADD, 77 ,C4	8432H: 48H, C1H, A4H
19 : ADD, 02 ,C1	8433H: 48H, 22H, 05H
52 : ADD, E3 ,C3	848CH: 48H, DAH, 6FH

Vergleich 552 und 451	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : FIX,#+100.0	8400H: A4H,80H,BEH
R1: ADD,19,16	8410H: 48H,33H,30H
RU1: DIR,19,	8414H: 3DH,33H,00H
Y1: MUL,52,B3	841AH: 4AH,8CH,6EH
16 : SUB,17,18	8430H: 49H,31H,32H
17 : ADD,27,C2	8431H: 48H,57H,3AH
18 : ADD,77,C4	8432H: 48H,C1H,A4H
19 : ADD,02,C1	8433H: 48H,22H,05H
52 : ADD,E3,C3	848CH: 48H,DAH,6FH
MB2: BTN,Y01,	8731H: 01H,B0H,00H
RS3: BTN,Q11,	8736H: 01H,18H,00H
RS4: BTN,Q21,	8737H: 01H,19H,00H

Vergleich 453 und 451	
Mnemo-Text	Hex.-Code
RD1: SUB, R1,16	8411H: 49H,10H,30H
SH1: FLX,#+199.9	8416H: A5H,F0H,FCH
16 : MUL,SP1,17	8430H: 4AH,15H,31H
17 : ADD,27,C2	8431H: 48H,57H,3AH
18 : DIV, R1,17	8432H: 4BH,10H,31H

Vergleich 553 und 451	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : FIX,#+100.0	8400H: A4H,80H,BEH
RD1: SUB, R1,16	8411H: 49H,10H,30H
SH1: FLX,#+199.9	8416H: A5H,F0H,FCH
16 : MUL,SP1,17	8430H: 4AH,15H,31H
17 : ADD,27,C2	8431H: 48H,57H,3AH
18 : DIV, R1,17	8432H: 4BH,10H,31H
MB2: BTN,Y01,	8731H: 01H,B0H,00H
RS3: BTN,Q11,	8736H: 01H,18H,00H
RS4: BTN,Q21,	8737H: 01H,19H,00H

### BA-Nr. 454 Zweikanaliger Schrittreger 2 x Festwert

auf dieser Konfigurierung bauen auf:  
554, 455/555

Analog- und Binär-Funktionsliste 454	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR,15,	8400H: 3DH,2FH,00H
A2 : DIR,40,	8401H: 3DH,64H,00H
A3 : FLX,#+100.0	8402H: A4H,80H,BEH
B1 : FLX,#+100.0	8404H: A5H,80H,BEH
C1 : FLX,#+000.0	8405H: A5H,00H,80H
D1: SUB,09,SP1	8406H: 49H,29H,15H
G11: FLX,#+100.0	8407H: A5H,80H,BEH
G21: FLX,#+000.0	8408H: A5H,00H,80H
G31: FLX,#+100.0	8409H: A5H,80H,BEH
G41: FLX,#-100.0	840AH: A5H,80H,3EH
H1: FLX,#+001.0	840BH: A5H,A0H,80H
J1: DIR, Y1,	840CH: 3DH,1AH,00H
L1: DIR,RD1,	840DH: 3DH,11H,00H
PB1: FLX,#+0100	840FH: A5H,43H,86H
R1: ADD,02,C1	8410H: 48H,22H,05H
RD1: SUB, R1,SP1	8411H: 49H,10H,15H
RH1: MAX, R1,01	8412H: 46H,10H,21H
RL1: MIN, R1,00	8413H: 47H,10H,20H
RU1: DIR, R1,	8414H: 3DH,10H,00H
SP1: MIN,SH1,03	8415H: 47H,16H,23H
SH1: FLX,#+100.0	8416H: A5H,80H,BEH
SL1: FLX,#+000.0	8417H: A5H,00H,80H
TN1: FLX,#+0040	8418H: A5H,83H,82H
TD1: FLX,#+0010	8419H: A5H,A3H,80H
Y1: MUL,42,B2	841AH: 4AH,66H,39H
YE1: DIR,F7,	841BH: 3DH,FFH,00H
YP1: FLX,#+050.0	841CH: A5H,40H,9FH
YH1: FLX,#+100.0	841DH: A5H,80H,BEH
YL1: FLX,#-001.2	841EH: A5H,COH,00H
YS1: DIR,F7,	841FH: 3DH,FFH,00H
00 : U18,RL1, R1	8420H: 28H,13H,10H
01 : U18,RH1, R1	8421H: 28H,12H,10H
02 : MUL,E1,B1	8422H: 4AH,D8H,04H
03 : MAX,SL1,04	8423H: 46H,17H,24H
04 : UI1,05,SP1	8424H: 27H,25H,15H
05 : ADD,08,06	8425H: 48H,28H,26H
06 : SZH,07,B01	8426H: 16H,27H,4DH
07 : RA4,09,SP1	8427H: 6BH,29H,15H
08 : SZL,09,B01	8428H: 15H,29H,4DH
09 : ADD,27,C2	8429H: 48H,57H,3AH
10 : SIH, Y1,B02	842AH: 13H,1AH,4EH
11 : SZL,F0,B02	842BH: 15H,F8H,4EH
12 : IG3,13,12	842CH: 76H,2DH,2CH
13 : SUB,15,14	842DH: 49H,2FH,2EH
14 : SZL,F0,RS1	842EH: 15H,F8H,34H
15 : ADD,10,11	842FH: 48H,2AH,2BH
B2 : FLX,#+100.0	8439H: A5H,80H,BEH
C2 : FLX,#+000.0	843AH: A5H,00H,80H
D2: SUB,34,SP2	843BH: 49H,5EH,4AH
G12: FLX,#+100.0	843CH: A5H,80H,BEH
G22: FLX,#+000.0	843DH: A5H,00H,80H
G32: FLX,#+100.0	843EH: A5H,80H,BEH
G42: FLX,#-100.0	843FH: A5H,80H,3EH
H2: FLX,#+001.0	8440H: A5H,A0H,80H
J2: DIR, Y2,	8441H: 3DH,4FH,00H
L2: DIR,RD2,	8442H: 3DH,46H,00H
PB2: FLX,#+0100	8444H: A5H,43H,86H
R2: ADD,52,C3	8445H: 48H,8CH,6FH
RD2: SUB, R2,SP2	8446H: 49H,45H,4AH
RH2: MAX, R2,26	8447H: 46H,45H,56H
RL2: MIN, R2,25	8448H: 47H,45H,55H
RU2: DIR, R2,	8449H: 3DH,45H,00H
SP2: MIN,SH2,28	844AH: 47H,4BH,58H
SH2: FLX,#+100.0	844BH: A5H,80H,BEH

Analog- und Binär-Funktionsliste 454 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
SL2: FLX, #+000.0	844CH: A5H, 00H, 80H
TN2: FLX, #+0040	844DH: A5H, 83H, 82H
TD2: FLX, #+0010	844EH: A5H, A3H, 80H
Y2: MUL, 92, B4	844FH: 4AH, DOH, A3H
YE2: DIR, F7, ,	8450H: 3DH, FFH, 00H
YP2: FLX, #+050.0	8451H: A5H, 40H, 9FH
YH2: FLX, #+100.0	8452H: A5H, 80H, BEH
YL2: FLX, #-001.2	8453H: A5H, COH, 00H
YS2: DIR, F7, ,	8454H: 3DH, FFH, 00H
25 : U20, RL2, R2	8455H: 2AH, 48H, 45H
26 : U20, RH2, R2	8456H: 2AH, 47H, 45H
27 : MUL, E2, B2	8457H: 4AH, D9H, 39H
28 : MAX, SL2, 29	8458H: 46H, 4CH, 59H
29 : UI2, 30, SP2	8459H: 2BH, 5AH, 4AH
30 : ADD, 33, 31	845AH: 48H, 5DH, 5BH
31 : SZH, 32, B05	845BH: 16H, 5CH, 51H
32 : RA4, 34, SP2	845CH: 6BH, 5EH, 4AH
33 : SZL, 34, B05	845DH: 15H, 5EH, 51H
34 : ADD, 77, C4	845EH: 48H, C1H, A4H
35 : SIH, Y2, B06	845FH: 13H, 4FH, 52H
36 : SZL, F0, B06	8460H: 15H, F8H, 52H
37 : IG3, 38, 37	8461H: 76H, 62H, 61H
38 : SUB, 40, 39	8462H: 49H, 64H, 63H
39 : SZL, F0, RS2	8463H: 15H, F8H, 35H
40 : ADD, 35, 36	8464H: 48H, 5FH, 60H
42 : ADD, E2, C2	8466H: 48H, D9H, 3AH
B3 : FLX, #+100.0	846EH: A5H, 80H, BEH
C3 : FLX, #+000.0	846FH: A5H, 00H, 80H
52 : MUL, E3, B3	848CH: 4AH, DAH, 6EH
B4 : FLX, #+100.0	84A3H: A5H, 80H, BEH
C4 : FLX, #+000.0	84A4H: A5H, 00H, 80H
77 : MUL, E4, B4	84C1H: 4AH, DBH, A3H
92 : ADD, E4, C4	84D0H: 48H, DBH, A4H
YA1: BTN, LLL,	8700H: 01H, 84H, 00H
YA2: BTN, LLL,	8701H: 01H, 84H, 00H
YA3: BTN, LLL,	8702H: 01H, 84H, 00H
YA4: BTN, LLL,	8703H: 01H, 84H, 00H
YM1: BTN, LLL,	8704H: 01H, 84H, 00H
YM2: BTN, LLL,	8705H: 01H, 84H, 00H
YM3: BTN, LLL,	8706H: 01H, 84H, 00H
YM4: BTN, LLL,	8707H: 01H, 84H, 00H
WE1: BTN, LLL,	8708H: 01H, 84H, 00H
WE2: BTN, LLL,	8709H: 01H, 84H, 00H
WE3: BTN, LLL,	870AH: 01H, 84H, 00H
WE4: BTN, LLL,	870BH: 01H, 84H, 00H
WI1: BTN, LLL,	870CH: 01H, 84H, 00H
WI2: BTN, LLL,	870DH: 01H, 84H, 00H
WI3: BTN, LLL,	870EH: 01H, 84H, 00H
WI4: BTN, LLL,	870FH: 01H, 84H, 00H
YT1: FTR, D07, YT1	8710H: 0EH, FEH, 10H
YT2: BTN, LLL,	8711H: 01H, 84H, 00H
YT3: BTN, LLL,	8712H: 01H, 84H, 00H
YT4: BTN, LLL,	8713H: 01H, 84H, 00H
WT1: FTR, D08, WT1	8714H: 0EH, FFH, 14H
WT2: BTN, LLL,	8715H: 01H, 84H, 00H
WT3: BTN, KP4,	8716H: 01H, 83H, 00H
WT4: BTN, S23,	8717H: 01H, D2H, 00H
Q11: KU7, R1, G11	8718H: 8DH, 10H, 07H
Q21: KU7, G21, R1	8719H: 8DH, 08H, 10H
Q31: KU7, RD1, G31	871AH: 8DH, 11H, 09H
Q41: KU7, G41, RD1	871BH: 8DH, 0AH, 11H
Q12: KU7, R2, G12	871CH: 8DH, 45H, 3CH
Q22: KU7, G22, R2	871DH: 8DH, 3DH, 45H
Q32: KU7, RD2, G32	871EH: 8DH, 46H, 3EH
Q42: KU7, G42, RD2	871FH: 8DH, 3FH, 46H
MB1: BTN, RS1,	8730H: 01H, 34H, 00H
MB2: BTN, RS2,	8731H: 01H, 35H, 00H
MB3: AIN, R22, R12	8732H: 05H, E5H, E4H

Analog- und Binär-Funktionsliste 454 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
MB4: AIN, R12, R22	8733H: 05H, E4H, E5H
RS1: AIN, R21, R11	8734H: 05H, E1H, E0H
RS2: AIN, R11, R21	8735H: 05H, E0H, E1H
CP1: BTI, LLL,	8738H: 02H, 84H, 00H
CP2: BTI, LLL,	8739H: 02H, 84H, 00H
CP3: BTI, LLL,	873AH: 02H, 84H, 00H
CP4: BTI, LLL,	873BH: 02H, 84H, 00H
CT1: BTN, LLL,	873CH: 01H, 84H, 00H
CT2: BTN, LLL,	873DH: 01H, 84H, 00H
CT3: BTN, LLL,	873EH: 01H, 84H, 00H
CT4: BTN, LLL,	873FH: 01H, 84H, 00H
CI1: BTI, LLL,	8740H: 02H, 84H, 00H
CI2: BTI, LLL,	8741H: 02H, 84H, 00H
CI3: BTI, LLL,	8742H: 02H, 84H, 00H
CI4: BTI, LLL,	8743H: 02H, 84H, 00H
CD1: BTI, LLL,	8744H: 02H, 84H, 00H
CD2: BTI, LLL,	8745H: 02H, 84H, 00H
CD3: BTI, LLL,	8746H: 02H, 84H, 00H
CD4: BTI, LLL,	8747H: 02H, 84H, 00H
BLH: BTN, LLL,	8748H: 01H, 84H, 00H
BLV: BTN, LLL,	8749H: 01H, 84H, 00H
BLD: BTN, LLL,	874AH: 01H, 84H, 00H
OLD: BTN, LLL,	874BH: 01H, 84H, 00H
B00: KT7, SP1, 09	874CH: 97H, 15H, 29H
B01: FRS, B00, W01	874DH: 0DH, 4CH, C0H
B02: BTN, LLL,	874EH: 01H, 84H, 00H
B04: KT7, SP2, 34	8750H: 97H, 4AH, 5EH
B05: FRS, B04, W02	8751H: 0DH, 50H, C4H
B06: BTN, LLL,	8752H: 01H, 84H, 00H
B18: BTN, CL1,	8760H: 01H, 79H, 00H
B20: BTN, CL2,	8762H: 01H, 7AH, 00H

Vergleich 554 und 454	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : FIX, #+100.0	8400H: A4H, 80H, BEH
A2 : FIX, #+100.0	8401H: A4H, 80H, BEH
MB2: BTN, Y01,	8731H: 01H, B0H, 00H
RS3: BTN, MB3,	8736H: 01H, 32H, 00H
RS4: BTN, MB4,	8737H: 01H, 33H, 00H

Vergleich 455 und 454	
Mnemo-Text	Hex.-Code
Y1: FIX, #+050.0	841AH: A4H, 40H, 9FH
YH1: FIX, #+100.0	841DH: A4H, 80H, BEH
YL1: FIX, #+000.0	841EH: A4H, 00H, 80H
Y2: FIX, #+050.0	844FH: A4H, 40H, 9FH
YH2: FIX, #+100.0	8452H: A4H, 80H, BEH
YL2: FIX, #+000.0	8453H: A4H, 00H, 80H

Vergleich 555 und 454	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : FIX, #+100.0	8400H: A4H, 80H, BEH
A2 : FIX, #+100.0	8401H: A4H, 80H, BEH
Y1: FIX, #+050.0	841AH: A4H, 40H, 9FH
YH1: FIX, #+100.0	841DH: A4H, 80H, BEH
YL1: FIX, #+000.0	841EH: A4H, 00H, 80H
Y2: FIX, #+050.0	844FH: A4H, 40H, 9FH
YH2: FIX, #+100.0	8452H: A4H, 80H, BEH
YL2: FIX, #+000.0	8453H: A4H, 00H, 80H
MB1: BTN, Y01,	8730H: 01H, B0H, 00H
MB2: BTN, Y02,	8731H: 01H, B4H, 00H
RS3: BTN, MB3,	8736H: 01H, 32H, 00H
RS4: BTN, MB4,	8737H: 01H, 33H, 00H

**BA.-Nr. 416**

**Kaskadenregler:**

**1 Führungsregler, kontinuierlich,**

**1 Folgeregler, Zweipunktregler Z1**

**Festwert / Kaskade, verknüpft**

auf dieser Konfigurierung bauen auf: 516, 476/576

Analog- und Binär-Funktionsliste 416	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR, 40 ,	8400H: 3DH, 64H, 00H
A2 : DIR, 40 ,	8401H: 3DH, 64H, 00H
A3 : DIR, SP1,	8402H: 3DH, 15H, 00H
B1 : FLX, #+100.0	8404H: A5H, 80H, BEH
C1 : FLX, #+000.0	8405H: A5H, 00H, 80H
D1: SUB, 09 , SP1	8406H: 49H, 29H, 15H
G11: FLX, #+100.0	8407H: A5H, 80H, BEH
G21: FLX, #+000.0	8408H: A5H, 00H, 80H
G31: FLX, #+100.0	8409H: A5H, 80H, BEH
G41: FLX, #-100.0	840AH: A5H, 80H, 3EH
J1: DIR, Y1,	840CH: 3DH, 1AH, 00H
L1: DIR, RD1,	840DH: 3DH, 11H, 00H
PB1: FLX, #+0100	840FH: A5H, 43H, 86H
R1: ADD, 02 , C1	8410H: 48H, 22H, 05H
RD1: SUB, R1, SP1	8411H: 49H, 10H, 15H
RH1: MAX, R1, 01	8412H: 46H, 10H, 21H
RL1: MIN, R1, 00	8413H: 47H, 10H, 20H
RU1: DIR, R1,	8414H: 3DH, 10H, 00H
SP1: MIN, SH1, 03	8415H: 47H, 16H, 23H
SH1: FLX, #+100.0	8416H: A5H, 80H, BEH
SL1: FLX, #+000.0	8417H: A5H, 00H, 80H
TN1: FLX, #+0040	8418H: A5H, 83H, 82H
TD1: FLX, #+0010	8419H: A5H, A3H, 80H
Y1: DIR, YR1,	841AH: 3DH, E0H, 00H
YE1: DIR, R2,	841BH: 3DH, 45H, 00H
YP1: FLX, #+050.0	841CH: A5H, 40H, 9FH
YH1: FLX, #+100.0	841DH: A5H, 80H, BEH
YL1: FLX, #+000.0	841EH: A5H, 00H, 80H
YS1: DIR, F7 ,	841FH: 3DH, FFH, 00H
00 : U18, RL1, R1	8420H: 28H, 13H, 10H
01 : U18, RH1, R1	8421H: 28H, 12H, 10H
02 : MUL, E1 , B1	8422H: 4AH, D8H, 04H
03 : MAX, SL1, 04	8423H: 46H, 17H, 24H
04 : UI1, 05 , SP1	8424H: 27H, 25H, 15H
05 : ADD, 08 , 06	8425H: 48H, 28H, 26H
06 : SZH, 07 , B01	8426H: 16H, 27H, 4DH
07 : RA4, 09 , SP1	8427H: 6BH, 29H, 15H
08 : SZL, 09 , B01	8428H: 15H, 29H, 4DH
09 : ADD, 52 , C3	8429H: 48H, 8CH, 6FH
10 : SIH, Y1, B02	842AH: 13H, 1AH, 4EH
11 : SZL, F0 , B02	842BH: 15H, F8H, 4EH
12 : IG3, 13 , 12	842CH: 76H, 2DH, 2CH
13 : SUB, 15 , 14	842DH: 49H, 2FH, 2EH
14 : SZL, F0 , RS1	842EH: 15H, F8H, 34H
15 : ADD, 10 , 11	842FH: 48H, 2AH, 2BH
B2 : FLX, #+100.0	8439H: A5H, 80H, BEH
C2 : FLX, #+000.0	843AH: A5H, 00H, 80H
D2: SUB, 34 , SP2	843BH: 49H, 5EH, 4AH
G12: FLX, #+100.0	843CH: A5H, 80H, BEH
G22: FLX, #+000.0	843DH: A5H, 00H, 80H
G32: FLX, #+100.0	843EH: A5H, 80H, BEH
G42: FLX, #-100.0	843FH: A5H, 80H, 3EH
J2: DIR, Y2,	8441H: 3DH, 4FH, 00H
L2: DIR, RD2,	8442H: 3DH, 46H, 00H
PB2: FLX, #+0100	8444H: A5H, 43H, 86H
R2: ADD, 27 , C2	8445H: 48H, 57H, 3AH
RD2: SUB, R2, SP2	8446H: 49H, 45H, 4AH
RH2: MAX, R2, 26	8447H: 46H, 45H, 56H
RL2: MIN, R2, 25	8448H: 47H, 45H, 55H
RU2: DIR, R2,	8449H: 3DH, 45H, 00H
SP2: MIN, SH2, 28	844AH: 47H, 4BH, 58H
SH2: FLX, #+100.0	844BH: A5H, 80H, BEH
SL2: FLX, #+000.0	844CH: A5H, 00H, 80H

Analog- und Binär-Funktionsliste 416 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
TN2: FLX, #+0040	844DH: A5H, 83H, 82H
TD2: FLX, #+0010	844EH: A5H, A3H, 80H
Y2: DIR, YR2,	844FH: 3DH, E1H, 00H
YE2: DIR, F7 ,	8450H: 3DH, FFH, 00H
YP2: FLX, #+050.0	8451H: A5H, 40H, 9FH
YH2: FLX, #+100.0	8452H: A5H, 80H, BEH
YL2: FLX, #+000.0	8453H: A5H, 00H, 80H
YS2: DIR, F7 ,	8454H: 3DH, FFH, 00H
25 : U20, RL2, R2	8455H: 2AH, 48H, 45H
26 : U20, RH2, R2	8456H: 2AH, 47H, 45H
27 : MUL, E2 , B2	8457H: 4AH, D9H, 39H
28 : MAX, SL2, 29	8458H: 46H, 4CH, 59H
29 : UI2, Y1, SP2	8459H: 2BH, 1AH, 4AH
30 : ADD, 33 , 31	845AH: 48H, 5DH, 5BH
31 : SZH, 32 , B05	845BH: 16H, 5CH, 51H
32 : RA4, 34 , SP2	845CH: 6BH, 5EH, 4AH
33 : SZL, 34 , B05	845DH: 15H, 5EH, 51H
34 : ADD, 77 , C4	845EH: 48H, C1H, A4H
35 : SIH, Y2, B06	845FH: 13H, 4FH, 52H
36 : SZL, F0 , B06	8460H: 15H, F8H, 52H
37 : IG3, 38 , 37	8461H: 76H, 62H, 61H
38 : SUB, 40 , 39	8462H: 49H, 64H, 63H
39 : SZL, F0 , RS1	8463H: 15H, F8H, 34H
40 : ADD, 35 , 36	8464H: 48H, 5FH, 60H
B3 : FLX, #+100.0	846EH: A5H, 80H, BEH
C3 : FLX, #+000.0	846FH: A5H, 00H, 80H
52 : MUL, E3 , B3	848CH: 4AH, DAH, 6EH
B4 : FLX, #+100.0	84A3H: A5H, 80H, BEH
C4 : FLX, #+000.0	84A4H: A5H, 00H, 80H
77 : MUL, E4 , B4	84C1H: 4AH, DBH, A3H
YA1: BTN, Y01,	8700H: 01H, B0H, 00H
YA2: BTN, LLL,	8701H: 01H, 84H, 00H
YA3: BTN, LLL,	8702H: 01H, 84H, 00H
YA4: BTN, LLL,	8703H: 01H, 84H, 00H
YM1: BTN, LLL,	8704H: 01H, 84H, 00H
YM2: ANN, Y01, Y22	8705H: 03H, B0H, B6H
YM3: BTN, LLL,	8706H: 01H, 84H, 00H
YM4: BTN, LLL,	8707H: 01H, 84H, 00H
WE1: BTN, LLL,	8708H: 01H, 84H, 00H
WE2: BTN, LLL,	8709H: 01H, 84H, 00H
WE3: BTN, S21,	870AH: 01H, D0H, 00H
WE4: ANN, OC1, S23	870BH: 03H, D4H, D2H
WI1: BTN, LLL,	870CH: 01H, 84H, 00H
WI2: BTN, LLL,	870DH: 01H, 84H, 00H
WI3: BTN, LLL,	870EH: 01H, 84H, 00H
WI4: BTN, LLL,	870FH: 01H, 84H, 00H
YT1: BTN, LLL,	8710H: 01H, 84H, 00H
YT2: FTR, D07, YT2	8711H: 0EH, FEH, 11H
YT3: BTN, LLL,	8712H: 01H, 84H, 00H
YT4: BTN, LLL,	8713H: 01H, 84H, 00H
WT1: BTN, LLL,	8714H: 01H, 84H, 00H
WT2: FTR, D08, WT2	8715H: 0EH, FFH, 15H
WT3: BTN, KP4,	8716H: 01H, 83H, 00H
WT4: BTN, S23,	8717H: 01H, D2H, 00H
Q11: KU7, R1, G11	8718H: 8DH, 10H, 07H
Q21: KU7, G21, R1	8719H: 8DH, 08H, 10H
Q31: KU7, RD1, G31	871AH: 8DH, 11H, 09H
Q41: KU7, G41, RD1	871BH: 8DH, 0AH, 11H
Q12: KU7, R2, G12	871CH: 8DH, 45H, 3CH
Q22: KU7, G22, R2	871DH: 8DH, 3DH, 45H
Q32: KU7, RD2, G32	871EH: 8DH, 46H, 3EH
Q42: KU7, G42, RD2	871FH: 8DH, 3FH, 46H
MB1: BTN, RS1,	8730H: 01H, 34H, 00H
MB2: BTI, Q42,	8731H: 02H, 1FH, 00H
MB3: BTI, Q11,	8732H: 02H, 18H, 00H
MB4: BTN, Y02,	8733H: 01H, B4H, 00H
RS1: KBO, F7 , 37	8734H: 7CH, FFH, 61H

Analog- und Binär-Funktionsliste 416 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
RS2: KBO, F7 , 37	8735H: 7CH, FFH, 61H
CP1: BTI, LLL,	8738H: 02H, 84H, 00H
CP2: BTI, LLL,	8739H: 02H, 84H, 00H
CP3: BTI, LLL,	873AH: 02H, 84H, 00H
CP4: BTI, LLL,	873BH: 02H, 84H, 00H
CT1: ONN, Y02, W02	873CH: 07H, B4H, C4H
CT2: BTN, LLL,	873DH: 01H, 84H, 00H
CT3: BTN, LLL,	873EH: 01H, 84H, 00H
CT4: BTN, LLL,	873FH: 01H, 84H, 00H
CI1: BTI, LLL,	8740H: 02H, 84H, 00H
CI2: BTI, LLL,	8741H: 02H, 84H, 00H
CI3: BTI, LLL,	8742H: 02H, 84H, 00H
CI4: BTI, LLL,	8743H: 02H, 84H, 00H
CD1: BTI, LLL,	8744H: 02H, 84H, 00H
CD2: BTI, LLL,	8745H: 02H, 84H, 00H
CD3: BTI, LLL,	8746H: 02H, 84H, 00H
CD4: BTI, LLL,	8747H: 02H, 84H, 00H
BLH: BTN, OC1,	8748H: 01H, D4H, 00H
BLV: BTN, LLL,	8749H: 01H, 84H, 00H
BLD: ANN, B02, TF8	874AH: 03H, 4EH, 73H
OLD: BTN, LLL,	874BH: 01H, 84H, 00H
B00: KP7, SP1, 09	874CH: 97H, 15H, 29H
B01: FRS, B00, W01	874DH: 0DH, 4CH, COH
B02: ANN, Y02, OC1	874EH: 03H, B4H, D4H
B04: KT7, SP2, 34	8750H: 97H, 4AH, 5EH
B05: FRS, B04, W02	8751H: 0DH, 50H, C4H
B06: BTN, LLL,	8752H: 01H, 84H, 00H
B18: BTN, CL1,	8760H: 01H, 79H, 00H
B20: BTN, CL2,	8762H: 01H, 7AH, 00H

Vergleich 516 und 416	
Mnemo-Text	Hex.-Code
MB1: BTN, Y02,	8730H: 01H, B4H, 00H
MB2: BTN, W02,	8731H: 01H, C4H, 00H
RS2: BTN, Q42,	8735H: 01H, 1FH, 00H
RS3: BTN, Q11,	8736H: 01H, 18H, 00H
RS4: BTN, Q12,	8737H: 01H, 1CH, 00H

Vergleich 476 und 416	
Mnemo-Text	Hex.-Code
39 : SZL, F0 , RS2	8463H: 15H, F8H, 35H
MB2: BTI, Q12,	8731H: 02H, 1CH, 00H
RS1: KBO, F7 , 12	8734H: 7CH, FFH, 2CH

Vergleich 576 und 416	
Mnemo-Text	Hex.-Code
39 : SZL, F0 , RS2	8463H: 15H, F8H, 35H
MB2: BTN, Y02,	8731H: 01H, B4H, 00H
RS1: BTN, Q12,	8734H: 01H, 1CH, 00H
RS2: BTN, Q11,	8735H: 01H, 18H, 00H
RS3: BTN, Q22,	8736H: 01H, 1DH, 00H
RS4: BTN, Q21,	8737H: 01H, 19H, 00H

### BA.-Nr. 436

#### Kaskadenregler:

- 1 Führungsregler, kontinuierlich,
  - 1 Folgeregler, Zweipunktregler Z2
- Festwert / Kaskade, verknüpft**

auf dieser Konfigurierung bauen auf: 536

Analog- und Binär-Funktionsliste 436	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : LU1, Y2,	8400H: 38H, 4FH, 00H
A2 : LU1, J4,	8401H: 38H, ABH, 00H
A3 : LU1, Y2,	8402H: 38H, 4FH, 00H
A4 : LU1, J4,	8403H: 38H, ABH, 00H
B1 : FLX, #+100.0	8404H: A5H, 80H, BEH
C1 : FLX, #+000.0	8405H: A5H, 00H, 80H
D1: SUB, 09 , SP1	8406H: 49H, 29H, 15H
G11: FLX, #+100.0	8407H: A5H, 80H, BEH
G21: FLX, #+000.0	8408H: A5H, 00H, 80H
G31: FLX, #+100.0	8409H: A5H, 80H, BEH
G41: FLX, #-100.0	840AH: A5H, 80H, 3EH
J1: DIR, Y1,	840CH: 3DH, 1AH, 00H
L1: DIR, RD1,	840DH: 3DH, 11H, 00H
PB1: FLX, #+0100	840FH: A5H, 43H, 86H
R1: ADD, 02 , C1	8410H: 48H, 22H, 05H
RD1: SUB, R1, SP1	8411H: 49H, 10H, 15H
RH1: MAX, R1, 01	8412H: 46H, 10H, 21H
RL1: MIN, R1, 00	8413H: 47H, 10H, 20H
RU1: DIR, R1,	8414H: 3DH, 10H, 00H
SP1: MIN, SH1, 03	8415H: 47H, 16H, 23H
SH1: FLX, #+100.0	8416H: A5H, 80H, BEH
SL1: FLX, #+000.0	8417H: A5H, 00H, 80H
TN1: FLX, #+0040	8418H: A5H, 83H, 82H
TD1: FLX, #+0010	8419H: A5H, A3H, 80H
Y1: DIR, YR1,	841AH: 3DH, E0H, 00H
YE1: DIR, R2,	841BH: 3DH, 45H, 00H
YP1: FLX, #+050.0	841CH: A5H, 40H, 9FH
YH1: FLX, #+100.0	841DH: A5H, 80H, BEH
YL1: FLX, #+000.0	841EH: A5H, 00H, 80H
YS1: DIR, F7 ,	841FH: 3DH, FFH, 00H
00 : U18, RL1, R1	8420H: 28H, 13H, 10H
01 : U18, RH1, R1	8421H: 28H, 12H, 10H
02 : MUL, E1 , B1	8422H: 4AH, D8H, 04H
03 : MAX, SL1, 04	8423H: 46H, 17H, 24H
04 : UI1, 05 , SP1	8424H: 27H, 25H, 15H
05 : ADD, 08 , 06	8425H: 48H, 28H, 26H
06 : SZH, 07 , B01	8426H: 16H, 27H, 4DH
07 : RA4, 09 , SP1	8427H: 6BH, 29H, 15H
08 : SZL, 09 , B01	8428H: 15H, 29H, 4DH
09 : ADD, 52 , C3	8429H: 48H, 8CH, 6FH
10 : SIH, Y1, B02	842AH: 13H, 1AH, 4EH
11 : SZL, F0 , B02	842BH: 15H, F8H, 4EH
12 : IG3, 13 , 12	842CH: 76H, 2DH, 2CH
13 : SUB, 15 , 14	842DH: 49H, 2FH, 2EH
14 : SZL, F0 , RS1	842EH: 15H, F8H, 34H
15 : ADD, 10 , 11	842FH: 48H, 2AH, 2BH
B2 : FLX, #+100.0	8439H: A5H, 80H, BEH
C2 : FLX, #+000.0	843AH: A5H, 00H, 80H
D2: SUB, 34 , SP2	843BH: 49H, 5EH, 4AH
G12: FLX, #+100.0	843CH: A5H, 80H, BEH
G22: FLX, #+000.0	843DH: A5H, 00H, 80H
G32: FLX, #+100.0	843EH: A5H, 80H, BEH
G42: FLX, #-100.0	843FH: A5H, 80H, 3EH
H2: FLX, #+004.0	8440H: A5H, 80H, 82H
J2: DIR, Y2,	8441H: 3DH, 4FH, 00H
L2: DIR, RD2,	8442H: 3DH, 46H, 00H
N2: K/4, 35 ,	8443H: 5BH, 5FH, 00H
PB2: FLX, #+0100	8444H: A5H, 43H, 86H
R2: ADD, 27 , C2	8445H: 48H, 57H, 3AH
RD2: SUB, R2, SP2	8446H: 49H, 45H, 4AH
RH2: MAX, R2, 26	8447H: 46H, 45H, 56H
RL2: MIN, R2, 25	8448H: 47H, 45H, 55H
RU2: DIR, R2,	8449H: 3DH, 45H, 00H

Analog- und Binär-Funktionsliste 436 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
SP2: MIN, SH2, 28	844AH: 47H, 4BH, 58H
SH2: FLX, #+100.0	844BH: A5H, 80H, BEH
SL2: FLX, #+000.0	844CH: A5H, 00H, 80H
TN2: FLX, #+0040	844DH: A5H, 83H, 82H
TD2: FLX, #+0010	844EH: A5H, A3H, 80H
Y2: LB1, 78 ,	844FH: 37H, C2H, 00H
YE2: SZL, Y2, B07	8450H: 15H, 4FH, 53H
YP2: FLX, #+050.0	8451H: A5H, 40H, 9FH
YH2: FLX, #+100.0	8452H: A5H, 80H, BEH
YL2: FIX, #+000.0	8453H: A4H, 00H, 80H
YS2: DIR, F7 ,	8454H: 3DH, FFH, 00H
25 : U20, RL2, R2	8455H: 2AH, 48H, 45H
26 : U20, RH2, R2	8456H: 2AH, 47H, 45H
27 : MUL, E2 , B2	8457H: 4AH, D9H, 39H
28 : MAX, SL2, 29	8458H: 46H, 4CH, 59H
29 : UI2, Y1, SP2	8459H: 2BH, 1AH, 4AH
30 : ADD, 33 , 31	845AH: 48H, 5DH, 5BH
31 : SZH, 32 , B05	845BH: 16H, 5CH, 51H
32 : RA4, 34 , SP2	845CH: 6BH, 5EH, 4AH
33 : SZL, 34 , B05	845DH: 15H, 5EH, 51H
34 : ADD, 77 , C4	845EH: 48H, C1H, A4H
35 : IG2, 36 , 45	845FH: 75H, 60H, 69H
36 : MUL, 80 , 37	8460H: 4AH, C4H, 61H
37 : ADD, Y2, 38	8461H: 48H, 4FH, 62H
38 : SUB, 40 , 39	8462H: 49H, 64H, 63H
39 : SZL, F0 , RS3	8463H: 15H, F8H, 36H
40 : SZL, F0 , RS4	8464H: 15H, F8H, 37H
45 : LB1, 35 ,	8469H: 37H, 5FH, 00H
46 : K/2, H2 ,	846AH: 5DH, 40H, 00H
47 : INV, 46 ,	846BH: 3CH, 6AH, 00H
48 : FIX, #+160.0	846CH: A4H, 00H, E4H
49 : FIX, #+160.0	846DH: A4H, 00H, E4H
B3 : FLX, #+100.0	846EH: A5H, 80H, BEH
C3 : FLX, #+000.0	846FH: A5H, 00H, 80H
52 : MUL, E3 , B3	848CH: 4AH, DAH, 6EH
B4 : FLX, #+100.0	84A3H: A5H, 80H, BEH
C4 : FLX, #+000.0	84A4H: A5H, 00H, 80H
J4: INV, Y2,	84ABH: 3CH, 4FH, 00H
L4: DIR, RD2,	84ACH: 3DH, 46H, 00H
PB4: FLX, #+0100	84AEH: A5H, 43H, 86H
RD4: DIR, RD2,	84BOH: 3DH, 46H, 00H
RU4: DIR, RU2,	84B3H: 3DH, 49H, 00H
TN4: FLX, #+0040	84B7H: A5H, 83H, 82H
TD4: FLX, #+0010	84B8H: A5H, A3H, 80H
YE4: SZL, 75 , B09	84BAH: 15H, BFH, 55H
YP4: FLX, #+050.0	84BBH: A5H, 40H, 9FH
YH4: FLX, #+100.0	84BCH: A5H, 80H, BEH
YL4: FIX, #+000.0	84BDH: A4H, 00H, 80H
YS4: DIR, YS2,	84BEH: 3DH, 54H, 00H
75 : INV, Y2,	84BFH: 3CH, 4FH, 00H
77 : MUL, E4 , B4	84C1H: 4AH, DBH, A3H
78 : U23, 79 , Y2	84C2H: 34H, C3H, 4FH
79 : SUB, YR2, YR4	84C3H: 49H, E1H, E3H
80 : U25, 48 , 49	84C4H: 36H, 6CH, 6DH
YA1: ONN, Y01, B11	8700H: 07H, B0H, 58H
YA2: FTR, Y24, YA2	8701H: 0EH, BEH, 01H
YA3: BTN, LLL,	8702H: 01H, 84H, 00H
YA4: FTR, Y22, YA4	8703H: 0EH, B6H, 03H
YM1: BTN, LLL,	8704H: 01H, 84H, 00H
YM2: ONN, B06, B08	8705H: 07H, 52H, 54H
YM3: BTN, LLL,	8706H: 01H, 84H, 00H
YM4: FTR, Y02, YM4	8707H: 0EH, B4H, 07H
WE1: BTN, LLL,	8708H: 01H, 84H, 00H
WE2: BTN, LLL,	8709H: 01H, 84H, 00H
WE3: BTN, S21,	870AH: 01H, D0H, 00H
WE4: ANN, OC1, S23	870BH: 03H, D4H, D2H
WI1: BTN, LLL,	870CH: 01H, 84H, 00H
WI2: BTN, LLL,	870DH: 01H, 84H, 00H
WI3: BTN, LLL,	870EH: 01H, 84H, 00H
WI4: BTN, LLL,	870FH: 01H, 84H, 00H

Analog- und Binär-Funktionsliste 436 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
YT1: BTN, LLL,	8710H: 01H, 84H, 00H
YT2: FTR, D07, YT2	8711H: 0EH, FEH, 11H
YT3: BTN, LLL,	8712H: 01H, 84H, 00H
YT4: BTN, LLL,	8713H: 01H, 84H, 00H
WT1: BTN, LLL,	8714H: 01H, 84H, 00H
WT2: FTR, D08, WT2	8715H: 0EH, FFH, 15H
WT3: ANN, B13, KP4	8716H: 03H, 5AH, 83H
WT4: BTN, S23,	8717H: 01H, D2H, 00H
Q11: KU7, R1, G11	8718H: 8DH, 10H, 07H
Q21: KU7, G21, R1	8719H: 8DH, 08H, 10H
Q31: KU7, RD1, G31	871AH: 8DH, 11H, 09H
Q41: KU7, G41, RD1	871BH: 8DH, 0AH, 11H
Q12: KU7, R2, G12	871CH: 8DH, 45H, 3CH
Q22: KU7, G22, R2	871DH: 8DH, 3DH, 45H
Q32: KU7, RD2, G32	871EH: 8DH, 46H, 3EH
Q42: KU7, G42, RD2	871FH: 8DH, 3FH, 46H
SC2: ONN, B15, B23	8729H: 07H, 5CH, 65H
SC4: ONN, B12, B23	872BH: 07H, 59H, 65H
MB1: BTN, RS3,	8730H: 01H, 36H, 00H
MB2: BTN, RS4,	8731H: 01H, 37H, 00H
MB3: BTI, Q11,	8732H: 02H, 18H, 00H
MB4: BTI, Q12,	8733H: 02H, 1CH, 00H
RS1: KB0, F7 , 12	8734H: 7CH, FFH, 2CH
RS2: KB0, F7 , 37	8735H: 7CH, FFH, 61H
RS3: KU0, F7 , N2	8736H: 86H, FFH, 43H
RS4: KU0, N2, F7	8737H: 86H, 43H, FFH
CP1: BTI, LLL,	8738H: 02H, 84H, 00H
CP2: BTI, LLL,	8739H: 02H, 84H, 00H
CP3: BTI, LLL,	873AH: 02H, 84H, 00H
CP4: BTI, LLL,	873BH: 02H, 84H, 00H
CT1: ONN, Y02, W02	873CH: 07H, B4H, C4H
CT2: OIN, B07, B23	873DH: 09H, 53H, 65H
CT3: BTN, LLL,	873EH: 01H, 84H, 00H
CT4: OIN, B09, B23	873FH: 09H, 55H, 65H
CI1: BTI, LLL,	8740H: 02H, 84H, 00H
CI2: BTI, LLL,	8741H: 02H, 84H, 00H
CI3: BTI, LLL,	8742H: 02H, 84H, 00H
CI4: BTI, LLL,	8743H: 02H, 84H, 00H
CD1: BTI, LLL,	8744H: 02H, 84H, 00H
CD2: BTI, LLL,	8745H: 02H, 84H, 00H
CD3: BTI, LLL,	8746H: 02H, 84H, 00H
CD4: BTI, LLL,	8747H: 02H, 84H, 00H
BLH: BTN, OC1,	8748H: 01H, D4H, 00H
BLV: BTN, LLL,	8749H: 01H, 84H, 00H
BLD: ANN, B02, TF8	874AH: 03H, 4EH, 73H
OLD: BTN, LLL,	874BH: 01H, 84H, 00H
B00: KT7, SP1, 09	874CH: 97H, 15H, 29H
B01: FRS, B00, W01	874DH: 0DH, 4CH, C0H
B02: ANN, Y02, OC1	874EH: 03H, B4H, D4H
B03: KU2, Y2, F7	874FH: 88H, 4FH, FFH
B04: KT7, SP2, 34	8750H: 97H, 4AH, 5EH
B05: FRS, B04, W02	8751H: 0DH, 50H, C4H
B06: ANN, Y01, Y22	8752H: 03H, B0H, B6H
B07: FRS, SC4, B03	8753H: 0DH, 2BH, 4FH
B08: FTR, Y04, B08	8754H: 0EH, BCH, 54H
B09: FRS, SC2, B17	8755H: 0DH, 29H, 5EH
B10: BTN, Y02,	8756H: 01H, B4H, 00H
B11: FTR, Y24, B11	8758H: 0EH, BEH, 58H
B12: KU1, RD2, 47	8759H: 87H, 46H, 6BH
B13: ONN, OC1, OC2	875AH: 07H, D4H, D5H
B15: KU1, 46 , RD2	875CH: 87H, 6AH, 46H
B17: KU2, F7 , Y2	875EH: 88H, FFH, 4FH
B18: BTN, CL1,	8760H: 01H, 79H, 00H
B20: BTN, CL2,	8762H: 01H, 7AH, 00H
B23: BTN, B10,	8765H: 01H, 56H, 00H
B25: KB9, N2, F7	8767H: 85H, 43H, FFH

Vergleich 536 und 436	
Mnemo-Text	Hex.-Code
39 : SZL,F0 ,RS1	8463H: 15H,F8H,34H
40 : SZL,F0 ,RS2	8464H: 15H,F8H,35H
MB1: BTN,Y02,	8730H: 01H,B4H,00H
MB2: BTN,W02,	8731H: 01H,C4H,00H
RS1: KU0,F7 , N2	8734H: 86H,FFH,43H
RS2: KU0, N2,F7	8735H: 86H,43H,FFH
RS3: BTN,Q11,	8736H: 01H,18H,00H
RS4: BTN,Q12,	8737H: 01H,1CH,00H

#### BA.-Nr. 456

#### Kaskadenregler:

Führungsregler: kontinuierlicher Regler

Folgeregler: Schrittreger

Festwert / Kaskade, verknüpft

Auf dieser Konfigurierung baut auf: 556

Analog- und Binär-Funktionsliste 456	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR,40 ,	8400H: 3DH,64H,00H
A2 : DIR,40 ,	8401H: 3DH,64H,00H
A3 : FIX,#+100.0	8402H: A4H,80H,BEH
B1 : FLX,#+100.0	8404H: A5H,80H,BEH
C1 : FLX,#+000.0	8405H: A5H,00H,80H
D1: SUB,09 ,SP1	8406H: 49H,29H,15H
G11: FLX,#+100.0	8407H: A5H,80H,BEH
G21: FLX,#+000.0	8408H: A5H,00H,80H
G31: FLX,#+100.0	8409H: A5H,80H,BEH
G41: FLX,#-100.0	840AH: A5H,80H,3EH
J1: DIR, Y1,	840CH: 3DH,1AH,00H
L1: DIR,RD1,	840DH: 3DH,11H,00H
PB1: FLX,#+0100	840FH: A5H,43H,86H
R1: ADD,02 ,C1	8410H: 48H,22H,05H
RD1: SUB, R1,SP1	8411H: 49H,10H,15H
RH1: MAX, R1,01	8412H: 46H,10H,21H
RL1: MIN, R1,00	8413H: 47H,10H,20H
RU1: DIR, R1,	8414H: 3DH,10H,00H
SP1: MIN,SH1,03	8415H: 47H,16H,23H
SH1: FLX,#+100.0	8416H: A5H,80H,BEH
SL1: FLX,#+000.0	8417H: A5H,00H,80H
TN1: FLX,#+0040	8418H: A5H,83H,82H
TD1: FLX,#+0010	8419H: A5H,A3H,80H
Y1: DIR,YR1,	841AH: 3DH,E0H,00H
YE1: DIR, R2,	841BH: 3DH,45H,00H
YP1: FLX,#+050.0	841CH: A5H,40H,9FH
YH1: FLX,#+100.0	841DH: A5H,80H,BEH
YL1: FLX,#+000.0	841EH: A5H,00H,80H
YS1: DIR,F7 ,	841FH: 3DH,FFH,00H
00 : U18,RL1, R1	8420H: 28H,13H,10H
01 : U18,RH1, R1	8421H: 28H,12H,10H
02 : MUL,E1 ,B1	8422H: 4AH,D8H,04H
03 : MAX,SL1,04	8423H: 46H,17H,24H
04 : UI1,05 ,SP1	8424H: 27H,25H,15H
05 : ADD,08 ,06	8425H: 48H,28H,26H
06 : SZH,07 ,B01	8426H: 16H,27H,4DH
07 : RA4,09 ,SP1	8427H: 6BH,29H,15H
08 : SZL,09 ,B01	8428H: 15H,29H,4DH
09 : ADD,52 ,C3	8429H: 48H,8CH,6FH
10 : SIH, Y1,B02	842AH: 13H,1AH,4EH
11 : SZL,F0 ,B02	842BH: 15H,F8H,4EH
12 : IG3,13 ,12	842CH: 76H,2DH,2CH
13 : SUB,15 ,14	842DH: 49H,2FH,2EH
14 : SZL,F0 ,RS1	842EH: 15H,F8H,34H
15 : ADD,10 ,11	842FH: 48H,2AH,2BH
B2 : FLX,#+100.0	8439H: A5H,80H,BEH
C2 : FLX,#+000.0	843AH: A5H,00H,80H
D2: SUB,34 ,SP2	843BH: 49H,5EH,4AH
G12: FLX,#+100.0	843CH: A5H,80H,BEH
G22: FLX,#+000.0	843DH: A5H,00H,80H
G32: FLX,#+100.0	843EH: A5H,80H,BEH
G42: FLX,#-100.0	843FH: A5H,80H,3EH
H2: FLX,#+001.0	8440H: A5H,A0H,80H
J2: DIR, Y2,	8441H: 3DH,4FH,00H
L2: DIR,RD2,	8442H: 3DH,46H,00H
PB2: FLX,#+0100	8444H: A5H,43H,86H
R2: ADD,27 ,C2	8445H: 48H,57H,3AH
RD2: SUB, R2,SP2	8446H: 49H,45H,4AH
RH2: MAX, R2,26	8447H: 46H,45H,56H
RL2: MIN, R2,25	8448H: 47H,45H,55H
RU2: DIR, R2,	8449H: 3DH,45H,00H
SP2: MIN,SH2,28	844AH: 47H,4BH,58H
SH2: FLX,#+100.0	844BH: A5H,80H,BEH
SL2: FLX,#+000.0	844CH: A5H,00H,80H
TN2: FLX,#+0040	844DH: A5H,83H,82H

Analog- und Binär-Funktionsliste 456 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
TD2: FLX,#+0010	844EH: A5H,A3H,80H
Y2: MUL,52 ,B3	844FH: 4AH,8CH,6EH
YE2: DIR,F7 ,	8450H: 3DH,FFH,00H
YP2: FLX,#+050.0	8451H: A5H,40H,9FH
YH2: FLX,#+100.0	8452H: A5H,80H,BEH
YL2: FLX,#-001.2	8453H: A5H,COH,00H
YS2: DIR,F7 ,	8454H: 3DH,FFH,00H
25 : U20,RL2, R2	8455H: 2AH,48H,45H
26 : U20,RH2, R2	8456H: 2AH,47H,45H
27 : MUL,E2 ,B2	8457H: 4AH,D9H,39H
28 : MAX,SL2,29	8458H: 46H,4CH,59H
29 : UI2, Y1,SP2	8459H: 2BH,1AH,4AH
30 : ADD,33 ,31	845AH: 48H,5DH,5BH
31 : SZH,32 ,B05	845BH: 16H,5CH,51H
32 : RA4,34 ,SP2	845CH: 6BH,5EH,4AH
33 : SZL,34 ,B05	845DH: 15H,5EH,51H
34 : ADD,77 ,C4	845EH: 48H,C1H,A4H
35 : SIH, Y2,B06	845FH: 13H,4FH,52H
36 : SZL,F0 ,B06	8460H: 15H,F8H,52H
37 : IG3,38 ,37	8461H: 76H,62H,61H
38 : SUB,40 ,39	8462H: 49H,64H,63H
39 : SZL,F0 ,RS2	8463H: 15H,F8H,35H
40 : ADD,35 ,36	8464H: 48H,5FH,60H
B3 : FLX,#+100.0	846EH: A5H,80H,BEH
C3 : FLX,#+000.0	846FH: A5H,00H,80H
52 : ADD,E3 ,C3	848CH: 48H,DAH,6FH
B4 : FLX,#+100.0	84A3H: A5H,80H,BEH
C4 : FLX,#+000.0	84A4H: A5H,00H,80H
77 : MUL,E4 ,B4	84C1H: 4AH,DBH,A3H
YA1: BTN,Y01,	8700H: 01H,BOH,00H
YA2: BTN,LLL,	8701H: 01H,84H,00H
YA3: BTN,LLL,	8702H: 01H,84H,00H
YA4: BTN,LLL,	8703H: 01H,84H,00H
YM1: BTN,LLL,	8704H: 01H,84H,00H
YM2: ANN,Y01,Y22	8705H: 03H,BOH,B6H
YM3: BTN,LLL,	8706H: 01H,84H,00H
YM4: BTN,LLL,	8707H: 01H,84H,00H
WE1: BTN,LLL,	8708H: 01H,84H,00H
WE2: BTN,LLL,	8709H: 01H,84H,00H
WE3: BTN,S21,	870AH: 01H,DOH,00H
WE4: ANN,OC1,S23	870BH: 03H,D4H,D2H
WI1: BTN,LLL,	870CH: 01H,84H,00H
WI2: BTN,LLL,	870DH: 01H,84H,00H
WI3: BTN,LLL,	870EH: 01H,84H,00H
WI4: BTN,LLL,	870FH: 01H,84H,00H
YT1: BTN,LLL,	8710H: 01H,84H,00H
YT2: FTR,D07,YT2	8711H: 0EH,FEH,11H
YT3: BTN,LLL,	8712H: 01H,84H,00H
YT4: BTN,LLL,	8713H: 01H,84H,00H
WT1: BTN,LLL,	8714H: 01H,84H,00H
WT2: FTR,D08,WT2	8715H: 0EH,FFH,15H
WT3: BTN,KP4,	8716H: 01H,83H,00H
WT4: BTN,S23,	8717H: 01H,D2H,00H
Q11: KU7, R1,G11	8718H: 8DH,10H,07H
Q21: KU7,G21, R1	8719H: 8DH,08H,10H
Q31: KU7,RD1,G31	871AH: 8DH,11H,09H
Q41: KU7,G41,RD1	871BH: 8DH,0AH,11H
Q12: KU7, R2,G12	871CH: 8DH,45H,3CH
Q22: KU7,G22, R2	871DH: 8DH,3DH,45H
Q32: KU7,RD2,G32	871EH: 8DH,46H,3EH
Q42: KU7,G42,RD2	871FH: 8DH,3FH,46H
MB1: BTN,RS1,	8730H: 01H,34H,00H
MB2: BTN,RS2,	8731H: 01H,35H,00H
MB3: BTI,Q11,	8732H: 02H,18H,00H
MB4: BTI,Q12,	8733H: 02H,1CH,00H

Analog- und Binär-Funktionsliste 456 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
RS1: AIN,R22,R12	8734H: 05H,E5H,E4H
RS2: AIN,R12,R22	8735H: 05H,E4H,E5H
CP1: BTI,LLL,	8738H: 02H,84H,00H
CP2: BTI,LLL,	8739H: 02H,84H,00H
CP3: BTI,LLL,	873AH: 02H,84H,00H
CP4: BTI,LLL,	873BH: 02H,84H,00H
CT1: ONN,Y02,W02	873CH: 07H,B4H,C4H
CT2: BTN,LLL,	873DH: 01H,84H,00H
CT3: BTN,LLL,	873EH: 01H,84H,00H
CT4: BTN,LLL,	873FH: 01H,84H,00H
CI1: BTI,LLL,	8740H: 02H,84H,00H
CI2: BTI,LLL,	8741H: 02H,84H,00H
CI3: BTI,LLL,	8742H: 02H,84H,00H
CI4: BTI,LLL,	8743H: 02H,84H,00H
CD1: BTI,LLL,	8744H: 02H,84H,00H
CD2: BTI,LLL,	8745H: 02H,84H,00H
CD3: BTI,LLL,	8746H: 02H,84H,00H
CD4: BTI,LLL,	8747H: 02H,84H,00H
BLH: BTN,OC1,	8748H: 01H,D4H,00H
BLV: BTN,LLL,	8749H: 01H,84H,00H
BLD: ANN,B02,TF8	874AH: 03H,4EH,73H
OLD: BTN,LLL,	874BH: 01H,84H,00H
B00: KT7,SP1,09	874CH: 97H,15H,29H
B01: FRS,B00,W01	874DH: 0DH,4CH,COH
B02: ANN,Y02,OC1	874EH: 03H,B4H,D4H
B04: KT7,SP2,34	8750H: 97H,4AH,5EH
B05: FRS,B04,W02	8751H: 0DH,50H,C4H
B06: BTN,LLL,	8752H: 01H,84H,00H
B18: BTN,CL1,	8760H: 01H,79H,00H
B20: BTN,CL2,	8762H: 01H,7AH,00H

Vrgleich 556 und 456	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : FIX,#+100.0	8400H: A4H,80H,BEH
MB2: BTN,Y02,	8731H: 01H,B4H,00H
RS3: BTN,Q11,	8736H: 01H,18H,00H
RS4: BTN,Q12,	8737H: 01H,1CH,00H

**BA-Nr. 457**

**Override-Schrittregler, Min.-Auswahl  
2 x Festwert, verknüpft**

auf dieser Konfigurierung bauen auf:  
557, 458, 558

Analog- und Binär-Funktionsliste 457	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR, 40 ,	8400H: 3DH, 64H, 00H
A2 : DIR, 40 ,	8401H: 3DH, 64H, 00H
A3 : FIX, #+100.0	8402H: A4H, 80H, BEH
B1 : FLX, #+100.0	8404H: A5H, 80H, BEH
C1 : FLX, #+000.0	8405H: A5H, 00H, 80H
D1: SUB, 09 , SP1	8406H: 49H, 29H, 15H
G11: FLX, #+100.0	8407H: A5H, 80H, BEH
G21: FLX, #+000.0	8408H: A5H, 00H, 80H
G31: FLX, #+100.0	8409H: A5H, 80H, BEH
G41: FLX, #-100.0	840AH: A5H, 80H, 3EH
J1: DIR, Y1,	840CH: 3DH, 1AH, 00H
L1: DIR, RD1,	840DH: 3DH, 11H, 00H
PB1: FLX, #+0100	840FH: A5H, 43H, 86H
R1: ADD, 02 , C1	8410H: 48H, 22H, 05H
RD1: SUB, R1, SP1	8411H: 49H, 10H, 15H
RH1: MAX, R1, 01	8412H: 46H, 10H, 21H
RL1: MIN, R1, 00	8413H: 47H, 10H, 20H
RU1: DIR, R1,	8414H: 3DH, 10H, 00H
SP1: MIN, SH1, 03	8415H: 47H, 16H, 23H
SH1: FLX, #+100.0	8416H: A5H, 80H, BEH
SL1: FLX, #+000.0	8417H: A5H, 00H, 80H
TN1: FLX, #+0040	8418H: A5H, 83H, 82H
TD1: FLX, #+0010	8419H: A5H, A3H, 80H
Y1: DIR, YR1,	841AH: 3DH, E0H, 00H
YE1: DIR, Y2,	841BH: 3DH, 4FH, 00H
YP1: FLX, #+050.0	841CH: A5H, 40H, 9FH
YH1: ADD, Y2, F5	841DH: 48H, 4FH, FDH
YL1: FLX, #+000.0	841EH: A5H, 00H, 80H
YS1: DIR, F7 ,	841FH: 3DH, FFH, 00H
00 : U18, RL1, R1	8420H: 28H, 13H, 10H
01 : U18, RH1, R1	8421H: 28H, 12H, 10H
02 : MUL, E1 , B1	8422H: 4AH, D8H, 04H
03 : MAX, SL1, 04	8423H: 46H, 17H, 24H
04 : UI1, 05 , SP1	8424H: 27H, 25H, 15H
05 : ADD, 08 , 06	8425H: 48H, 28H, 26H
06 : SZH, 07 , B01	8426H: 16H, 27H, 4DH
07 : RA4, 09 , SP1	8427H: 6BH, 29H, 15H
08 : SZL, 09 , B01	8428H: 15H, 29H, 4DH
09 : ADD, 52 , C3	8429H: 48H, 8CH, 6FH
10 : SIH, Y1, B02	842AH: 13H, 1AH, 4EH
11 : SZL, F0 , B02	842BH: 15H, F8H, 4EH
12 : IG3, 13 , 12	842CH: 76H, 2DH, 2CH
13 : SUB, 15 , 14	842DH: 49H, 2FH, 2EH
14 : SZL, F0 , RS1	842EH: 15H, F8H, 34H
15 : ADD, 10 , 11	842FH: 48H, 2AH, 2BH
B2 : FLX, #+100.0	8439H: A5H, 80H, BEH
C2 : FLX, #+000.0	843AH: A5H, 00H, 80H
D2: SUB, 34 , SP2	843BH: 49H, 5EH, 4AH
G12: FLX, #+100.0	843CH: A5H, 80H, BEH
G22: FLX, #+000.0	843DH: A5H, 00H, 80H
G32: FLX, #+100.0	843EH: A5H, 80H, BEH
G42: FLX, #-100.0	843FH: A5H, 80H, 3EH
H2: FLX, #+001.0	8440H: A5H, A0H, 80H
J2: DIR, Y2,	8441H: 3DH, 4FH, 00H
L2: DIR, RD2,	8442H: 3DH, 46H, 00H
PB2: FLX, #+0100	8444H: A5H, 43H, 86H
R2: ADD, 27 , C2	8445H: 48H, 57H, 3AH
RD2: SUB, R2, SP2	8446H: 49H, 45H, 4AH
RH2: MAX, R2, 26	8447H: 46H, 45H, 56H
RL2: MIN, R2, 25	8448H: 47H, 45H, 55H
RU2: DIR, R2,	8449H: 3DH, 45H, 00H
SP2: MIN, SH2, 28	844AH: 47H, 4BH, 58H
SH2: FLX, #+100.0	844BH: A5H, 80H, BEH
SL2: FLX, #+000.0	844CH: A5H, 00H, 80H

Analog- und Binär-Funktionsliste 457 (Fortsetzung)  
Mnemo-Text Hex.-Code

TN2: FLX, #+0040	844DH: A5H, 83H, 82H
TD2: FLX, #+0010	844EH: A5H, A3H, 80H
Y2: MUL, 52 , B3	844FH: 4AH, 8CH, 6EH
YE2: DIR, YH2,	8450H: 3DH, 52H, 00H
YP2: FLX, #+050.0	8451H: A5H, 40H, 9FH
YH2: DIR, Y1,	8452H: 3DH, 1AH, 00H
YL2: FLX, #-001.2	8453H: A5H, C0H, 00H
YS2: DIR, F7 ,	8454H: 3DH, FFH, 00H
25 : U20, RL2, R2	8455H: 2AH, 48H, 45H
26 : U20, RH2, R2	8456H: 2AH, 47H, 45H
27 : MUL, E2 , B2	8457H: 4AH, D9H, 39H
28 : MAX, SL2, SP2	8458H: 46H, 4CH, 4AH
29 : SZH, Y1, D08	8459H: 16H, 1AH, FFH
30 : SZL, 09 , D08	845AH: 15H, 29H, FFH
31 : SZH, 32 , B05	845BH: 16H, 5CH, 51H
32 : RA4, 34 , SP2	845CH: 6BH, 5EH, 4AH
33 : SZL, 34 , B05	845DH: 15H, 5EH, 51H
34 : ADD, 77 , C4	845EH: 48H, C1H, A4H
35 : SIH, Y2, B06	845FH: 13H, 4FH, 52H
36 : SZL, F0 , B06	8460H: 15H, F8H, 52H
37 : SZH, Y2, D08	8461H: 16H, 4FH, FFH
38 : SZL, 09 , D08	8462H: 15H, 29H, FFH
39 : ADD, YH2, H2	8463H: 48H, 52H, 40H
40 : ADD, 35 , 36	8464H: 48H, 5FH, 60H
B3 : FLX, #+100.0	846EH: A5H, 80H, BEH
C3 : FLX, #+000.0	846FH: A5H, 00H, 80H
52 : ADD, E3 , C3	848CH: 48H, DAH, 6FH
B4 : FLX, #+100.0	84A3H: A5H, 80H, BEH
C4 : FLX, #+000.0	84A4H: A5H, 00H, 80H
77 : MUL, E4 , B4	84C1H: 4AH, DBH, A3H
YA1: BTN, Y01,	8700H: 01H, B0H, 00H
YA2: BTN, LLL,	8701H: 01H, 84H, 00H
YA3: BTN, LLL,	8702H: 01H, 84H, 00H
YA4: BTN, LLL,	8703H: 01H, 84H, 00H
YM1: BTN, LLL,	8704H: 01H, 84H, 00H
YM2: ANN, Y01, Y22	8705H: 03H, B0H, B6H
YM3: BTN, LLL,	8706H: 01H, 84H, 00H
YM4: BTN, LLL,	8707H: 01H, 84H, 00H
WE1: BTN, LLL,	8708H: 01H, 84H, 00H
WE2: BTN, LLL,	8709H: 01H, 84H, 00H
WE3: BTN, S21,	870AH: 01H, D0H, 00H
WE4: ANN, OC1, S23	870BH: 03H, D4H, D2H
WI1: BTN, LLL,	870CH: 01H, 84H, 00H
WI2: BTN, LLL,	870DH: 01H, 84H, 00H
WI3: BTN, LLL,	870EH: 01H, 84H, 00H
WI4: BTN, LLL,	870FH: 01H, 84H, 00H
YT1: BTN, LLL,	8710H: 01H, 84H, 00H
YT2: FTR, D07, YT2	8711H: 0EH, FEH, 11H
YT3: BTN, LLL,	8712H: 01H, 84H, 00H
YT4: BTN, LLL,	8713H: 01H, 84H, 00H
WT1: BTN, LLL,	8714H: 01H, 84H, 00H
WT2: BTN, LLL,	8715H: 01H, 84H, 00H
WT3: BTN, KP4,	8716H: 01H, 83H, 00H
WT4: BTN, S23,	8717H: 01H, D2H, 00H
Q11: KU7, R1, G11	8718H: 8DH, 10H, 07H
Q21: KU7, G21, R1	8719H: 8DH, 08H, 10H
Q31: KU7, RD1, G31	871AH: 8DH, 11H, 09H
Q41: KU7, G41, RD1	871BH: 8DH, 0AH, 11H
Q12: KU7, R2, G12	871CH: 8DH, 45H, 3CH
Q22: KU7, G22, R2	871DH: 8DH, 3DH, 45H
Q32: KU7, RD2, G32	871EH: 8DH, 46H, 3EH
Q42: KU7, G42, RD2	871FH: 8DH, 3FH, 46H
MB1: BTN, RS1,	8730H: 01H, 34H, 00H
MB2: BTN, RS2,	8731H: 01H, 35H, 00H
MB3: BTI, Q11,	8732H: 02H, 18H, 00H
MB4: BTI, Q12,	8733H: 02H, 1CH, 00H

Analog- und Binär-Funktionsliste 457 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
RS1: AIN,R22,R12	8734H: 05H,E5H,E4H
RS2: AIN,R12,R22	8735H: 05H,E4H,E5H
CP1: BTI,LLL,	8738H: 02H,84H,00H
CP2: BTI,LLL,	8739H: 02H,84H,00H
CP3: BTI,LLL,	873AH: 02H,84H,00H
CP4: BTI,LLL,	873BH: 02H,84H,00H
CT1: BTN,Y02,	873CH: 01H,B4H,00H
CT2: KB1,39 , Y2	873DH: 7DH,63H,4FH
CT3: BTN,LLL,	873EH: 01H,84H,00H
CT4: BTN,LLL,	873FH: 01H,84H,00H
CI1: BTI,LLL,	8740H: 02H,84H,00H
CI2: BTI,LLL,	8741H: 02H,84H,00H
CI3: BTI,LLL,	8742H: 02H,84H,00H
CI4: BTI,LLL,	8743H: 02H,84H,00H
CD1: BTI,LLL,	8744H: 02H,84H,00H
CD2: BTI,LLL,	8745H: 02H,84H,00H
CD3: BTI,LLL,	8746H: 02H,84H,00H
CD4: BTI,LLL,	8747H: 02H,84H,00H
BLH: BTN,OC1,	8748H: 01H,D4H,00H
BLV: BTN,LLL,	8749H: 01H,84H,00H
BLD: ANN,B02,TF8	874AH: 03H,4EH,73H
OLD: BTN,LLL,	874BH: 01H,84H,00H
B00: KT7,SP1,09	874CH: 97H,15H,29H
B01: FRS,B00,W01	874DH: 0DH,4CH,C0H
B02: ANN,Y02,OC1	874EH: 03H,B4H,D4H
B04: KT7,SP2,34	8750H: 97H,4AH,5EH
B05: FRS,B04,W02	8751H: 0DH,50H,C4H
B06: BTN,LLL,	8752H: 01H,84H,00H
B18: BTN,CL1,	8760H: 01H,79H,00H
B20: BTN,CL2,	8762H: 01H,7AH,00H

Vergleich 557 und 457	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : FIX,#+100.0	8400H: A4H,80H,BEH
MB2: BTN,Y02,	8731H: 01H,B4H,00H
RS3: BTN,Q11,	8736H: 01H,18H,00H
RS4: BTN,Q12,	8737H: 01H,1CH,00H

Vergleich 458 und 457	
Mnemo-Text	Hex.-Code
YH1: FLX,#+100.0	841DH: A5H,80H,BEH
YL1: SUB,Y2,F5	841EH: 49H,4FH,FDH
YE2: DIR,YL2,	8450H: 3DH,53H,00H
YH2: FLX,#+100.0	8452H: A5H,80H,BEH
YL2: DIR,Y1,	8453H: 3DH,1AH,00H
39 : SUB,YL2,H2	8463H: 49H,53H,40H
CT2: KB1,Y2,39	873DH: 7DH,4FH,63H

Vergleich 558 und 457	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : FIX,#+100.0	8400H: A4H,80H,BEH
YH1: FLX,#+100.0	841DH: A5H,80H,BEH
YL1: SUB,Y2,F5	841EH: 49H,4FH,FDH
YE2: DIR,YL2,	8450H: 3DH,53H,00H
YH2: FLX,#+100.0	8452H: A5H,80H,BEH
YL2: DIR,Y1,	8453H: 3DH,1AH,00H
39 : SUB,YL2,H2	8463H: 49H,53H,40H
MB2: BTN,Y02,	8731H: 01H,B4H,00H
RS3: BTN,Q11,	8736H: 01H,18H,00H
RS4: BTN,Q12,	8737H: 01H,1CH,00H
CT2: KB1,Y2,39	873DH: 7DH,4FH,63H

**BA-Nr. 477**  
**Override – Kontinuierlicher Regler, Min.-Auswahl**  
**2 x Festwert, verknüpft**

auf dieser Konfigurierung bauen auf:  
577, 478 / 578

Analog- und Binär-Funktionsliste 477	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR,40 ,	8400H: 3DH,64H,00H
A2 : DIR,40 ,	8401H: 3DH,64H,00H
A3 : DIR,SP1,	8402H: 3DH,15H,00H
B1 : FLX,#+100.0	8404H: A5H,80H,BEH
C1 : FLX,#+000.0	8405H: A5H,00H,80H
D1: SUB,09 ,SP1	8406H: 49H,29H,15H
G11: FLX,#+100.0	8407H: A5H,80H,BEH
G21: FLX,#+000.0	8408H: A5H,00H,80H
G31: FLX,#+100.0	8409H: A5H,80H,BEH
G41: FLX,#-100.0	840AH: A5H,80H,3EH
J1: DIR,Y1,	840CH: 3DH,1AH,00H
L1: DIR,RD1,	840DH: 3DH,11H,00H
PB1: FLX,#+0100	840FH: A5H,43H,86H
R1: ADD,02 ,CI	8410H: 48H,22H,05H
RD1: SUB,R1,SP1	8411H: 49H,10H,15H
RH1: MAX,R1,01	8412H: 46H,10H,21H
RL1: MIN,R1,00	8413H: 47H,10H,20H
RU1: DIR,R1,	8414H: 3DH,10H,00H
SP1: MIN,SH1,03	8415H: 47H,16H,23H
SH1: FLX,#+100.0	8416H: A5H,80H,BEH
SL1: FLX,#+000.0	8417H: A5H,00H,80H
TN1: FLX,#+0040	8418H: A5H,83H,82H
TD1: FLX,#+0010	8419H: A5H,A3H,80H
Y1: DIR,YR1,	841AH: 3DH,E0H,00H
YE1: DIR,Y2,	841BH: 3DH,4FH,00H
YP1: FLX,#+050.0	841CH: A5H,40H,9FH
YH1: ADD,39 ,F5	841DH: 48H,63H,FDH
YL1: FLX,#+000.0	841EH: A5H,00H,80H
YS1: DIR,F7 ,	841FH: 3DH,FFH,00H
00 : U18,RL1,R1	8420H: 28H,13H,10H
01 : U18,RH1,R1	8421H: 28H,12H,10H
02 : MUL,E1 ,B1	8422H: 4AH,D8H,04H
03 : MAX,SL1,04	8423H: 46H,17H,24H
04 : UI1,05 ,SP1	8424H: 27H,25H,15H
05 : ADD,08 ,06	8425H: 48H,28H,26H
06 : SZH,07 ,B01	8426H: 16H,27H,4DH
07 : RA4,09 ,SP1	8427H: 6BH,29H,15H
08 : SZL,09 ,B01	8428H: 15H,29H,4DH
09 : ADD,52 ,C3	8429H: 48H,8CH,6FH
10 : SIH,Y1,B02	842AH: 13H,1AH,4EH
11 : SZL,F0 ,B02	842BH: 15H,F8H,4EH
12 : IG3,13 ,12	842CH: 76H,2DH,2CH
13 : SUB,15 ,14	842DH: 49H,2FH,2EH
14 : SZL,F0 ,RS1	842EH: 15H,F8H,34H
15 : ADD,10 ,11	842FH: 48H,2AH,2BH
B2 : FLX,#+100.0	8439H: A5H,80H,BEH
C2 : FLX,#+000.0	843AH: A5H,00H,80H
D2: SUB,34 ,SP2	843BH: 49H,5EH,4AH
G12: FLX,#+100.0	843CH: A5H,80H,BEH
G22: FLX,#+000.0	843DH: A5H,00H,80H
G32: FLX,#+100.0	843EH: A5H,80H,BEH
G42: FLX,#-100.0	843FH: A5H,80H,3EH
J2: DIR,Y2,	8441H: 3DH,4FH,00H
L2: DIR,RD2,	8442H: 3DH,46H,00H
PB2: FLX,#+0100	8444H: A5H,43H,86H
R2: ADD,27 ,C2	8445H: 48H,57H,3AH
RD2: SUB,R2,SP2	8446H: 49H,45H,4AH
RH2: MAX,R2,26	8447H: 46H,45H,56H
RL2: MIN,R2,25	8448H: 47H,45H,55H
RU2: DIR,R2,	8449H: 3DH,45H,00H
SP2: MIN,SH2,28	844AH: 47H,4BH,58H
SH2: FLX,#+100.0	844BH: A5H,80H,BEH
SL2: FLX,#+000.0	844CH: A5H,00H,80H
TN2: FLX,#+0040	844DH: A5H,83H,82H

Analog- und Binär-Funktionsliste 477 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
TD2: FLX, #+0010	844EH: A5H, A3H, 80H
Y2: DIR, YR2,	844FH: 3DH, E1H, 00H
YE2: DIR, F7,	8450H: 3DH, FFH, 00H
YP2: FLX, #+050.0	8451H: A5H, 40H, 9FH
YH2: ADD, 29, 30	8452H: 48H, 59H, 5AH
YL2: FLX, #+000.0	8453H: A5H, 00H, 80H
YS2: DIR, F7,	8454H: 3DH, FFH, 00H
25 : U20, RL2, R2	8455H: 2AH, 48H, 45H
26 : U20, RH2, R2	8456H: 2AH, 47H, 45H
27 : MUL, E2, B2	8457H: 4AH, D9H, 39H
28 : MAX, SL2, SP2	8458H: 46H, 4CH, 4AH
29 : SZH, Y1, D08	8459H: 16H, 1AH, FFH
30 : SZL, 09, D08	845AH: 15H, 29H, FFH
31 : SZH, 32, B05	845BH: 16H, 5CH, 51H
32 : RA4, 34, SP2	845CH: 6BH, 5EH, 4AH
33 : SZL, 34, B05	845DH: 15H, 5EH, 51H
34 : ADD, 77, C4	845EH: 48H, C1H, A4H
35 : SIH, Y2, B06	845FH: 13H, 4FH, 52H
36 : SZL, F0, B06	8460H: 15H, F8H, 52H
37 : SZH, Y2, D08	8461H: 16H, 4FH, FFH
38 : SZL, 09, D08	8462H: 15H, 29H, FFH
39 : ADD, 37, 38	8463H: 48H, 61H, 62H
40 : ADD, 35, 36	8464H: 48H, 5FH, 60H
B3 : FLX, #+100.0	846EH: A5H, 80H, BEH
C3 : FLX, #+000.0	846FH: A5H, 00H, 80H
52 : MUL, E3, B3	848CH: 4AH, DAH, 6EH
B4 : FLX, #+100.0	84A3H: A5H, 80H, BEH
C4 : FLX, #+000.0	84A4H: A5H, 00H, 80H
77 : MUL, E4, B4	84C1H: 4AH, DBH, A3H
YA1: BTN, Y01,	8700H: 01H, B0H, 00H
YA2: BTN, LLL,	8701H: 01H, 84H, 00H
YA3: BTN, LLL,	8702H: 01H, 84H, 00H
YA4: BTN, LLL,	8703H: 01H, 84H, 00H
YM1: BTN, LLL,	8704H: 01H, 84H, 00H
YM2: ANN, Y01, Y22	8705H: 03H, B0H, B6H
YM3: BTN, LLL,	8706H: 01H, 84H, 00H
YM4: BTN, LLL,	8707H: 01H, 84H, 00H
WE1: BTN, LLL,	8708H: 01H, 84H, 00H
WE2: BTN, LLL,	8709H: 01H, 84H, 00H
WE3: BTN, S21,	870AH: 01H, D0H, 00H
WE4: ANN, OC1, S23	870BH: 03H, D4H, D2H
WI1: BTN, LLL,	870CH: 01H, 84H, 00H
WI2: BTN, LLL,	870DH: 01H, 84H, 00H
WI3: BTN, LLL,	870EH: 01H, 84H, 00H
WI4: BTN, LLL,	870FH: 01H, 84H, 00H
YT1: BTN, LLL,	8710H: 01H, 84H, 00H
YT2: FTR, D07, YT2	8711H: 0EH, FEH, 11H
YT3: BTN, LLL,	8712H: 01H, 84H, 00H
YT4: BTN, LLL,	8713H: 01H, 84H, 00H
WT1: BTN, LLL,	8714H: 01H, 84H, 00H
WT2: BTN, LLL,	8715H: 01H, 84H, 00H
WT3: BTN, KP4,	8716H: 01H, 83H, 00H
WT4: BTN, S23,	8717H: 01H, D2H, 00H
Q11: KU7, R1, G11	8718H: 8DH, 10H, 07H
Q21: KU7, G21, R1	8719H: 8DH, 08H, 10H
Q31: KU7, RD1, G31	871AH: 8DH, 11H, 09H
Q41: KU7, G41, RD1	871BH: 8DH, 0AH, 11H
Q12: KU7, R2, G12	871CH: 8DH, 45H, 3CH
Q22: KU7, G22, R2	871DH: 8DH, 3DH, 45H
Q32: KU7, RD2, G32	871EH: 8DH, 46H, 3EH
Q42: KU7, G42, RD2	871FH: 8DH, 3FH, 46H
MB1: BTN, RS1,	8730H: 01H, 34H, 00H
MB2: BTN, Y02,	8731H: 01H, B4H, 00H
MB3: BTI, Q11,	8732H: 02H, 18H, 00H
MB4: BTI, Q12,	8733H: 02H, 1CH, 00H
RS1: KB0, F7, 12	8734H: 7CH, FFH, 2CH

Analog- und Binär-Funktionsliste 477 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
RS2: KB0, F7, 37	8735H: 7CH, FFH, 61H
CP1: BTI, LLL,	8738H: 02H, 84H, 00H
CP2: BTI, LLL,	8739H: 02H, 84H, 00H
CP3: BTI, LLL,	873AH: 02H, 84H, 00H
CP4: BTI, LLL,	873BH: 02H, 84H, 00H
CT1: BTN, Y02,	873CH: 01H, B4H, 00H
CT2: BTN, LLL,	873DH: 01H, 84H, 00H
CT3: BTN, LLL,	873EH: 01H, 84H, 00H
CT4: BTN, LLL,	873FH: 01H, 84H, 00H
CI1: BTI, LLL,	8740H: 02H, 84H, 00H
CI2: BTI, LLL,	8741H: 02H, 84H, 00H
CI3: BTI, LLL,	8742H: 02H, 84H, 00H
CI4: BTI, LLL,	8743H: 02H, 84H, 00H
CD1: BTI, LLL,	8744H: 02H, 84H, 00H
CD2: BTI, LLL,	8745H: 02H, 84H, 00H
CD3: BTI, LLL,	8746H: 02H, 84H, 00H
CD4: BTI, LLL,	8747H: 02H, 84H, 00H
BLH: BTN, OC1,	8748H: 01H, D4H, 00H
BLV: BTN, LLL,	8749H: 01H, 84H, 00H
BLD: ANN, B02, TF8	874AH: 03H, 4EH, 73H
OLD: BTN, LLL,	874BH: 01H, 84H, 00H
B00: KT7, SP1, 09	874CH: 97H, 15H, 29H
B01: FRS, B00, W01	874DH: 0DH, 4CH, COH
B02: ANN, Y02, OC1	874EH: 03H, B4H, D4H
B04: KT7, SP2, 34	8750H: 97H, 4AH, 5EH
B05: FRS, B04, W02	8751H: 0DH, 50H, C4H
B06: BTN, LLL,	8752H: 01H, 84H, 00H
B18: BTN, CL1,	8760H: 01H, 79H, 00H
B20: BTN, CL2,	8762H: 01H, 7AH, 00H

Vergleich 577 und 477	
Mnemo-Text	Hex.-Code
RS1: BTN, Q12,	8734H: 01H, 1CH, 00H
RS2: BTN, Q11,	8735H: 01H, 18H, 00H
RS3: BTN, Q22,	8736H: 01H, 1DH, 00H
RS4: BTN, Q21,	8737H: 01H, 19H, 00H

Vergleich 478 und 477	
Mnemo-Text	Hex.-Code
YH1: FLX, #+100.0	841DH: A5H, 80H, BEH
YL1: SUB, 39, F5	841EH: 49H, 63H, FDH
YH2: FLX, #+100.0	8452H: A5H, 80H, BEH
YL2: ADD, 29, 30	8453H: 48H, 59H, 5AH

Vergleich 578 und 477	
Mnemo-Text	Hex.-Code
YH1: FLX, #+100.0	841DH: A5H, 80H, BEH
YL1: SUB, 39, F5	841EH: 49H, 63H, FDH
YH2: FLX, #+100.0	8452H: A5H, 80H, BEH
YL2: ADD, 29, 30	8453H: 48H, 59H, 5AH
RS1: BTN, Q12,	8734H: 01H, 1CH, 00H
RS2: BTN, Q11,	8735H: 01H, 18H, 00H
RS3: BTN, Q22,	8736H: 01H, 1DH, 00H
RS4: BTN, Q21,	8737H: 01H, 19H, 00H

**BA-Nr. 481**

**Vierkanaliger Regler kontinuierlich  
4 x Festwert**

auf dieser Konfigurierung bauen auf:  
421 / 521

Analog- und Binär-Funktionsliste 481	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR, 15 ,	8400H: 3DH, 2FH, 00H
A2 : DIR, 40 ,	8401H: 3DH, 64H, 00H
A3 : DIR, 65 ,	8402H: 3DH, 99H, 00H
A4 : DIR, 90 ,	8403H: 3DH, CEH, 00H
B1 : FLX, #+100.0	8404H: A5H, 80H, BEH
C1 : FLX, #+000.0	8405H: A5H, 00H, 80H
G11: FLX, #+100.0	8407H: A5H, 80H, BEH
G21: FLX, #+000.0	8408H: A5H, 00H, 80H
G31: FLX, #+100.0	8409H: A5H, 80H, BEH
G41: FLX, #-100.0	840AH: A5H, 80H, 3EH
J1: DIR, Y1,	840CH: 3DH, 1AH, 00H
L1: DIR, RD1,	840DH: 3DH, 11H, 00H
PB1: FLX, #+0100	840FH: A5H, 43H, 86H
R1: ADD, 02 , C1	8410H: 48H, 22H, 05H
RD1: SUB, R1, SP1	8411H: 49H, 10H, 15H
RH1: MAX, R1, 01	8412H: 46H, 10H, 21H
RL1: MIN, R1, 00	8413H: 47H, 10H, 20H
RU1: DIR, R1,	8414H: 3DH, 10H, 00H
SP1: MIN, SH1, 03	8415H: 47H, 16H, 23H
SH1: FLX, #+100.0	8416H: A5H, 80H, BEH
SL1: FLX, #+000.0	8417H: A5H, 00H, 80H
TN1: FLX, #+0040	8418H: A5H, 83H, 82H
TD1: FLX, #+0010	8419H: A5H, A3H, 80H
Y1: DIR, YR1,	841AH: 3DH, E0H, 00H
YE1: DIR, F7 ,	841BH: 3DH, FFH, 00H
YP1: FLX, #+050.0	841CH: A5H, 40H, 9FH
YH1: FLX, #+100.0	841DH: A5H, 80H, BEH
YL1: FLX, #+000.0	841EH: A5H, 00H, 80H
YS1: DIR, F7 ,	841FH: 3DH, FFH, 00H
00 : U18, RL1, R1	8420H: 28H, 13H, 10H
01 : U18, RH1, R1	8421H: 28H, 12H, 10H
02 : MUL, E1 , B1	8422H: 4AH, D8H, 04H
03 : MAX, SL1, SP1	8423H: 46H, 17H, 15H
04 : UI1, 05 , SP1	8424H: 27H, 25H, 15H
05 : ADD, 08 , 06	8425H: 48H, 28H, 26H
06 : SZH, 07 , B01	8426H: 16H, 27H, 4DH
07 : RA4, 09 , SP1	8427H: 6BH, 29H, 15H
08 : SZL, 09 , B01	8428H: 15H, 29H, 4DH
09 : ADD, 27 , C2	8429H: 48H, 57H, 3AH
10 : SIH, Y1, B02	842AH: 13H, 1AH, 4EH
11 : SZL, F0 , B02	842BH: 15H, F8H, 4EH
12 : IG3, 13 , 12	842CH: 76H, 2DH, 2CH
13 : SUB, 15 , 14	842DH: 49H, 2FH, 2EH
14 : SZL, F0 , RS1	842EH: 15H, F8H, 34H
15 : ADD, 10 , 11	842FH: 48H, 2AH, 2BH
B2 : FLX, #+100.0	8439H: A5H, 80H, BEH
C2 : FLX, #+000.0	843AH: A5H, 00H, 80H
G12: FLX, #+100.0	843CH: A5H, 80H, BEH
G22: FLX, #+000.0	843DH: A5H, 00H, 80H
G32: FLX, #+100.0	843EH: A5H, 80H, BEH
G42: FLX, #-100.0	843FH: A5H, 80H, 3EH
J2: DIR, Y2,	8441H: 3DH, 4FH, 00H
L2: DIR, RD2,	8442H: 3DH, 46H, 00H
PB2: FLX, #+0100	8444H: A5H, 43H, 86H
R2: ADD, 27 , C2	8445H: 48H, 57H, 3AH
RD2: SUB, R2, SP2	8446H: 49H, 45H, 4AH
RH2: MAX, R2, 26	8447H: 46H, 45H, 56H
RL2: MIN, R2, 25	8448H: 47H, 45H, 55H
RU2: DIR, R2,	8449H: 3DH, 45H, 00H
SP2: MIN, SH2, 28	844AH: 47H, 4BH, 58H
SH2: FLX, #+100.0	844BH: A5H, 80H, BEH
SL2: FLX, #+000.0	844CH: A5H, 00H, 80H
TN2: FLX, #+0040	844DH: A5H, 83H, 82H
TD2: FLX, #+0010	844EH: A5H, A3H, 80H

Analog- und Binär-Funktionsliste 481 (Fortsetzung)  
Mnemo-Text Hex.-Code

Y2: DIR, YR2,	844FH: 3DH, E1H, 00H
YE2: DIR, F7 ,	8450H: 3DH, FFH, 00H
YP2: FLX, #+050.0	8451H: A5H, 40H, 9FH
YH2: FLX, #+100.0	8452H: A5H, 80H, BEH
YL2: FLX, #+000.0	8453H: A5H, 00H, 80H
YS2: DIR, F7 ,	8454H: 3DH, FFH, 00H
25 : U20, RL2, R2	8455H: 2AH, 48H, 45H
26 : U20, RH2, R2	8456H: 2AH, 47H, 45H
27 : MUL, E2 , B2	8457H: 4AH, D9H, 39H
28 : MAX, SL2, SP2	8458H: 46H, 4CH, 4AH
29 : UI2, 30 , SP2	8459H: 2BH, 5AH, 4AH
30 : ADD, 33 , 31	845AH: 48H, 5DH, 5BH
31 : SZH, 32 , B05	845BH: 16H, 5CH, 51H
32 : RA4, 34 , SP2	845CH: 6BH, 5EH, 4AH
33 : SZL, 34 , B05	845DH: 15H, 5EH, 51H
34 : ADD, 77 , C4	845EH: 48H, C1H, A4H
35 : SIH, Y2, B06	845FH: 13H, 4FH, 52H
36 : SZL, F0 , B06	8460H: 15H, F8H, 52H
37 : IG3, 38 , 37	8461H: 76H, 62H, 61H
38 : SUB, 40 , 39	8462H: 49H, 64H, 63H
39 : SZL, F0 , RS2	8463H: 15H, F8H, 35H
40 : ADD, 35 , 36	8464H: 48H, 5FH, 60H
B3 : FLX, #+100.0	846EH: A5H, 80H, BEH
C3 : FLX, #+000.0	846FH: A5H, 00H, 80H
G13: FLX, #+100.0	8471H: A5H, 80H, BEH
G23: FLX, #+000.0	8472H: A5H, 00H, 80H
G33: FLX, #+100.0	8473H: A5H, 80H, BEH
G43: FLX, #-100.0	8474H: A5H, 80H, 3EH
J3: DIR, Y3,	8476H: 3DH, 84H, 00H
L3: DIR, RD3,	8477H: 3DH, 7BH, 00H
PB3: FLX, #+0100	8479H: A5H, 43H, 86H
R3: ADD, 52 , C3	847AH: 48H, 8CH, 6FH
RD3: SUB, R3, SP3	847BH: 49H, 7AH, 7FH
RH3: MAX, R3, 51	847CH: 46H, 7AH, 8BH
RL3: MIN, R3, 50	847DH: 47H, 7AH, 8AH
RU3: DIR, R3,	847EH: 3DH, 7AH, 00H
SP3: MIN, SH3, 53	847FH: 47H, 80H, 8DH
SH3: FLX, #+100.0	8480H: A5H, 80H, BEH
SL3: FLX, #+000.0	8481H: A5H, 00H, 80H
TN3: FLX, #+0040	8482H: A5H, 83H, 82H
TD3: FLX, #+0010	8483H: A5H, A3H, 80H
Y3: DIR, YR3,	8484H: 3DH, E2H, 00H
YE3: DIR, F7 ,	8485H: 3DH, FFH, 00H
YP3: FLX, #+050.0	8486H: A5H, 40H, 9FH
YH3: FLX, #+100.0	8487H: A5H, 80H, BEH
YL3: FLX, #+000.0	8488H: A5H, 00H, 80H
YS3: DIR, F7 ,	8489H: 3DH, FFH, 00H
50 : U22, RL3, R3	848AH: 2CH, 7DH, 7AH
51 : U22, RH3, R3	848BH: 2CH, 7CH, 7AH
52 : MUL, E3 , B3	848CH: 4AH, DAH, 6EH
53 : MAX, SL3, SP3	848DH: 46H, 81H, 7FH
60 : SIH, Y3, B01	8494H: 13H, 84H, 4DH
61 : SZL, F0 , B01	8495H: 15H, F8H, 4DH
62 : IG3, 63 , 62	8496H: 76H, 97H, 96H
63 : SUB, 65 , 64	8497H: 49H, 99H, 98H
64 : SZL, F0 , RS3	8498H: 15H, F8H, 36H
65 : ADD, 60 , 61	8499H: 48H, 94H, 95H
B4 : FLX, #+100.0	84A3H: A5H, 80H, BEH
C4 : FLX, #+000.0	84A4H: A5H, 00H, 80H
G14: FLX, #+100.0	84A6H: A5H, 80H, BEH
G24: FLX, #+000.0	84A7H: A5H, 00H, 80H
G34: FLX, #+100.0	84A8H: A5H, 80H, BEH
G44: FLX, #-100.0	84A9H: A5H, 80H, 3EH
J4: DIR, Y4,	84ABH: 3DH, B9H, 00H
L4: DIR, RD4,	84ACH: 3DH, B0H, 00H
PB4: FLX, #+0100	84AEH: A5H, 43H, 86H
R4: ADD, 77 , C4	84AFH: 48H, C1H, A4H
RD4: SUB, R4, SP4	84BOH: 49H, AFH, B4H
RH4: MAX, R4, 76	84B1H: 46H, AFH, COH
RL4: MIN, R4, 75	84B2H: 47H, AFH, BFH

Analog- und Binär-Funktionsliste 481 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
RU4: DIR, R4,	84B3H: 3DH, AFH, 00H
SP4: MIN, SH4, 78	84B4H: 47H, B5H, C2H
SH4: FLX, #+100.0	84B5H: A5H, 80H, BEH
SL4: FLX, #+000.0	84B6H: A5H, 00H, 80H
TN4: FLX, #+0040	84B7H: A5H, 83H, 82H
TD4: FLX, #+0010	84B8H: A5H, A3H, 80H
Y4: DIR, YR4,	84B9H: 3DH, E3H, 00H
YE4: DIR, F7,	84BAH: 3DH, FFH, 00H
YP4: FLX, #+050.0	84BBH: A5H, 40H, 9FH
YH4: FLX, #+100.0	84BCH: A5H, 80H, BEH
YL4: FLX, #+000.0	84BDH: A5H, 00H, 80H
YS4: DIR, F7,	84BEH: 3DH, FFH, 00H
75 : U24, RL4, R4	84BFH: 2EH, B2H, AFH
76 : U24, RH4, R4	84C0H: 2EH, B1H, AFH
77 : MUL, E4, B4	84C1H: 4AH, DBH, A3H
78 : MAX, SL4, SP4	84C2H: 46H, B6H, B4H
85 : SIH, Y4, B05	84C9H: 13H, B9H, 51H
86 : SZL, F0, B05	84CAH: 15H, F8H, 51H
87 : IG3, 88, 87	84CBH: 76H, CCH, CBH
88 : SUB, 90, 89	84CCH: 49H, CEH, CDH
89 : SZL, F0, RS4	84CDH: 15H, F8H, 37H
90 : ADD, 85, 86	84CEH: 48H, C9H, CAH
YA1: BTN, LLL,	8700H: 01H, 84H, 00H
YA2: BTN, LLL,	8701H: 01H, 84H, 00H
YA3: BTN, LLL,	8702H: 01H, 84H, 00H
YA4: BTN, LLL,	8703H: 01H, 84H, 00H
YM1: BTN, LLL,	8704H: 01H, 84H, 00H
YM2: BTN, LLL,	8705H: 01H, 84H, 00H
YM3: BTN, LLL,	8706H: 01H, 84H, 00H
YM4: BTN, LLL,	8707H: 01H, 84H, 00H
WE1: BTN, LLL,	8708H: 01H, 84H, 00H
WE2: BTN, LLL,	8709H: 01H, 84H, 00H
WE3: BTN, LLL,	870AH: 01H, 84H, 00H
WE4: BTN, LLL,	870BH: 01H, 84H, 00H
WI1: BTN, LLL,	870CH: 01H, 84H, 00H
WI2: BTN, LLL,	870DH: 01H, 84H, 00H
WI3: BTN, LLL,	870EH: 01H, 84H, 00H
WI4: BTN, LLL,	870FH: 01H, 84H, 00H
YT1: FTR, D07, YT1	8710H: 0EH, FEH, 10H
YT2: BTN, LLL,	8711H: 01H, 84H, 00H
YT3: BTN, LLL,	8712H: 01H, 84H, 00H
YT4: BTN, LLL,	8713H: 01H, 84H, 00H
WT1: FTR, D08, WT1	8714H: 0EH, FFH, 14H
WT2: BTN, LLL,	8715H: 01H, 84H, 00H
WT3: BTN, KP4,	8716H: 01H, 83H, 00H
WT4: BTN, S23,	8717H: 01H, D2H, 00H
Q11: KU7, R1, G11	8718H: 8DH, 10H, 07H
Q21: KU7, G21, R1	8719H: 8DH, 08H, 10H
Q31: KU7, RD1, G31	871AH: 8DH, 11H, 09H
Q41: KU7, G41, RD1	871BH: 8DH, 0AH, 11H
Q12: KU7, R2, G12	871CH: 8DH, 45H, 3CH
Q22: KU7, G22, R2	871DH: 8DH, 3DH, 45H
Q32: KU7, RD2, G32	871EH: 8DH, 46H, 3EH
Q42: KU7, G42, RD2	871FH: 8DH, 3FH, 46H
Q13: KU7, R3, G13	8720H: 8DH, 7AH, 71H
Q23: KU7, G23, R3	8721H: 8DH, 72H, 7AH
Q33: KU7, RD3, G33	8722H: 8DH, 7BH, 73H
Q43: KU7, G43, RD3	8723H: 8DH, 74H, 7BH
Q14: KU7, R4, G14	8724H: 8DH, AFH, A6H
Q24: KU7, G24, R4	8725H: 8DH, A7H, AFH
Q34: KU7, RD4, G34	8726H: 8DH, B0H, A8H
Q44: KU7, G44, RD4	8727H: 8DH, A9H, B0H
MB1: BTN, RS1,	8730H: 01H, 34H, 00H
MB2: BTN, RS2,	8731H: 01H, 35H, 00H
MB3: BTN, RS3,	8732H: 01H, 36H, 00H
MB4: BTN, RS4,	8733H: 01H, 37H, 00H
RS1: KB0, F7, 12	8734H: 7CH, FFH, 2CH
RS2: KB0, F7, 37	8735H: 7CH, FFH, 61H
RS3: KB0, F7, 62	8736H: 7CH, FFH, 96H
RS4: KB0, F7, 87	8737H: 7CH, FFH, CBH

Analog- und Binär-Funktionsliste 481 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
CP1: BTI, LLL,	8738H: 02H, 84H, 00H
CP2: BTI, LLL,	8739H: 02H, 84H, 00H
CP3: BTI, LLL,	873AH: 02H, 84H, 00H
CP4: BTI, LLL,	873BH: 02H, 84H, 00H
CT1: BTN, LLL,	873CH: 01H, 84H, 00H
CT2: BTN, LLL,	873DH: 01H, 84H, 00H
CT3: BTN, LLL,	873EH: 01H, 84H, 00H
CT4: BTN, LLL,	873FH: 01H, 84H, 00H
CI1: BTI, LLL,	8740H: 02H, 84H, 00H
CI2: BTI, LLL,	8741H: 02H, 84H, 00H
CI3: BTI, LLL,	8742H: 02H, 84H, 00H
CI4: BTI, LLL,	8743H: 02H, 84H, 00H
CD1: BTN, LLL,	8744H: 02H, 84H, 00H
CD2: BTI, LLL,	8745H: 02H, 84H, 00H
CD3: BTI, LLL,	8746H: 02H, 84H, 00H
CD4: BTI, LLL,	8747H: 02H, 84H, 00H
BLH: BTN, LLL,	8748H: 01H, 84H, 00H
BLV: BTN, LLL,	8749H: 01H, 84H, 00H
BLD: BTN, LLL,	874AH: 01H, 84H, 00H
OLD: BTN, LLL,	874BH: 01H, 84H, 00H
B00: KT7, SP1, 09	874CH: 97H, 15H, 29H
B01: BTN, LLL,	874DH: 01H, 84H, 00H
B02: BTN, LLL,	874EH: 01H, 84H, 00H
B04: KT7, SP2, 34	8750H: 97H, 4AH, 5EH
B05: BTN, LLL,	8751H: 01H, 84H, 00H
B06: BTN, LLL,	8752H: 01H, 84H, 00H
B18: BTN, CL1,	8760H: 01H, 79H, 00H
B20: BTN, CL2,	8762H: 01H, 7AH, 00H
B22: BTN, CL3,	8764H: 01H, 7BH, 00H
B24: BTN, CL4,	8766H: 01H, 7CH, 00H

Vergleich 421 und 481	
Mnemo-Text	Hex.-Code
keine Unterschiede	

Vergleich 521 und 481	
Mnemo-Text	Hex.-Code
MB1: ANI, B08, B09	8730H: 04H, 54H, 55H
MB2: ANI, B14, B15	8731H: 04H, 5BH, 5CH
B00: ANN, Q31, Q41	874CH: 03H, 1AH, 1BH
B03: ANN, Q32, Q42	874FH: 03H, 1EH, 1FH
B04: ANN, Q33, Q43	8750H: 03H, 22H, 23H
B07: ANN, Q34, Q44	8753H: 03H, 26H, 27H
B08: ANN, B00, B03	8754H: 03H, 4CH, 4FH
B09: ANN, B04, B07	8755H: 03H, 50H, 53H
B10: ANN, Q11, Q21	8756H: 03H, 18H, 19H
B11: ANN, Q12, Q22	8758H: 03H, 1CH, 1DH
B12: ANN, Q13, Q23	8759H: 03H, 20H, 21H
B13: ANN, Q14, Q24	875AH: 03H, 24H, 25H
B14: ANN, B10, B11	875BH: 03H, 56H, 58H
B15: ANN, B12, B13	875CH: 03H, 59H, 5AH

**BA-Nr. 422**

**Programmregler:**

**1 Programmgeber mit Zweipunktregler Z1**

**Festwert/Programm, verknüpft**

auf dieser Konfigurierung bauen auf: 522

Analog- und Binär-Funktionsliste 422	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR, 15 ,	8400H: 3DH, 2FH, 00H
A2 : DIR, SP2,	8401H: 3DH, 4AH, 00H
A3 : DIR, SP1,	8402H: 3DH, 15H, 00H
B1 : FLX, #+100.0	8404H: A5H, 80H, BEH
C1 : FLX, #+000.0	8405H: A5H, 00H, 80H
D1: SUB, YF2, SP1	8406H: 49H, F1H, 15H
G11: FLX, #+100.0	8407H: A5H, 80H, BEH
G21: FLX, #+000.0	8408H: A5H, 00H, 80H
G31: FLX, #+100.0	8409H: A5H, 80H, BEH
G41: FLX, #-100.0	840AH: A5H, 80H, 3EH
J1: DIR, Y1,	840CH: 3DH, 1AH, 00H
L1: DIR, RD1,	840DH: 3DH, 11H, 00H
PB1: FLX, #+0100	840FH: A5H, 43H, 86H
R1: ADD, 02, C1	8410H: 48H, 22H, 05H
RD1: SUB, R1, SP1	8411H: 49H, 10H, 15H
RH1: MAX, R1, 01	8412H: 46H, 10H, 21H
RL1: MIN, R1, 00	8413H: 47H, 10H, 20H
RU1: DIR, R1,	8414H: 3DH, 10H, 00H
SP1: MIN, SH1, 03	8415H: 47H, 16H, 23H
SH1: FLX, #+100.0	8416H: A5H, 80H, BEH
SL1: FLX, #+000.0	8417H: A5H, 00H, 80H
TN1: FLX, #+0040	8418H: A5H, 83H, 82H
TD1: FLX, #+0010	8419H: A5H, A3H, 80H
Y1: DIR, YR1,	841AH: 3DH, E0H, 00H
YE1: DIR, F7,	841BH: 3DH, FFH, 00H
YP1: FLX, #+050.0	841CH: A5H, 40H, 9FH
YH1: FLX, #+100.0	841DH: A5H, 80H, BEH
YL1: FLX, #+000.0	841EH: A5H, 00H, 80H
YS1: DIR, F7 ,	841FH: 3DH, FFH, 00H
00 : U18, RL1, R1	8420H: 28H, 13H, 10H
01 : U18, RH1, R1	8421H: 28H, 12H, 10H
02 : MUL, E1, B1	8422H: 4AH, D8H, 04H
03 : MAX, SL1, 04	8423H: 46H, 17H, 24H
04 : UI1, YF2, SP1	8424H: 27H, F1H, 15H
05 : ADD, 08, 06	8425H: 48H, 28H, 26H
06 : SZH, 07, B01	8426H: 16H, 27H, 4DH
07 : RA4, 09, SP1	8427H: 6BH, 29H, 15H
08 : SZL, 09, B01	8428H: 15H, 29H, 4DH
09 : ADD, 52, C3	8429H: 48H, 8CH, 6FH
10 : SIH, Y1, B02	842AH: 13H, 1AH, 4EH
11 : SZL, F0, B02	842BH: 15H, F8H, 4EH
12 : IG3, 13, 12	842CH: 76H, 2DH, 2CH
13 : SUB, 15, 14	842DH: 49H, 2FH, 2EH
14 : SZL, F0, RS1	842EH: 15H, F8H, 34H
15 : ADD, 10, 11	842FH: 48H, 2AH, 2BH
B2 : FLX, #+100.0	8439H: A5H, 80H, BEH
C2 : FLX, #+000.0	843AH: A5H, 00H, 80H
N2: MA3, YD2,	8443H: 41H, EDH, 00H
RD2: FIX, #+000.0	8446H: A4H, 00H, 80H
SP2: MIN, SH2, YL2	844AH: 47H, 4BH, 53H
SH2: FLX, #+100.0	844BH: A5H, 80H, BEH
SL2: FLX, #+000.0	844CH: A5H, 00H, 80H
TN2: DIR, YJ2,	844DH: 3DH, E9H, 00H
YP2: FIX, #+000.6	8451H: A4H, 60H, 80H
YH2: FIX, #+099.9	8452H: A4H, 70H, BEH
YL2: MAX, SL2, YS2	8453H: 46H, 4CH, 54H
YS2: UI2, YF2, SP2	8454H: 2BH, F1H, 4AH
25 : PW0, #+010.0	8455H: E0H, 40H, 86H
26 : PW0, #+050.0	8456H: E0H, 40H, 9FH
27 : PW0, #+050.0	8457H: E0H, 40H, 9FH
28 : PW0, #+080.0	8458H: E0H, 00H, B2H
29 : PW0, #+080.0	8459H: E0H, 00H, B2H
30 : PW0, #+070.0	845AH: E0H, C0H, ABH
31 : PW0, #+060.0	845BH: E0H, 80H, A5H

**Analog- und Binär-Funktionsliste 422 (Fortsetzung)**

Mnemo-Text	Hex.-Code
32 : PW0, #+020.0	845CH: E0H, 80H, 8CH
35 : PT1, #+00.10	845FH: F1H, A1H, 80H
36 : PT2, #+00.10	8460H: F2H, A1H, 80H
37 : PT4, #+00.20	8461H: F4H, 41H, 81H
38 : PT8, #+00.50	8462H: F8H, 21H, 83H
39 : PT0, #+00.50	8463H: F0H, 21H, 83H
40 : PT0, #+00.25	8464H: F0H, 91H, 81H
41 : PT0, #+00.25	8465H: F0H, 91H, 81H
B3 : FLX, #+100.0	846EH: A5H, 80H, BEH
C3 : FLX, #+000.0	846FH: A5H, 00H, 80H
52 : MUL, E3, B3	848CH: 4AH, DAH, 6EH
B4 : FLX, #+100.0	84A3H: A5H, 80H, BEH
C4 : FLX, #+000.0	84A4H: A5H, 00H, 80H
77 : MUL, E4, B4	84C1H: 4AH, DBH, A3H
YA1: BTN, LLL,	8700H: 01H, 84H, 00H
YA2: BTN, LLL,	8701H: 01H, 84H, 00H
YA3: BTN, LLL,	8702H: 01H, 84H, 00H
YA4: BTN, LLL,	8703H: 01H, 84H, 00H
YM1: BTN, LLL,	8704H: 01H, 84H, 00H
YM2: BTN, D06,	8705H: 01H, FDH, 01H
YM3: BTN, LLL,	8706H: 01H, 84H, 00H
YM4: BTN, LLL,	8707H: 01H, 84H, 00H
WE1: BTN, LLL,	8708H: 01H, 84H, 00H
WE2: BTN, LLL,	8709H: 01H, 84H, 00H
WE3: BTN, LLL,	870AH: 01H, 84H, 00H
WE4: BTN, LLL,	870BH: 01H, 84H, 00H
WI1: BTN, LLL,	870CH: 01H, 84H, 00H
WI2: BTN, LLL,	870DH: 01H, 84H, 00H
WI3: BTN, LLL,	870EH: 01H, 84H, 00H
WI4: BTN, LLL,	870FH: 01H, 84H, 00H
YT1: FTR, D07, YT1	8710H: 0EH, FEH, 10H
YT2: FTR, B05, YT2	8711H: 0EH, 51H, 11H
YT3: BTN, LLL,	8712H: 01H, 84H, 00H
YT4: BTN, LLL,	8713H: 01H, 84H, 00H
WT1: BTN, LLL,	8714H: 01H, 84H, 00H
WT2: BTN, LLL,	8715H: 01H, 84H, 00H
WT3: BTN, KP4,	8716H: 01H, 83H, 00H
WT4: AIN, OC2, S23	8717H: 05H, D5H, D2H
Q11: KU7, R1, G11	8718H: 8DH, 10H, 07H
Q21: KU7, G21, R1	8719H: 8DH, 08H, 10H
Q31: KU7, RD1, G31	871AH: 8DH, 11H, 09H
Q41: KU7, G41, RD1	871BH: 8DH, 0AH, 11H
MB1: BTN, RS1,	8730H: 01H, 34H, 00H
MB2: BTI, Q41,	8731H: 02H, 1BH, 00H
MB3: ONN, B16, Y01	8732H: 07H, 5DH, B0H
MB4: BTN, Y01,	8733H: 01H, B0H, 00H
RS1: KB0, F7, 12	8734H: 7CH, FFH, 2CH
CP1: BTI, LLL,	8738H: 02H, 84H, 00H
CP2: BTN, D06,	8739H: 01H, FDH, 01H
CP3: BTI, LLL,	873AH: 02H, 84H, 00H
CP4: BTI, LLL,	873BH: 02H, 84H, 00H
CT1: BTN, LLL,	873CH: 01H, 84H, 00H
CT2: ONN, B00, D05	873DH: 07H, 4CH, FCH
CT3: BTN, LLL,	873EH: 01H, 84H, 00H
CT4: BTN, LLL,	873FH: 01H, 84H, 00H
CI1: BTI, LLL,	8740H: 02H, 84H, 00H
CI2: FTR, B09, CI2	8741H: 0EH, 55H, 41H
CI3: BTI, LLL,	8742H: 02H, 84H, 00H
CI4: BTI, LLL,	8743H: 02H, 84H, 00H
CD1: BTI, LLL,	8744H: 02H, 84H, 00H
CD2: BTN, LLL,	8745H: 01H, 84H, 00H
CD3: BTI, LLL,	8746H: 02H, 84H, 00H
CD4: BTI, LLL,	8747H: 02H, 84H, 00H
BLH: BTN, OC2,	8748H: 01H, D5H, 00H
BLV: BTN, OC2,	8749H: 01H, D5H, 00H
BLD: BTN, LLL,	874AH: 01H, 84H, 00H
OLD: BTN, LLL,	874BH: 01H, 84H, 00H
B00: AIN, B12, B13	874CH: 05H, 59H, 5AH
B01: KU1, YP2, N2	874DH: 87H, 51H, 43H
B02: BTN, LLL,	874EH: 01H, 84H, 00H

Analog- und Binär-Funktionsliste 422 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
B03: ANN, B07, Y2	874FH: 03H, 53H, 11H
B05: AIN, B03, D08	8751H: 05H, 4FH, FFH
B07: ONN, Y22, Y12	8753H: 07H, B6H, B5H
B09: BTI, Y02,	8755H: 02H, B4H, 00H
B12: KU2, F6, N2	8759H: 88H, FEH, 43H
B13: KU1, YF2, F7	875AH: 87H, F1H, FFH
B15: KU1, YH2, TN2	875CH: 87H, 52H, 4DH
B17: ANN, B01, B15	875EH: 03H, 4DH, 5CH
B18: BTN, CL1,	8760H: 01H, 79H, 00H

Vergleich 522 und 422	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR, SP1,	8400H: 3DH, 15H, 00H
MB2: BTN, Y01,	8731H: 01H, B0H, 00H
RS2: BTN, Q41,	8735H: 01H, 1BH, 00H
RS3: BTN, Q11,	8736H: 01H, 18H, 00H
RS4: ONN, B17, Y02	8737H: 07H, 5EH, B4H

**BA.-Nr. 442**

**Programmregler:**

**1 Programmgeber mit Zweipunktregler Z2**

**Festwert / Programm, verknüpft**

auf dieser Konfiguration bauen auf: 542

Analog- und Binär-Funktionsliste 442	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : LU1, Y1,	8400H: 38H, 1AH, 00H
A2 : LU1, J3,	8401H: 38H, 76H, 00H
A3 : DIR, SP1,	8402H: 3DH, 15H, 00H
B1 : FLX, #+100.0	8404H: A5H, 80H, BEH
C1 : FLX, #+000.0	8405H: A5H, 00H, 80H
D1: SUB, YF2, SP1	8406H: 49H, F1H, 15H
G11: FLX, #+100.0	8407H: A5H, 80H, BEH
G21: FLX, #+000.0	8408H: A5H, 00H, 80H
G31: FLX, #+100.0	8409H: A5H, 80H, BEH
G41: FLX, #-100.0	840AH: A5H, 80H, 3EH
H1: FLX, #+004.0	840BH: A5H, 80H, 82H
J1: DIR, Y1,	840CH: 3DH, 1AH, 00H
L1: DIR, RD1,	840DH: 3DH, 11H, 00H
N1: K/4, 10,	840EH: 5BH, 2AH, 00H
PB1: FLX, #+0100	840FH: A5H, 43H, 86H
R1: ADD, 02, C1	8410H: 48H, 22H, 05H
RD1: SUB, R1, SP1	8411H: 49H, 10H, 15H
RH1: MAX, R1, 01	8412H: 46H, 10H, 21H
RL1: MIN, R1, 00	8413H: 47H, 10H, 20H
RU1: DIR, R1,	8414H: 3DH, 10H, 00H
SP1: MIN, SH1, 03	8415H: 47H, 16H, 23H
SH1: FLX, #+100.0	8416H: A5H, 80H, BEH
SL1: FLX, #+000.0	8417H: A5H, 00H, 80H
TN1: FLX, #+0040	8418H: A5H, 83H, 82H
TD1: FLX, #+0010	8419H: A5H, A3H, 80H
Y1: LB1, 53,	841AH: 37H, 8DH, 00H
YE1: SZL, Y1, B06	841BH: 15H, 1AH, 52H
YP1: FLX, #+050.0	841CH: A5H, 40H, 9FH
YH1: FLX, #+100.0	841DH: A5H, 80H, BEH
YL1: FIX, #+000.0	841EH: A4H, 00H, 80H
YS1: DIR, F7,	841FH: 3DH, FFH, 00H
00 : U18, RL1, R1	8420H: 28H, 13H, 10H
01 : U18, RH1, R1	8421H: 28H, 12H, 10H
02 : MUL, E1, B1	8422H: 4AH, D8H, 04H
03 : MAX, SL1, 04	8423H: 46H, 17H, 24H
04 : UI1, YF2, SP1	8424H: 27H, F1H, 15H
05 : ADD, 08, 06	8425H: 48H, 28H, 26H
06 : SZH, 07, B01	8426H: 16H, 27H, 4DH
07 : RA4, 09, SP1	8427H: 6BH, 29H, 15H
08 : SZL, 09, B01	8428H: 15H, 29H, 4DH
09 : ADD, 52, C3	8429H: 48H, 8CH, 6FH
10 : IG2, 11, 20	842AH: 75H, 2BH, 34H
11 : MUL, 55, 12	842BH: 4AH, 8FH, 2CH
12 : ADD, Y1, 13	842CH: 48H, 1AH, 2DH
13 : SUB, 15, 14	842DH: 49H, 2FH, 2EH
14 : SZL, F0, RS1	842EH: 15H, F8H, 34H
15 : SZL, F0, RS2	842FH: 15H, F8H, 35H
20 : LB1, 10,	8434H: 37H, 2AH, 00H
21 : K/2, H1,	8435H: 5DH, 0BH, 00H
22 : INV, 21,	8436H: 3CH, 35H, 00H
23 : FIX, #+160.0	8437H: A4H, 00H, E4H
24 : FIX, #+160.0	8438H: A4H, 00H, E4H
B2 : FLX, #+100.0	8439H: A5H, 80H, BEH
C2 : FLX, #+000.0	843AH: A5H, 00H, 80H
N2: MA3, YD2,	8443H: 41H, EDH, 00H
RD2: FIX, #+000.0	8446H: A4H, 00H, 80H
SP2: MIN, SH2, YL2	844AH: 47H, 4BH, 53H
SH2: FLX, #+100.0	844BH: A5H, 80H, BEH
SL2: FLX, #+000.0	844CH: A5H, 00H, 80H
TN2: DIR, YJ2,	844DH: 3DH, E9H, 00H
YP2: FIX, #+000.6	8451H: A4H, 60H, 80H
YH2: FIX, #+099.9	8452H: A4H, 70H, BEH
YL2: MAX, SL2, YS2	8453H: 46H, 4CH, 54H
YS2: UI2, YF2, SP2	8454H: 2BH, F1H, 4AH

Analog- und Binär-Funktionsliste 442 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
25 : PW0,#+010.0	8455H: E0H,40H,86H
26 : PW0,#+050.0	8456H: E0H,40H,9FH
27 : PW0,#+050.0	8457H: E0H,40H,9FH
28 : PW0,#+080.0	8458H: E0H,00H,B2H
29 : PW0,#+080.0	8459H: E0H,00H,B2H
30 : PW0,#+070.0	845AH: E0H,C0H,ABH
31 : PW0,#+060.0	845BH: E0H,80H,A5H
32 : PW0,#+020.0	845CH: E0H,80H,8CH
35 : PT1,#+00.10	845FH: F1H,A1H,80H
36 : PT2,#+00.10	8460H: F2H,A1H,80H
37 : PT4,#+00.20	8461H: F4H,41H,81H
38 : PT8,#+00.50	8462H: F8H,21H,83H
39 : PT0,#+00.50	8463H: F0H,21H,83H
40 : PT0,#+00.25	8464H: F0H,91H,81H
41 : PT0,#+00.25	8465H: F0H,91H,81H
B3 : FLX,#+100.0	846EH: A5H,80H,BEH
C3 : FLX,#+000.0	846FH: A5H,00H,80H
J3 : INV, Y1,	8476H: 3CH,1AH,00H
L3 : DIR,RD1,	8477H: 3DH,11H,00H
PB3: FLX,#+0100	8479H: A5H,43H,86H
RD3: DIR,RD1,	847BH: 3DH,11H,00H
RU3: DIR,RU1,	847EH: 3DH,14H,00H
TN3: FLX,#+0040	8482H: A5H,83H,82H
TD3: FLX,#+0010	8483H: A5H,A3H,80H
YE3: SZL,50 ,B08	8485H: 15H,8AH,54H
YP3: FLX,#+050.0	8486H: A5H,40H,9FH
YH3: FLX,#+100.0	8487H: A5H,80H,BEH
YL3: FIX,#+000.0	8488H: A4H,00H,80H
YS3: DIR,YS1,	8489H: 3DH,1FH,00H
50 : INV, Y1,	848AH: 3CH,1AH,00H
52 : MUL,E3 ,B3	848CH: 4AH,DAH,6EH
53 : U21,54 , Y1	848DH: 32H,8EH,1AH
54 : SUB,YR1,YR3	848EH: 49H,E0H,E2H
55 : U24,23 ,24	848FH: 2EH,37H,38H
B4 : FLX,#+100.0	84A3H: A5H,80H,BEH
C4 : FLX,#+000.0	84A4H: A5H,00H,80H
77 : MUL,E4 ,B4	84C1H: 4AH,DBH,A3H
YA1: FTR,Y23,YA1	8700H: 0EH,BAH,00H
YA2: BTN,LLL,	8701H: 01H,84H,00H
YA3: FTR,Y21,YA3	8702H: 0EH,B2H,02H
YA4: BTN,LLL,	8703H: 01H,84H,00H
YM1: FTR,Y03,YM1	8704H: 0EH,B8H,04H
YM2: BTN,D06,	8705H: 01H,FDH,01H
YM3: FTR,Y01,YM3	8706H: 0EH,BOH,06H
YM4: BTN,LLL,	8707H: 01H,84H,00H
WE1: BTN,LLL,	8708H: 01H,84H,00H
WE2: BTN,LLL,	8709H: 01H,84H,00H
WE3: BTN,LLL,	870AH: 01H,84H,00H
WE4: BTN,LLL,	870BH: 01H,84H,00H
WI1: BTN,LLL,	870CH: 01H,84H,00H
WI2: BTN,LLL,	870DH: 01H,84H,00H
WI3: BTN,LLL,	870EH: 01H,84H,00H
WI4: BTN,LLL,	870FH: 01H,84H,00H
YT1: FTR,D07,YT1	8710H: 0EH,FEH,10H
YT2: FTR,B05,YT2	8711H: 0EH,51H,11H
YT3: BTN,LLL,	8712H: 01H,84H,00H
YT4: BTN,LLL,	8713H: 01H,84H,00H
WT1: BTN,LLL,	8714H: 01H,84H,00H
WT2: BTN,LLL,	8715H: 01H,84H,00H
WT3: ANN,OC1,KP4	8716H: 03H,D4H,83H
WT4: AIN,OC2,S23	8717H: 05H,D5H,D2H
Q11: KU7, R1,G11	8718H: 8DH,10H,07H
Q21: KU7,G21, R1	8719H: 8DH,08H,10H
Q31: KU7,RD1,G31	871AH: 8DH,11H,09H
Q41: KU7,G41,RD1	871BH: 8DH,0AH,11H
SC1: ONN,B14,B21	8728H: 07H,5BH,63H
SC3: ONN,B11,B21	872AH: 07H,58H,63H
MB1: BTN,RS1,	8730H: 01H,34H,00H
MB2: BTN,RS2,	8731H: 01H,35H,00H

Analog- und Binär-Funktionsliste 442 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
MB3: ONN,B16,Y01	8732H: 07H,5DH,BOH
MB4: BTI,Q11,	8733H: 02H,18H,00H
RS1: KU0,F7 , N1	8734H: 86H,FFH,0EH
RS2: KU0, N1,F7	8735H: 86H,0EH,FFH
CP1: BTI,LLL,	8738H: 02H,84H,00H
CP2: BTN,D06,	8739H: 01H,FDH,01H
CP3: BTI,LLL,	873AH: 02H,84H,00H
CP4: BTI,LLL,	873BH: 02H,84H,00H
CT1: OIN,B06,B21	873CH: 09H,52H,63H
CT2: ONN,B00,D05	873DH: 07H,4CH,FCH
CT3: OIN,B08,B21	873EH: 09H,54H,63H
CT4: BTN,LLL,	873FH: 01H,84H,00H
CI1: BTI,LLL,	8740H: 02H,84H,00H
CI2: FTR,B09,CI2	8741H: 0EH,55H,41H
CI3: BTI,LLL,	8742H: 02H,84H,00H
CI4: BTI,LLL,	8743H: 02H,84H,00H
CD1: BTI,LLL,	8744H: 02H,84H,00H
CD2: BTN,LLL,	8745H: 01H,84H,00H
CD3: BTI,LLL,	8746H: 02H,84H,00H
CD4: BTI,LLL,	8747H: 02H,84H,00H
BLH: BTN,OC2,	8748H: 01H,D5H,00H
BLV: BTN,OC2,	8749H: 01H,D5H,00H
BLD: BTN,LLL,	874AH: 01H,84H,00H
OLD: BTN,LLL,	874BH: 01H,84H,00H
B00: AIN,B12,B13	874CH: 05H,59H,5AH
B01: KU1,YP2, N2	874DH: 87H,51H,43H
B02: KU2, Y1,F7	874EH: 88H,1AH,FFH
B03: ANN,B07,YT2	874FH: 03H,53H,11H
B05: AIN,B03,D08	8751H: 05H,4FH,FFH
B06: FRS,SC3,B02	8752H: 0DH,2AH,4EH
B07: ONN,Y22,Y12	8753H: 07H,B6H,B5H
B08: FRS,SC1,B16	8754H: 0DH,28H,5DH
B09: BTI,Y02,	8755H: 02H,B4H,00H
B11: KU1,RD1,22	8758H: 87H,11H,36H
B12: KU2,F6 , N2	8759H: 88H,FEH,43H
B13: KU1,YF2,F7	875AH: 87H,F1H,FFH
B14: KU1,21 ,RD1	875BH: 87H,35H,11H
B15: KU1,YH2,TN2	875CH: 87H,52H,4DH
B16: KU2,F7 , Y1	875DH: 88H,FFH,1AH
B17: ANN,B01,B15	875EH: 03H,4DH,5CH
B18: BTN,CL1,	8760H: 01H,79H,00H
B19: BTN,Y01,	8761H: 01H,B0H,00H
B21: BTN,B19,	8763H: 01H,61H,00H
B24: KB9, N1,F7	8766H: 85H,0EH,FFH

Vergleich 542 und 442	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR,SP1,	8400H: 3DH,15H,00H
MB2: BTN,Y01,	8731H: 01H,BOH,00H
RS3: BTN,Q11,	8736H: 01H,18H,00H
RS4: ONN,B17,Y02	8737H: 07H,5EH,B4H

BA-Nr. 462

Programmregler:

1 Programmgeber mit Schrittreger

Festwert/Programm, verknüpft

auf dieser Konfigurierung bauen auf: 562

Analog- und Binär-Funktionsliste 462	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR, 15 ,	8400H: 3DH, 2FH, 00H
A2 : DIR, SP2,	8401H: 3DH, 4AH, 00H
A3 : FIX, #+100.0	8402H: A4H, 80H, BEH
B1 : FLX, #+100.0	8404H: A5H, 80H, BEH
C1 : FLX, #+000.0	8405H: A5H, 00H, 80H
D1: SUB, YF2, SP1	8406H: 49H, F1H, 15H
G11: FLX, #+100.0	8407H: A5H, 80H, BEH
G21: FLX, #+000.0	8408H: A5H, 00H, 80H
G31: FLX, #+100.0	8409H: A5H, 80H, BEH
G41: FLX, #-100.0	840AH: A5H, 80H, 3EH
H1: FLX, #+001.0	840BH: A5H, A0H, 80H
J1: DIR, Y1,	840CH: 3DH, 1AH, 00H
L1: DIR, RD1,	840DH: 3DH, 11H, 00H
PB1: FLX, #+0100	840FH: A5H, 43H, 86H
R1: ADD, 02 , C1	8410H: 48H, 22H, 05H
RD1: SUB, R1, SP1	8411H: 49H, 10H, 15H
RH1: MAX, R1, 01	8412H: 46H, 10H, 21H
RL1: MIN, R1, 00	8413H: 47H, 10H, 20H
RU1: DIR, R1,	8414H: 3DH, 10H, 00H
SP1: MIN, SH1, 03	8415H: 47H, 16H, 23H
SH1: FLX, #+100.0	8416H: A5H, 80H, BEH
SL1: FLX, #+000.0	8417H: A5H, 00H, 80H
TN1: FLX, #+0040	8418H: A5H, 83H, 82H
TD1: FLX, #+0010	8419H: A5H, A3H, 80H
Y1: MUL, 52 , B3	841AH: 4AH, 8CH, 6EH
YE1: DIR, F7 ,	841BH: 3DH, FFH, 00H
YP1: FLX, #+050.0	841CH: A5H, 40H, 9FH
YH1: FLX, #+100.0	841DH: A5H, 80H, BEH
YL1: FLX, #-001.2	841EH: A5H, COH, 00H
YS1: DIR, F7 ,	841FH: 3DH, FFH, 00H
00 : U18, RL1, R1	8420H: 28H, 13H, 10H
01 : U18, RH1, R1	8421H: 28H, 12H, 10H
02 : MUL, E1 , B1	8422H: 4AH, D8H, 04H
03 : MAX, SL1, 04	8423H: 46H, 17H, 24H
04 : UI1, YF2, SP1	8424H: 27H, F1H, 15H
05 : ADD, 08 , 06	8425H: 48H, 28H, 26H
06 : SZH, 07 , B01	8426H: 16H, 27H, 4DH
07 : RA4, 09 , SP1	8427H: 6BH, 29H, 15H
08 : SZL, 09 , B01	8428H: 15H, 29H, 4DH
09 : ADD, 52 , C3	8429H: 48H, 8CH, 6FH
10 : SIH, Y1, B02	842AH: 13H, 1AH, 4EH
11 : SZL, F0 , B02	842BH: 15H, F8H, 4EH
12 : IG3, 13 , 12	842CH: 76H, 2DH, 2CH
13 : SUB, 15 , 14	842DH: 49H, 2FH, 2EH
14 : SZL, F0 , RS1	842EH: 15H, F8H, 34H
15 : ADD, 10 , 11	842FH: 48H, 2AH, 2BH
B2 : FLX, #+100.0	8439H: A5H, 80H, BEH
C2 : FLX, #+000.0	843AH: A5H, 00H, 80H
N2: MA3, YD2,	8443H: 41H, EDH, 00H
RD2: FIX, #+000.0	8446H: A4H, 00H, 80H
SP2: MIN, SH2, YL2	844AH: 47H, 4BH, 53H
SH2: FLX, #+100.0	844BH: A5H, 80H, BEH
SL2: FLX, #+000.0	844CH: A5H, 00H, 80H
TN2: DIR, YJ2,	844DH: 3DH, E9H, 00H
YP2: FIX, #+000.6	8451H: A4H, 60H, 80H
YH2: FIX, #+099.9	8452H: A4H, 70H, BEH
YL2: MAX, SL2, YS2	8453H: 46H, 4CH, 54H
YS2: UI2, YF2, SP2	8454H: 2BH, F1H, 4AH
25 : PW0, #+010.0	8455H: E0H, 40H, 86H
26 : PW0, #+050.0	8456H: E0H, 40H, 9FH
27 : PW0, #+050.0	8457H: E0H, 40H, 9FH
28 : PW0, #+080.0	8458H: E0H, 00H, B2H
29 : PW0, #+080.0	8459H: E0H, 00H, B2H
30 : PW0, #+070.0	845AH: E0H, COH, ABH

Analog- und Binär-Funktionsliste 462 (Fortsetzung)

Mnemo-Text	Hex.-Code
31 : PW0, #+060.0	845BH: E0H, 80H, A5H
32 : PW0, #+020.0	845CH: E0H, 80H, 8CH
35 : PT1, #+00.10	845FH: F1H, A1H, 80H
36 : PT2, #+00.10	8460H: F2H, A1H, 80H
37 : PT4, #+00.20	8461H: F4H, 41H, 81H
38 : PT8, #+00.50	8462H: F8H, 21H, 83H
39 : PT0, #+00.50	8463H: F0H, 21H, 83H
40 : PT0, #+00.25	8464H: F0H, 91H, 81H
41 : PT0, #+00.25	8465H: F0H, 91H, 81H
B3 : FLX, #+100.0	846EH: A5H, 80H, BEH
C3 : FLX, #+000.0	846FH: A5H, 00H, 80H
52 : ADD, E3 , C3	848CH: 48H, DAH, 6FH
B4 : FLX, #+100.0	84A3H: A5H, 80H, BEH
C4 : FLX, #+000.0	84A4H: A5H, 00H, 80H
77 : MUL, E4 , B4	84C1H: 4AH, DBH, A3H
92 : ADD, E4 , C4	84D0H: 48H, DBH, A4H
YA1: BTN, LLL,	8700H: 01H, 84H, 00H
YA2: BTN, LLL,	8701H: 01H, 84H, 00H
YA3: BTN, LLL,	8702H: 01H, 84H, 00H
YA4: BTN, LLL,	8703H: 01H, 84H, 00H
YM1: BTN, LLL,	8704H: 01H, 84H, 00H
YM2: BTN, D06,	8705H: 01H, FDH, 01H
YM3: BTN, LLL,	8706H: 01H, 84H, 00H
YM4: BTN, LLL,	8707H: 01H, 84H, 00H
WE1: BTN, LLL,	8708H: 01H, 84H, 00H
WE2: BTN, LLL,	8709H: 01H, 84H, 00H
WE3: BTN, LLL,	870AH: 01H, 84H, 00H
WE4: BTN, LLL,	870BH: 01H, 84H, 00H
WI1: BTN, LLL,	870CH: 01H, 84H, 00H
WI2: BTN, LLL,	870DH: 01H, 84H, 00H
WI3: BTN, LLL,	870EH: 01H, 84H, 00H
WI4: BTN, LLL,	870FH: 01H, 84H, 00H
YT1: FTR, D07, YT1	8710H: 0EH, FEH, 10H
YT2: FTR, B05, YT2	8711H: 0EH, 51H, 11H
YT3: BTN, LLL,	8712H: 01H, 84H, 00H
YT4: BTN, LLL,	8713H: 01H, 84H, 00H
WT1: BTN, LLL,	8714H: 01H, 84H, 00H
WT2: BTN, LLL,	8715H: 01H, 84H, 00H
WT3: BTN, KP4,	8716H: 01H, 83H, 00H
WT4: AIN, OC2, S23	8717H: 05H, D5H, D2H
Q11: KU7, R1, G11	8718H: 8DH, 10H, 07H
Q21: KU7, G21, R1	8719H: 8DH, 08H, 10H
Q31: KU7, RD1, G31	871AH: 8DH, 11H, 09H
Q41: KU7, G41, RD1	871BH: 8DH, 0AH, 11H
MB1: BTN, RS1,	8730H: 01H, 34H, 00H
MB2: BTN, RS2,	8731H: 01H, 35H, 00H
MB3: ONN, B16, Y01	8732H: 07H, 5DH, BOH
MB4: BTI, Q11,	8733H: 02H, 18H, 00H
RS1: AIN, R21, R11	8734H: 05H, E1H, E0H
RS2: AIN, R11, R21	8735H: 05H, E0H, E1H
CP1: BTI, LLL,	8738H: 02H, 84H, 00H
CP2: BTN, D06,	8739H: 01H, FDH, 01H
CP3: BTI, LLL,	873AH: 02H, 84H, 00H
CP4: BTI, LLL,	873BH: 02H, 84H, 00H
CT1: BTN, LLL,	873CH: 01H, 84H, 00H
CT2: ONN, B00, D05	873DH: 07H, 4CH, FCH
CT3: BTN, LLL,	873EH: 01H, 84H, 00H
CT4: BTN, LLL,	873FH: 01H, 84H, 00H
CI1: BTI, LLL,	8740H: 02H, 84H, 00H
CI2: FTR, B09, CI2	8741H: 0EH, 55H, 41H
CI3: BTI, LLL,	8742H: 02H, 84H, 00H
CI4: BTI, LLL,	8743H: 02H, 84H, 00H
CD1: BTI, LLL,	8744H: 02H, 84H, 00H
CD2: BTN, LLL,	8745H: 01H, 84H, 00H
CD3: BTI, LLL,	8746H: 02H, 84H, 00H
CD4: BTI, LLL,	8747H: 02H, 84H, 00H
BLH: BTN, OC2,	8748H: 01H, D5H, 00H
BLV: BTN, OC2,	8749H: 01H, D5H, 00H
BLD: BTN, LLL,	874AH: 01H, 84H, 00H

Analog- und Binär-Funktionsliste 462 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
OLD: BTN, LLL,	874BH: 01H, 84H, 00H
B00: AIN, B12, B13	874CH: 05H, 59H, 5AH
B01: KU1, YP2, N2	874DH: 87H, 51H, 43H
B02: BTN, LLL,	874EH: 01H, 84H, 00H
B03: ANN, B07, YT2	874FH: 03H, 53H, 11H
B05: AIN, B03, D08	8751H: 05H, 4FH, FFH
B07: ONN, Y22, Y12	8753H: 07H, B6H, B5H
B09: BTI, Y02,	8755H: 02H, B4H, 00H
B12: KU2, F6, N2	8759H: 88H, FEH, 43H
B13: KU1, YF2, F7	875AH: 87H, F1H, FFH
B15: KU1, YH2, TN2	875CH: 87H, 52H, 4DH
B17: ANN, B01, B15	875EH: 03H, 4DH, 5CH
B18: BTN, CL1,	8760H: 01H, 79H, 00H

Vergleich 562 und 462	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : FIX, #+100.0	8400H: A4H, 80H, BEH
MB2: BTN, Y01,	8731H: 01H, B0H, 00H
RS3: BTN, Q11,	8736H: 01H, 18H, 00H
RS4: ONN, B17, Y02	8737H: 07H, 5EH, B4H

**BA-Nr. 482**  
**Programmregler:**  
**1 Programmgeber mit kontinuierlichem Regler**  
**Festwert / Programm, verknüpft**

auf dieser Konfigurierung bauen auf: 582

Analog- und Binär-Funktionsliste 482	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR, 15 ,	8400H: 3DH, 2FH, 00H
A2 : DIR, SP2,	8401H: 3DH, 4AH, 00H
A3 : DIR, SP1,	8402H: 3DH, 15H, 00H
B1 : FLX, #+100.0	8404H: A5H, 80H, BEH
C1 : FLX, #+000.0	8405H: A5H, 00H, 80H
D1: SUB, YF2, SP1	8406H: 49H, F1H, 15H
G11: FLX, #+100.0	8407H: A5H, 80H, BEH
G21: FLX, #+000.0	8408H: A5H, 00H, 80H
G31: FLX, #+100.0	8409H: A5H, 80H, BEH
G41: FLX, #-100.0	840AH: A5H, 80H, 3EH
J1: DIR, Y1,	840CH: 3DH, 1AH, 00H
L1: DIR, RD1,	840DH: 3DH, 11H, 00H
PB1: FLX, #+0100	840FH: A5H, 43H, 86H
R1: ADD, 02, C1	8410H: 48H, 22H, 05H
RD1: SUB, R1, SP1	8411H: 49H, 10H, 15H
RH1: MAX, R1, 01	8412H: 46H, 10H, 21H
RL1: MIN, R1, 00	8413H: 47H, 10H, 20H
RU1: DIR, R1,	8414H: 3DH, 10H, 00H
SP1: MIN, SH1, 03	8415H: 47H, 16H, 23H
SH1: FLX, #+100.0	8416H: A5H, 80H, BEH
SL1: FLX, #+000.0	8417H: A5H, 00H, 80H
TN1: FLX, #+0040	8418H: A5H, 83H, 82H
TD1: FLX, #+0010	8419H: A5H, A3H, 80H
Y1: DIR, YR1,	841AH: 3DH, E0H, 00H
YE1: DIR, F7 ,	841BH: 3DH, FFH, 00H
YP1: FLX, #+050.0	841CH: A5H, 40H, 9FH
YH1: FLX, #+100.0	841DH: A5H, 80H, BEH
YL1: FLX, #+000.0	841EH: A5H, 00H, 80H
YS1: DIR, F7 ,	841FH: 3DH, FFH, 00H
00 : U18, RL1, R1	8420H: 28H, 13H, 10H
01 : U18, RH1, R1	8421H: 28H, 12H, 10H
02 : MUL, E1, B1	8422H: 4AH, D8H, 04H
03 : MAX, SL1, 04	8423H: 46H, 17H, 24H
04 : UI1, YF2, SP1	8424H: 27H, F1H, 15H
05 : ADD, 08, 06	8425H: 48H, 28H, 26H
06 : SZH, 07, B01	8426H: 16H, 27H, 4DH
07 : RA4, 09, SP1	8427H: 6BH, 29H, 15H
08 : SZL, 09, B01	8428H: 15H, 29H, 4DH
09 : ADD, 52, C3	8429H: 48H, 8CH, 6FH
10 : SIH, Y1, B02	842AH: 13H, 1AH, 4EH
11 : SZL, F0, B02	842BH: 15H, F8H, 4EH
12 : IG3, 13, 12	842CH: 76H, 2DH, 2CH
13 : SUB, 15, 14	842DH: 49H, 2FH, 2EH
14 : SZL, F0, RS1	842EH: 15H, F8H, 34H
15 : ADD, 10, 11	842FH: 48H, 2AH, 2BH
B2 : FLX, #+100.0	8439H: A5H, 80H, BEH
C2 : FLX, #+000.0	843AH: A5H, 00H, 80H
N2: MA3, YD2,	8443H: 41H, EDH, 00H
RD2: FIX, #+000.0	8446H: A4H, 00H, 80H
SP2: MIN, SH2, YL2	844AH: 47H, 4BH, 53H
SH2: FLX, #+100.0	844BH: A5H, 80H, BEH
SL2: FLX, #+000.0	844CH: A5H, 00H, 80H
TN2: DIR, YJ2,	844DH: 3DH, E9H, 00H
YP2: FIX, #+000.6	8451H: A4H, 60H, 80H
YH2: FIX, #+099.9	8452H: A4H, 70H, BEH
YL2: MAX, SL2, YS2	8453H: 46H, 4CH, 54H
YS2: UI2, YF2, SP2	8454H: 2BH, F1H, 4AH
25 : PWO, #+010.0	8455H: E0H, 40H, 86H
26 : PWO, #+050.0	8456H: E0H, 40H, 9FH
27 : PWO, #+050.0	8457H: E0H, 40H, 9FH
28 : PWO, #+080.0	8458H: E0H, 00H, B2H
29 : PWO, #+080.0	8459H: E0H, 00H, B2H
30 : PWO, #+070.0	845AH: E0H, COH, ABH
31 : PWO, #+060.0	845BH: E0H, 80H, A5H

Analog- und Binär-Funktionsliste 482 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
32 : PWO, #+020.0	845CH: E0H, 80H, 8CH
35 : PT1, #+00.10	845FH: F1H, A1H, 80H
36 : PT2, #+00.10	8460H: F2H, A1H, 80H
37 : PT4, #+00.20	8461H: F4H, 41H, 81H
38 : PT8, #+00.50	8462H: F8H, 21H, 83H
39 : PT0, #+00.50	8463H: F0H, 21H, 83H
40 : PT0, #+00.25	8464H: F0H, 91H, 81H
41 : PTO, #+00.25	8465H: F0H, 91H, 81H
B3 : FLX, #+100.0	846EH: A5H, 80H, BEH
C3 : FLX, #+000.0	846FH: A5H, 00H, 80H
52 : MUL, E3, B3	848CH: 4AH, DAH, 6EH
B4 : FLX, #+100.0	84A3H: A5H, 80H, BEH
C4 : FLX, #+000.0	84A4H: A5H, 00H, 80H
77 : MUL, E4, B4	84C1H: 4AH, DBH, A3H
YA1: BTN, LLL,	8700H: 01H, 84H, 00H
YA2: BTN, LLL,	8701H: 01H, 84H, 00H
YA3: BTN, LLL,	8702H: 01H, 84H, 00H
YA4: BTN, LLL,	8703H: 01H, 84H, 00H
YM1: BTN, LLL,	8704H: 01H, 84H, 00H
YM2: BTN, D06,	8705H: 01H, FDH, 01H
YM3: BTN, LLL,	8706H: 01H, 84H, 00H
YM4: BTN, LLL,	8707H: 01H, 84H, 00H
WE1: BTN, LLL,	8708H: 01H, 84H, 00H
WE2: BTN, LLL,	8709H: 01H, 84H, 00H
WE3: BTN, LLL,	870AH: 01H, 84H, 00H
WE4: BTN, LLL,	870BH: 01H, 84H, 00H
WI1: BTN, LLL,	870CH: 01H, 84H, 00H
WI2: BTN, LLL,	870DH: 01H, 84H, 00H
WI3: BTN, LLL,	870EH: 01H, 84H, 00H
WI4: BTN, LLL,	870FH: 01H, 84H, 00H
YT1: FTR, D07, YT1	8710H: 0EH, FEH, 10H
YT2: FTR, B05, YT2	8711H: 0EH, 51H, 11H
YT3: BTN, LLL,	8712H: 01H, 84H, 00H
YT4: BTN, LLL,	8713H: 01H, 84H, 00H
WT1: BTN, LLL,	8714H: 01H, 84H, 00H
WT2: BTN, LLL,	8715H: 01H, 84H, 00H
WT3: BTN, KP4,	8716H: 01H, 83H, 00H
WT4: AIN, OC2, S23	8717H: 05H, D5H, D2H
Q11: KU7, R1, G11	8718H: 8DH, 10H, 07H
Q21: KU7, G21, R1	8719H: 8DH, 08H, 10H
Q31: KU7, RD1, G31	871AH: 8DH, 11H, 09H
Q41: KU7, G41, RD1	871BH: 8DH, 0AH, 11H
MB1: BTN, RS1,	8730H: 01H, 34H, 00H
MB2: BTI, Q11,	8731H: 02H, 18H, 00H
MB3: ONN, B16, Y01	8732H: 07H, 5DH, B0H
MB4: BTN, Y01,	8733H: 01H, B0H, 00H
RS1: KB0, F7, 12	8734H: 7CH, FFH, 2CH
CP1: BTI, LLL,	8738H: 02H, 84H, 00H
CP2: BTN, D06,	8739H: 01H, FDH, 01H
CP3: BTI, LLL,	873AH: 02H, 84H, 00H
CP4: BTI, LLL,	873BH: 02H, 84H, 00H
CT1: BTN, LLL,	873CH: 01H, 84H, 00H
CT2: ONN, B00, D05	873DH: 07H, 4CH, FCH
CT3: BTN, LLL,	873EH: 01H, 84H, 00H
CT4: BTN, LLL,	873FH: 01H, 84H, 00H
CI1: BTI, LLL,	8740H: 02H, 84H, 00H
CI2: FTR, B09, CI2	8741H: 0EH, 55H, 41H
CI3: BTI, LLL,	8742H: 02H, 84H, 00H
CI4: BTI, LLL,	8743H: 02H, 84H, 00H
CD1: BTI, LLL,	8744H: 02H, 84H, 00H
CD2: BTN, LLL,	8745H: 01H, 84H, 00H
CD3: BTI, LLL,	8746H: 02H, 84H, 00H
CD4: BTI, LLL,	8747H: 02H, 84H, 00H
BLH: BTN, OC2,	8748H: 01H, D5H, 00H
BLV: BTN, OC2,	8749H: 01H, D5H, 00H
BLD: BTN, LLL,	874AH: 01H, 84H, 00H
OLD: BTN, LLL,	874BH: 01H, 84H, 00H

Analog- und Binär-Funktionsliste 482 (Fortsetzung)	
Mnemo-Text	Hex.-Code
B00: AIN, B12, B13	874CH: 05H, 59H, 5AH
B01: KU1, YP2, N2	874DH: 87H, 51H, 43H
B02: BTN, LLL,	874EH: 01H, 84H, 00H
B03: ANN, B07, YT2	874FH: 03H, 53H, 11H
B05: AIN, B03, D08	8751H: 05H, 4FH, FFH
B07: ONN, Y22, Y12	8753H: 07H, B6H, B5H
B09: BTI, Y02,	8755H: 02H, B4H, 00H
B12: KU2, F6, N2	8759H: 88H, FEH, 43H
B13: KU1, YF2, F7	875AH: 87H, F1H, FFH
B15: KU1, YH2, TN2	875CH: 87H, 52H, 4DH
B17: ANN, B01, B15	875EH: 03H, 4DH, 5CH
B18: BTN, CL1,	8760H: 01H, 79H, 00H

Vergleich 582 und 482	
Mnemo-Text	Hex.-Code
MB2: BTN, Y01,	8731H: 01H, B0H, 00H
RS1: BTN, Q11,	8734H: 01H, 18H, 00H
RS3: BTN, P62,	8736H: 01H, EDH, 00H
RS4: ONN, B17, Y02	8737H: 07H, 5EH, B4H

## BA.-Nr. 491

## Einkanaliger Programmgeber

auf dieser Konfiguration bauen auf: 591

Analog- und Binär-Funktionsliste 491	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR,SP1,	8400H: 3DH,15H,00H
B1 : FLX,#+100.0	8404H: A5H,80H,BEH
C1 : FLX,#+000.0	8405H: A5H,00H,80H
N1: MA3,YD1,	840EH: 41H,ECH,00H
RD1: FIX,#+000.0	8411H: A4H,00H,80H
RH1: MUL,E1 ,B1	8412H: 4AH,D8H,04H
RL1: ADD,RH1,C1	8413H: 48H,12H,05H
SP1: MIN,SH1,YL1	8415H: 47H,16H,1EH
SH1: FLX,#+100.0	8416H: A5H,80H,BEH
SL1: FLX,#+000.0	8417H: A5H,00H,80H
TN1: DIR,YJ1,	8418H: 3DH,E8H,00H
YP1: FIX,#+000.6	841CH: A4H,60H,80H
YH1: FIX,#+099.9	841DH: A4H,70H,BEH
YL1: MAX,SL1,YS1	841EH: 46H,17H,1FH
YS1: UI1,YF1,SP1	841FH: 27H,FOH,15H
00 : PWO,#+010.0	8420H: EOH,40H,86H
01 : PWO,#+050.0	8421H: EOH,40H,9FH
02 : PWO,#+050.0	8422H: EOH,40H,9FH
03 : PWO,#+080.0	8423H: EOH,00H,B2H
04 : PWO,#+080.0	8424H: EOH,00H,B2H
05 : PWO,#+070.0	8425H: EOH,COH,ABH
06 : PWO,#+060.0	8426H: EOH,80H,A5H
07 : PWO,#+020.0	8427H: EOH,80H,8CH
10 : PT1,#+00.10	842AH: F1H,A1H,80H
11 : PT2,#+00.10	842BH: F2H,A1H,80H
12 : PT4,#+00.20	842CH: F4H,41H,81H
13 : PT8,#+00.50	842DH: F8H,21H,83H
14 : PT0,#+00.50	842EH: FOH,21H,83H
15 : PT0,#+00.25	842FH: FOH,91H,81H
16 : PT0,#+00.25	8430H: FOH,91H,81H
B2 : FLX,#+100.0	8439H: A5H,80H,BEH
C2 : FLX,#+000.0	843AH: A5H,00H,80H
27 : MUL,E2 ,B2	8457H: 4AH,D9H,39H
B3 : FLX,#+100.0	846EH: A5H,80H,BEH
C3 : FLX,#+000.0	846FH: A5H,00H,80H
52 : MUL,E3 ,B3	848CH: 4AH,DAH,6EH
B4 : FLX,#+100.0	84A3H: A5H,80H,BEH
C4 : FLX,#+000.0	84A4H: A5H,00H,80H
77 : MUL,E4 ,B4	84C1H: 4AH,DBH,A3H
YA1: BTN,LLL,	8700H: 01H,84H,00H
YA2: BTN,LLL,	8701H: 01H,84H,00H
YA3: BTN,LLL,	8702H: 01H,84H,00H
YA4: BTN,LLL,	8703H: 01H,84H,00H
YM1: BTN,D05,	8704H: 01H,FCH,00H
YM2: BTN,LLL,	8705H: 01H,84H,00H
YM3: BTN,LLL,	8706H: 01H,84H,00H
YM4: BTN,LLL,	8707H: 01H,84H,00H
WE1: BTN,LLL,	8708H: 01H,84H,00H
WE2: BTN,LLL,	8709H: 01H,84H,00H
WE3: BTN,LLL,	870AH: 01H,84H,00H
WE4: BTN,LLL,	870BH: 01H,84H,00H
WI1: BTN,LLL,	870CH: 01H,84H,00H
WI2: BTN,LLL,	870DH: 01H,84H,00H
WI3: BTN,LLL,	870EH: 01H,84H,00H
WI4: BTN,LLL,	870FH: 01H,84H,00H
YT1: FTR,B04,YT1	8710H: 0EH,50H,10H
YT2: BTN,LLL,	8711H: 01H,84H,00H
YT3: BTN,LLL,	8712H: 01H,84H,00H
YT4: BTN,LLL,	8713H: 01H,84H,00H
WT1: BTN,LLL,	8714H: 01H,84H,00H
WT2: BTN,LLL,	8715H: 01H,84H,00H
WT3: BTN,KP4,	8716H: 01H,83H,00H
WT4: BTN,LLL,	8717H: 01H,84H,00H
Q11: KU7, R1,G11	8718H: 8DH,10H,07H
Q21: KU7,G21, R1	8719H: 8DH,08H,10H
Q31: KU7,RD1,G31	871AH: 8DH,11H,09H

## Analog- und Binär-Funktionsliste 491 (Fortsetzung)

Mnemo-Text	Hex.-Code
Q41: KU7,G41,RD1	871BH: 8DH,0AH,11H
MB1: BTN,RS1,	8730H: 01H,34H,00H
MB2: ONN,B16,Y01	8731H: 07H,5DH,BOH
MB3: BTN,P51,	8732H: 01H,F4H,00H
MB4: BTN,P61,	8733H: 01H,F5H,00H
RS1: KB0,F7 ,12	8734H: 7CH,FFH,2CH
CP1: BTN,D05,	8738H: 01H,FCH,00H
CP2: BTI,LLL,	8739H: 02H,84H,00H
CP3: BTI,LLL,	873AH: 02H,84H,00H
CP4: BTI,LLL,	873BH: 02H,84H,00H
CT1: ONN,B12,D06	873CH: 07H,59H,FDH
CT2: BTN,LLL,	873DH: 01H,84H,00H
CT3: BTN,LLL,	873EH: 01H,84H,00H
CT4: BTN,LLL,	873FH: 01H,84H,00H
CI1: FTR,B08,CI1	8740H: 0EH,54H,40H
CI2: BTI,LLL,	8741H: 02H,84H,00H
CI3: BTI,LLL,	8742H: 02H,84H,00H
CI4: BTI,LLL,	8743H: 02H,84H,00H
CD1: BTN,LLL,	8744H: 01H,84H,00H
CD2: BTI,LLL,	8745H: 02H,84H,00H
CD3: BTI,LLL,	8746H: 02H,84H,00H
CD4: BTI,LLL,	8747H: 02H,84H,00H
BLH: BTI,LLL,	8748H: 02H,84H,00H
BLV: BTI,LLL,	8749H: 02H,84H,00H
BLD: BTN,LLL,	874AH: 01H,84H,00H
OLD: BTN,LLL,	874BH: 01H,84H,00H
B00: KU1,YP1, N1	874CH: 87H,1CH,0EH
B01: FRS,B00,W01	874DH: 0DH,4CH,COH
B02: ANN,B06,YT1	874EH: 03H,52H,10H
B04: AIN,B02,D07	8750H: 05H,4EH,FEH
B06: ONN,Y21,Y11	8752H: 07H,B2H,B1H
B08: BTI,Y01,	8754H: 02H,B0H,00H
B10: KU2,F6 , N1	8756H: 88H,FEH,0EH
B11: KU1,YF1,RL1	8758H: 87H,FOH,13H
B12: AIN,B10,B11	8759H: 05H,56H,58H
B14: KU1,YH1,TN1	875BH: 87H,1DH,18H
B16: ANN,B00,B14	875DH: 03H,4CH,5BH
B18: BTN,CL1,	8760H: 01H,79H,00H

## Vergleich 591 und 491

Mnemo-Text	Hex.-Code
RS1: BTN,P51,	8734H: 01H,F4H,00H
RS2: BTN,P61,	8735H: 01H,F5H,00H
RS3: BTN,P71,	8736H: 01H,F6H,00H
RS4: BTN,P81,	8737H: 01H,F7H,00H

**BA-Nr. 492**

**Zweikanaliger Programmgeber**

auf dieser Konfigurierung bauen auf: 592

Analog- und Binär-Funktionsliste 492	
Mnemo-Text	Hex.-Code
A1 : DIR, SP1,	8400H: 3DH, 15H, 00H
A2 : DIR, SP2,	8401H: 3DH, 4AH, 00H
B1 : FLX, #+100.0	8404H: A5H, 80H, BEH
C1 : FLX, #+000.0	8405H: A5H, 00H, 80H
N1: MA3, YD1,	840EH: 41H, ECH, 00H
RD1: FIX, #+000.0	8411H: A4H, 00H, 80H
RH1: MUL, E1, B1	8412H: 4AH, D8H, 04H
RL1: ADD, RH1, C1	8413H: 48H, 12H, 05H
SP1: MIN, SH1, YL1	8415H: 47H, 16H, 1EH
SH1: FLX, #+100.0	8416H: A5H, 80H, BEH
SL1: FLX, #+000.0	8417H: A5H, 00H, 80H
TN1: DIR, YJ1,	8418H: 3DH, E8H, 00H
YP1: FIX, #+000.6	841CH: A4H, 60H, 80H
YH1: FIX, #+099.9	841DH: A4H, 70H, BEH
YL1: MAX, SL1, YS1	841EH: 46H, 17H, 1FH
YS1: UI1, YF1, SP1	841FH: 27H, FOH, 15H
00 : PWO, #+010.0	8420H: EOH, 40H, 86H
01 : PWO, #+050.0	8421H: EOH, 40H, 9FH
02 : PWO, #+050.0	8422H: EOH, 40H, 9FH
03 : PWO, #+080.0	8423H: EOH, 00H, B2H
04 : PWO, #+080.0	8424H: EOH, 00H, B2H
05 : PWO, #+070.0	8425H: EOH, COH, ABH
06 : PWO, #+060.0	8426H: EOH, 80H, A5H
07 : PWO, #+020.0	8427H: EOH, 80H, 8CH
10 : PT1, #+00.10	842AH: F1H, A1H, 80H
11 : PT2, #+00.10	842BH: F2H, A1H, 80H
12 : PT4, #+00.20	842CH: F4H, 41H, 81H
13 : PT8, #+00.50	842DH: F8H, 21H, 83H
14 : PT0, #+00.50	842EH: FOH, 21H, 83H
15 : PT0, #+00.25	842FH: FOH, 91H, 81H
16 : PT0, #+00.25	8430H: FOH, 91H, 81H
B2 : FLX, #+100.0	8439H: A5H, 80H, BEH
C2 : FLX, #+000.0	843AH: A5H, 00H, 80H
N2: MA3, YD2,	8443H: 41H, EDH, 00H
RD2: FIX, #+000.0	8446H: A4H, 00H, 80H
RH2: MUL, E2, B2	8447H: 4AH, D9H, 39H
RL2: ADD, RH2, C2	8448H: 48H, 47H, 3AH
SP2: MIN, SH2, YL2	844AH: 47H, 4BH, 53H
SH2: FLX, #+100.0	844BH: A5H, 80H, BEH
SL2: FLX, #+000.0	844CH: A5H, 00H, 80H
TN2: DIR, YJ2,	844DH: 3DH, E9H, 00H
YP2: FIX, #+000.6	8451H: A4H, 60H, 80H
YH2: FIX, #+099.9	8452H: A4H, 70H, BEH
YL2: MAX, SL2, YS2	8453H: 46H, 4CH, 54H
YS2: UI2, YF2, SP2	8454H: 2BH, F1H, 4AH
25 : PWO, #+010.0	8455H: EOH, 40H, 86H
26 : PWO, #+050.0	8456H: EOH, 40H, 9FH
27 : PWO, #+050.0	8457H: EOH, 40H, 9FH
28 : PWO, #+080.0	8458H: EOH, 00H, B2H
29 : PWO, #+080.0	8459H: EOH, 00H, B2H
30 : PWO, #+070.0	845AH: EOH, COH, ABH
31 : PWO, #+060.0	845BH: EOH, 80H, A5H
32 : PWO, #+020.0	845CH: EOH, 80H, 8CH
35 : PT1, #+00.10	845FH: F1H, A1H, 80H
36 : PT2, #+00.10	8460H: F2H, A1H, 80H
37 : PT4, #+00.20	8461H: F4H, 41H, 81H
38 : PT8, #+00.50	8462H: F8H, 21H, 83H
39 : PT0, #+00.50	8463H: FOH, 21H, 83H
40 : PT0, #+00.25	8464H: FOH, 91H, 81H
41 : PT0, #+00.25	8465H: FOH, 91H, 81H
B3 : FLX, #+100.0	846EH: A5H, 80H, BEH
C3 : FLX, #+000.0	846FH: A5H, 00H, 80H
52 : MUL, E3, B3	848CH: 4AH, DAH, 6EH
B4 : FLX, #+100.0	84A3H: A5H, 80H, BEH
C4 : FLX, #+000.0	84A4H: A5H, 00H, 80H
77 : MUL, E4, B4	84C1H: 4AH, DBH, A3H
YA1: BTN, LLL,	8700H: 01H, 84H, 00H

Analog- und Binär-Funktionsliste 492 (Fortsetzung)  
Mnemo-Text                      Hex.-Code

YA2: BTN, LLL,	8701H: 01H, 84H, 00H
YA3: BTN, LLL,	8702H: 01H, 84H, 00H
YA4: BTN, LLL,	8703H: 01H, 84H, 00H
YM1: BTN, D05,	8704H: 01H, FCH, 00H
YM2: BTN, D06,	8705H: 01H, FDH, 01H
YM3: BTN, LLL,	8706H: 01H, 84H, 00H
YM4: BTN, LLL,	8707H: 01H, 84H, 00H
WE1: BTN, LLL,	8708H: 01H, 84H, 00H
WE2: BTN, LLL,	8709H: 01H, 84H, 00H
WE3: BTN, LLL,	870AH: 01H, 84H, 00H
WE4: BTN, LLL,	870BH: 01H, 84H, 00H
WI1: BTN, LLL,	870CH: 01H, 84H, 00H
WI2: BTN, LLL,	870DH: 01H, 84H, 00H
WI3: BTN, LLL,	870EH: 01H, 84H, 00H
WI4: BTN, LLL,	870FH: 01H, 84H, 00H
YT1: FTR, B04, YT1	8710H: 0EH, 50H, 10H
YT2: FTR, B05, YT2	8711H: 0EH, 51H, 11H
YT3: BTN, LLL,	8712H: 01H, 84H, 00H
YT4: BTN, LLL,	8713H: 01H, 84H, 00H
WT1: BTN, LLL,	8714H: 01H, 84H, 00H
WT2: BTN, LLL,	8715H: 01H, 84H, 00H
WT3: BTN, KP4,	8716H: 01H, 83H, 00H
WT4: BTN, LLL,	8717H: 01H, 84H, 00H
Q11: KU7, R1, G11	8718H: 8DH, 10H, 07H
Q21: KU7, G21, R1	8719H: 8DH, 08H, 10H
Q31: KU7, RD1, G31	871AH: 8DH, 11H, 09H
Q41: KU7, G41, RD1	871BH: 8DH, 0AH, 11H
MB1: BTN, RS1,	8730H: 01H, 34H, 00H
MB2: ONN, B16, Y01	8731H: 07H, 5DH, BOH
MB3: ONN, B16, Y01	8732H: 07H, 5DH, BOH
MB4: ONN, B17, Y02	8733H: 07H, 5EH, B4H
RS1: KB0, F7, 12	8734H: 7CH, FFH, 2CH
CP1: BTN, D05,	8738H: 01H, FCH, 00H
CP2: BTN, D06,	8739H: 01H, FDH, 01H
CP3: BTI, LLL,	873AH: 02H, 84H, 00H
CP4: BTI, LLL,	873BH: 02H, 84H, 00H
CT1: AIN, B10, B11	873CH: 05H, 56H, 58H
CT2: AIN, B12, B13	873DH: 05H, 59H, 5AH
CT3: BTN, LLL,	873EH: 01H, 84H, 00H
CT4: BTN, LLL,	873FH: 01H, 84H, 00H
CI1: FTR, B08, CI1	8740H: 0EH, 54H, 40H
CI2: FTR, B09, CI2	8741H: 0EH, 55H, 41H
CI3: BTI, LLL,	8742H: 02H, 84H, 00H
CI4: BTI, LLL,	8743H: 02H, 84H, 00H
CD1: BTN, LLL,	8744H: 01H, 84H, 00H
CD2: BTN, LLL,	8745H: 01H, 84H, 00H
CD3: BTI, LLL,	8746H: 02H, 84H, 00H
CD4: BTI, LLL,	8747H: 02H, 84H, 00H
BLH: BTI, LLL,	8748H: 02H, 84H, 00H
BLV: BTI, LLL,	8749H: 02H, 84H, 00H
BLD: BTN, LLL,	874AH: 01H, 84H, 00H
OLD: BTN, LLL,	874BH: 01H, 84H, 00H
B00: KU1, YP1, N1	874CH: 87H, 1CH, 0EH
B01: KU1, YP2, N2	874DH: 87H, 51H, 43H
B02: ANN, B06, YT1	874EH: 03H, 52H, 10H
B03: ANN, B07, YT2	874FH: 03H, 53H, 11H
B04: AIN, B02, D07	8750H: 05H, 4EH, FEH
B05: AIN, B03, D08	8751H: 05H, 4FH, FFH
B06: ONN, Y21, Y11	8752H: 07H, B2H, B1H
B07: ONN, Y22, Y12	8753H: 07H, B6H, B5H
B08: BTI, Y01,	8754H: 02H, BOH, 00H
B09: BTI, Y02,	8755H: 02H, B4H, 00H
B10: KU2, F6, N1	8756H: 88H, FEH, 0EH
B11: KU1, YF1, RL1	8758H: 87H, FOH, 13H
B12: KU2, F6, N2	8759H: 88H, FEH, 43H
B13: KU1, YF2, RL2	875AH: 87H, F1H, 48H
B14: KU1, YH1, TN1	875BH: 87H, 1DH, 18H
B15: KU1, YH2, TN2	875CH: 87H, 52H, 4DH
B16: ANN, B00, B14	875DH: 03H, 4CH, 5BH
B17: ANN, B01, B15	875EH: 03H, 4DH, 5CH
B18: BTN, CL1,	8760H: 01H, 79H, 00H

Vergleich 592 und 492	
Mnemo-Text	Hex.-Code
RS1: ONN, B16, Y01	8734H: 07H, 5DH, B0H
RS2: ONN, B17, Y02	8735H: 07H, 5EH, B4H
RS3: BTN, P51,	8736H: 01H, F4H, 00H
RS4: BTN, P52,	8737H: 01H, ECH, 00H

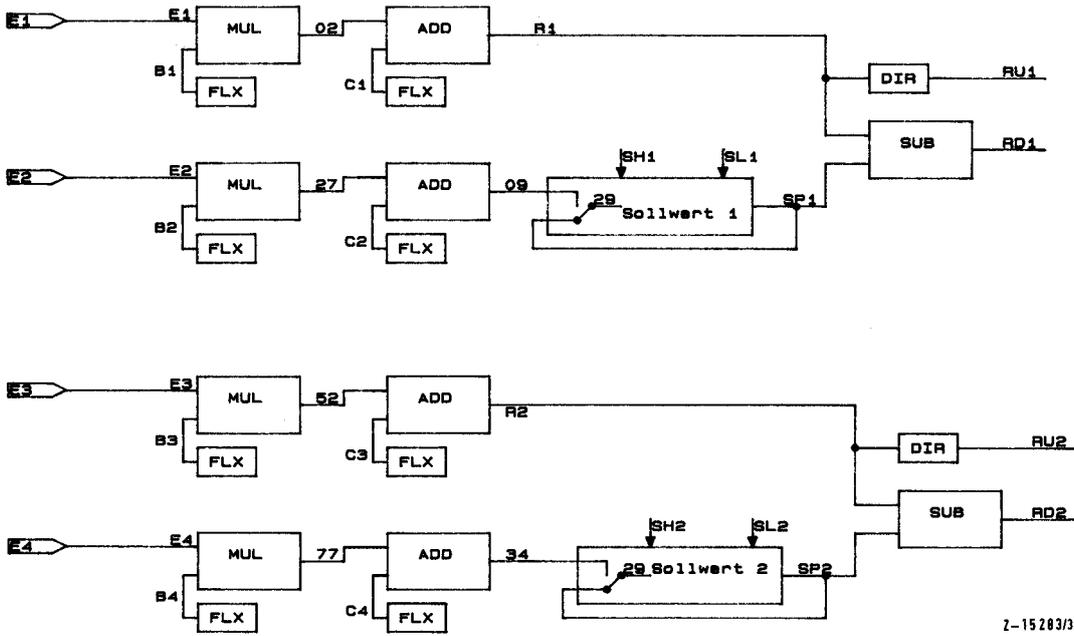
## 10 Graphische Darstellung der Verknüpfungslisten

### Übersicht

<b>10.1 Eingangsverknüpfungen</b>	Seite 80 ff., siehe nachstehende Tabelle
<b>10.2 Sollwerte</b>	Seite 84
<b>10.3 Regelmodul</b>	Seite 84
<b>10.4 Schleppzeiger</b>	Seite 84
<b>10.5 Ausgangsverknüpfungen</b>	Seite 85 ff., siehe nachstehende Tabelle
<b>10.6 Prozeßinterface</b>	Seite 100
<b>10.7 Nicht konfigurierbare Regel- und Programmgebermodule</b>	Seite 101

BA-Nr.	Eingangsverknüpfung	Ausgangsverknüpfung	BA-Nr.	Eingangsverknüpfung	Ausgangsverknüpfung
411/511	Seite 80	Seite 85	455/555	Seite 81	Seite 93
412/512	Seite 80	Seite 85	456/556	Seite 81	Seite 93
414/514	Seite 80	Seite 85	457/557	Seite 81	Seite 93
415/515	Seite 80	Seite 85	458/558	Seite 81	Seite 93
416/516	Seite 80	Seite 85	462/562	Seite 81	Seite 93
421/521	Seite 80	Seite 85	471/571	Seite 81	Seite 93
422/522	Seite 80	Seite 85	472/572	Seite 81	Seite 93
431/531	Seite 80	Seite 85	473/573	Seite 81	Seite 93
432/532	Seite 80	Seite 85	474/574	Seite 81	Seite 93
434/534	Seite 80	Seite 85	475/575	Seite 81	Seite 93
435/535	Seite 80	Seite 85	476/576	Seite 81	Seite 93
436/536	Seite 80	Seite 85	477/577	Seite 81	Seite 93
442/542	Seite 80	Seite 85	478/578	Seite 81	Seite 93
451/551	Seite 80	Seite 85	481 -	Seite 81	Seite 93
452/552	Seite 80	Seite 85	482/582	Seite 81	Seite 93
453/553	Seite 80	Seite 85	485/585	Seite 81	Seite 93
454/554	Seite 80	Seite 85	491/591	Seite 81	Seite 93
			492/592	Seite 81	Seite 93

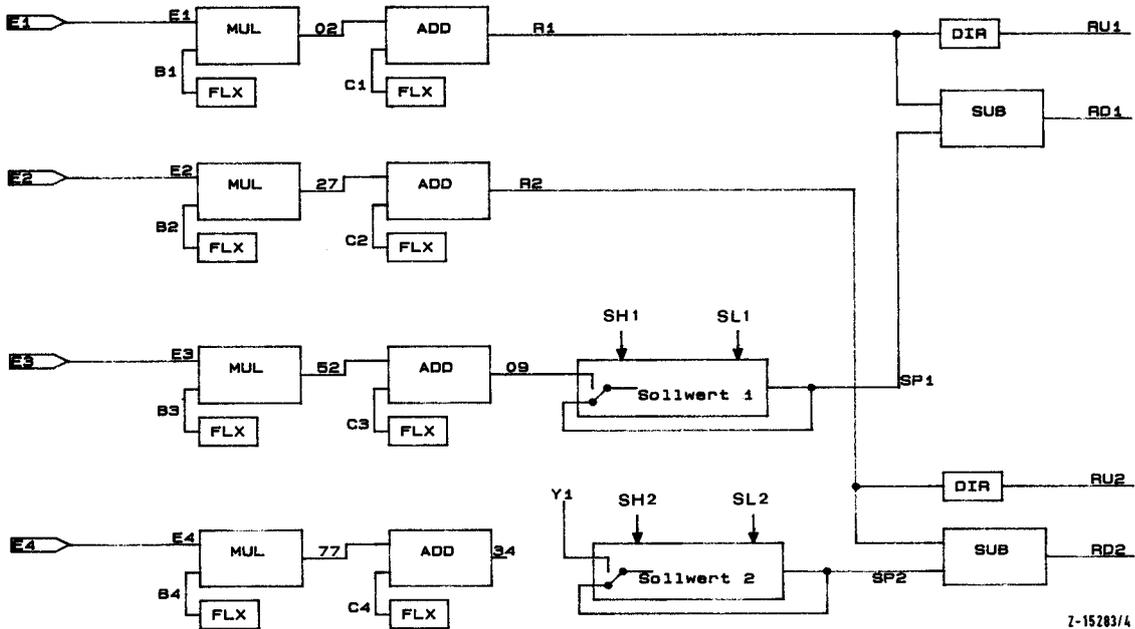




**Zweikanalig Festwert/Kaskade**

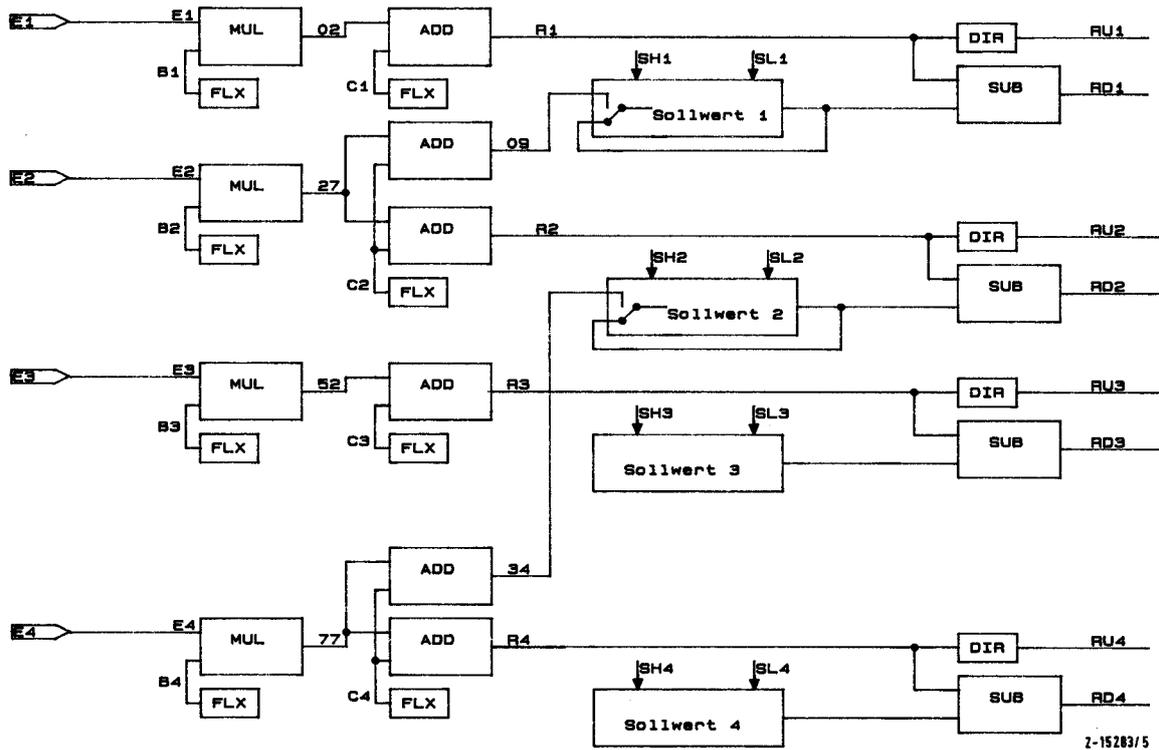
BA.-Nummern  
415/515; 435/535; 455/555; 475/575

bei 414/514, 434/534, 454/554 und  
474/574 ist Konfiguration identisch,  
die Umschaltung aber gesperrt.



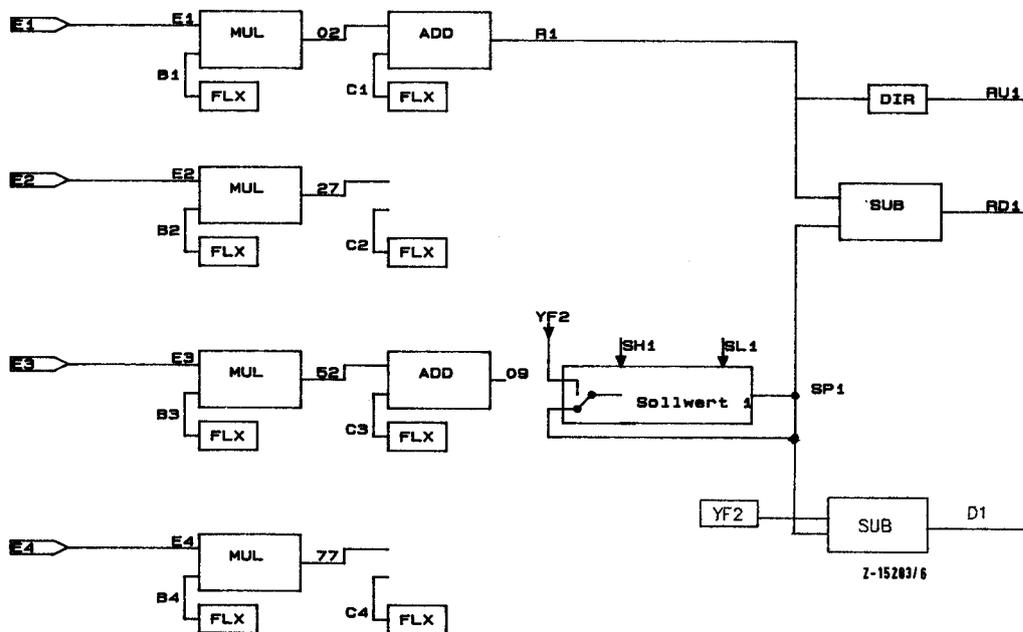
**Kaskadenregler**

BA.-Nummern  
416/516; 436/536; 456/556; 476/576



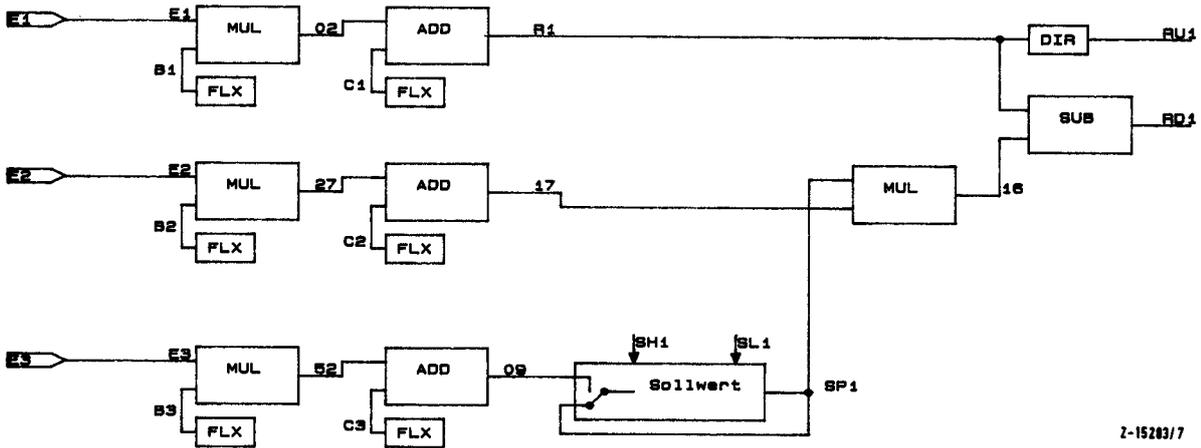
#### Vierkanalige Regler

BA.-Nummern  
421/521; 481

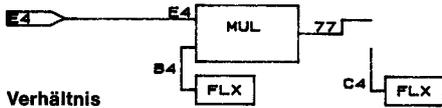


#### Programmregler

BA.-Nummern  
422/522; 442/542; 462/562; 482/582

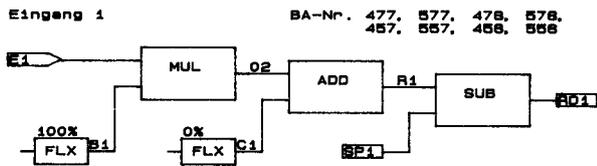


Z-15203/7

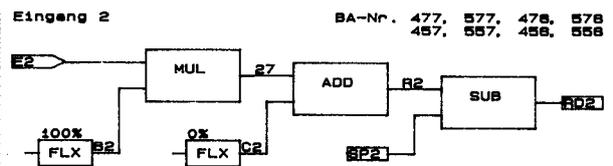


**Verhältnis**

BA-Nummern  
453/553; 473/573

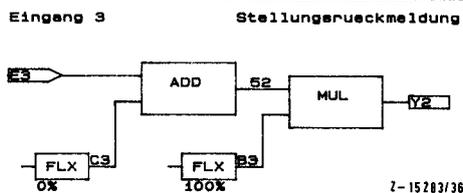
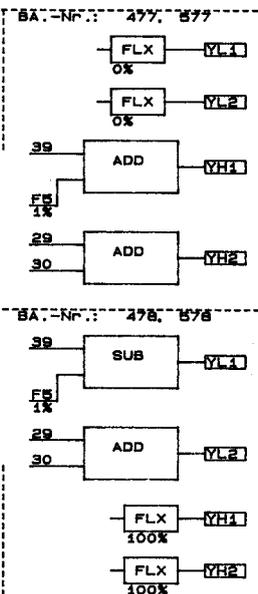
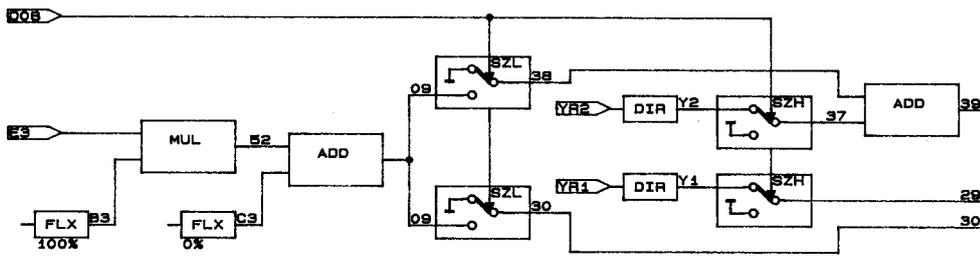


BA-Nr. 477, 577, 478, 578,  
457, 557, 458, 558



BA-Nr. 477, 577, 478, 578,  
457, 557, 458, 558

**Eingang 3**  
externe Führung der Stellgrenzen  
BA-Nr.: 477, 577, 478, 578



Stellungerrückmeldung BA-Nr. 457, 557, 458, 558

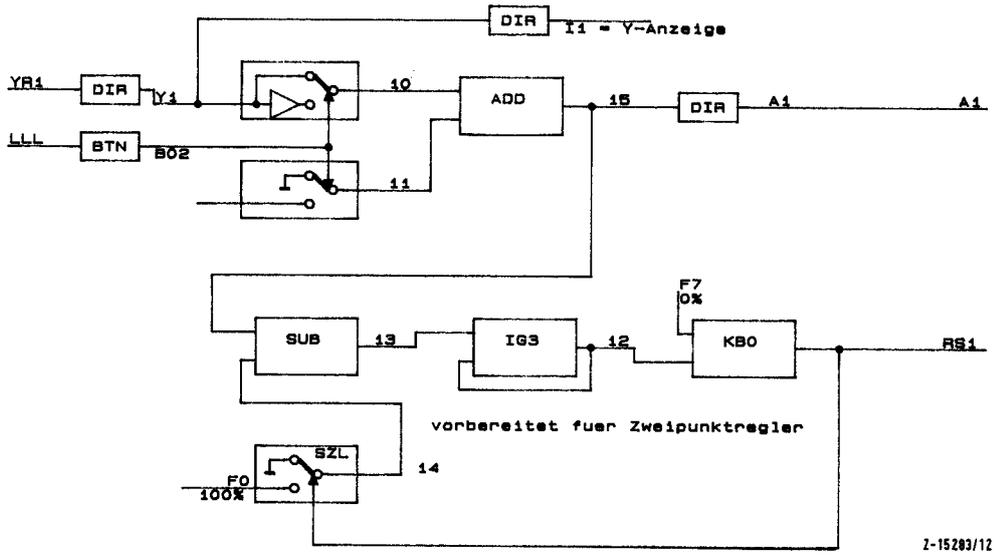
Z-15203/36

**Overrideregler**

457/557; 458/558; 477/577; 478/578



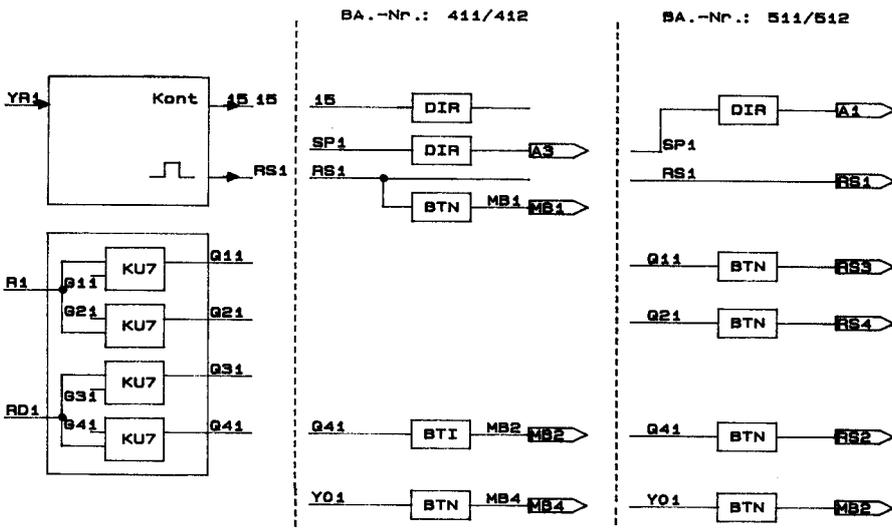
## 10.5 Ausgangsverknüpfungen



Kanal 1	10	11	12	13	14	15	A1	RS1
Kanal 2	35	36	37	38	39	40	A2	RS2
Kanal 3	60	61	62	63	64	65	A3	RS3
Kanal 4	85	86	87	88	89	90	A4	RS4

### Kontinuierlicher und Zweipunkt-Ausgang

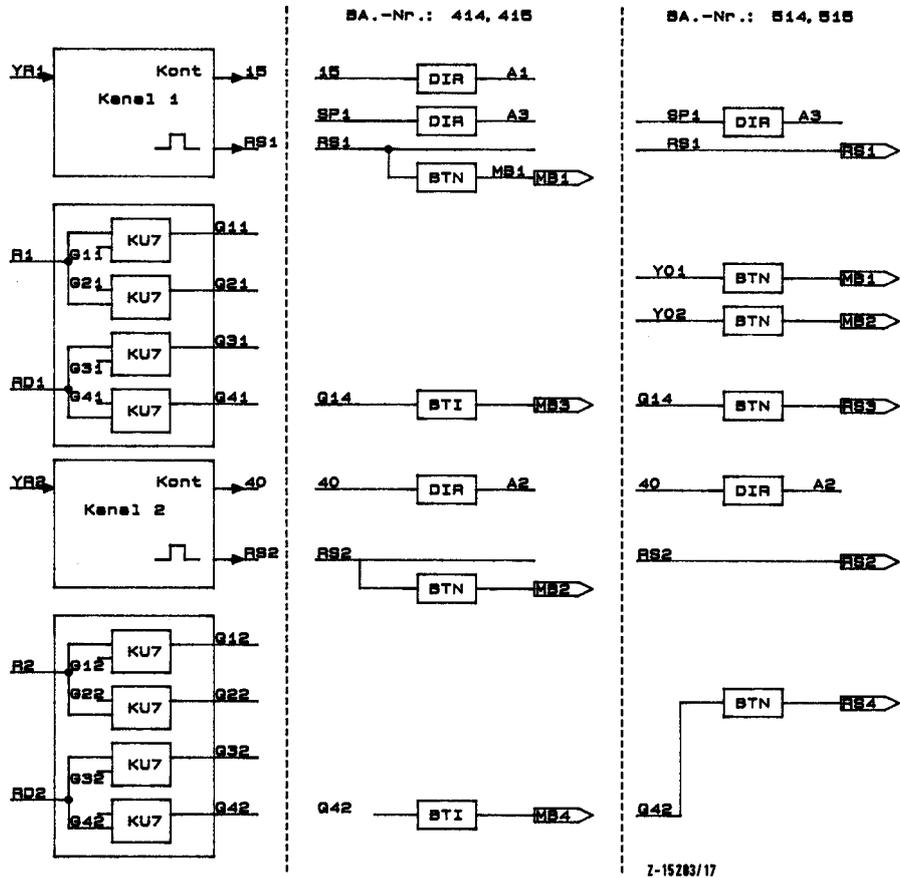
BA.-Nummern  
diverse



### Zweipunktregler Z1, Ausgang einkanalig

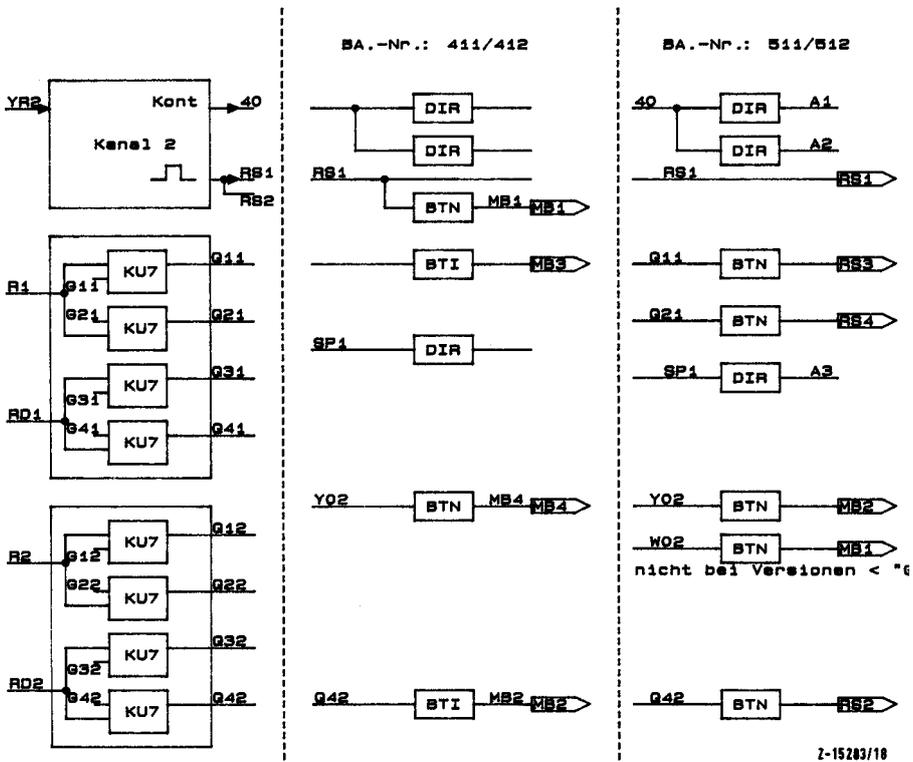
BA.-Nummern  
411/511; 412/512

Z-15203/16



Zweipunktregler Z1, Ausgang zweikanalig

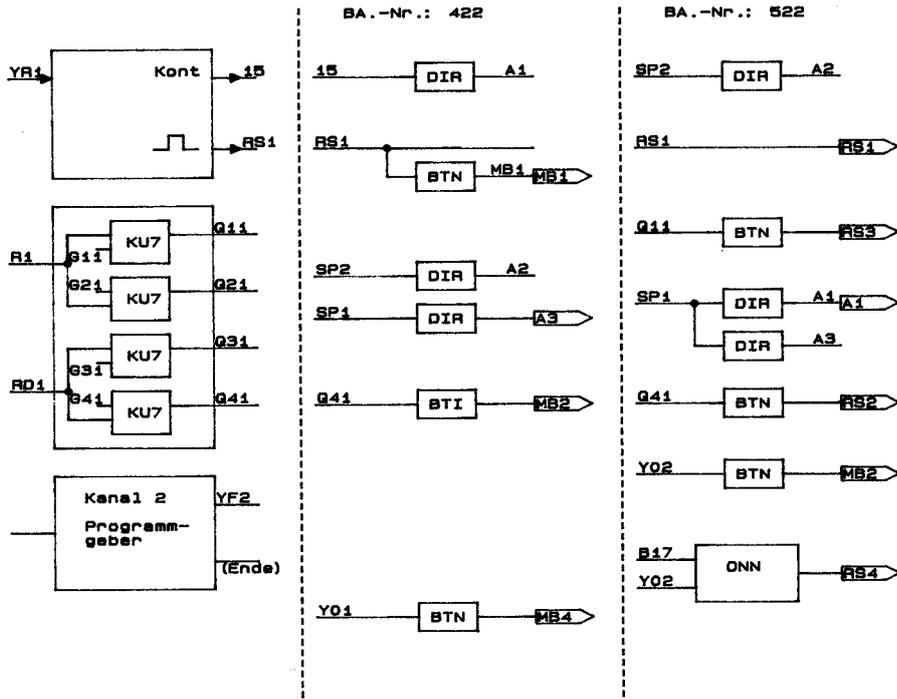
BA.-Nummern  
414/514; 415/515



Zweipunktregler Z1, Kaskade

BA.-Nummern  
416/516;

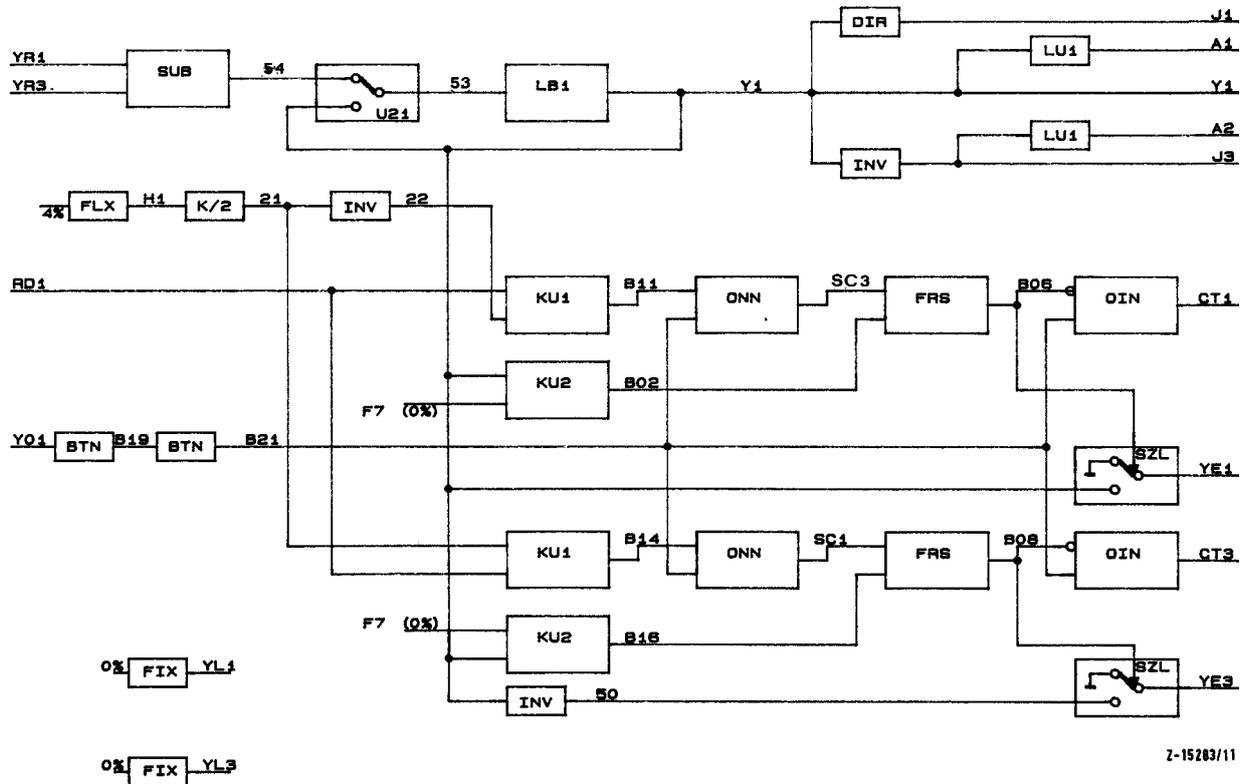




Z-15283/19

**Programm-Zweipunktregler Z1 Ausgang**

BA.-Nummern  
422/522



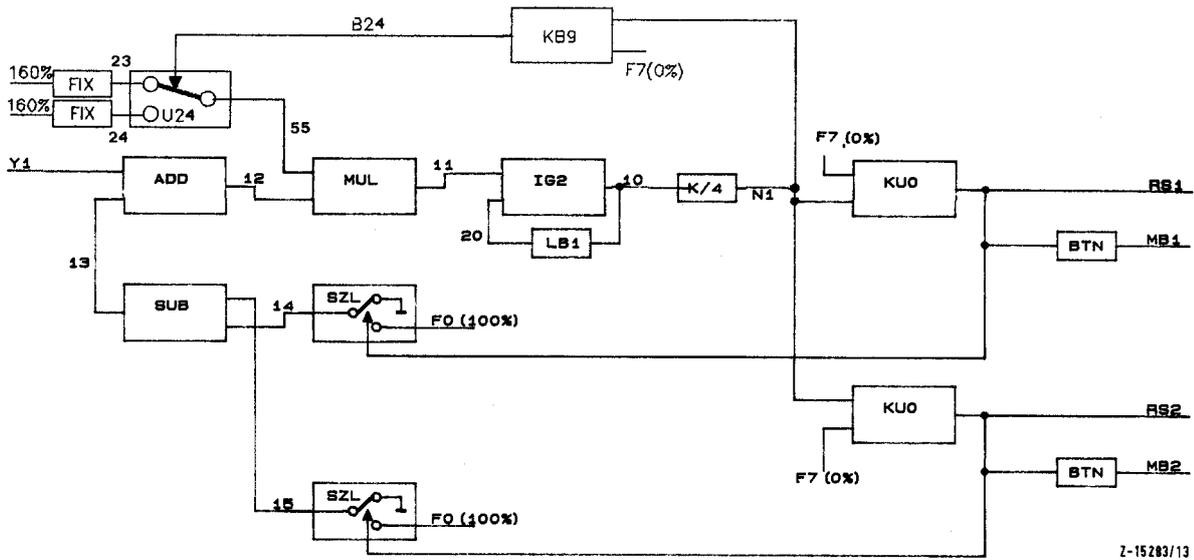
Z-15283/11

**Stellausgang Z2 (1) Kanal 1 (und 3)**

BA.-Nummern  
431 / 531; 432 / 532; 434 / 534; 435 / 535; 442 / 542

A1

A2

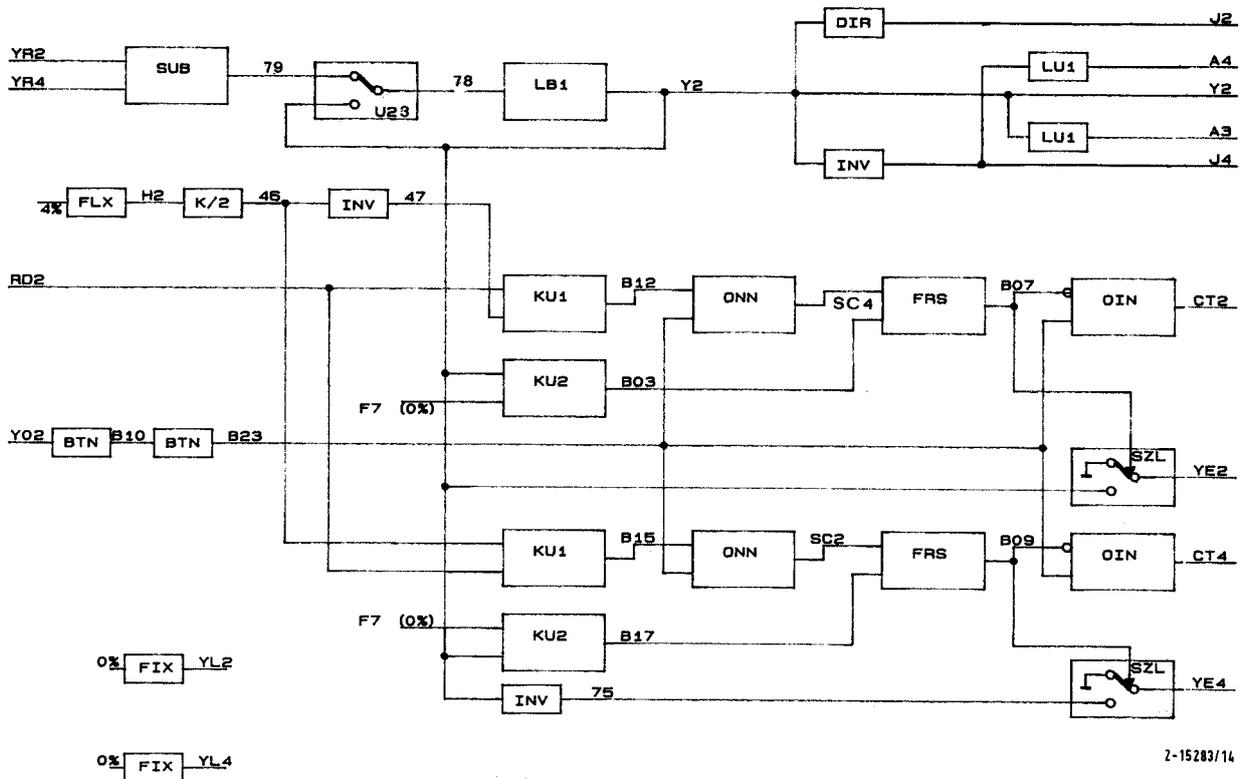


Z-15283/13

### Stellsausgang Z2 (1) Kanal 1 (und 3)

BA.-Nummern

431 / 531; 432 / 532; 434 / 534; 435 / 535; 442 / 542

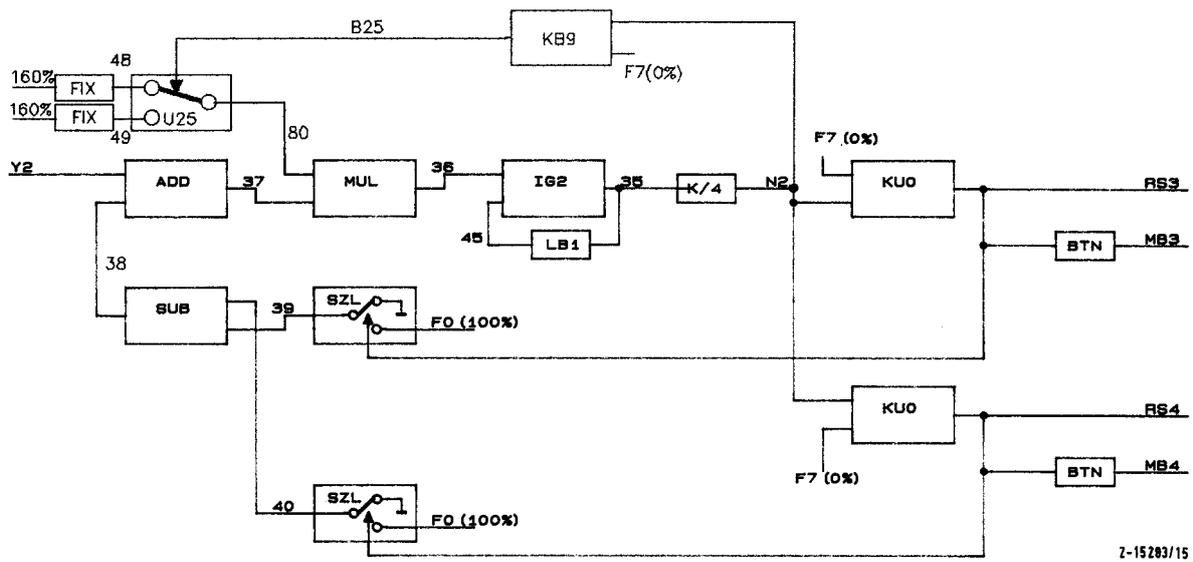


Z-15283/14

### Stellsausgang Z2 (2) Kanal 2 (und 4)

BA.-Nummern

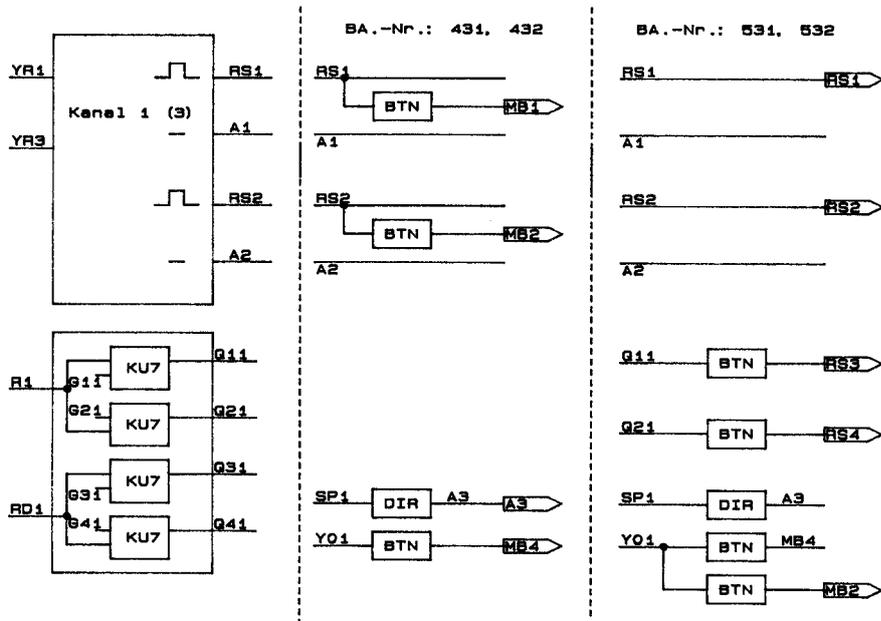
434 / 534; 435 / 535



**Stellausgang Z2 (2) Kanal 2 (und 4)**

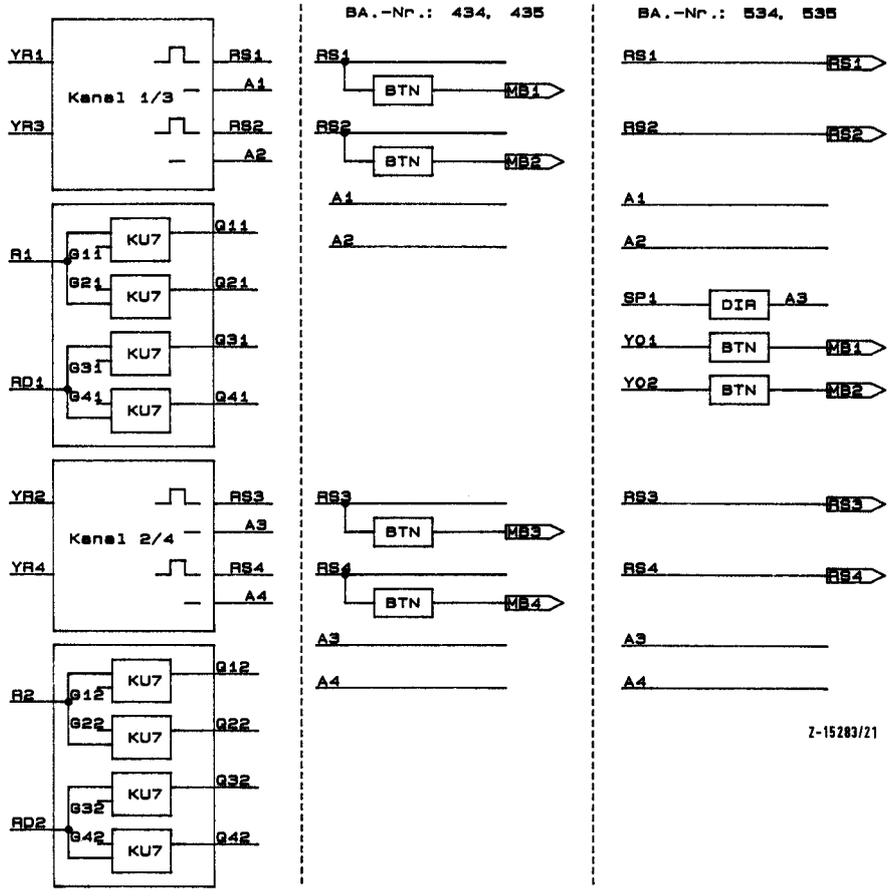
BA.-Nummern  
434 / 534; 435 / 535; 436 / 536<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> siehe auch Seite 91



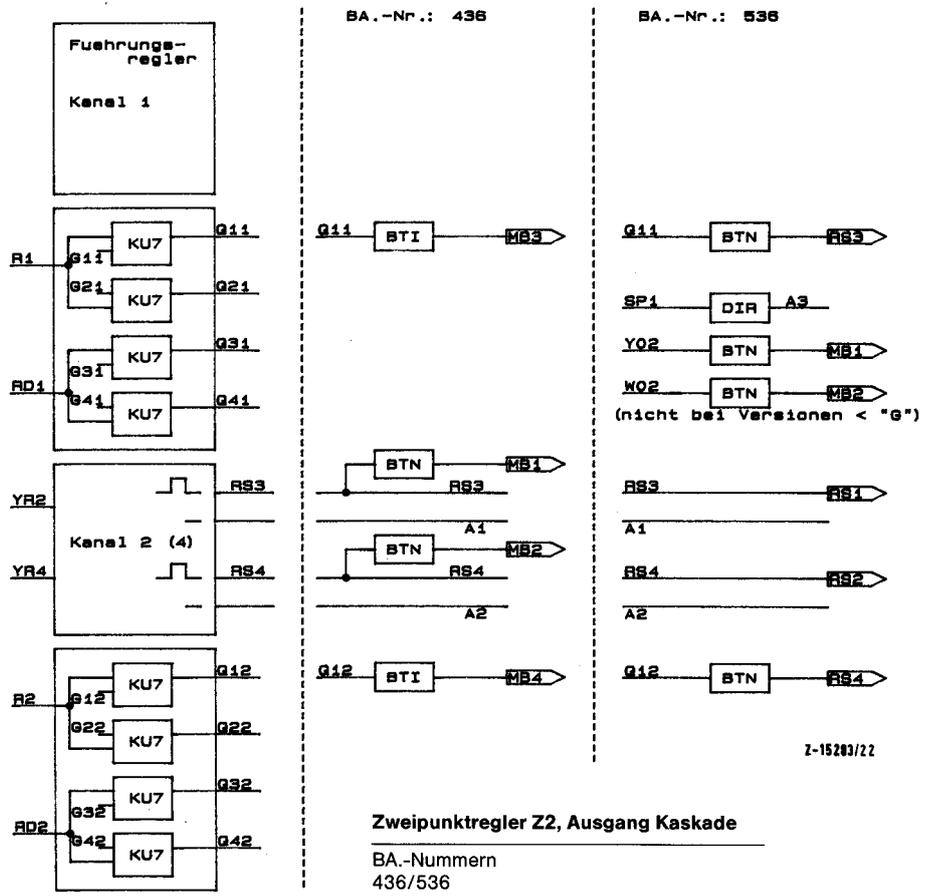
**Zweipunktregler Z2, Ausgang einkanalig**

BA.-Nummern  
431/531; 432/532



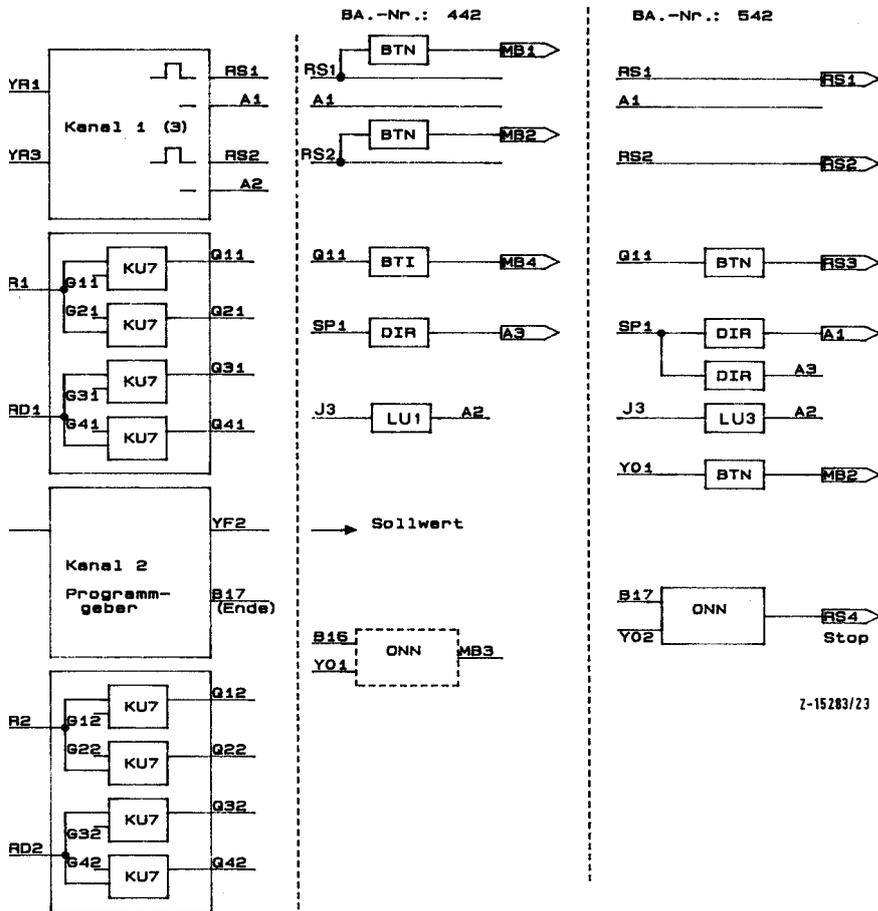
Zweipunktregler Z2, Ausgang zweikanalig

BA.-Nummern  
434/534; 435/535



Zweipunktregler Z2, Ausgang Kaskade

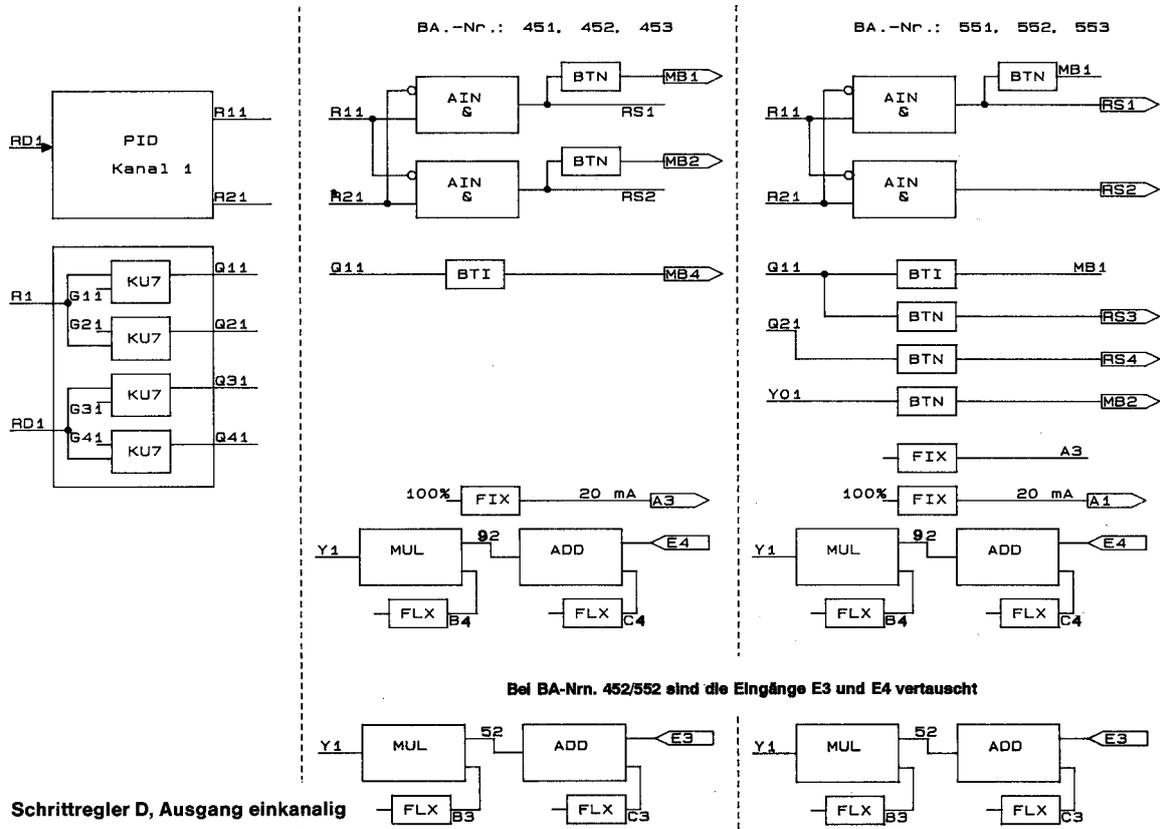
BA.-Nummern  
436/536



Z-15283/23

**Programm-Zweipunktregler Z2, Ausgang**

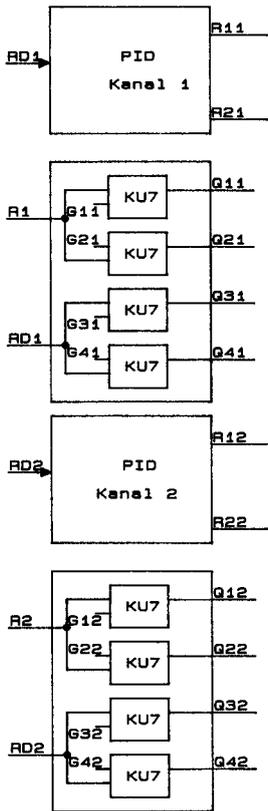
BA.-Nummern  
442/542



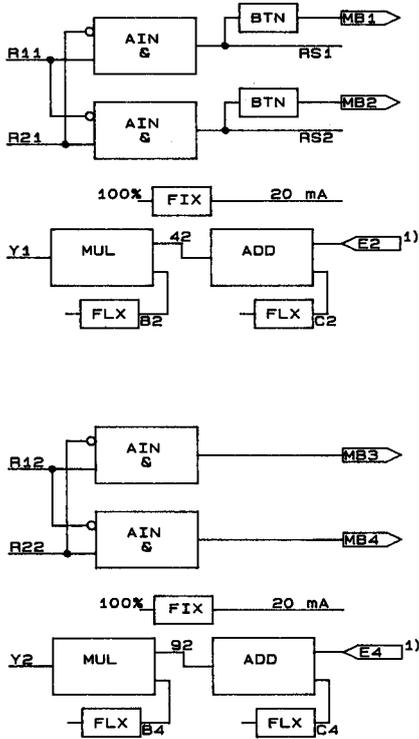
**Schrittregler D, Ausgang einkanlig**

BA.-Nummern  
451/551; 452/552; 453/553

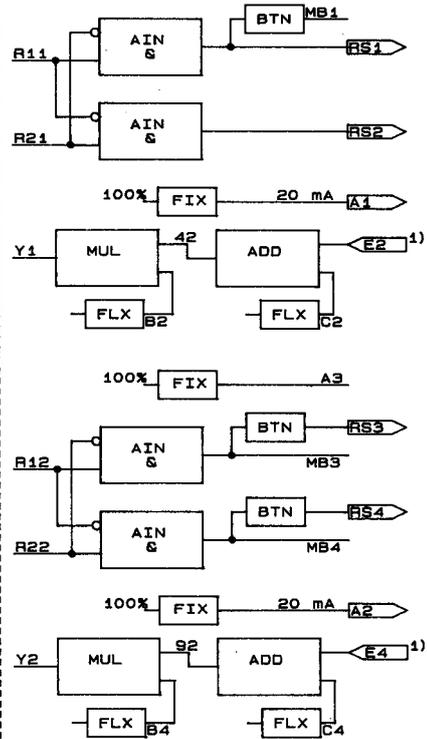
Z-15283/24



BA.-Nr.: 454, 455



BA.-Nr.: 554, 555

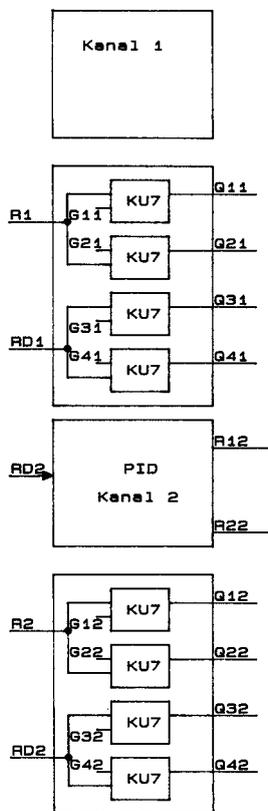


1) Eingang fuer Stellungsrueckmeldung nicht vorhanden bei BA.-Nr. 455 und 555

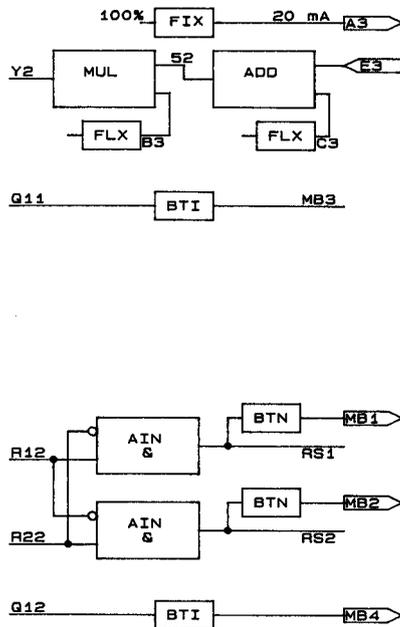
I-15203/25

**Schrittregler D, Ausgang zweikanalig**

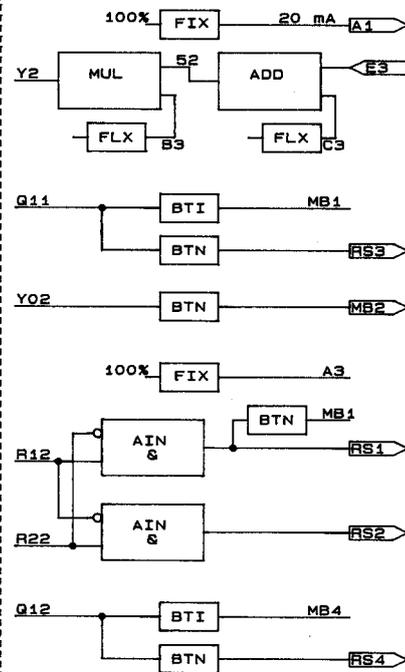
BA.-Nummern  
454/554; 455/555



BA.-Nr.: 456, 457, 458



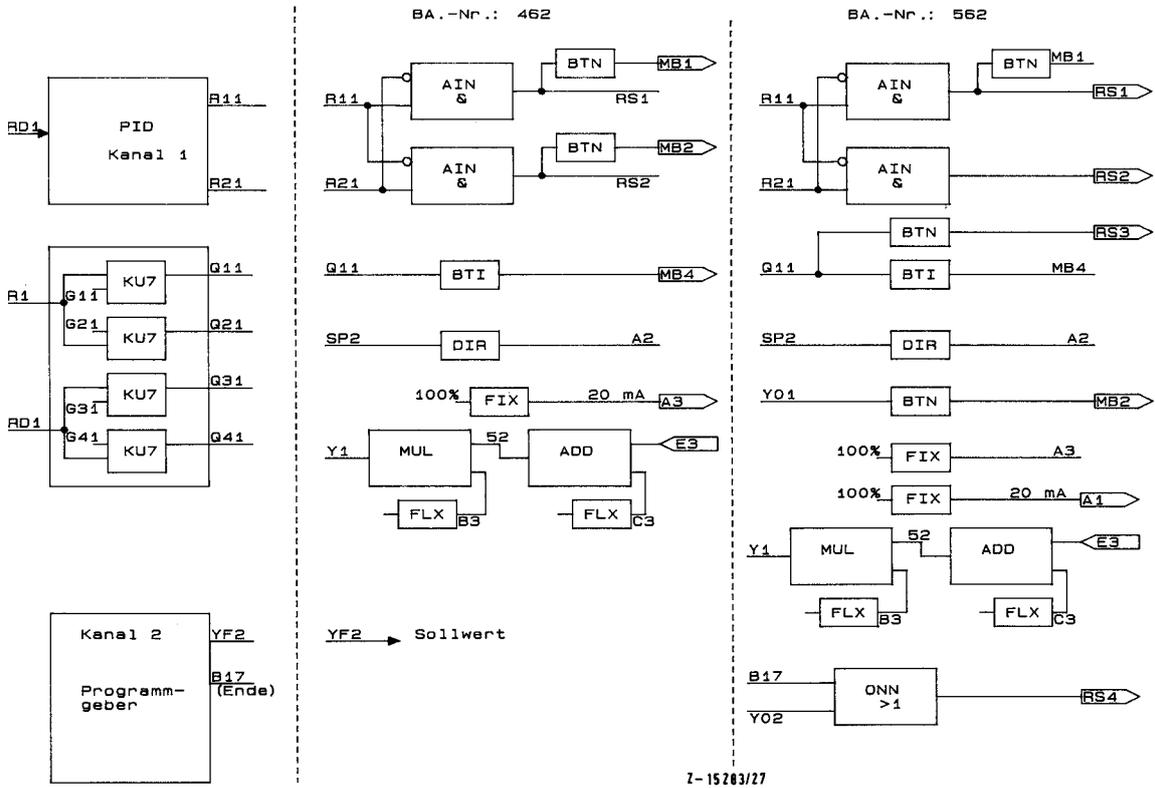
BA.-Nr.: 556, 557, 558



I-15203/26

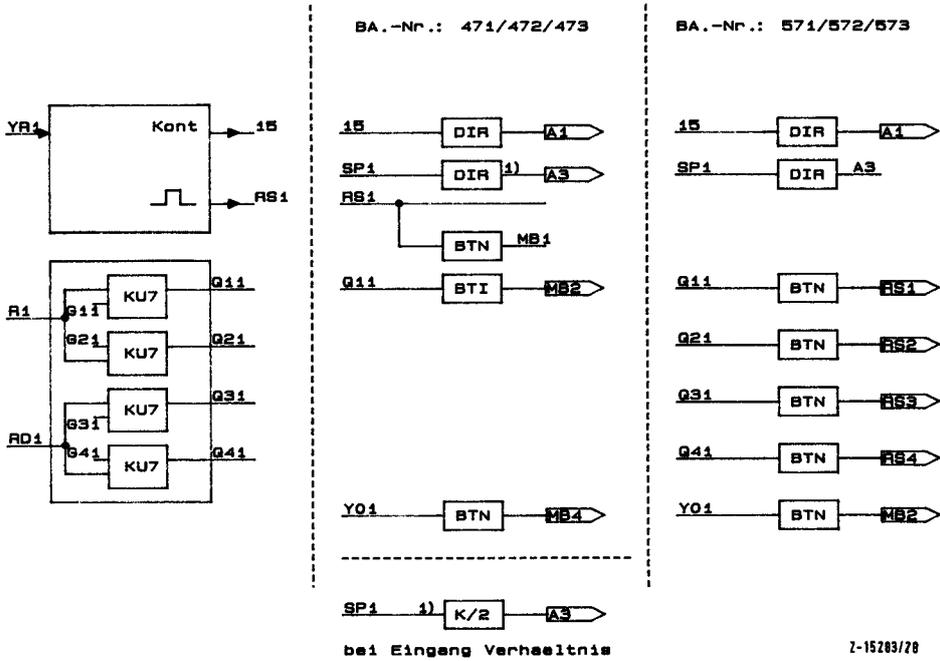
**Kaskade- und Override-Schrittregler D**

BA.-Nummern  
456/556; 457/557; 458/558



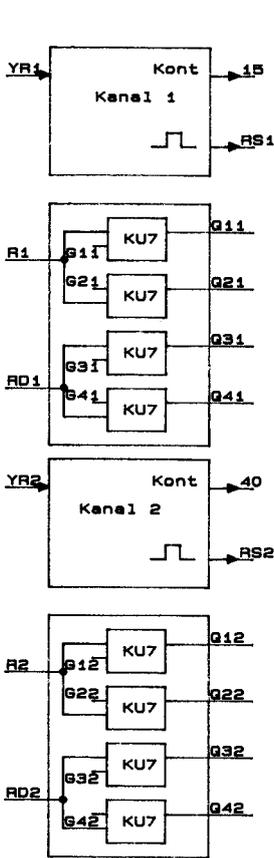
**Programm-Schrittregler D, Ausgang**

BA.-Nummern  
462/562

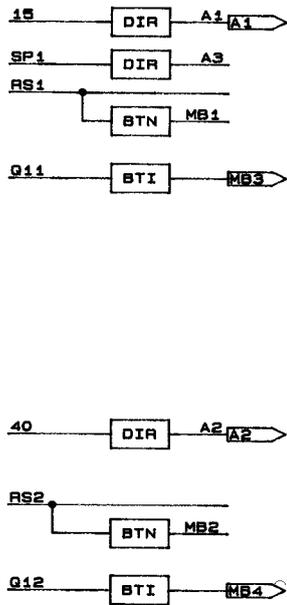


**Kontinuierlicher Ausgang, einkanalig**

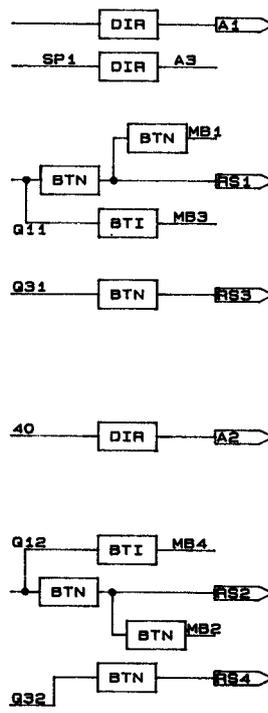
BA.-Nummern  
471/571; 472/572; 473/573



BA.-Nr.: 474, 475



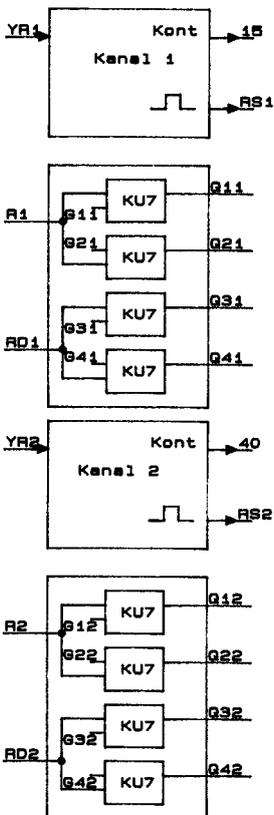
BA.-Nr.: 574, 575



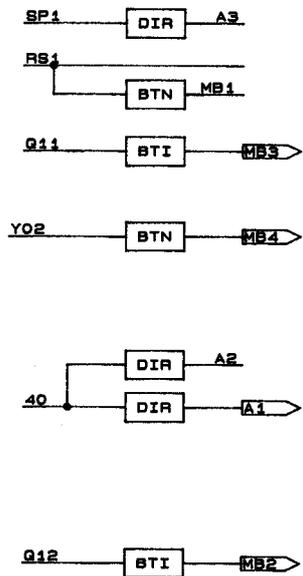
Z-15283/29

**Kontinuierlicher Regler K, Ausgang zweikanalig**

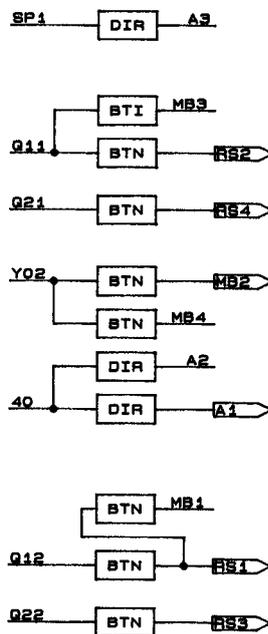
BA.-Nummern  
474/574; 475/575



BA.-Nr.: 476



BA.-Nr.: 576

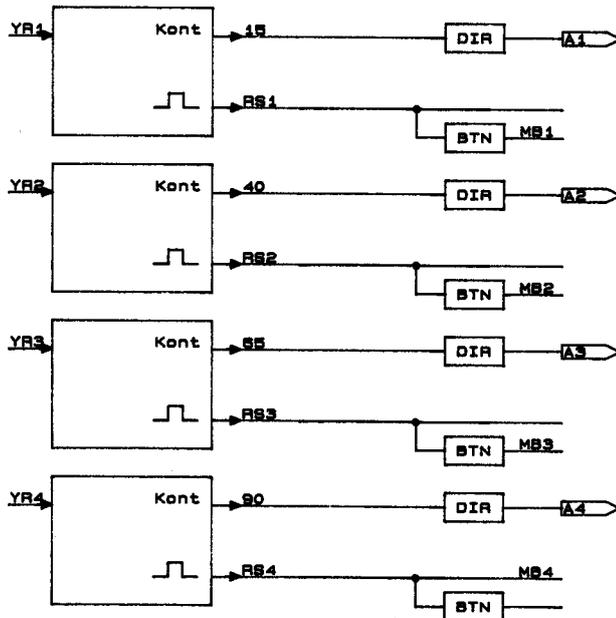


Z-15283/30

**Kaskade, Kontinuierlicher Regler K, Ausgang**

BA.-Nummern  
476/576; 477/577; 478/578

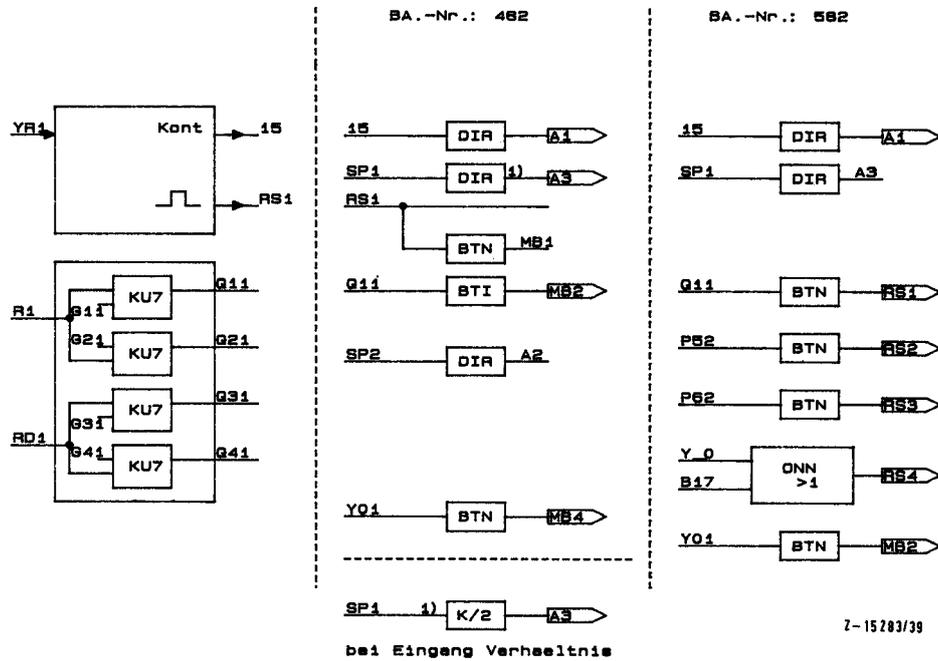
Bei den Override-Reglern sind die Ausgänge MB2 und MB4 zueinander vertauscht.



Z-15203/31

**Kontinuierlicher Regler K, Ausgang vierkanalig**

BA.-Nummer 481

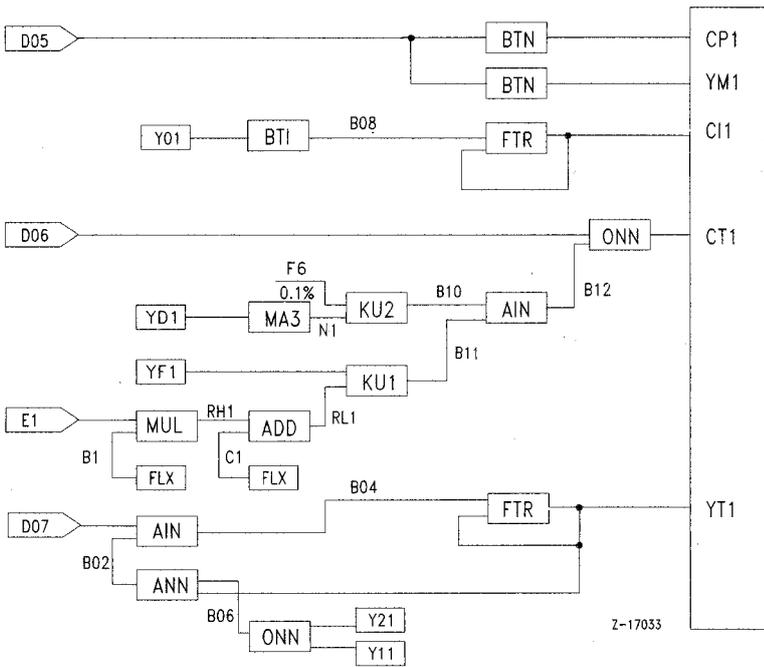


bei Eingang Verhaeltnis

Z-15203/39

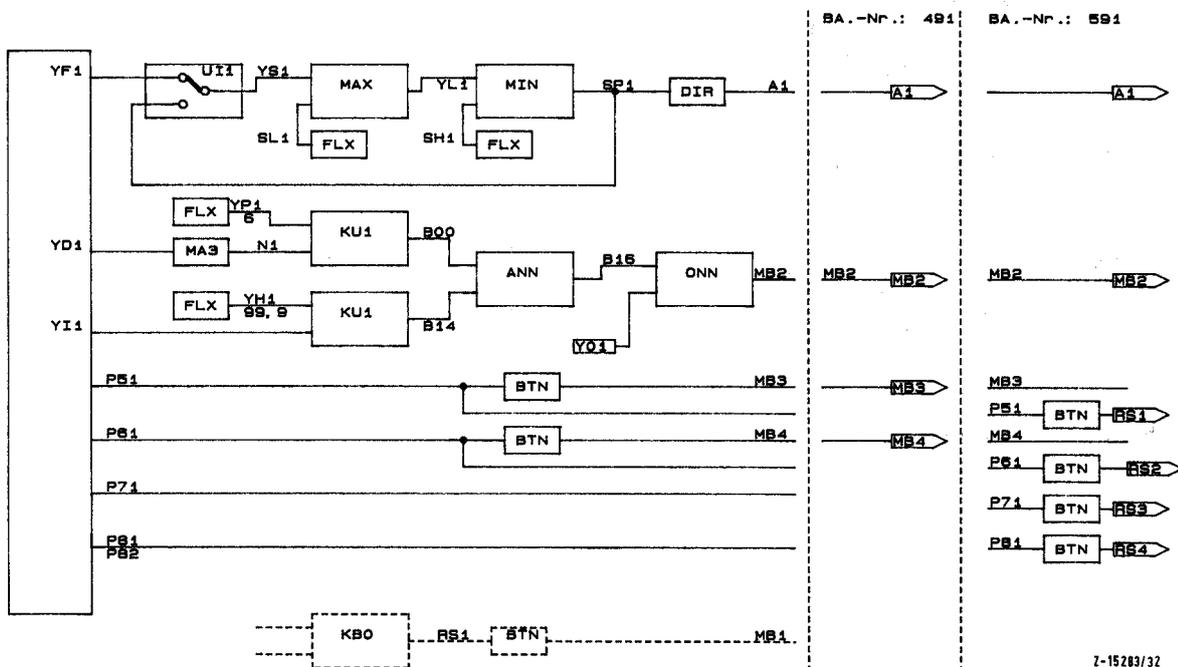
**Programmregler, kontinuierlicher Ausgang**

BA.-Nummern  
482/582



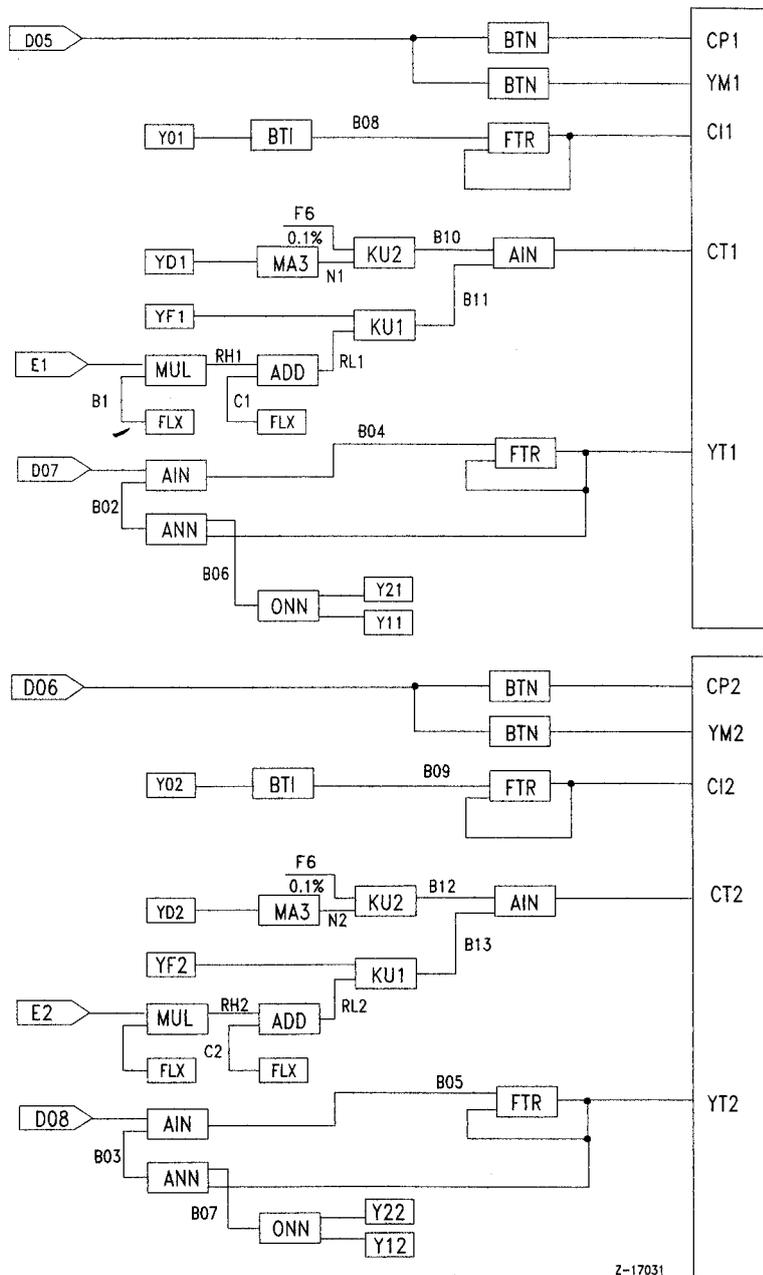
**Programmgeber, einkanalig, Eingänge**

BA.-Nummern  
491 / 591



**Programmgeber, einkanalig, Ausgänge**

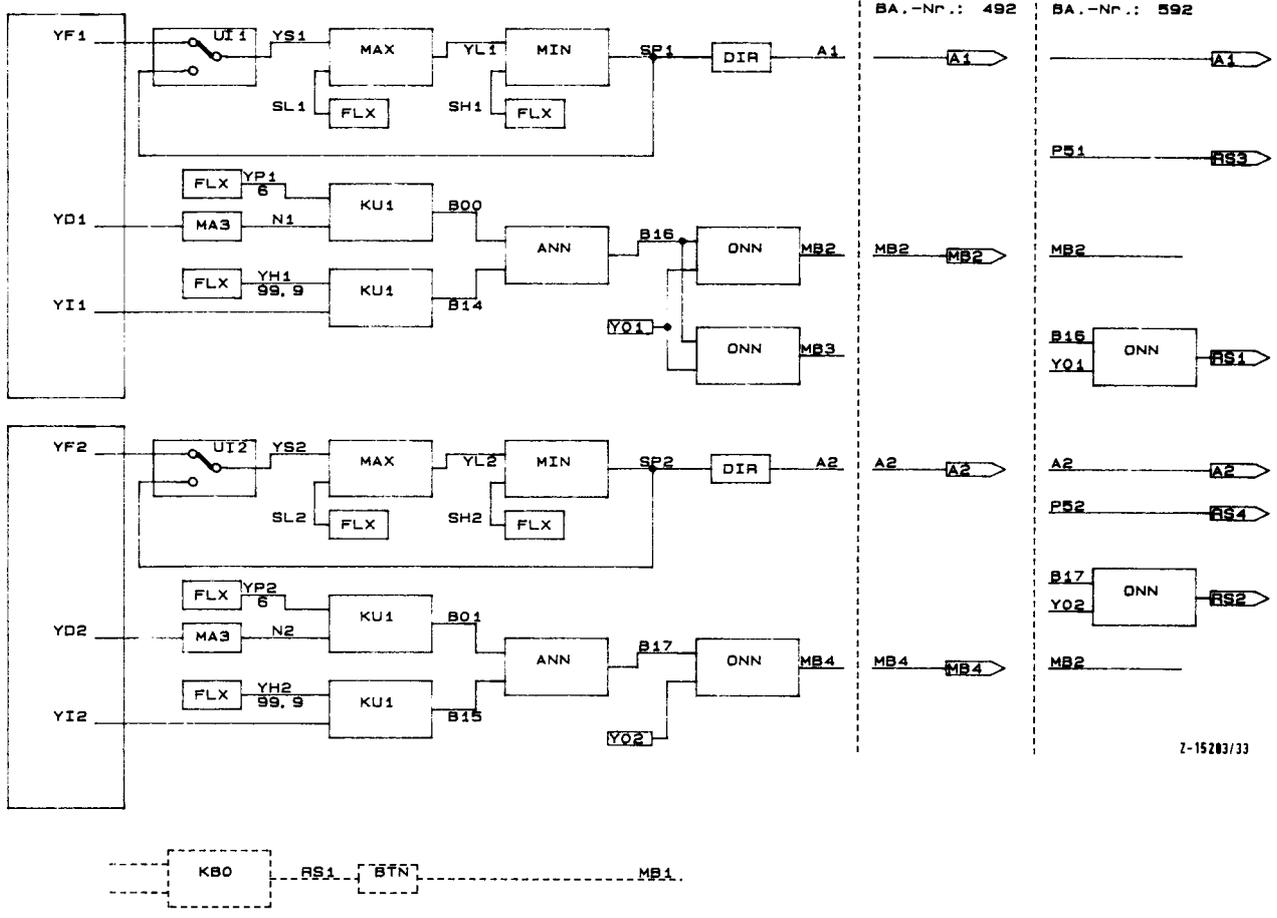
BA.-Nummern  
491 / 591



Z-17031

**Programmgeber, zweikanalig, Eingänge**

BA.-Nummern  
492/592



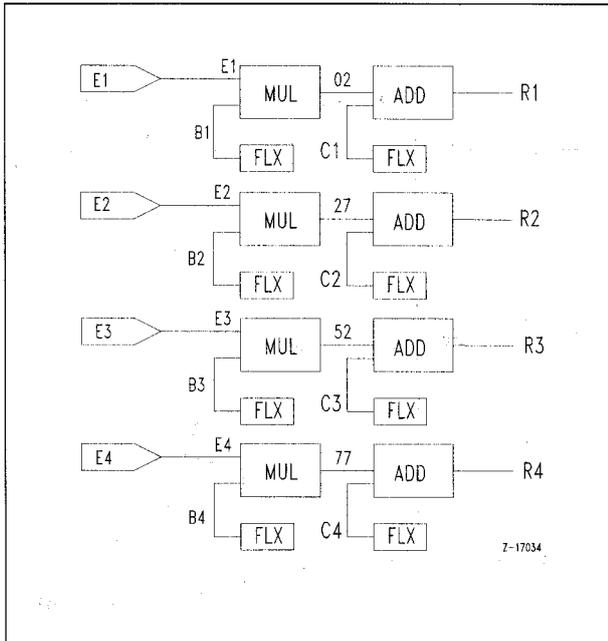
Z-15203/33

**Programmgeber, zweikanalig, Ausgänge**

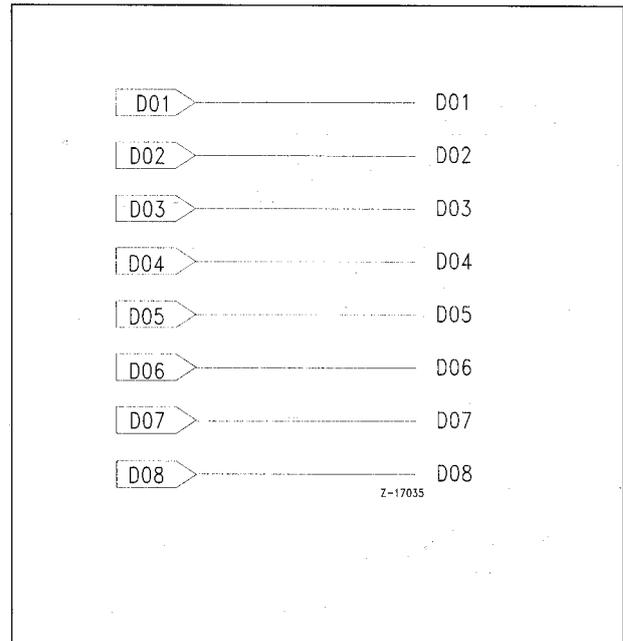
BA.-Nummern  
492 / 592

## 10.6 Prozeßinterface

### Eingangsverknüpfung

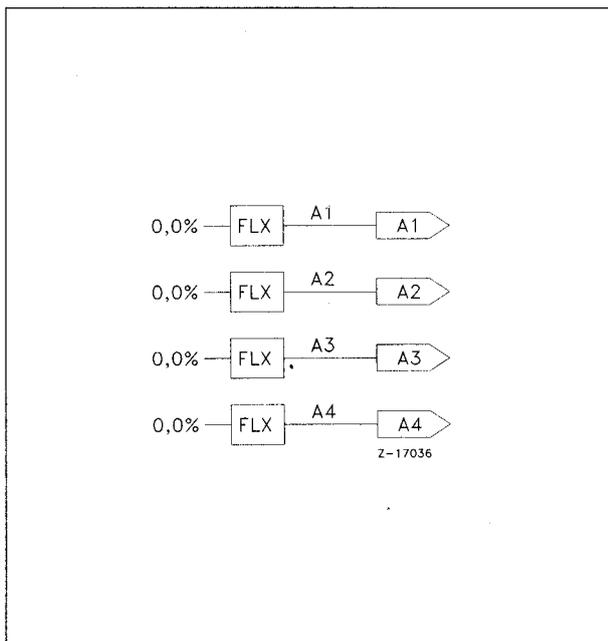


Analogeingänge

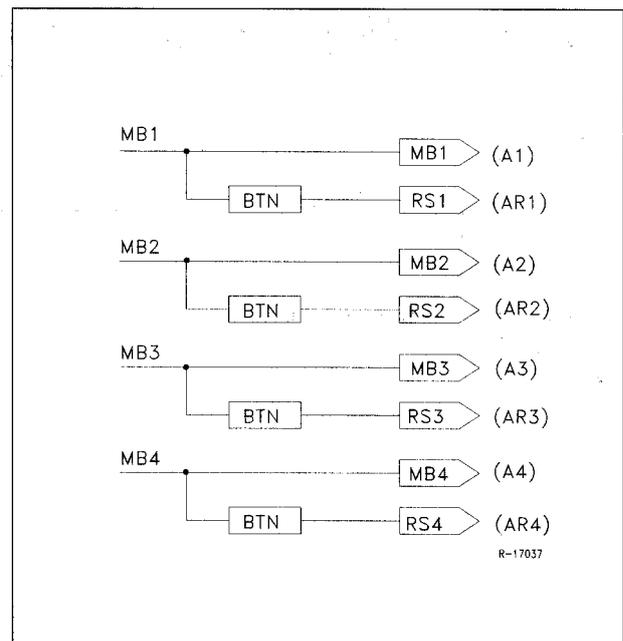


Binäreingänge

### Ausgangsverknüpfungen



Analogausgänge



Binär- oder Relaisausgänge

### Prozeßinterface

BA.-Nummern  
485 / 585

## 10.7 Nicht konfigurierbare Regel- und Programmgebermodule

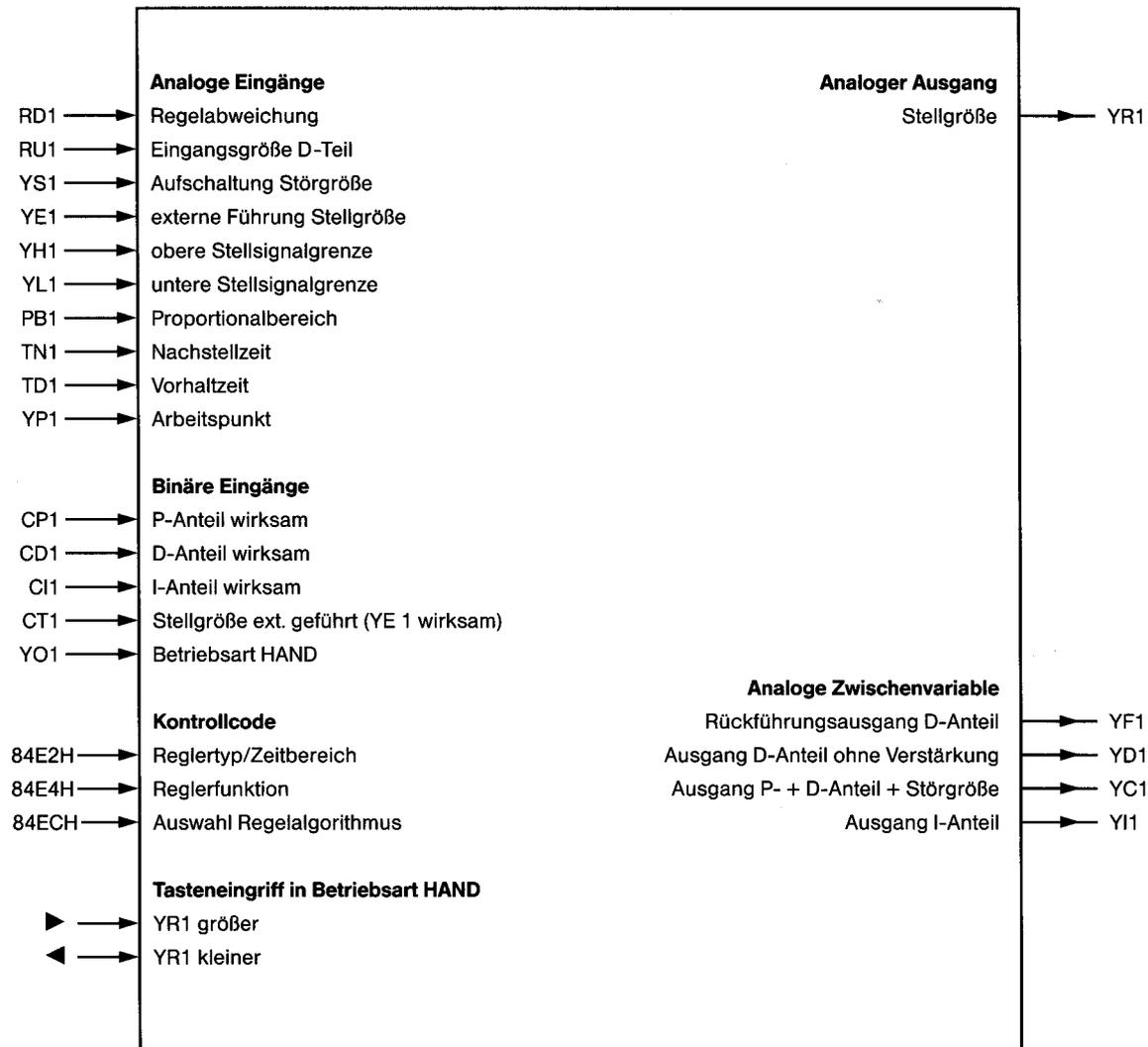
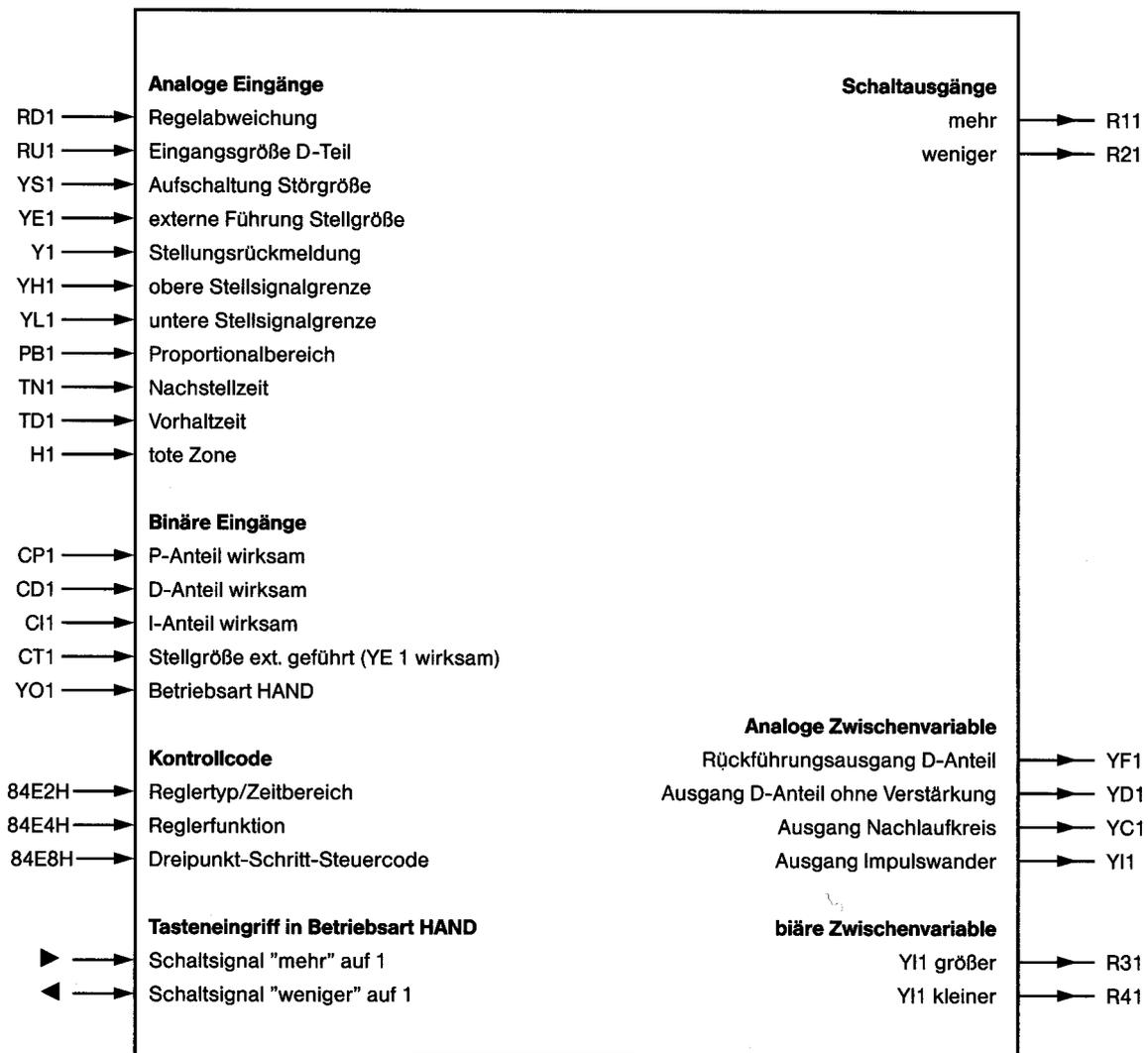


Bild 2 Regelmodul, Kontinuierlicher Regler Kanal 1

### Anmerkung:

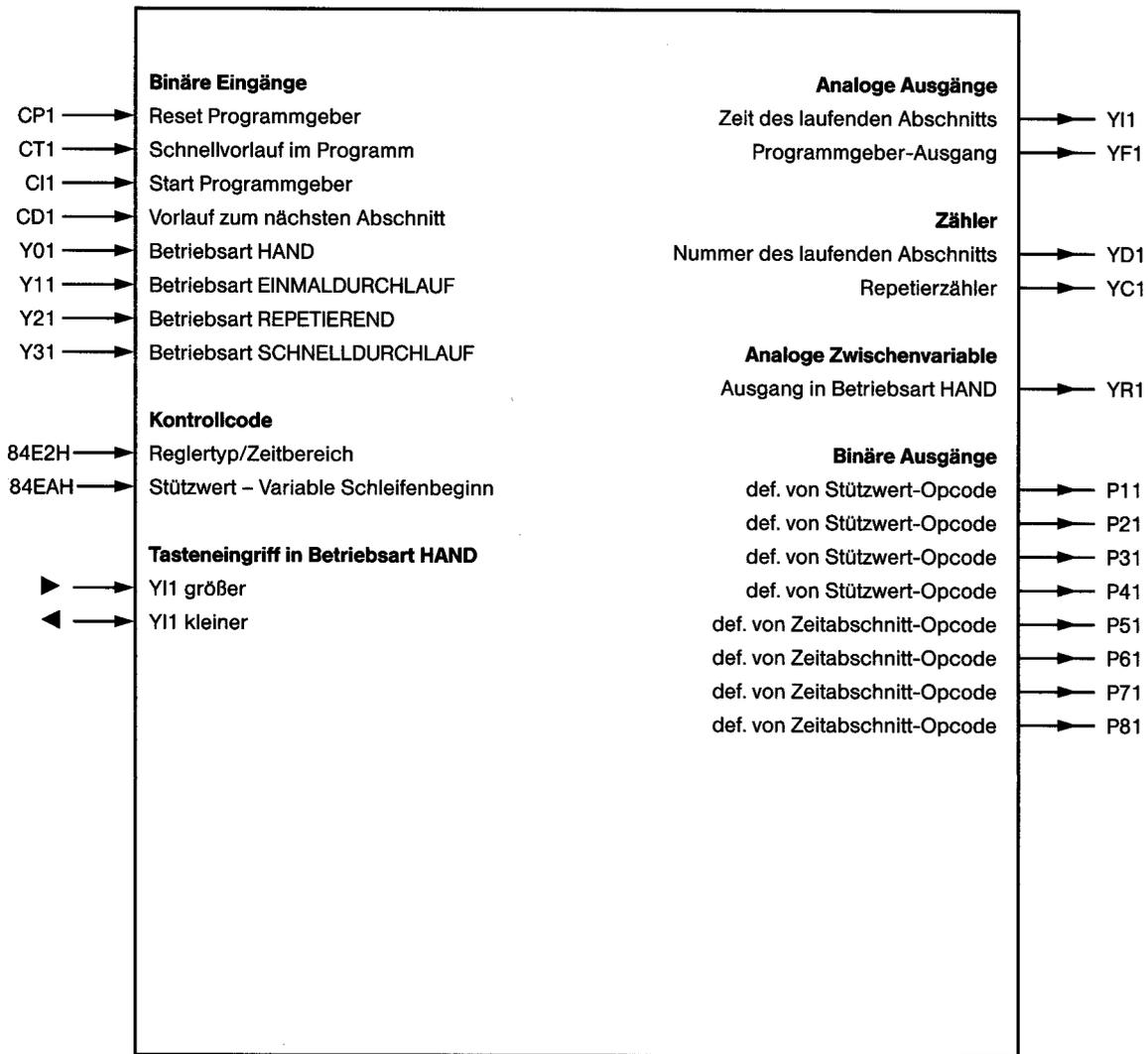
Das Bild zeigt das in sich nicht konfigurierbare Regelmodul des 1. Kanals. Für die anderen Kanäle 2 bis 4 sind die Bilder gleichlautend; es ändern sich nur die Ziffern der Ein- und Ausgangsvariablen, z. B. 3. Kanal: YS3, RU3, RD3 usw.



**Bild 3** Regelmodul, Schrittreger Kanal 1

**Anmerkung:**

Das Bild zeigt das in sich nicht konfigurierbare Regelmodul des 1. Kanals. Für den 2. Kanal ist das Bild gleichlautend; es ändern sich nur die Ziffern der Ein- und Ausgangsvariablen, z. B. 2. Kanal: YS2, RU2, RD2 usw.



**Bild 4** Programmgebermodul Kanal 1

**Anmerkung:**

Das Bild zeigt das in sich nicht konfigurierbare Programmgebermodul des 1. Kanals. Für den 2. Kanal ist das Bild gleichlautend; es ändern sich nur die Ziffern der Ein- und Ausgangsvariablen, z. B. 2. Kanal: YF2, YD2, P12 statt 11 usw.

## 11 Beispielsammlung

In der Beispielsammlung sind einige interessante Teilprobleme zusammengestellt. Die dabei verwendeten Variablen sind nicht immer frei. Vor der Übernahme eines Beispiels ist daher zu prüfen, ob diese bei der verwendeten Grundkonfigurierung noch frei sind. Bei der Festlegung anderer Variablen sind die Hinweise in Abschnitt 4 zu beachten.

Als weitere Beispiele sind die Darstellungen in Abschnitt 10 beachtenswert.

### Erläuterungen zu den Einzelbeispielen

#### 11.1 Regelung mit Toter Zone

Für einen einstellbaren Bereich (Tote Zone) wird über eine Auswahlschaltung die Regelabweichung stets zu 0 gesetzt. Die Tote Zone wird symmetrisch zum Sollwert mit der Variablen H1 eingestellt.

#### 11.2 Schieberegister (Totzeit)

Der Wert der Variablen B wird verzögert der Variablen X zugewiesen. Bei der Variablenzuordnung für die Register ist streng auf steigende Hex-Ziffern vom Eingang zum Ausgang des Schieberegisters zu achten.

Die Vergrößerung ist von der Anzahl der Register und der Taktzeit abhängig. Die Taktzeit wird von der Integratorzeitkonstanten und der Variablen H1 bestimmt. Durch eine entsprechende Dimensionierung wurde erreicht, daß die Verzögerungszeit direkt in Sekunden mit der Variablen H1 eingestellt werden kann.

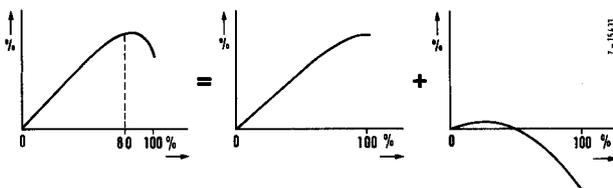
$$T_{\text{Verz}}(\text{s}) = \frac{H1 \cdot Tl \cdot N}{100\%} = \frac{H1 \cdot 10 \cdot 10}{100\%} = H1$$

N = Anzahl der Schalter (hier 5).

#### 11.3 Vereinigung von Tabellen bei stark gekrümmten Kennlinien

Die Tabellenfunktionen im Digitric P erlauben die näherungsweise Realisierung einer Kennlinie. Eine Tabelle enthält 11 Stützwerte, zwischen denen linear interpoliert wird. Der Abstand zwischen zwei Stützwerten beträgt somit 10%. Bei Kennlinien mit starker Krümmung ist dieses Raster zu grob. Die vorliegende Konfigurierung ermöglicht die Aufteilung der Kennlinie in zwei Abschnitte. Jedem Abschnitt wird eine eigene Tabelle mit 11 Stützwerten zugeordnet. Die Größe der Abschnitte kann unterschiedlich sein. Der Trennpunkt wird mit der Variablen H1 festgelegt. Bei der zweiten Tabelle ist darauf zu achten, daß sie bei Null beginnt. D. h., es ist von jedem Wert der Ursprungskennlinie der Endwert des ersten Abschnittes zu subtrahieren.

Beispiel:



#### 11.4 Einschaltverzögerung

Ein Signal wird vom Binäreingang E2P (= DO3) mit einer frei einstellbaren Verzögerung auf den Binärausgang A2 (= MB2) durchgeschaltet. Die Verzögerungszeit ist abhängig von der Integratorzeitkonstanten F4 und der Variablen H1 (aus = unverzögert).

#### 11.5 Ausschaltverzögerung

Im Unterschied zu Beispiel 11.4 wird hier ein abfallendes Signal verzögert (ein = unverzögert).

#### 11.6 Begrenzung der Änderungsgeschwindigkeit

Eine Begrenzung der Änderungsgeschwindigkeit ist mit den OP-Codes RA1 bis RAC möglich. Diese OP-Codes erlauben jedoch keine Einstellung der Zeitkonstanten.

Im Beispiel wird mit der Variablen H1 die Steigung für die Auf- und Abfahrtrichtung eingestellt. Die Rampensteigung ist abhängig von der Variablen H1 sowie der Integratorzeitkonstanten.

#### 11.7 Motorsimulation

Simulation einer Motorstellung zum Testen einer Dreipunkt-Schritt-Ausgangsschaltung.

Die Laufzeit des Motors (hier 60 s) kann durch die Integratorzeitkonstante und die Variable 46 beeinflusst werden.

#### 11.8 XP-Umschaltung (stoßfrei)

Mit dem Binäreingang E4P (= DO7) wird zwischen zwei XP-Werten umgeschaltet. Die XP-Werte werden mit den Variablen 61 und 62 eingestellt. Ein möglicher P-Sprung während des Umschaltens wird durch das kurzzeitige Setzen des Track-Bits CT1 vermieden.

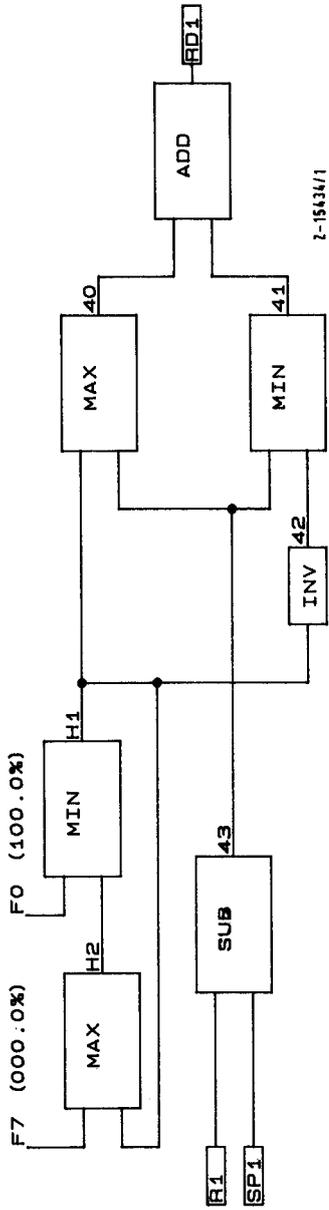
#### 11.9 x-Tracking

Solange der Regler in Betriebsart „Hand“ steht, folgt der Sollwert dem momentanen Istwert. Dies gewährleistet eine stoßfreie Umschaltung von Betriebsart „Hand“ nach „Automatik“.

#### 11.10 Zustandskorrektur bei idealen Gasen

Bei der Mengen- bzw. Durchflußmessung von Gasen ist eine Korrektur nach den Größen Druck und Temperatur erforderlich. Der physikalische Hintergrund dieser Sonderkonfigurierung ist in der technischen Information 30/62-1512 ausführlich beschrieben. Die Eingangsbelegungen sind:

- E1: Differenzdrucksignal als Maß für den Durchfluß
- E2: Absolutdruck (Korrekturgröße)
- E3: Temperatur (Korrekturgröße)



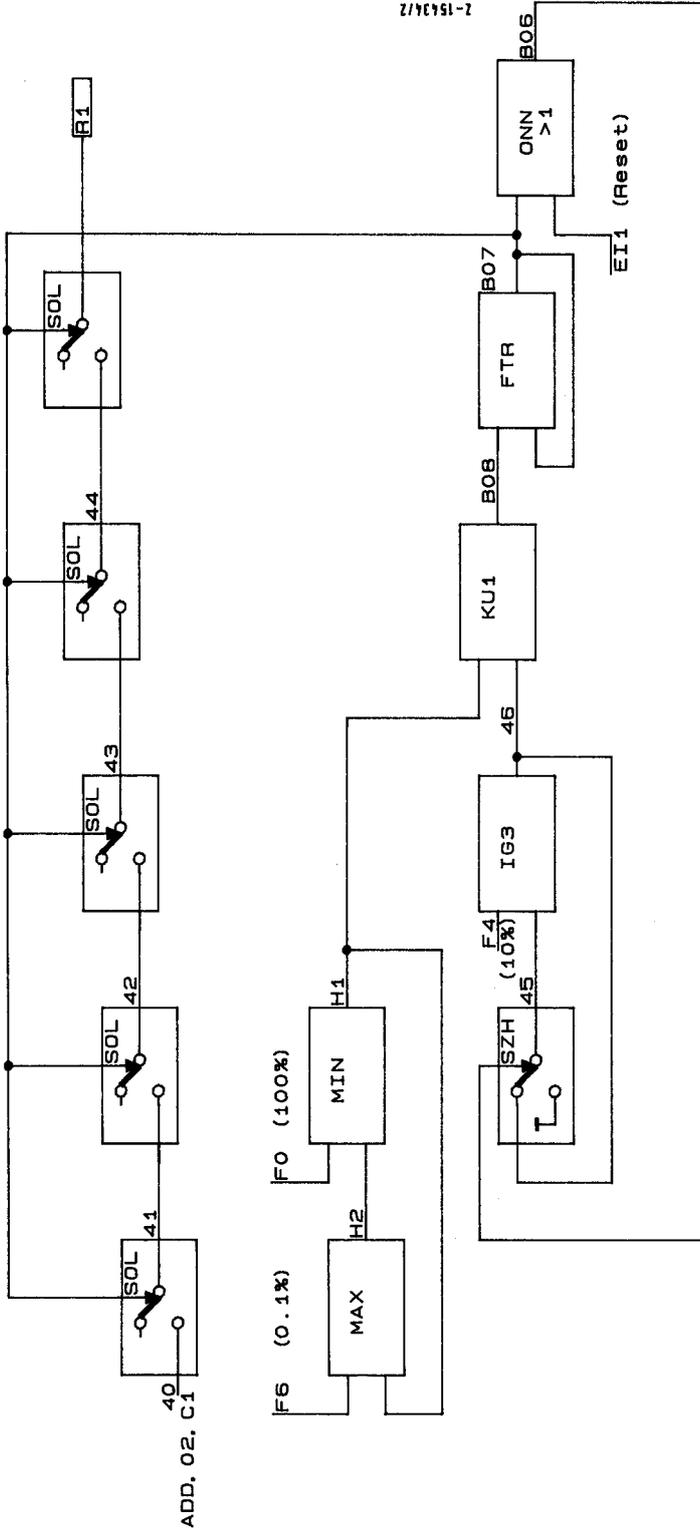
▭ = Uebergang zur Standardkonfigurierung

PROGRAMMZEILEN (UNTERSCHIED)

KONFIGURIERUNG..... 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 VERGLEICHSKONFIGURIERUNG 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 H1: FLX, #+005.0 8408H: A5H, 20H, 83H | 41: MIN, 42, 43 8465H: 47H, 66H, 67H  
 RD1: ADD, 40, 41 8411H: 48H, 64H, 65H | 42: INV, H1, 8466H: 3CH, 08H, 00H  
 40: MAX, H1, 43 8464H: 46H, 08H, 67H | 43: SUB, R1, SP1 8467H: 49H, 10H, 15H  
 Programmzeilen : 6 Unterschied(e)

KONTROLLCODE (UNTERSCHIED)

8773H: 0BH | 8782H: 0AH |  
 Kontrollcode : 2 Unterschied(e)



Z-15434/2

PROGRAMMZEILEN (UNTERSCHIED)

```

KONFIGURIERUNG..... 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0
VERGLEICHSKONFIGURIERUNG 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0
H1: MIN, F0, H2 84608H: 47H, F8H, 40H 44: SOL, 43, B07 8468H: 11H, 67H, 53H
R1: SOL, 44, B07 8410H: 11H, 68H, 53H 45: SZH, 46, B06 8469H: 16H, 6AH, 52H
H2: MAX, F6, H1 8440H: 46H, FEH, 08H 46: IG3, F4, 45 846AH: 76H, FCH, 69H
40: ADD, 02, C1 8464H: 48H, 22H, 05H B06: DNN, B07, EI1 8752H: 07H, 53H, A2H
41: SOL, 40, B07 8465H: 11H, 64H, 53H B07: FTR, B08, B07 8753H: 0EH, 54H, 53H
42: SOL, 41, B07 8466H: 11H, 65H, 53H B08: KU1, H1, 46 8754H: 87H, 08H, 6AH
43: SOL, 42, B07 8467H: 11H, 66H, 53H
Programmzeilen : 13 Unterschied(e)

```

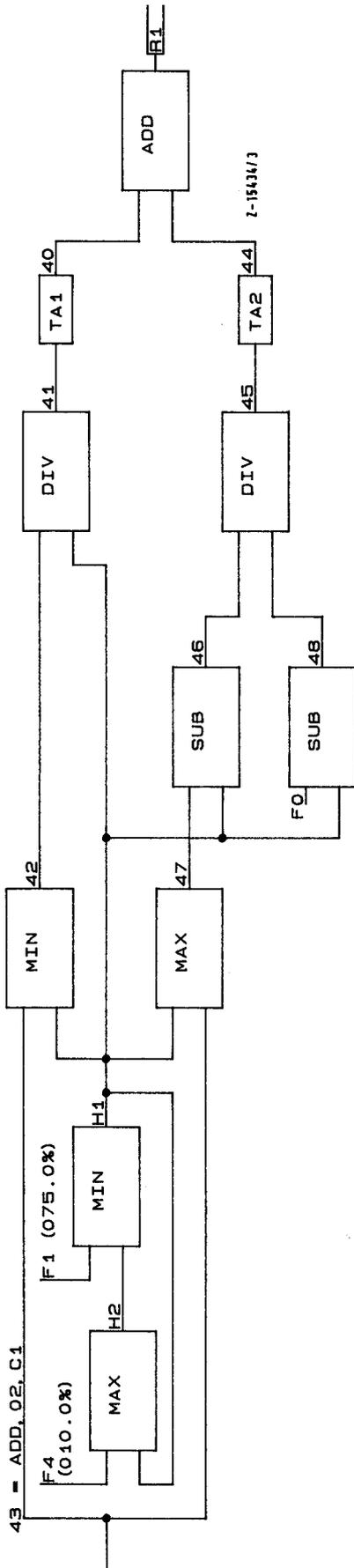
KONTROLLCODE (UNTERSCHIED)

```

8773H: 08H | 8782H: 0AH |
Kontrollcode : 2 Unterschied(e)

```

Beispiel 11.2 Schieberegister (Totzeit)

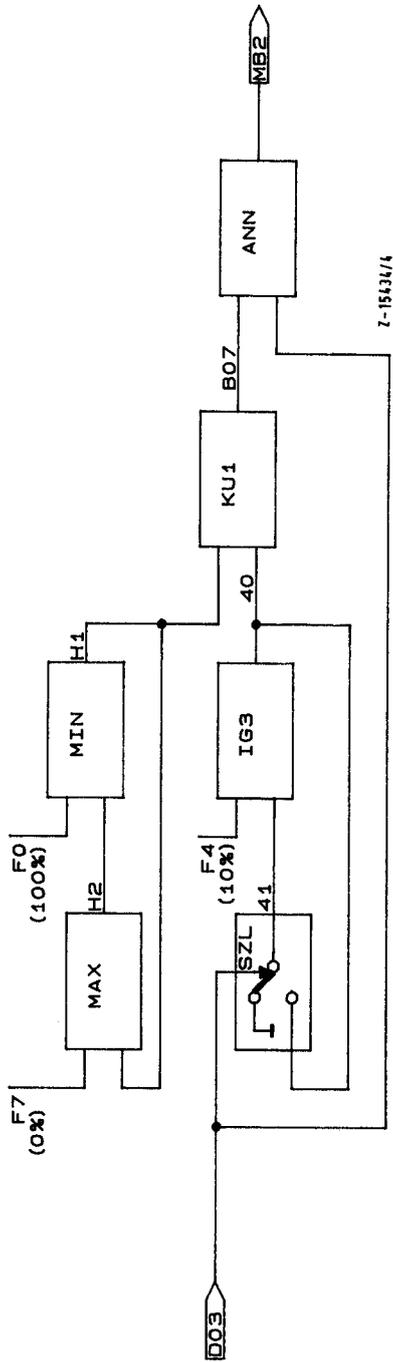


PROGRAMMZEILEN (UNTERSCHIED)

KONFIGURIERUNG..... 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 VERGLEICHSKONFIGURIERUNG 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 H1: MIN, F1, H2 8468H: 47H, F9H, 40H 43 : ADD, 02, C1 8467H: 48H, 22H, 05H  
 R1: ADD, 40, 44 8410H: 48H, 64H, 68H 44 : TA2, 45 8468H: 51H, 69H, 00H  
 H2: MAX, F4, H1 8440H: 46H, FCH, 08H 45 : DIV, 46, 48 8469H: 48H, 6AH, 6CH  
 40 : TA1, 41 8464H: 50H, 65H, 00H 46 : SUB, 47, H1 846AH: 49H, 68H, 08H  
 41 : DIV, 42, H1 8465H: 48H, 66H, 08H 47 : MAX, 43, H1 8468H: 46H, 67H, 08H  
 42 : MIN, 43, H1 8466H: 47H, 67H, 08H 48 : SUB, F0, H1 846CH: 49H, F8H, 08H  
 Programmzeilen : 12 Unterschied(e)

KONTROLLCODE (UNTERSCHIED)

8773H: 08H  
 8782H: 0AH



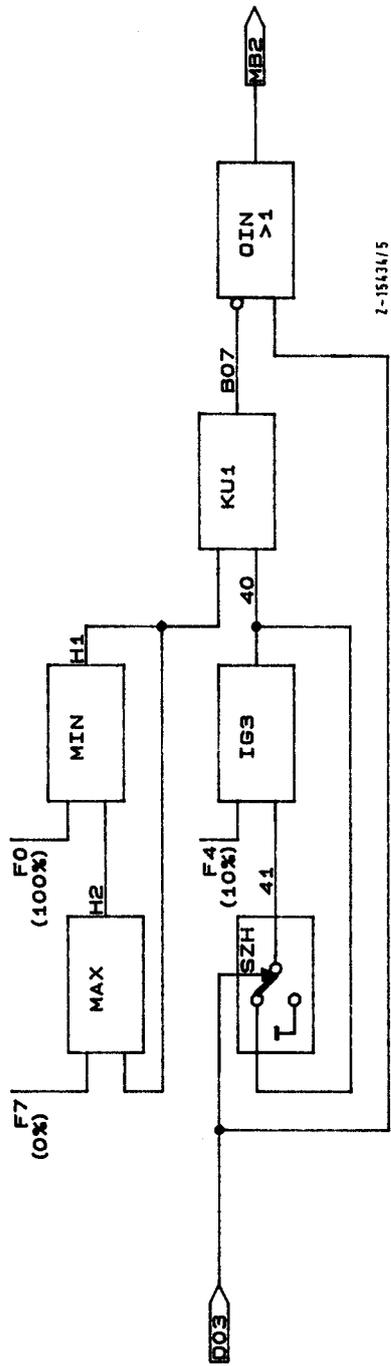
Zusatzhardware: Eingangemodul 2 x Binær in Steckplatz E2  
 ggf. Eingang invertieren (89A8: FF)

PROGRAMMZEILEN (UNTERSCHIED)

KONFIGURIERUNG..... 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 VERGLEICHSKONFIGURIERUNG 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 H1: MIN, H2, F0 840BH: 47H, 40H, FBH 41: SZL, 40, D03 8465H: 15H, 64H, FAH  
 H2: MAX, H1, F7 8440H: 46H, 0BH, FFH MB2: ANN, B07, D03 8731H: 03H, 53H, FAH  
 40: IG3, F4, 41 8464H: 76H, FCH, 65H B07: KU1, H1, 40 8753H: 87H, 0BH, 64H  
 Programmzeilen : 6 Unterschied(e)

KONTROLLCODE (UNTERSCHIED)

KONFIGURIERUNG..... 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 VERGLEICHSKONFIGURIERUNG 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 8773H: 0BH | 8782H: 0AH |  
 Kontrollcode : 2 Unterschied(e)



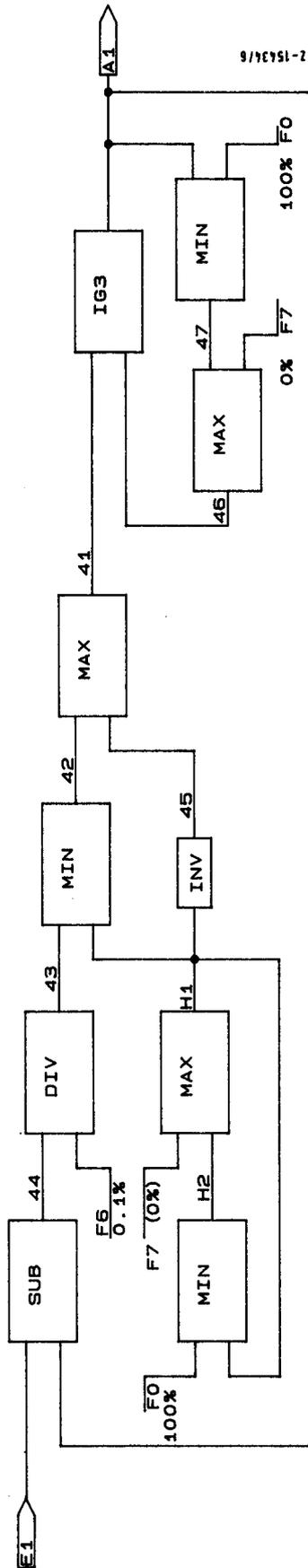
Zusatzhardware: Eingangsmodul 2 x Binaer auf Steckplatz E2  
 ggf. Eingänge invertieren (89A8: FF)

PROGRAMMZEILEN (UNTERSCHIED)

KONFIGURIERUNG..... 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 VERGLEICHSKONFIGURIERUNG 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 H1: MIN, F0, H2 8408H: 47H, F8H, 40H | 41: SZH, 40, D03 8465H: 16H, 64H, FAH  
 H2: MAX, F7, H1 8440H: 46H, FFH, 08H | MB2: OIN, B07, D03 8731H: 09H, 53H, FAH  
 40: IGS, F4, 41 8464H: 76H, FCH, 65H | B07: KU1, H1, 40 8753H: 87H, 08H, 64H  
 Programmzeilen : 6 Unterschied(e)

KONTROLLCODE (UNTERSCHIED)

KONFIGURIERUNG..... 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 VERGLEICHSKONFIGURIERUNG 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 8773H: 08H | 8782H: 0AH |  
 Kontrollcode : 2 Unterschied(e)



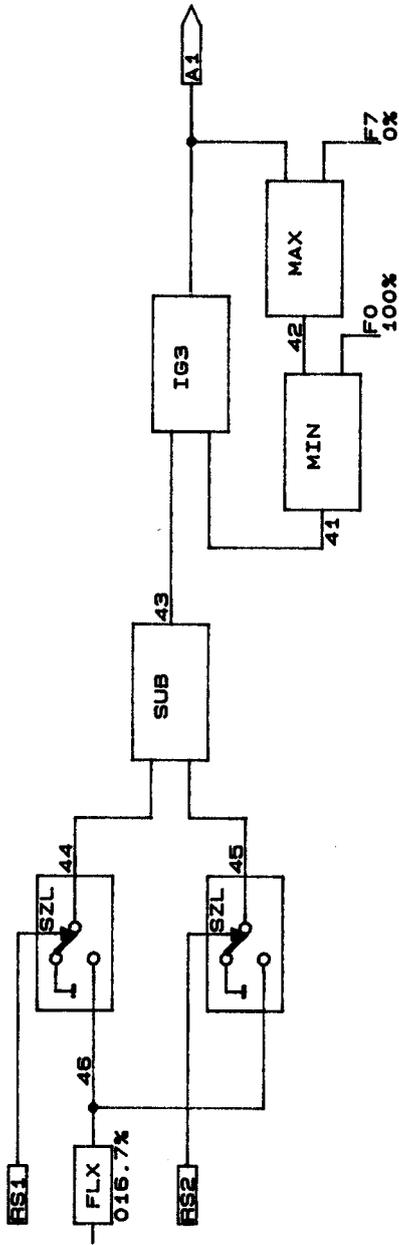
PROGRAMMZEILEN (UNTERSCHIED)

KONFIGURIERUNG..... 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 VERGLEICHSKONFIGURIERUNG 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 A1 : I63, 41, 46 8400H: 76H, 65H, 6AH 43 : DIV, 44, F6 8467H: 48H, 68H, FEH  
 H1: MAX, F7, H2 8408H: 46H, FFH, 40H 44 : SUB, E1, A1 8468H: 49H, DBH, 00H  
 H2: MIN, F0, H1 8440H: 47H, FBH, 0BH 45 : INV, H1, 8469H: 3CH, 0BH, 00H  
 41 : MAX, 42, 45 8465H: 46H, 66H, 69H 46 : MAX, F7, 47 846AH: 46H, FFH, 6BH  
 42 : MIN, 43, H1 8466H: 47H, 67H, 0BH 47 : MIN, F0, A1 846BH: 47H, FBH, 00H  
 Programmzeilen : 10 Unterschied(e)

KONTROLLCODE (UNTERSCHIED)

KONFIGURIERUNG..... 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 VERGLEICHSKONFIGURIERUNG 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 8773H: 0BH | 8782H: 0AH |  
 Kontrollcode : 2 Unterschied(e)

Beispiel 11.6 Begrenzung der Änderungsgeschwindigkeit



Z-15434/7

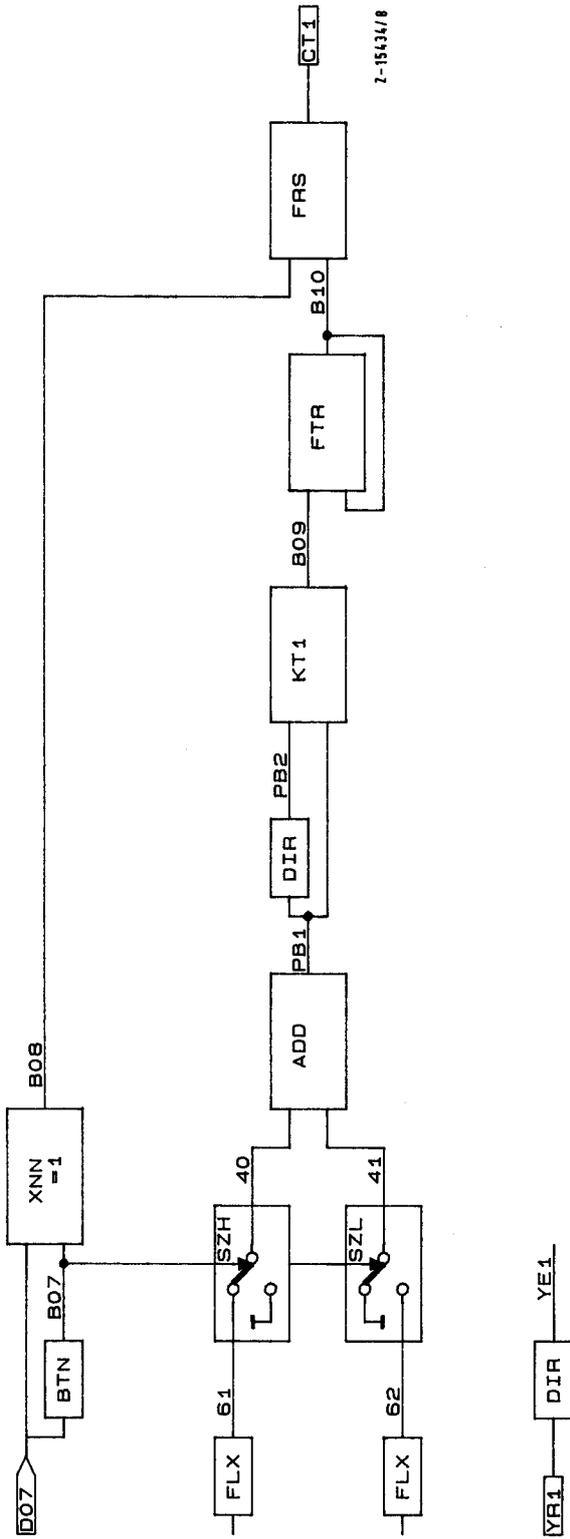
□ - Uebergang zur Standardkonfigurierung  
 Basiskonfigurierung: BA-Nr. 551

Die Stellzeit fuer eine Aenderung um 100% betraegt 60 Sekunden

PROGRAMMZEILEN (UNTERSCHIED)

```

KONFIGURIERUNG..... 6141X-0-... (551) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0
VERGLEICHSKONFIGURIERUNG 6141X-0-... (551) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0
A1 : IG3,43 ,41 8400H: 76H,67H,65H 44 : SZL,46 ,RS1 8468H: 15H,6AH,34H
41 : MIN,42 ,F0 8465H: 47H,66H,F8H 45 : SZL,46 ,RS2 8469H: 15H,6AH,35H
42 : MAX,A1 ,F7 8466H: 46H,00H,FFH 46 : FLX,#+016.7 846AH: A5H,70H,8AH
43 : SUB,44 ,45 8467H: 49H,68H,69H
Programmzeilen : 7 Unterschied(e)
  
```



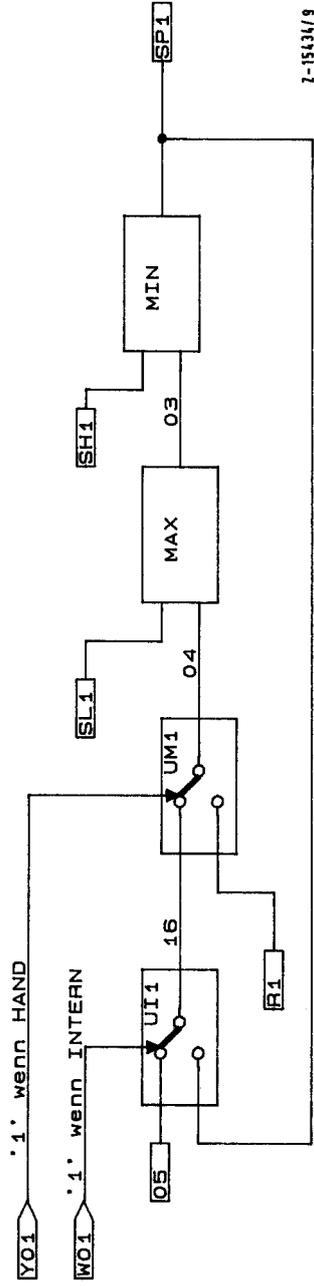
PROGRAMMZEILEN (UNTERSCHIED)

KONFIGURIERUNG..... 614IX-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 VERGLEICHSKONFIGURIERUNG 614IX-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 PB1: ADD, 40, 41 840FH: 48H, 64H, 65H YI1: BTN, LLL, 8710H: 01H, 84H, 00H  
 YE1: DIR, YR1, 841BH: 3DH, 0FH, 00H CT1: FRS, B08, B10 873CH: 0DH, 54H, 56H  
 PB2: DIR, PB1, 8444H: 3DH, 0FH, 00H B07: BTN, D07, 8753H: 01H, FEH, 00H  
 40 : SZH, 61, B07 8464H: 16H, 95H, 53H B08: XNN, D07, B07 8754H: 0BH, FEH, 53H  
 41 : SZL, 62, B07 8465H: 15H, 96H, 53H B09: KT1, PB2, PB1 8755H: 91H, 44H, 0FH  
 61 : FLX, #+010.0 8495H: ASH, 40H, 86H B10: FTR, B09, B10 8756H: 0EH, 55H, 56H  
 62 : FLX, #+015.0 8496H: ASH, 60H, 89H  
 Programmzeilen : 13 Unterschied(e)

KONTROLLCODE (UNTERSCHIED)

8773H: 95H | 8774H: 96H | 8782H: 0BH |  
 Kontrollcode : 3 Unterschied(e)

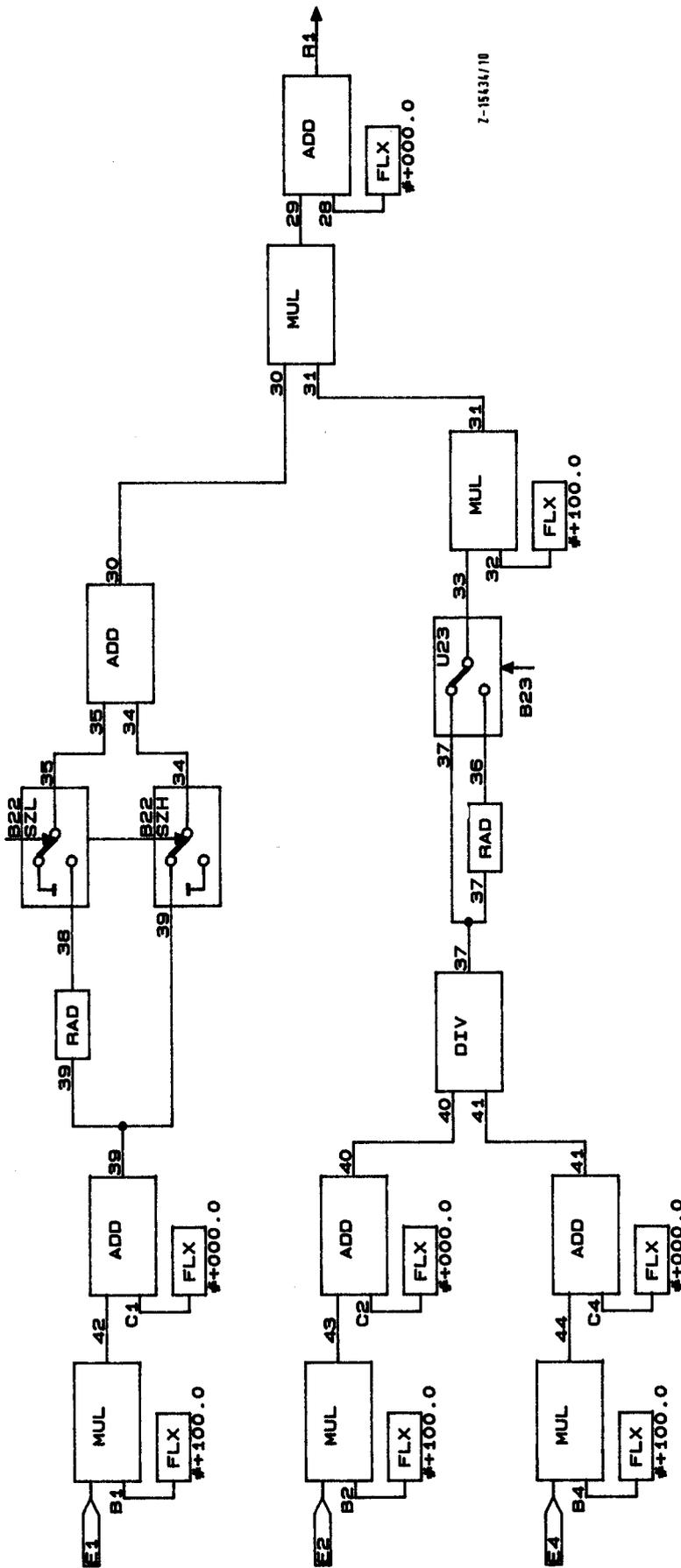
Beispiel 11.8 Stoßfreie XP-Umschaltung in Abhängigkeit des Eingangs D07



7-15434/9

PROGRAMMZEILEN (UNTERSCHIED)

KONFIGURIERUNG..... 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 VERGLEICHSKONFIGURIERUNG 6141X-0-... (471) VERSION: 5 KONFI-NR.: 0  
 04 : UM1,16 , R1 8424H: 17H,30H,10H | 16 : UI1,05 ,SP1 8430H: 27H,25H,15H  
 Programmzeilen : 2 Unterschied(e)



7-15131/10

Einstellungen:  
 Wirkdruckverfahren: B22 = 0 wenn E1 proportional zur Wurzel der Druckdifferenz  
 B22 = 1 wenn E1 direkt proportional zur Druckdifferenz  
 Geschwindigkeitsverfahren: B1 = B2 = 0  
 Grundeinstellung: B3 = B4 = 100.0 %, 28 = 0 %  
 Scheiterstellungen: B22 = B23 = 0  
 B23 normalerweise = B22 Abweichungen siehe Berechnungsbeogen

Belegen eines Ausgange mit R1:  
 bei 451/551: B1 DIR A4  
 B1 DIR A2

Beispiel 11.10 Zustandkorrektur bei idealen Gasen

# 12 Tabellen

## 12.1 Tabellen zur Umsetzung von % in Hexadezimalziffern

	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
0.0	9F40	9F50	9F60	9F70	9F80	9F90	9FA0	9FB0	9FC0	9FD0
1.0	9FE0	9FF0	A000	A010	A020	A030	A040	A050	A060	A070
2.0	A080	A090	A0A0	A0B0	A0C0	A0D0	A0E0	A0F0	A100	A110
3.0	A120	A130	A140	A150	A160	A170	A180	A190	A1A0	A1B0
4.0	A1C0	A1D0	A1E0	A1F0	A200	A210	A220	A230	A240	A250
5.0	A260	A270	A280	A290	A2A0	A2B0	A2C0	A2D0	A2E0	A2F0
6.0	A300	A310	A320	A330	A340	A350	A360	A370	A380	A390
7.0	A3A0	A3B0	A3C0	A3D0	A3E0	A3F0	A400	A410	A420	A430
8.0	A440	A450	A460	A470	A480	A490	A4A0	A4B0	A4C0	A4D0
9.0	A4E0	A4F0	A500	A510	A520	A530	A540	A550	A560	A570
10.0	A580	A590	A5A0	A5B0	A5C0	A5D0	A5E0	A5F0	A600	A610
11.0	A620	A630	A640	A650	A660	A670	A680	A690	A6A0	A6B0
12.0	A6C0	A6D0	A6E0	A6F0	A700	A710	A720	A730	A740	A750
13.0	A760	A770	A780	A790	A7A0	A7B0	A7C0	A7D0	A7E0	A7F0
14.0	A800	A810	A820	A830	A840	A850	A860	A870	A880	A890
15.0	A8A0	A8B0	A8C0	A8D0	A8E0	A8F0	A900	A910	A920	A930
16.0	A940	A950	A960	A970	A980	A990	A9A0	A9B0	A9C0	A9D0
17.0	A9E0	A9F0	AA00	AA10	AA20	AA30	AA40	AA50	AA60	AA70
18.0	AA80	AA90	AAA0	AAB0	AAC0	AAD0	AAE0	AAF0	AA80	AA90
19.0	AB00	AB10	AB20	AB30	AB40	AB50	AB60	AB70	AB80	AB90
20.0	ABC0	ABD0	ABE0	ABF0	AC00	AC10	AC20	AC30	AC40	AC50
21.0	AC60	AC70	AC80	AC90	ACA0	ACB0	ACC0	ACD0	ACE0	ACF0
22.0	AD00	AD10	AD20	AD30	AD40	AD50	AD60	AD70	AD80	AD90
23.0	ADA0	ADB0	ADC0	ADD0	ADE0	ADF0	AE00	AE10	AE20	AE30
24.0	AE40	AE50	AE60	AE70	AE80	AE90	AEA0	AEB0	AEC0	AED0
25.0	AEE0	AEF0	AF00	AF10	AF20	AF30	AF40	AF50	AF60	AF70
26.0	AF80	AF90	AFA0	AFB0	AFC0	AFD0	AFF0	B000	B010	B020
27.0	B030	B040	B050	B060	B070	B080	B090	B0A0	B0B0	B0C0
28.0	B0D0	B0E0	B0F0	B100	B110	B120	B130	B140	B150	B160
29.0	B170	B180	B190	B1A0	B1B0	B1C0	B1D0	B1E0	B1F0	B200
30.0	B210	B220	B230	B240	B250	B260	B270	B280	B290	B2A0
31.0	B2B0	B2C0	B2D0	B2E0	B2F0	B300	B310	B320	B330	B340
32.0	B350	B360	B370	B380	B390	B3A0	B3B0	B3C0	B3D0	B3E0
33.0	B3F0	B400	B410	B420	B430	B440	B450	B460	B470	B480
34.0	B490	B4A0	B4B0	B4C0	B4D0	B4E0	B4F0	B500	B510	B520
35.0	B530	B540	B550	B560	B570	B580	B590	B5A0	B5B0	B5C0
36.0	B5D0	B5E0	B5F0	B600	B610	B620	B630	B640	B650	B660
37.0	B670	B680	B690	B6A0	B6B0	B6C0	B6D0	B6E0	B6F0	B700
38.0	B710	B720	B730	B740	B750	B760	B770	B780	B790	B7A0
39.0	B7B0	B7C0	B7D0	B7E0	B7F0	B800	B810	B820	B830	B840
40.0	B850	B860	B870	B880	B890	B8A0	B8B0	B8C0	B8D0	B8E0
41.0	B8F0	B900	B910	B920	B930	B940	B950	B960	B970	B980
42.0	B990	B9A0	B9B0	B9C0	B9D0	B9E0	B9F0	BA00	BA10	BA20
43.0	BA30	BA40	BA50	BA60	BA70	BA80	BA90	BAA0	BAB0	BAC0
44.0	BAD0	BAE0	BAF0	BB00	BB10	BB20	BB30	BB40	BB50	BB60
45.0	BB70	BB80	BB90	BBA0	BBB0	BBC0	BBD0	BBE0	BBF0	BC00
46.0	BC10	BC20	BC30	BC40	BC50	BC60	BC70	BC80	BC90	BCA0
47.0	BCB0	BCD0	BCE0	BCF0	BD00	BD10	BD20	BD30	BD40	BD50
48.0	BD60	BD70	BD80	BD90	BDA0	BDB0	BDC0	BD00	BD10	BD20
49.0	BD30	BD40	BD50	BD60	BD70	BD80	BD90	BDE0	BE00	BE10
50.0	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0
	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90
	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10	BE20	BE30	BE40	BE50
	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0	BEB0	BEC0	BED0	BE00	BE10
	BE20	BE30	BE40	BE50	BE60	BE70	BE80	BE90	BEA0</	



	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
0.0	0000	0010	0020	0030	0040	0050	0060	0070	0080	0090
-1.0	00A0	00B0	00C0	00D0	00E0	00F0	0100	0110	0120	0130
-2.0	0140	0150	0160	0170	0180	0190	01A0	01B0	01C0	01D0
-3.0	01E0	01F0	0200	0210	0220	0230	0240	0250	0260	0270
-4.0	0280	0290	02A0	02B0	02C0	02D0	02E0	02F0	0300	0310
-5.0	0320	0330	0340	0350	0360	0370	0380	0390	03A0	03B0
-6.0	03C0	03D0	03E0	03F0	0400	0410	0420	0430	0440	0450
-7.0	0460	0470	0480	0490	04A0	04B0	04C0	04D0	04E0	04F0
-8.0	0500	0510	0520	0530	0540	0550	0560	0570	0580	0590
-9.0	05A0	05B0	05C0	05D0	05E0	05F0	0600	0610	0620	0630
-10.0	0640	0650	0660	0670	0680	0690	06A0	06B0	06C0	06D0
-11.0	06E0	06F0	0700	0710	0720	0730	0740	0750	0760	0770
-12.0	0780	0790	07A0	07B0	07C0	07D0	07E0	07F0	0800	0810
-13.0	0820	0830	0840	0850	0860	0870	0880	0890	08A0	08B0
-14.0	08C0	08D0	08E0	08F0	0800	0810	0820	0830	0840	0850
-15.0	0860	0870	0880	0890	08A0	08B0	08C0	08D0	08E0	08F0
-16.0	0800	0810	0820	0830	0840	0850	0860	0870	0880	0890
-17.0	08A0	08B0	08C0	08D0	08E0	08F0	0800	0810	0820	0830
-18.0	0840	0850	0860	0870	0880	0890	08A0	08B0	08C0	08D0
-19.0	08E0	08F0	0C00	0C10	0C20	0C30	0C40	0C50	0C60	0C70
-20.0	0C80	0C90	0CA0	0CB0	0CC0	0CD0	0CE0	0CF0	0D00	0D10
-21.0	0D20	0D30	0D40	0D50	0D60	0D70	0D80	0D90	0DA0	0DB0
-22.0	0DC0	0DD0	0DE0	0DF0	0E00	0E10	0E20	0E30	0E40	0E50
-23.0	0E60	0E70	0E80	0E90	0EA0	0EB0	0EC0	0ED0	0EE0	0EF0
-24.0	0F00	0F10	0F20	0F30	0F40	0F50	0F60	0F70	0F80	0F90
-25.0	0FA0	0FB0	0FC0	0FD0	0FE0	0FF0	1000	1010	1020	1030
-26.0	1040	1050	1060	1070	1080	1090	10A0	10B0	10C0	10D0
-27.0	10E0	10F0	1100	1110	1120	1130	1140	1150	1160	1170
-28.0	1180	1190	11A0	11B0	11C0	11D0	11E0	11F0	1200	1210
-29.0	1220	1230	1240	1250	1260	1270	1280	1290	12A0	12B0
-30.0	12C0	12D0	12E0	12F0	1300	1310	1320	1330	1340	1350
-31.0	1360	1370	1380	1390	13A0	13B0	13C0	13D0	13E0	13F0
-32.0	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1460	1470	1480	1490
-33.0	14A0	14B0	14C0	14D0	14E0	14F0	1500	1510	1520	1530
-34.0	1540	1550	1560	1570	1580	1590	15A0	15B0	15C0	15D0
-35.0	15E0	15F0	1600	1610	1620	1630	1640	1650	1660	1670
-36.0	1680	1690	16A0	16B0	16C0	16D0	16E0	16F0	1700	1710
-37.0	1720	1730	1740	1750	1760	1770	1780	1790	17A0	17B0
-38.0	17C0	17D0	17E0	17F0	1800	1810	1820	1830	1840	1850
-39.0	1860	1870	1880	1890	18A0	18B0	18C0	18D0	18E0	18F0
-40.0	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990
-41.0	19A0	19B0	19C0	19D0	19E0	19F0	1A00	1A10	1A20	1A30
-42.0	1A40	1A50	1A60	1A70	1A80	1A90	1AA0	1AB0	1AC0	1AD0
-43.0	1AE0	1AF0	1B00	1B10	1B20	1B30	1B40	1B50	1B60	1B70
-44.0	1B80	1B90	1BA0	1BB0	1BC0	1BD0	1BE0	1BF0	1C00	1C10
-45.0	1C20	1C30	1C40	1C50	1C60	1C70	1C80	1C90	1CA0	1CB0
-46.0	1CC0	1CD0	1CE0	1CF0	1D00	1D10	1D20	1D30	1D40	1D50
-47.0	1D60	1D70	1D80	1D90	1DA0	1DB0	1DC0	1DD0	1DE0	1DF0
-48.0	1E00	1E10	1E20	1E30	1E40	1E50	1E60	1E70	1E80	1E90
-49.0	1EA0	1EB0	1EC0	1ED0	1EE0	1EF0	1F00	1F10	1F20	1F30
-50.0	1F40	1F50	1F60	1F70	1F80	1F90	1FA0	1FB0	1FC0	1FD0
-51.0	1FE0	1FF0	2000	2010	2020	2030	2040	2050	2060	2070
-52.0	2080	2090	20A0	20B0	20C0	20D0	20E0	20F0	2100	2110
-53.0	2120	2130	2140	2150	2160	2170	2180	2190	21A0	21B0
-54.0	21C0	21D0	21E0	21F0	2200	2210	2220	2230	2240	2250
-55.0	2260	2270	2280	2290	22A0	22B0	22C0	22D0	22E0	22F0
-56.0	2300	2310	2320	2330	2340	2350	2360	2370	2380	2390
-57.0	23A0	23B0	23C0	23D0	23E0	23F0	2400	2410	2420	2430
-58.0	2440	2450	2460	2470	2480	2490	24A0	24B0	24C0	24D0
-59.0	24E0	24F0	2500	2510	2520	2530	2540	2550	2560	2570
-60.0	2580	2590	25A0	25B0	25C0	25D0	25E0	25F0	2600	2610
-61.0	2620	2630	2640	2650	2660	2670	2680	2690	26A0	26B0
-62.0	26C0	26D0	26E0	26F0	2700	2710	2720	2730	2740	2750
-63.0	2760	2770	2780	2790	27A0	27B0	27C0	27D0	27E0	27F0
-64.0	2800	2810	2820	2830	2840	2850	2860	2870	2880	2890
-65.0	28A0	28B0	28C0	28D0	28E0	28F0	2900	2910	2920	2930
-66.0	2940	2950	2960	2970	2980	2990	29A0	29B0	29C0	29D0
-67.0	29E0	29F0	2A00	2A10	2A20	2A30	2A40	2A50	2A60	2A70
-68.0	2A80	2A90	2AA0	2AB0	2AC0	2AD0	2AE0	2AF0	2A00	2A10
-69.0	2A20	2A30	2A40	2A50	2A60	2A70	2A80	2A90	2AA0	2AB0
-70.0	2AC0	2AD0	2AE0	2AF0	2B00	2B10	2B20	2B30	2B40	2B50
-71.0	2B60	2B70	2B80	2B90	2CA0	2CB0	2CC0	2CD0	2CE0	2CF0
-72.0	2D00	2D10	2D20	2D30	2D40	2D50	2D60	2D70	2D80	2D90
-73.0	2DA0	2DB0	2DC0	2DD0	2DE0	2DF0	2E00	2E10	2E20	2E30
-74.0	2E40	2E50	2E60	2E70	2E80	2E90	2EA0	2EB0	2EC0	2ED0
-75.0	2EE0	2EF0	2F00	2F10	2F20	2F30	2F40	2F50	2F60	2F70
-76.0	2F80	2F90	2FA0	2FB0	2FC0	2FD0	2FE0	2FF0	3000	3010
-77.0	3020	3030	3040	3050	3060	3070	3080	3090	30A0	30B0
-78.0	30C0	30D0	30E0	30F0	3100	3110	3120	3130	3140	3150
-79.0	3160	3170	3180	3190	31A0	31B0	31C0	31D0	31E0	31F0
-80.0	3200	3210	3220	3230	3240	3250	3260	3270	3280	3290
-81.0	32A0	32B0	32C0	32D0	32E0	32F0	3300	3310	3320	3330
-82.0	3340	3350	3360	3370	3380	3390	33A0	33B0	33C0	33D0
-83.0	33E0	33F0	3400	3410	3420	3430	3440	3450	3460	3470
-84.0	3480	3490	34A0	34B0	34C0	34D0	34E0	34F0	3500	3510
-85.0	3520	3530	3540	3550	3560	3570	3580	3590	35A0	35B0
-86.0	35C0	35D0	35E0	35F0	3600	3610	3620	3630	3640	3650
-87.0	3660	3670	3680	3690	36A0	36B0	36C0	36D0	36E0	36F0
-88.0	3600	3610	3620	3630	3640	3650	3660	3670	3680	3690
-89.0	36A0	36B0	36C0	36D0	36E0	36F0	3700	3710	3720	3730
-90.0	3740	3750	3760	3770	3780	3790	37A0	37B0	37C0	37D0
-91.0	37E0	37F0	3800	3810	3820	3830	3840	3850	3860	3870
-92.0	3880	3890	38A0	38B0	38C0	38D0	38E0	38F0	3900	3910
-93.0	3920	3930	3940	3950	3960	3970	3980	3990	39A0	39B0
-94.0	39C0	39D0	39E0	39F0	3A00	3A10	3A20	3A30	3A40	3A50
-95.0	3A60	3A70	3A80	3A90	3AA0	3AB0	3AC0	3AD0	3AE0	3AF0
-96.0	3B00	3B10	3B20	3B30	3B40	3B50	3B60	3B70	3B80	3B90
-97.0	3BA0	3BB0	3BC0	3BD0	3BE0	3BF0	3C00	3C10	3C20	3C30
-98.0	3C40	3C50	3C60	3C70	3C80	3C90	3CA0	3CB0	3CC0	3CD0
-99.0	3CE0	3CF0	3D00	3D10	3D20	3D30	3D40	3D50	3D60	3D70
-100.0	3D80	3D90	3DA0	3DB0	3DC0	3DD0	3DE0	3DF0	3E00	3E10



## 12.2 Zusammenfassung der Befehle

### Binäre Funktionen

Mnemonic	Opcode	Beschreibung nach DIN 40700		Wahrheitstabelle															
		altes Symbol	neues Symbol																
BTN	01H			<table border="1"> <thead> <tr> <th>SR1</th> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	SR1	SR2	RES	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
SR1	SR2	RES																	
1	1	1																	
0	1	0																	
1	0	1																	
0	0	0																	
BTI	02H			<p>SR2 wird nicht verarbeitet</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SR1</th> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	SR1	SR2	RES	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
SR1	SR2	RES																	
1	1	0																	
0	1	1																	
1	0	0																	
0	0	1																	
ANN	03H			<p>SR2 wird nicht verarbeitet</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SR1</th> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	SR1	SR2	RES	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
SR1	SR2	RES																	
1	1	1																	
0	1	0																	
1	0	0																	
0	0	0																	
ANI	04H			<table border="1"> <thead> <tr> <th>SR1</th> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	SR1	SR2	RES	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1
SR1	SR2	RES																	
1	1	0																	
0	1	1																	
1	0	1																	
0	0	1																	
AIN	05H			<table border="1"> <thead> <tr> <th>SR1</th> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	SR1	SR2	RES	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
SR1	SR2	RES																	
1	1	0																	
0	1	1																	
1	0	0																	
0	0	0																	
AII	06H			<table border="1"> <thead> <tr> <th>SR1</th> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	SR1	SR2	RES	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
SR1	SR2	RES																	
1	1	1																	
0	1	0																	
1	0	1																	
0	0	1																	
ONN	07H			<table border="1"> <thead> <tr> <th>SR1</th> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	SR1	SR2	RES	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0
SR1	SR2	RES																	
1	1	1																	
0	1	1																	
1	0	1																	
0	0	0																	
ONI	08H			<table border="1"> <thead> <tr> <th>SR1</th> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	SR1	SR2	RES	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
SR1	SR2	RES																	
1	1	0																	
0	1	0																	
1	0	0																	
0	0	1																	
OIN	09H			<table border="1"> <thead> <tr> <th>SR1</th> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	SR1	SR2	RES	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1
SR1	SR2	RES																	
1	1	1																	
0	1	1																	
1	0	0																	
0	0	1																	
OII	0AH			<table border="1"> <thead> <tr> <th>SR1</th> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	SR1	SR2	RES	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
SR1	SR2	RES																	
1	1	0																	
0	1	0																	
1	0	1																	
0	0	0																	
XNN	0BH			<table border="1"> <thead> <tr> <th>SR1</th> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	SR1	SR2	RES	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
SR1	SR2	RES																	
1	1	0																	
0	1	1																	
1	0	1																	
0	0	0																	
XNI	0CH			<table border="1"> <thead> <tr> <th>SR1</th> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	SR1	SR2	RES	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
SR1	SR2	RES																	
1	1	1																	
0	1	0																	
1	0	0																	
0	0	1																	

Mnemonic	Opcode	Beschreibung	Wahrheitstabelle																																
FRS	ODH		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3"><math>t_n</math></th> <th><math>t_n + 1</math></th> </tr> <tr> <th>SR1</th> <th>SR2</th> <th>RES</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>x</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	$t_n$			$t_n + 1$	SR1	SR2	RES	RES	1	0	0	1	1	0	1	1	x	1	x	0												
$t_n$			$t_n + 1$																																
SR1	SR2	RES	RES																																
1	0	0	1																																
1	0	1	1																																
x	1	x	0																																
FTR	OEH		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3"><math>t_n</math></th> <th><math>t_n + 1</math></th> </tr> <tr> <th>SR1</th> <th>SR2</th> <th>RES</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>┘</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>┘</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>x</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	$t_n$			$t_n + 1$	SR1	SR2	RES	RES	┘	0	0	1	┘	0	1	0	x	1	x	0												
$t_n$			$t_n + 1$																																
SR1	SR2	RES	RES																																
┘	0	0	1																																
┘	0	1	0																																
x	1	x	0																																
FDH	OFH		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3"><math>t_n</math></th> <th><math>t_n + 1</math></th> </tr> <tr> <th>SR1</th> <th>SR2</th> <th>RES</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>┘</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>┘</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>┘</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>┘</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>x</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	$t_n$			$t_n + 1$	SR1	SR2	RES	RES	┘	0	0	0	┘	1	0	1	┘	0	1	0	┘	1	1	1	0	x	0	0	0	x	1	1
$t_n$			$t_n + 1$																																
SR1	SR2	RES	RES																																
┘	0	0	0																																
┘	1	0	1																																
┘	0	1	0																																
┘	1	1	1																																
0	x	0	0																																
0	x	1	1																																
FDL	10H		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3"><math>t_n</math></th> <th><math>t_n + 1</math></th> </tr> <tr> <th>SR1</th> <th>SR2</th> <th>RES</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>┘</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>┘</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>┘</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>┘</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>x</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	$t_n$			$t_n + 1$	SR1	SR2	RES	RES	┘	0	0	0	┘	1	0	1	┘	0	1	0	┘	1	1	1	0	x	0	0	0	x	1	1
$t_n$			$t_n + 1$																																
SR1	SR2	RES	RES																																
┘	0	0	0																																
┘	1	0	1																																
┘	0	1	0																																
┘	1	1	1																																
0	x	0	0																																
0	x	1	1																																

x = beliebig

┘ = positive Flanke

┘ = negative Flanke

### Schaltfunktionen

Mnemonic	Opcode	Beschreibung	Wahrheitstabelle						
SOL	11H		<table border="1"> <thead> <tr> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SR1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>letzter Wert von SR1</td> </tr> </tbody> </table>	SR2	RES	1	SR1	0	letzter Wert von SR1
SR2	RES								
1	SR1								
0	letzter Wert von SR1								
SOH	12H		<table border="1"> <thead> <tr> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>SR1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>letzter Wert von SR1</td> </tr> </tbody> </table>	SR2	RES	0	SR1	1	letzter Wert von SR1
SR2	RES								
0	SR1								
1	letzter Wert von SR1								
SIH	13H		<table border="1"> <thead> <tr> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-SR1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>+SR1</td> </tr> </tbody> </table>	SR2	RES	1	-SR1	0	+SR1
SR2	RES								
1	-SR1								
0	+SR1								
SIL	14H		<table border="1"> <thead> <tr> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SR1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>-SR1</td> </tr> </tbody> </table>	SR2	RES	1	SR1	0	-SR1
SR2	RES								
1	SR1								
0	-SR1								
SZL	15H		<table border="1"> <thead> <tr> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SR1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	SR2	RES	1	SR1	0	0
SR2	RES								
1	SR1								
0	0								
SZH	16H		<table border="1"> <thead> <tr> <th>SR2</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>SR1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	SR2	RES	0	SR1	1	0
SR2	RES								
0	SR1								
1	0								

### Schaltfunktionen

Mnemonic	Opcode	S.	Beschreibung	Wahrheitstabelle						
UM1	17	Y01		<table border="1"> <thead> <tr> <th>S.</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SR2</td> </tr> <tr> <td>0 (open)</td> <td>SR1</td> </tr> </tbody> </table>	S.	RES	1	SR2	0 (open)	SR1
S.	RES									
1	SR2									
0 (open)	SR1									
U11	18	Y11								
UA1	19	Y21								
U31	1A	Y31								
UM2	1B	Y02								
U12	1C	Y12								
UA2	1D	Y22								
U32	1E	Y32								
UM3	1F	Y03								
U13	20	Y13								
UA3	21	Y23								
U33	22	Y33								
UM4	23	Y04								
U14	24	Y14								
UA4	25	Y24								
U34	26	Y34								
UI1	27	W01								
U18	28	B18								
UE1	29	W21								
U20	2A	B20								
UI2	2B	W02								
U22	2C	B22								
UE2	2D	W22								
U24	2E	B24								
UI3	2F	W03								
U19	30	B19								
UE3	31	W23								
U21	32	B21								
UI4	33	W04								
U23	34	B23								
UE4	35	W24								
U25	36	B25								

### Limitier- und Transfer-Funktionen

Mnemonic	Opcode	Beschreibung
LB1	37	
LU1	38	
LU2	39	
NEG	3A	
ABS	3B	

Mnemonic	Opcode	Beschreibung
INV	3C	
DIR	3D	
MA0	3E	 RES = SR1
MA1	3F	 RES = SR1
MA2	40	 RES = SR1
MA3	41	 RES = SR1

### Arithmetik-Funktionen

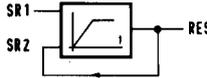
Mnemonic	Opcode	Beschreibung
YK1	42	 $RES = 1 - \frac{SR1}{ SR2 }$
YK2	43	 $RES = \frac{SR1}{ SR2 }$
YK3	44	 $RES = 1 + \frac{SR1 - 1}{ SR2 }$
YK4	45	 $RES = -\frac{SR1 - 1}{ SR2 }$

Mnemonic	Opcode	Beschreibung
MAX	46	RES = SR1, wenn $SR1 \geq SR2$ RES = SR2, wenn $SR1 < SR2$ $-2048 \leq RES \leq 2048$
MIN	47	RES = SR1, wenn $SR1 \leq SR2$ RES = SR2, wenn $SR1 > SR2$ $-2048 \leq RES \leq 2048$
ADD	48	RES = SR1 + SR2 $-1,999 \leq RES \leq 1,999$
SUB	49	RES = SR1 - SR2 $-1,999 \leq RES \leq 1,999$
MUL	4A	RES = SR1 · SR2 $-1,999 \leq RES \leq 1,999$
DIV	4B	RES = SR1 : SR2 $-1,999 \leq RES \leq 1,999$
REZ	4C	 $RES = \frac{1}{SR1}$

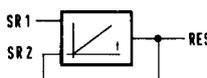
**Arithmetik-Funktionen (Fortsetzung)**

Mnemonic	Opcode	Beschreibung
QUA	4D	<p><math>RES = (SR1)^2</math></p>
RAD	4E	<p><math>RES = \sqrt{SR1}</math></p>
EXP	4F	<p><math>RES = \frac{1}{10} 10^{SR1}</math></p>
TA1 TA2 TA3 TA4	50 51 52 53	<p>variabel (Auflösung 1‰) Variabel (Auflösung 1‰) variabel (Auflösung 1‰) variabel (Auflösung 1‰)</p>
TA5 TA6 TA7 TA8	54 55 56 57	<p>-270 ... + 400 °C Typ T (SR1 = 0 ... 1 → RES = 0 ... 1) -270 ... + 1000 °C Typ E (SR1 = 0 ... 1 → RES = 0 ... 1) 0 ... + 1800 °C Typ R (SR1 = 0 ... 1 → RES = 0 ... 1) 0 ... + 2400 °C WRe3-WRe25 (SR1 = 0 ... 1 → RES = 0 ... 1)</p>
K.1 K/8 K/5 K/4 K/3 K/2 K02 K03 K04 K05 K08 K10 K20 K40 K50 KHU	58 59 5A 5B 5C 5D 5E 5F 60 61 62 63 64 65 66 67	<p>KONSTANTE = 1/10 KONSTANTE = 1/8 KONSTANTE = 1/5 KONSTANTE = 1/4 KONSTANTE = 1/3 KONSTANTE = 1/2 KONSTANTE = 2 KONSTANTE = 3 KONSTANTE = 4 KONSTANTE = 5 KONSTANTE = 8 KONSTANTE = 10 KONSTANTE = 20 KONSTANTE = 40 KONSTANTE = 50 KONSTANTE = 100</p> <p style="text-align: right;"><math>RES = SR1 \cdot KONSTANTE</math> <math>-1.999 \leq RES \leq 1.999</math></p>

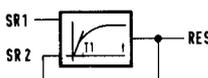
### Slew-Rate-Begrenzung

Mnemonic	Opcode	Beschreibung
		 $RES = SR2 + \underbrace{\text{Sign}(SR1 - SR2)}_{\text{Vorzeichen}} \underbrace{K}_{\text{Inkrement}} \cdot \Delta T$ <p style="text-align: center;">-1,999 ≤ RES ≤ 1,999</p>
RA1	68	Rate (Zeit für 100% Änderung) = 2 s
RA2	69	Rate (Zeit für 100% Änderung) = 4 s
RA3	6A	Rate (Zeit für 100% Änderung) = 8 s
RA4	6B	Rate (Zeit für 100% Änderung) = 16 s
RA5	6C	Rate (Zeit für 100% Änderung) = 50 s
RA6	6D	Rate (Zeit für 100% Änderung) = 100 s
RA7	6E	Rate (Zeit für 100% Änderung) = 200 s
RA8	6F	Rate (Zeit für 100% Änderung) = 400 s
RA9	70	Rate (Zeit für 100% Änderung) = 1000 s
RAA	71	Rate (Zeit für 100% Änderung) = 2000 s
RAB	72	Rate (Zeit für 100% Änderung) = 4000 s
RAC	73	Rate (Zeit für 100% Änderung) = 8000 s

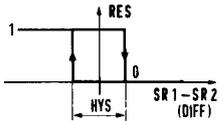
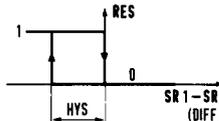
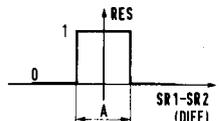
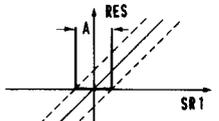
### Festzeit-Integrator

Mnemonic	Opcode	Beschreibung
		 $RES = SR2 + \frac{SR1}{T_N} \cdot \Delta T \quad -1,999 \leq RES \leq 1,999$
IG1	74	$T_N = 1 \text{ s}$
IG2	75	$T_N = 4 \text{ s}$
IG3	76	$T_N = 10 \text{ s}$
IG4	77	$T_N = 25 \text{ s}$
IG5	78	$T_N = 2 \text{ min}$
IG6	79	$T_N = 8 \text{ min}$
IG7	7A	$T_N = 20 \text{ min}$
IG8	7B	$T_N = 50 \text{ min}$

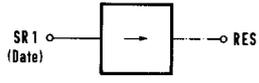
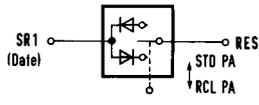
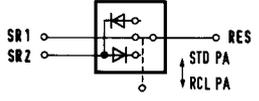
### Verzögerungen

Mnemonic	Opcode	Beschreibung
		$RES = SR2 + \frac{SR1 + SR2}{T_1} \cdot \Delta T \quad -1,999 \leq RES \leq 1,999$ 
VZ1	A7	$T_1 = 1 \text{ s}$
VZ2	A8	$T_1 = 4 \text{ s}$
VZ3	A9	$T_1 = 10 \text{ s}$
VZ4	AA	$T_1 = 25 \text{ s}$
VZ5	AB	$T_1 = 2 \text{ min}$
VZ6	AC	$T_1 = 8 \text{ min}$
VZ7	AD	$T_1 = 20 \text{ min}$
VZ8	AE	$T_1 = 50 \text{ min}$

### Hysteresis-Funktionen

Mnemonic	Opcode	Beschreibung
KB0 KB1 KB2 KB3 KB4 KB5 KB6 KB7 KB8 KB9	7C 7D 7E 7F 80 81 82 83 84 85	 <p> <math>DIFF &gt; \frac{HYS}{2} : „0“</math>  <math>DIFF &lt; \frac{HYS}{2} : „1“</math>                      innerhalb HYS: altes RES.                      HYS = var. von 0 ... 25,5% (in Adr. 84F0)                      = 0                      = 0,05 %                      = 0,1 %                      = 0,25 %                      = 0,5 %                      = 0,8 %                      = 1,0 %                      = 1,5 %                      = 2,0 %                 </p>
KU0 KU1 KU2 KU3 KU4 KU5 KU6 KU7 KU8 KU9	86 87 88 89 8A 8B 8C 8D 8E 8F	 <p> <math>DIFF \text{ pos.} : „0“</math>  <math>DIFF &lt; -HYS : „1“</math>                      innerhalb HYS: altes RES                      HYS = var. von 0 ... 25,5% (in Adr. 84F1)                      = 0                      = 0,05 %                      = 0,1 %                      = 0,25 %                      = 0,5 %                      = 0,8 %                      = 1,0 %                      = 1,5 %                      = 2,0 %                 </p>
KT0 KT1 KT2 KT3 KT4 KT5 KT6 KT7 KT8 KT9	90 91 92 93 94 95 96 97 98 99	 <p> <math>IDIFFI &gt; \frac{A}{2} : „0“</math>  <math>IDIFFI \leq \frac{A}{2} : „1“</math>                      A = var. von 0 ... 25,5% (in Adr. 84F2)                      = 0                      = 0,05 %                      = 0,1 %                      = 0,25 %                      = 0,5 %                      = 0,8 %                      = 1,0 %                      = 1,5 %                      = 2,0 %                 </p>
KL0 KL1 KL2 KL3 KL4 KL5 KL6 KL7 KL8 KL9	9A 9B 9C 9D 9E 9F A0 A1 A2 A3	 <p> <math>ISR1 - RESI &gt; \frac{A}{2} : RES - SR1</math>  <math>ISR1 - RESI \leq \frac{A}{2} : \text{altes RES}</math>                      A = var. von 0 ... 25,5% (in Adr. 84F3)                      = 0                      = 0,05 %                      = 0,1 %                      = 0,25 %                      = 0,5 %                      = 0,8 %                      = 1,0 %                      = 1,5 %                      = 2,0 %                 </p>

### Wertzuweisungen

Mnemonic	Opcode	Beschreibung
FIX	A4	 <p>Date als Resultat</p>
FLX	A5	 <p>Abrufen einer Date bzw. Speichern eines Resultates</p>
PAR	A6	 <p>Ausgabe von SR1 als Resultat, wahlweise auch Abrufen von SR2 bzw. Speichern eines RES - SR2</p>

### Programmgeber

Mnemonic	Opcode	Beschreibung
PW.	EO bis EF	Stützwert
PT.	FO bis FF	Zeitabschnitt

## 12.3 Analogvariable in Digitric P

Die Angaben zur Funktion der einzelnen Variablen beziehen sich auf einen vierkanaligen Regler. Bei anderen Reglerkonfigurationen können die Variablen auch andere Funktionen übernehmen.

**Folgende Werte sind durch 216 Programmzeilen zu definieren:**

HEX.	LABEL	FUNKTION
00H	A1	Ausgang 1
01H	A2	Ausgang 2
02H	A3	Ausgang 3
03H	A4	Ausgang 4
04H	B1	Multiplikative Konstante E1
05H	C1	Additive Konstante E1
06H	D1	ext./int. Sollwertdifferenz Kanal 1
07H	G11	Grenzwert 1, Kanal 1
08H	G21	Grenzwert 2, Kanal 1
09H	G31	Grenzwert 3, Kanal 1
0AH	G41	Grenzwert 4, Kanal 1
0BH	H1	Schaltabstand Dreipunktregler, Kanal 1
0CH	J1	LED-Anzeige 1 (Y), Kanal 1
0DH	L1	LED-Anzeige 2 (RD), Kanal 1
0EH	N1	Programmgeberabschnitt, Kanal 1
0FH	PB1	Proportionalbereich, Kanal 1
10H	R1	Regelgröße, Kanal 1
11H	RD1*	Regelabweichung, Kanal 1
12H	RH1	Maximum Regelgröße, Kanal 1
13H	RL1	Minimum Regelgröße, Kanal 1
14H	RU1	Einganggröße D-Teil, Kanal 1
15H	SP1*	Sollwert, Kanal 1
16H	SH1	obere Sollwertgrenze Kanal 1
17H	SL1	untere Sollwertgrenze Kanal 1
18H	TN1	Nachstellzeit, Kanal 1
19H	TD1	Vorhaltzeit, Kanal 1
1AH	Y1*	Stellgröße, Kanal 1
1BH	YE1	externe Stellgröße, Kanal 1
1CH	YP1	Arbeitspunkt, Kanal 1
1DH	YH1	obere Stellgrenze, Kanal 1
1EH	YL1	untere Stellgrenze, Kanal 1
1FH	YS1	Störgrößeneingang, Kanal 1
20H	00	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
21H	01	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
22H	02	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
23H	03	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
24H	04	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
25H	05	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
26H	06	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
27H	07	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
28H	08	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
29H	09	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
2AH	10	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
2BH	11	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
2CH	12	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
2DH	13	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
2EH	14	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
2FH	15	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
30H	16	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
31H	17	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
32H	18	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
33H	19	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
34H	20	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
35H	21	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
36H	22	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
37H	23	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1
38H	24	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 1

Die Anzeige der mit \* gekennzeichneten Größen im unteren Display wird durch die Markierungs-LED „w“, „e“, „y“ indiziert. Dabei erscheint im oberen Display statt des Variablenamens die Hauptvariable des jeweiligen Kanals, definiert durch letzte Position der VARSEL-Liste (kleine und große Anzeigeschleife).

Die Adresse FEH dient als Leerposition in den VARSEL-Listen (kleine und große Anzeigeschleife).

Die Adresse FFH dient der Mehrkanal-Info-Anzeige.

HEX.	LABEL	FUNKTION
39H	B2	Multiplikative Konstante E2
3AH	C2	Additive Konstante E2
3BH	D2	ext./int. Sollwertdifferenz Kanal 2
3CH	G12	Grenzwert 1, Kanal 2
3DH	G22	Grenzwert 2, Kanal 2
3EH	G32	Grenzwert 3, Kanal 2
3FH	G42	Grenzwert 4, Kanal 2
40H	H2	Schaltabstand Dreipunktregler, Kanal 2
41H	J2	LED-Anzeige 1 (Y), Kanal 2
42H	L2	LED-Anzeige 2 (RD), Kanal 2
43H	N2	Programmgeberabschnitt, Kanal 2
44H	PB2	Proportionalbereich, Kanal 2
45H	R2	Regelgröße, Kanal 2
46H	RD2*	Regelabweichung, Kanal 2
47H	RH2	Maximum Regelgröße, Kanal 2
48H	RL2	Minimum Regelgröße, Kanal 2
49H	RU2	Einganggröße D-Teil, Kanal 2
4AH	SP2*	Sollwert, Kanal 2
4BH	SH2	obere Sollwertgrenze Kanal 2
4CH	SL2	untere Sollwertgrenze Kanal 2
4DH	TN2	Nachstellzeit, Kanal 2
4EH	TD2	Vorhaltzeit, Kanal 2
4FH	Y2*	Stellgröße, Kanal 2
50H	YE2	externe Stellgröße, Kanal 2
51H	YP2	Arbeitspunkt, Kanal 2
52H	YH2	obere Stellgrenze, Kanal 2
53H	YL2	untere Stellgrenze, Kanal 2
54H	YS2	Störgrößeneingang, Kanal 2
55H	25	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
56H	26	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
57H	27	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
58H	28	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
59H	29	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
5AH	30	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
5BH	31	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
5CH	32	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
5DH	33	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
5EH	34	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
5FH	35	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
60H	36	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
61H	37	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
62H	38	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
63H	39	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
64H	40	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
65H	41	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
66H	42	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
67H	43	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
68H	44	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
69H	45	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
6AH	46	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
6BH	47	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
6CH	48	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2
6DH	49	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 2

HEX.	LABEL	FUNKTION
6EH	B3	Multiplikative Konstante E3
6FH	C3	Additive Konstante E3
70H	D3	ext./int. Sollwertdifferenz Kanal 3
71H	G13	Grenzwert 1, Kanal 3
72H	G23	Grenzwert 2, Kanal 3
73H	G33	Grenzwert 3, Kanal 3
74H	G43	Grenzwert 4, Kanal 3
75H	H3	Schaltabstand Dreipunktregler, Kanal 3
76H	J3	LED-Anzeige 1 (Y), Kanal 3
77H	L3	LED-Anzeige 2 (RD), Kanal 3
78H	N3	Programmgeberabschnitt, Kanal 3
79H	PB3	Proportionalbereich, Kanal 3
7AH	R3	Regelgröße, Kanal 3
7BH	RD3*	Regelabweichung, Kanal 3
7CH	RH3	Maximum Regelgröße, Kanal 3
0DH	RL3	Minimum Regelgröße, Kanal 3
7EH	RU3	Eingangsgröße D-Teil, Kanal 3
7FH	SP3*	Sollwert, Kanal 3
80H	SH3	obere Sollwertgrenze Kanal 3
81H	SL3	untere Sollwertgrenze Kanal 3
82H	TN3	Nachstellzeit, Kanal 3
83H	TD3	Vorhaltzeit, Kanal 3
84H	Y3*	Stellgröße, Kanal 3
85H	YE3	externe Stellgröße, Kanal 3
86H	YP3	Arbeitspunkt, Kanal 3
87H	YH3	obere Stellgrenze, Kanal 3
88H	YL3	untere Stellgrenze, Kanal 3
89H	YS3	Störgrößeneingang, Kanal 3

HEX.	LABEL	FUNKTION
A3H	B4	Multiplikative Konstante E4
A4H	C4	Additive Konstante E4
A5H	D4	ext./int. Sollwertdifferenz Kanal 4
A6H	G14	Grenzwert 1, Kanal 4
A7H	G24	Grenzwert 2, Kanal 4
A8H	G34	Grenzwert 3, Kanal 4
A9H	G44	Grenzwert 4, Kanal 4
AAH	H4	Schaltabstand Dreipunktregler, Kanal 4
ABH	J4	LED-Anzeige 1 (Y), Kanal 4
ACH	L4	LED-Anzeige 2 (RD), Kanal 4
ADH	N4	Programmgeberabschnitt, Kanal 4
AEH	PB4	Proportionalbereich, Kanal 4
AFH	R4	Regelgröße, Kanal 4
B0H	RD4*	Regelabweichung, Kanal 4
B1H	RH4	Maximum Regelgröße, Kanal 4
B2H	RL4	Minimum Regelgröße, Kanal 4
B3H	RU4	Eingangsgröße D-Teil, Kanal 4
B4H	SP4*	Sollwert, Kanal 4
B5H	SH4	obere Sollwertgrenze Kanal 4
B6H	SL4	untere Sollwertgrenze Kanal 4
B7H	TN4	Nachstellzeit, Kanal 4
B8H	TD4	Vorhaltzeit, Kanal 4
B9H	Y4*	Stellgröße, Kanal 4
BAH	YE4	externe Stellgröße, Kanal 4
BBH	YP4	Arbeitspunkt, Kanal 4
BCH	YH4	obere Stellgrenze, Kanal 4
BDH	YL4	untere Stellgrenze, Kanal 4
BEH	YS4	Störgrößeneingang, Kanal 4

8AH	50	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
8BH	51	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
8CH	52	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
8DH	53	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
8EH	54	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
8FH	55	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
90H	56	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
91H	57	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
92H	58	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
93H	59	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
94H	60	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
95H	61	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
96H	62	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
97H	63	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
98H	64	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
99H	65	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
9AH	66	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
9BH	67	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
9CH	68	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
9DH	69	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
9EH	70	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
9FH	71	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
A0H	72	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
A1H	73	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3
A2H	74	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 3

BFH	75	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
C0H	76	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
C1H	77	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
C2H	78	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
C3H	79	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
C4H	80	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
C5H	81	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
C6H	82	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
C7H	83	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
C8H	84	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
C9H	85	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
CAH	86	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
CBH	87	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
CCH	88	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
CDH	89	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
CEH	90	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
CFH	91	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
D0H	92	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
D1H	93	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
D2H	94	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
D3H	95	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
D4H	96	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
D5H	97	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
D6H	98	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4
D7H	99	Zwischenvariable, vorzugsweise Kanal 4

**Folgende 40 Werte sind definiert  
(nicht durch Programmzeilen, nur als Quellvariable verwendbar):**

HEX.	LABEL	FUNKTION
D8H	E1	Eingang 1, ungefiltert
D9H	E2	Eingang 2, ungefiltert
DAH	E3	Eingang 3, ungefiltert
DBH	E4	Eingang 4, ungefiltert
DCH	E5	Eingang 1, gefiltert
DDH	E6	Eingang 2, gefiltert
DEH	E7	Eingang 3, gefiltert
DFH	E8	Eingang 4, gefiltert
E0H	YR1	Gesamtausgang Regler 1/Programmgeber 1 <sup>1)</sup>
E1H	YR2	Gesamtausgang Regler 2/Programmgeber 2 <sup>1)</sup>
E2H	YR3	Gesamtausgang Regler 3
E3H	YR4	Gesamtausgang Regler 4
E4H	YC1	P+D+Störgr.-Ant.Regler 1/Programmgeber 1 <sup>2)</sup>
E5H	YC2	P+D+Störgr.-Ant.Regler 2/Programmgeber 2 <sup>2)</sup>
E6H	YC3	P+D+Störgr.-Ant. Regler 3
E7H	YC4	P+D+Störgr.-Ant. Regler 4
E8H	YJ1	I-Anteil Regler 1 / Programmgeber 1 <sup>3)</sup>
E9H	YJ2	I-Anteil Regler 2 / Programmgeber 2 <sup>3)</sup>
EAH	YJ3	I-Anteil Regler 3
EBH	YJ4	I-Anteil Regler 4
ECH	YD1	D-Anteil ohne Verstärkung Regler 1 / Programmgeber 1 <sup>4)</sup>
EDH	YD2	D-Anteil ohne Verstärkung Regler 2 / Programmgeber 2 <sup>4)</sup>
EEH	YD3	D-Anteil ohne Verstärkung Regler 3
EFH	YD4	D-Anteil ohne Verstärkung Regler 4
F0H	YF1	Rückführung D-Anteil Regler 1 <sup>5)</sup>
F1H	YF2	Rückführung D-Anteil Regler 2 <sup>6)</sup>
F2H	YF3	Rückführung D-Anteil Regler 3
F3H	YF4	Rückführung D-Anteil Regler 4
F4H	UA	für untere Digitalanzeige ausgewählte Variable
F5H	UR	durch Fernsteuerung adressierte Variable
F6H	UP	rampenförmiges Testsignal
F7H	ET	gemessene Temperatur der Anschlußebene
F8H	F0	Festkonstante 100.0%
F9H	F1	Festkonstante 075.0%
FAH	F2	Festkonstante 050.0%
FBH	F3	Festkonstante 025.0%
FCH	F4	Festkonstante 010.0%
FDH	F5	Festkonstante 001.0%
FEH	F6	Festkonstante 000.1%
FFH	F7	Festkonstante 000.0%

1) Zwischenvariable für die Handverstellung  
2) Repetierzähler  
3) Zeit im laufenden Abschnitt  
4) Abschnittsnummer  
5) Programmausgeberausgang 1  
6) Programmausgeberausgang 2

## 12.4 Binärvariable in Digitric P

Internes RAM Adresse 1CH bis 38H

Konfigurierbare Binärvariable			
Variablen-Name	Bit-Adresse	Byte-Adresse	Funktion
YA1	00H	1CH	Automatik Kanal 1
YA2	01H	BWL00	Automatik Kanal 2
YA3	02H		Automatik Kanal 3
YA3	03H		Automatik Kanal 4
YM1	04H		Hand Kanal 1
YM2	05H		Hand Kanal 2
YM3	06H		Hand Kanal 3
YM4	07H		Hand Kanal 4
WE1	08H	1DH	Sollwert extern Kanal 1
WE2	09H	BWL01	Sollwert extern Kanal 2
WE3	0AH		Sollwert extern Kanal 3
WE4	0BH		Sollwert extern Kanal 4
WI1	0CH		Sollwert intern Kanal 1
WI2	0DH		Sollwert intern Kanal 2
WI3	0EH		Sollwert intern Kanal 3
WI4	0FH		Sollwert intern Kanal 4
YT1	10H	1EH	Fortschaltung H/A-Schalter Kanal 1
YT2	11H	BWL02	Fortschaltung H/A-Schalter Kanal 2
YT3	12H		Fortschaltung H/A-Schalter Kanal 3
YT4	13H		Fortschaltung H/A-Schalter Kanal 4
WT1	14H		Fortschaltung I/E-Schalter Kanal 1
WT2	15H		Fortschaltung I/E-Schalter Kanal 2
WT3	16H		Fortschaltung I/E-Schalter Kanal 3
WT4	17H		Fortschaltung I/E-Schalter Kanal 4
Q11	18H	1FH	Grenzwertvergl. Kanal 1
Q21	19H	BWL03	Grenzwertvergl. Kanal 1
Q31	1AH		Grenzwertvergl. Kanal 1
Q41	1BH		Grenzwertvergl. Kanal 1
Q12	1CH		Grenzwertvergl. Kanal 2
Q22	1DH		Grenzwertvergl. Kanal 2
Q32	1EH		Grenzwertvergl. Kanal 2
Q42	1FH		Grenzwertvergl. Kanal 2
Q13	20H	20H	Grenzwertvergl. Kanal 3
Q23	21H	BWL04	Grenzwertvergl. Kanal 3
Q33	22H		Grenzwertvergl. Kanal 3
Q43	23H		Grenzwertvergl. Kanal 3
Q14	24H		Grenzwertvergl. Kanal 4
Q24	25H		Grenzwertvergl. Kanal 4
Q34	26H		Grenzwertvergl. Kanal 4
Q44	27H		Grenzwertvergl. Kanal 4
SC1	28H	21H	meldbare Variable
SC2	29H	BWL05	meldbare Variable
SC3	2AH		meldbare Variable
SC4	2BH		meldbare Variable
AL1	2CH		meldbare Variable
AL2	2DH		meldbare Variable
AL3	2EH		meldbare Variable
AL4	2FH		meldbare Variable
MB1	30H	22H	Ansteuerung Binärausgang 1
MB2	31H	BWL06	Ansteuerung Binärausgang 2
MB3	32H		Ansteuerung Binärausgang 3
MB4	33H		Ansteuerung Binärausgang 4
RS1	34H		Ansteuerung Relais 1
RS2	35H		Ansteuerung Relais 2
RS3	36H		Ansteuerung Relais 3
RS4	37H		Ansteuerung Relais 4

0 = Grenzwert ist verletzt

0 = Grenzwert ist verletzt

Variablen- Name	Bit- Adresse	Byte- Adresse	Funktion
CP1	38H	23H <sup>1)</sup>	P-Verhal. (1 = ein, 0 = aus) Kanal 1
CP2	39H	BWL07	P-erhal. (1 = ein, 0 = aus) Kanal 2
CP3	3AH		P-Verhal. (1 = ein, 0 = aus) Kanal 3
CP4	3BH		P-Verhal. (1 = ein, 0 = aus) Kanal 4
CT1	3CH		Trackbit Kanal 1
CT2	3DH		Trackbit Kanal 2
CT3	3EH		Trackbit Kanal 3
CT4	3FH		Trackbit Kanal 4
CI1	40H	24H <sup>1)</sup>	I-Verhal. (1 = ein, 0 = aus) Kanal 1
CI2	41H	BWL08	I-Verhal. (1 = ein, 0 = aus) Kanal 2
CI3	42H		I-Verhal. (1 = ein, 0 = aus) Kanal 3
CI4	43H		I-Verhal. (1 = ein, 0 = aus) Kanal 4
CD1	44H		D-Verhal. (1 = ein, 0 = aus) Kanal 1
CD2	45H		D-Verhal. (1 = ein, 0 = aus) Kanal 2
CD3	46H		D-Verhal. (1 = ein, 0 = aus) Kanal 3
CD4	47H		D-Verhal. (1 = ein, 0 = aus) Kanal 4
BLH	48H	25H	Dunkelsteuerung Bargraph/ Analog-Anzeige (10)
BLV	49H	BWL09	Dunkelsteuerung vertikale Analog-Anzeige (72 x 144) (34)
BLD	4AH		Dunkelsteuerung Ziffern bzw. Statusanzeigen (5, 9, 11)
OLD	4BH		H/A- bzw. I/E-Umschaltung ohne Blinken
B00	4CH		binäre Zwischenvariable
B01	4DH		binäre Zwischenvariable
B02	4EH		binäre Zwischenvariable
B03	4FH		binäre Zwischenvariable
B04	50H	26H	binäre Zwischenvariable
B05	51H	BWL10	binäre Zwischenvariable
B06	52H		binäre Zwischenvariable
B07	53H		binäre Zwischenvariable
B08	54H		binäre Zwischenvariable
B09	55H		binäre Zwischenvariable
B10	56H		binäre Zwischenvariable
EX1	57H		nicht konfigurierbar!
B11	58H	27H	binäre Zwischenvariable
B12	59H	BWL11	binäre Zwischenvariable
B13	5AH		binäre Zwischenvariable
B14	5BH		binäre Zwischenvariable
B15	5CH		binäre Zwischenvariable
B16	5DH		binäre Zwischenvariable
B17	5EH		binäre Zwischenvariable
EX2	5FH		nicht konfigurierbar!
B18	60H	28H	binäre Zwischenvariable
B19	61H	BWL12	binäre Zwischenvariable
B20	62H		binäre Zwischenvariable
B21	63H		binäre Zwischenvariable
B22	64H		binäre Zwischenvariable
B23	65H		binäre Zwischenvariable
B24	66H		binäre Zwischenvariable
B25	67H		binäre Zwischenvariable

### Intern definierte Binärvariable

Variablen- Name	Bit- Adresse	Byte- Adresse	Funktion
T1S	68H	29H	Zeitflags 1s
T2S	69H	TIMREG1	Zeitflags 2s
T4S	6AH		Zeitflags 4s
T8S	6BH		Zeitflags 8s
THS	6CH		Zeitflags 16s
T1M	6DH		Zeitflags 1min
T2M	6EH		Zeitflags 2min
T4M	6FH		Zeitflags 4min
TF1	70H	2AH	Blinkfrequenz 5 Hz
TF2	71H	TIMREG2	Blinkfrequenz 2,5 Hz
TF4	72H		Blinkfrequenz 1 Hz (400 ms ein, 600 ms aus)
TF8	73H		Blinkfrequenz 1 Hz (200 ms ein, 800 ms aus)
T01	74H		Zeitflags 0,1s
T02	75H		Zeitflags 0,2s
T04	76H		Zeitflags 0,4s
TOH	77H		Zeitflags 1,6s
CL0	78H	2BH	Steuerbit Clear 0
CL1	79H	DATATRS	Steuerbit Clear 1
CL2	7AH		Steuerbit Clear 2
CL3	7BH		Steuerbit Clear 3
CL4	7CH		Steuerbit Clear 4
SPA	7DH		Steuerbit Store Parameter
RPA	7EH		Steuerbit Recall Parameter
STR	7FH		Steuerbit Beharrungszustand erreicht (Selbstparam)
KP1	80H	2CH	Tastenzustand Taste 1 (grau, P)
KP2	81H	KEYPOS	Tastenzustand Taste 2 (▼)
KP3	82H		Tastenzustand Taste 3 (▲)
KP4	83H		Tastenzustand Taste 4 I/E
LLL	84H		Binär Null
KP6	85H		Tastenzustand Taste 6 A/H
KP7	86H		Tastenzustand Taste 8 (►)
KP8	87H		Tastenzustand Taste 7 (◄)
KA1	88H	2DH	Tastenübergang off/on Taste 1
KA2	89H	KEYAKT	Tastenübergang off/on Taste 2
KA3	8AH		Tastenübergang off/on Taste 3
KA4	8BH		Tastenübergang off/on Taste 4 I/E
KA5	8CH		Binär Null
KA6	8DH		Tastenübergang off/on Taste 6 A/H
KA7	8EH		Tastenübergang off/on Taste 8 (►)
KA8	8FH		Tastenübergang off/on Taste 7 (◄)
E00	90H	2EH	Errorbit Er00 = unquitierte Reininitialisierung
ERF	91H	ERR0	Errorbit ErFA = fataler Fehler
EPH	92H		Errorbit ErPH = unvollständiger Bearbeitungszyklus (Modus HOLD)
ECB	93H		Errorbit ErCb = Schlüsselbyte 87D8H ungleich 87H
EOC	94H		Errorbit ErOC = unzulässiger OP-Code
ENA	95H		Errorbit ErnA = erfolgloser Datentransfer-Versuch im RAM oder EPROM
EPR	96H		EPROM wird z. Zt. beschrieben
EAE	97H		Datenunterschied zwischen Editier- und Arbeitsbereich

<sup>1)</sup> Abweichende Funktionen beim Programmgeber, siehe Seite 132.

Variablen-Name	Bit-Adresse	Byte-Adresse	Funktion
EM1	98H	2FH	Eingangsmodul 1 verfügbar
EM2	99H	GENP	Eingangsmodul 2 verfügbar
EM3	9AH		Eingangsmodul 3 verfügbar
EM4	9BH		Eingangsmodul 4 verfügbar
AM1	9CH		Ausgangsmodul 1 verfügbar
AM2	9DH		Ausgangsmodul 2 verfügbar
AM3	9EH		Ausgangsmodul 3 verfügbar
AM4	9FH		Ausgangsmodul 4 verfügbar
<hr/>			
EHP	A0H	30H	Errorbit ErHP = Hilfsprozessor 80C49 fehlerhaft
ETO	A1H	ERR1	Errorbit ErTO = Zykluszeitüberschreitung
EI1	A2H		Errorbit ErI1 = 1. Zyklus nach Reset
EI2	A3H		Errorbit ErI2 = bis 32. Zyklus nach Reset
ERR	A4H		Errorbit Errr = zu häufiger Reset (> 3/16s)
EBA	A5H		Errorbit ErbA = Batteriefehler (nur wenn EHP = 0)
ELP	A6H		Errorbit ErLP = Spannungsregelung an der unteren Grenze (nur wenn EHP = 0)
EH_	A7H		Errorbit ErH_ = Hardwarefehler EPROM, RAM, 80C49
<hr/>			
ENN	A8H	31H	Errorbit Ernn = nicht im Normal-Modus
ECH	A9H	ERR2	Errorbit ErCh = RS 485 Schnittstelle nicht verfügbar
ENF	AAH		Errorbit ErnF = Frames zu selten <sup>2)</sup>
ENT	ABH		Errorbit ErnT = Telegramme zu selten <sup>3)</sup>
EPG	ACH		Errorbit ErPG = Programmgeber - Fehler
ETU	ADH		Errorbit ErTU = Selbst-Parametrierung ist aktiv
EST	AEH		Errorbit ErSt = Selftune - Fehler
EG_	AFH		Errorbit ErG_ = Globalgrenzwert <sup>4)</sup>
<hr/>			
Y01	B0H	32H FUY12	Schalterstell.0 H/A-Schalter Kanal 1 „Hand“
Y11	B1H		Schalterstell.1 H/A-Schalter Kanal 1
Y21	B2H		Schalterstell.2 H/A-Schalter Kanal 1 „Automatik“
Y31	B3H		Schalterstell.3 H/A-Schalter Kanal 1
Y02	B4H	(4CH) <sup>1)</sup> RQY12 <sup>1)</sup>	Schalterstell.0 H/A-Schalter Kanal 2 „Hand“
Y12	B5H		Schalterstell.1 H/A-Schalter Kanal 2
Y22	B6H		Schalterstell.2 H/A-Schalter Kanal 2 „Automatik“
Y32	B7H		Schalterstell.3 H/A-Schalter Kanal 2
<hr/>			
Y03	B8H	33H FUY34	Schalterstell.0 H/A-Schalter Kanal 3 „Hand“
Y13	B9H		Schalterstell.1 H/A-Schalter Kanal 3
Y23	BAH		Schalterstell.2 H/A-Schalter Kanal 3 „Automatik“
Y33	BBH		Schalterstell.3 H/A-Schalter Kanal 3
Y04	BCH	(4DH) <sup>1)</sup> RQY34 <sup>1)</sup>	Schalterstell.0 H/A-Schalter Kanal 4 „Hand“
Y14	BDH		Schalterstell.1 H/A-Schalter Kanal 4
Y24	BEH		Schalterstell.2 H/A-Schalter Kanal 4 „Automatik“
Y34	BFH		Schalterstell.3 H/A-Schalter Kanal 4

Variablen-Name	Bit-Adresse	Byte-Adresse	Funktion
W01	C0H	34H FUW12	Schalterstell. 0 I/E-Schalter Kanal 1 „Intern“
W11	C1H		Schalterstell. 1 I/E-Schalter Kanal 1
W21	C2H		Schalterstell. 2 I/E-Schalter Kanal 1 „Extern“
W31	C3H		Schalterstell. 3 I/E-Schalter Kanal 1
W02	C4H	(4EH) <sup>1)</sup> RQW12 <sup>1)</sup>	Schalterstell. 0 I/E-Schalter Kanal 2 „Intern“
W12	C5H		Schalterstell. 1 I/E-Schalter Kanal 2
W22	C6H		Schalterstell. 2 I/E-Schalter Kanal 2 „Extern“
W32	C7H		Schalterstell. 3 I/E-Schalter Kanal 2
<hr/>			
W03	C8H	35H FUW34	Schalterstell. 0 I/E-Schalter Kanal 3 „Intern“
W13	C9H		Schalterstell. 1 I/E-Schalter Kanal 3
W23	CAH		Schalterstell. 2 I/E-Schalter Kanal 3 „Extern“
W33	CBH		Schalterstell. 3 I/E-Schalter Kanal 3
W04	CCH	(4FH) <sup>1)</sup> RQW34 <sup>1)</sup>	Schalterstell. 0 I/E-Schalter Kanal 4 „Intern“
W14	CDH		Schalterstell. 1 I/E-Schalter Kanal 4
W24	CEH		Schalterstell. 2 I/E-Schalter Kanal 4 „Extern“
W34	CFH		Schalterstell. 3 I/E-Schalter Kanal 4
<hr/>			
S21	D0H	36H	Statusanzeige H/A blinkt
S22	D1H	SWI2	Statusanzeige I/E blinkt
S23	D2H		umschalten auf Y-Anzeige
S24	D3H		beliebige Taste innerhalb der letzten 2 s gedrückt
OC1	D4H		Kanal 1 im Display
OC2	D5H		Kanal 2 im Display
OC3	D6H		Kanal 3 im Display
OC4	D7H		Kanal 4 im Display
<hr/>			
S11	D8H	37H	manuelle Binäreingabe
S12	D9H	SW1	manuelle Binäreingabe
S13	DAH		manuelle Binäreingabe
S14	DBH		manuelle Binäreingabe
S15	DCH		manuelle Binäreingabe
S16	DDH		manuelle Binäreingabe
S17	DEH		manuelle Binäreingabe
S18	DFH		manuelle Binäreingabe
<hr/>			
R11	E0H	38H	Schrittregler Kanal 1 „mehr“
R21	E1H	CONT3P	Schrittregler Kanal 1 „weniger“
R31	E2H		Schrittregler Kanal 1 (intern)
R41	E3H		Schrittregler Kanal 1 (intern)
R12	E4H		Schrittregler Kanal 2 „mehr“
R22	E5H		Schrittregler Kanal 2 „weniger“
R32	E6H		Schrittregler Kanal 2 (intern)
R42	E7H		Schrittregler Kanal 2 (intern)
<hr/>			
P12	E8H	39H	Programmgeber 2, Binärausgang
P22	E9H	PROG2	Programmgeber 2, Binärausgang
P32	EAH		Programmgeber 2, Binärausgang
P42	EBH		Programmgeber 2, Binärausgang
P52	ECH		Programmgeber 2, Binärausgang
P62	EDH		Programmgeber 2, Binärausgang
P72	EEH		Programmgeber 2, Binärausgang
P82	EFH		Programmgeber 2, Binärausgang

<sup>1)</sup> Zieladresse für den direkten Zugriff über die serielle Schnittstelle

<sup>2)</sup> Schnittstelle RS 485 im Ruhezustand seit n-Sekunden (n in Adresse 84DFH festgelegt)

<sup>3)</sup> Kein Telegrammempfang seit m-Sekunden (m in Adresse 84DEH festgelegt)

<sup>4)</sup> Ein beliebiger Grenzwert wird über- oder unterschritten, sofern dieser in den Adressen 8768H oder 8769H aktiviert wurde

Variablen- Name	Bit- Adresse	Byte- Adresse	Funktion
P11	F0H	3AH	Programmgeber 1, Binärausgang
P21	F1H	PROG1	Programmgeber 1, Binärausgang
P31	F2H		Programmgeber 1, Binärausgang
P41	F3H		Programmgeber 1, Binärausgang
P51	F4H		Programmgeber 1, Binärausgang
P61	F5H		Programmgeber 1, Binärausgang
P71	F6H		Programmgeber 1, Binärausgang
P81	F7H		Programmgeber 1, Binärausgang
D01	F8H		3BH
D02	F9H	BININ	Binär-Eingang 2 von Modul 1
D03	FAH		Binär-Eingang 1 von Modul 2
D04	FBH		Binär-Eingang 2 von Modul 2
D05	FCH		Binär-Eingang 1 von Modul 3
D06	FDH		Binär-Eingang 2 von Modul 3
D07	FEH		Binär-Eingang 1 von Modul 4
D08	FFH		Binär-Eingang 2 von Modul 4
<b>Abweichende Funktionen beim Programmgeber</b>			
CPx	38...3B	23	Sprung zum Anfang des Programmes, Repetierzähler wird gelöscht
CTx	3C...3F	23	Schnelldurchlauf
Clx	40...43	24	Start
CDx	44...47	24	Sprung zum nächsten Abschnitt
Y0x	B0;B4	32	Stop; halt
	B8;BC	33	Stop; halt
Y1x	B1;B5	32	Normalbetrieb einmal
	B9;BD	33	Normalbetrieb einmal
Y2x	B2;B6	32	repetierender Betrieb
	BA;BE	33	repetierender Betrieb
Y3x	B3;B7	32	Schnellvorlauf
	BB;BF	33	Schnellvorlauf

x = 1 oder 2 je nach Kanal

## 12.5 Externes RAM

Speicherbelegung des externen RAM-Bereiches 9000H bis 9FFFH  
(Bereich 8000H bis 8FFFH siehe 12.3)

Adresse von	bis	Name	Funktion
<b>Rettbereiche</b>			
9000H	907FH	R_IRAM	Rettbereiche für internes RAM u. a.
9080H	9088	R_SFR	Rettbereich Spezialfunktions-Register
<b>Sendepuffer</b>			
9089H		UEBERT	Zähler für Sendepuffer
908AH		LEN	Länge des Sendepuffers
908BH	90FFH	SENDBUF	Sendepuffer (117 Byte lang)
<b>Diverse Daten</b>			
9100H		Z_RESET	Resetzähler
9101H		MODTIM	Modusanzeige-Timer
9102H		USRD1	Hilfsregister USR Kanal 1 bis 4
9103H		USRD2	Hilfsregister USR 9DH = Anfang, BC = Bereich
9104H		TABD	Hilfsregister Anwender Tabellen
9105H		REGD	Hilfsregister Reglerstruktur
9106H		INPD	Hilfsregister Eingangsmodule
9107H		REFD	Hilfsregister Temperatur-Referenz
9108H		WIDD	Hilfsregister Leitungswiderstand
9109H		OUTD	Hilfsregister Ausgangsmodule
910AH		CLRD	Hilfsregister Clr. 0 bis Clr. 4
910BH	9117H	LBWL	Binärwertliste vom letzten Zyklus
<b>aktueller Kanal</b>			
9118H		CONTCT	aktueller Kanal (1 bis 4)
9119H		SHCONT3P	Hilfsregister für Schrittregler-Ausgang
<b>Monitor-Daten</b>			
911AH	9121H	MONDAT	Monitor-Daten
<b>Test + Info</b>			
9122H	9126H	TESTDAT	Test + Information
<b>Leitinterface</b>			
9127H	9129H	BDOP	Information zur Anzeigeschleife
912AH		TIM_A	beliebige Taste betätigt
912BH			Timer W- oder Y- losgelassen
912CH			Timer W-, Y- oder Anzeigumschalt-Taste
912DH		TIM_VMWK	Timer Variable mehr/weniger-Tasten kurz betätigt
912EH			Timer Variable mehr/weniger-Tasten lang betätigt
912FH			Timer < oder > kurz betätigt
9130H			Timer < oder > lang betätigt
9131H			Timer <, > und Anzeigumschaltung betätigt
<b>Fehlermeldungen</b>			
9132H		ERPT	Zeiger für Fehler-Melderegister
9133H			Melderegister ERR0
9134H			Melderegister ERR1
9135H			Melderegister ERR2
9136H			Melderegister BWL05
9137H			Alter Wert ERR0
9138H			Alter Wert ERR1
9139H			Alter Wert ERR2
913AH			Alter Wert BW105
<b>Zeitgenerierung</b>			
913BH	9140H	TIMDAT	Zeitgenerierung in 10 ms und 15 ms Einheiten
9141H	9145H	ZYL10_15	Zykluslänge in 10 und 15 ms-Einheiten
<b>Programmgeber</b>			
9146H	9153H	BDZTPL	Programmgeberfunktionen

Adresse von	bis	Name	Funktion
<b>Rechnerverkehr</b>			
9154H		CMAN3P	Timer Schrittreger Handverstellung Richtung
9155H			Timer Schrittreger Handverstellung Kanal 1
9156H			Timer Schrittreger Handverstellung Kanal 2
9157H		CTNOFR	Zähler „unvollständige Telegramme“
9158H		CTNOTEL	Zähler „Sekunden ohne Telegramme“
9159H	917FH	DIREG144	Reserviert
<b>Prozeßinterface</b>			
9180H	91A7H	GEDAT_AKT	Aktuelle Parameter der Hardware
91A8H	91AFH	MODWL	Liste der unkorrigierten Eingangswerte
91B0H	91C3H	SENDWL	Sendewertliste des Hilfsprozessors
91C4H		RAMBUF	
91C5H	91FFH	MESSBI	Meßbereichdaten
<b>Linearisierungstabelle</b>			
9200H	9277H	LINTAB	Linearisierungstab. für Eingänge abhängig vom Meßbereich
<b>EPROM-Programmierung mit Hilfsprozessor</b>			
9278H		EP_PROG	Impulsdauer
9279H			EPROM-Adresse HB
927AH			EPROM-Adresse LB
<b>Temperaturmessung</b>			
927BH	9282H	TEMPI	interne Daten zur Temperaturmessung
<b>Speichern in EPROM</b>			
9283H		ZPPROGA	Dummy-Adresse für Programmierung
9284H	929BH	BDSTO	Feld für Daten
<b>aktuelle Konfigurierung</b>			
929CH	929DH	RCLDAT	Nr. der aktuellen Konfigurierung
929EH	93FFH		reserviert
<b>Selbstparametrierung</b>			
9400H	94FFH	TRACE1	Übergangsfunktion 1 Selbstparametrierung
9500H	95FFH	TRACE2	Übergangsfunktion 2 Selbstparametrierung
9600H	96FFH	TRACE3	Übergangsfunktion 3 Selbstparametrierung
9700H	97FFH	TRACE4	Übergangsfunktion 4 Selbstparametrierung
9800H	9F7FH	SADAPT	reserviert
<b>Schreibgeschützter Bereich</b>			
9F80H	9FDCH	PIPE	Warteschlange Wertänderungen per Telegramm
9FDEH	9FEFH		reserviert
<b>Checksummen und Vergleichsfunktionen</b>			
9FF0H		EP_CHS	Checksumme
9FF1H		ED_ADCHS	Adresszähler EPROM-Checksumme
9FF2H		AE_VERGL	Vergleich Arbeits-/Editierbereich
<b>Rettbereich für Register bei Interrupt</b>			
9FF5H	9FF6H	RETWI_KO	Rettbereich für Register bei Interrupt
9FF7H	9FFDH	RETWI_DA	

## 12.6 Internes RAM (2CH bis 6AH)

(1CH bis 3BH siehe 12.4)

In den nachfolgend genannten Adressen sind die einzelnen Bits nicht adressierbar.

Adresse	Name	Funktion
3CH	TICACC	Zwischenzähler für Interruptaufrufe (1 LSB = 4 ms)
3DH	TICCT	Zykluslängenzähler (1 LSB = 4 ms)
3EH	LTHO	Stand des Timers TH0 beim letzten Interrupt
3FH	POF	Anzahl der Timerinterrupts seit letztem ser. Interrupt
40H	CAP_H	Register für Temperaturmessung HB
41H	CAP_L	Register für Temperaturmessung LB
42H	DII0	7-Segment-Display obere Zeile 1. Position von links
43H	DII1	7-Segment-Display obere Zeile 2. Position von links
44H	DII2	7-Segment-Display obere Zeile 3. Position von links
45H	DII3	7-Segment-Display obere Zeile 4. Position von links
46H	DII4	7-Segment-Display untere Zeile 1. Position von links
47H	DII5	7-Segment-Display untere Zeile 2. Position von links
48H	DII6	7-Segment-Display untere Zeile 3. Position von links
49H	DII7	7-Segment-Display untere Zeile 4. Position von links
4AH	LED1	Einzel-LED's, Zeile
4BH	LED2	Einzel-LED's, Status
4CH	RQY12	Funktion A/H-Schalter Kanal 1 + 2, kopiert nach FUY12
4DH	RQY34	Funktion A/H-Schalter Kanal 3 + 4, kopiert nach FUY34
4EH	RQW12	Funktion I/E-Schalter Kanal 1 + 2, kopiert nach FUW12
4FH	RQW34	Funktion I/E-Schalter Kanal 3 + 4, kopiert nach FUW34
50H	NORMCYC	Anzahl normale Zyklen seit Start (stop bei Hold)
51H	AUXTIFL	zusätzliche Zeitinformationen
52H	CYCRAC	Zyklusratenzähler (c/s dezimal)
53H	SECCT	Sekundenzähler (bis FFH mit Überlauf)
54H	VARINDI	Adresse für Variablen im Display
55H	KEYTST	Tastenzustandsänderung (on/off und off/on)
56H	NDIDP	Dezimalpunktposition für DII0 bis DII7
57H	FUMODE	Kontrollbyte für Modus, Verarbeitung
58H	RQMODE	Kontrollcode für Modus, Anwahl
59H	CADRI	Busadresse intern
5AH	PNT	Framezeiger für serielle Schnittstelle
5BH		Empfangs-/Sendepuffer bis 68H
6AH	STACK	Stack wächst bis 7FH

## Anhang Tausch des EPROMs (IC 17)

Der Tausch des EPROMs (IC 17) ist erforderlich:

- wenn eine neue Firmware-Version verwendet werden soll (Up-date),
- wenn der Speicherbereich zur Sicherung von „User-Files“ (d.h. Anwenderkonfigurationen/Parametrierungen) voll beschrieben ist und für neue „User-Files“ freigemacht werden soll,
- wenn das alte EPROM defekt ist (z.B. Errormeldung „Er.H \_“),
- wenn ein neues EPROM mit Sonderkonfiguration im Werk bestellt wurde.

### Vorbemerkung

Die hardwareabhängigen Abgleichdaten müssen aus dem Zielgerät in das neue EPROM übernommen werden. Dies erfolgt automatisch mit dem Sichern des RAM-Inhaltes in den User-File 00 des neuen EPROMs. Sollen mehrere User-Files aus dem alten EPROM übernommen werden, so muß die Übernahme in aufsteigender Reihenfolge der User-File-Nr. erfolgen. Zur Speicherplatzeinsparung sollte in der Adresse 84FAH die Kennziffer der Standardsoftware stehen, welche der Software zugrunde liegt, die als erste übernommen werden soll.

### Arbeitsablauf

#### 1. Laden einer Konfiguration

Die zu übernehmende Konfiguration/Parametrierung muß im Arbeitsspeicher des RAM stehen.

- a) Wenn nur eine einzige Konfiguration/Parametrierung benutzt wird, ist dies bereits gewährleistet und es kann mit Punkt 2. „Wechseln des EPROMs“ fortgefahren werden.
- b) Soll mehr als nur eine Konfiguration/Parametrierung übernommen werden, so ist zunächst gemäß Vorbemerkung die mit der kleinsten zu übernehmenden User-File-Nr. zu laden:
  - Gerät mit altem EPROM einschalten.
  - Hilfsroutine „rc.Pr“ aufrufen.
  - Auswahl „U-FIL“ mit Taste ► treffen.
  - File-Nr. der zu übernehmenden Software mit den Tasten ▲ bzw. ▼ einstellen.
  - Bei gedrückter Taste I/E, die Taste H/A drücken (Anzeige springt in den „nor.“-Modus).
  - Mit Hilfsroutine „dCtI“ Auswahl „E“ den Inhalt der Speicherzeile 84FAH prüfen:  
Ist dieser Wert < 80H, so entspricht er einer Standard-Konfiguration, die dem geladenen User-File zugrunde liegt und es kann mit Punkt 2. „Wechseln des EPROMs“ fortgefahren werden.  
Ist der Wert in 84FAH ≥ 80H, so ist ab EPROM-Index „G“ die Kennziffer der nächstliegenden Standard-Konfiguration in der Adresse 929DH zu finden und in die Adresse 84FAH zu übertragen. Im Zweifelsfalle kann die Kennzahl 16H eingetragen werden.
- c) Soll ein neues EPROM mit Sonderkonfiguration installiert werden, so ist zunächst Arbeitsgang 2 „Wechseln des EPROMs“ auszuführen und anschließend aus dem neuen EPROM diejenige Standardkonfiguration zu laden, welche laut Bestellunterlagen der Sonderkonfiguration zugrunde liegt.
  - Gerät mit neuem EPROM einschalten.
  - Hilfsroutine „rc.Pr“ aufrufen.
  - Auswahl „BA-Nr“ mit Taste ► treffen.
  - BA-Nr mit Taste ▲ bzw. ▼ einstellen.

- Bei gedrückter Taste I/E, die Taste H/A drücken. (Anzeige springt in den „nor.“-Modus).  
Anschließend ist mit Punkt 3. vierter Schritt: *Hilfsroutine „St.Pr“ aufrufen*, fortzufahren.

#### 2. Wechseln des EPROMs

- Versorgungsspannung ausschalten.
- Statische Entladung des Körpers durch Berühren eines leitfähigen geerdeten Gegenstandes.
- Einschub aus dem Gehäuse nehmen.
- Altes EPROM z. B. mit einem kleinen Schraubendreher vorsichtig aus dem Sockel entfernen, Anschlüsse nicht verbiegen. (IC 17 läßt sich daran erkennen, daß es der einzige steckbare Baustein auf der Leiterplatte ist).
- Neues EPROM in den Sockel stecken (Beachten, daß sich die Lage der IC-Kerbe mit der Sockelkerbe deckt).
- Schreibschutz (Steckbrücke Br3 neben EPROM-Sockel) muß geschlossen sein.
- Einschub in das Gehäuse stecken.

#### 3. Sichern des RAM-Inhaltes

- Versorgungsspannung einschalten.
- Hilfsroutine „St. PA“ anwählen.
- Taste H/A drücken (In der Anzeige erscheint „donE“).
- Hilfsroutine „St.Pr“ aufrufen.
- Taste H/A dreimal betätigen (Erfolgreiches Abspeichern ist durch Anzeige fortlaufender Adressen in der unteren Anzeigezeile zu erkennen).

Wurde nur eine Konfiguration übernommen, so ist das Gerät hiermit funktionsfähig.

Handelt es sich um ein neues EPROM mit Sonderkonfiguration, so kann nun nach üblicher Vorgehensweise der User-File 01 in den Arbeitsspeicher geladen werden. Nach Einstellung der Parameter und Austesten des Programms empfiehlt es sich die Sonderkonfiguration/Parametrierung erneut zu sichern.

Wurden mehrere Konfigurationen übernommen, so kann nun nach üblicher Vorgehensweise die aktuelle Konfiguration in den Arbeitsspeicher geladen werden.

Es ist zu beachten, daß nach einem Aktivieren der Reinitialisierung im Störfall nur der letzte User-File geladen wird.

### Hinweise zur Verwendung alter EPROMs oder fremdbezogener leerer EPROMs

Falls ein geeignetes EPROM-Programmiergerät zur Verfügung steht, dürfen solche EPROMs durch Kopieren der Firmware in leere EPROMs auch selbst erzeugt werden. Sofern auch ein UV-Löschgerät zur Verfügung steht, können ausgetauschte EPROMs regeneriert werden. Hierzu ist es wichtig, die folgende Speicheraufteilung zu wissen:

Speicherbelegung bis Index J	Speicherbelegung ab Index K
7FFFH	7FFFH
Firmware	Firmware
1800H	1600H
17FFH	15FFH
User-Files 00 ... 99	User-Files 00 ... 99
0002H	0002H

Ein neues EPROM mit Firmware ist dadurch gekennzeichnet, daß der User-File-Speicherbereich 0002 bis 17FFH bzw. 0002H bis 15FFh leer ist, d. h. den Wert FFH enthält. Soll aus einem bereits mit User-File(s) beschriebenen EPROM wieder ein neues EPROM nur mit Firmware erzeugt werden, so darf der User-File-Speicherbereich nicht mit kopiert werden bzw. muß vor dem Programmieren mit FFH gefüllt werden.

#### Geeignete EPROMs (IC17)

Type: 27 C 256  
 Speichergröße: 256 KB

**Anmerkung:** Wir empfehlen, sowohl leere EPROMs als auch EPROMs mit Firmware über H&B zu beziehen, weil nur diese EPROMs Fehler ausschließen, da sie einer speziellen elektrischen Wareneingangsprüfung unterzogen wurden.

#### Bestellung bei H&B

- EPROM leer Sach-Nr. 0853 875  
(ohne Firmware)
- EPROM Sach-Nr. 3100 237  
(mit Firmware) (nicht einzeln verpackt,  
große Stückzahlen)  
Sach-Nr. 0344 065  
(einzeln verpackt)
- EPROM Sach-Nr. 310 0913 +  
(mit Firmware BA.Nr. LB 10/61-4.70  
und Sonder-  
konfigurierung)

#### Technischer Stand der Firmware bis Mitte 1992

EPROM IC17 INDEX	Datum (Woche, Jahr)	Version
A	43.88	FF
B	44.88	00
C	48.88	01
D	49.88	02
E	01.89	03
F	15.89	04
G	24.89	05
H	35.89	06
J	38.89	07
K	11.90	08
L	48.90	09
M	10.91	0A
N	17.91	0B

Der Index (techn. Stand) einer Firmware ist auf einem Aufkleber über dem EPROM-Fenster aufgedruckt.

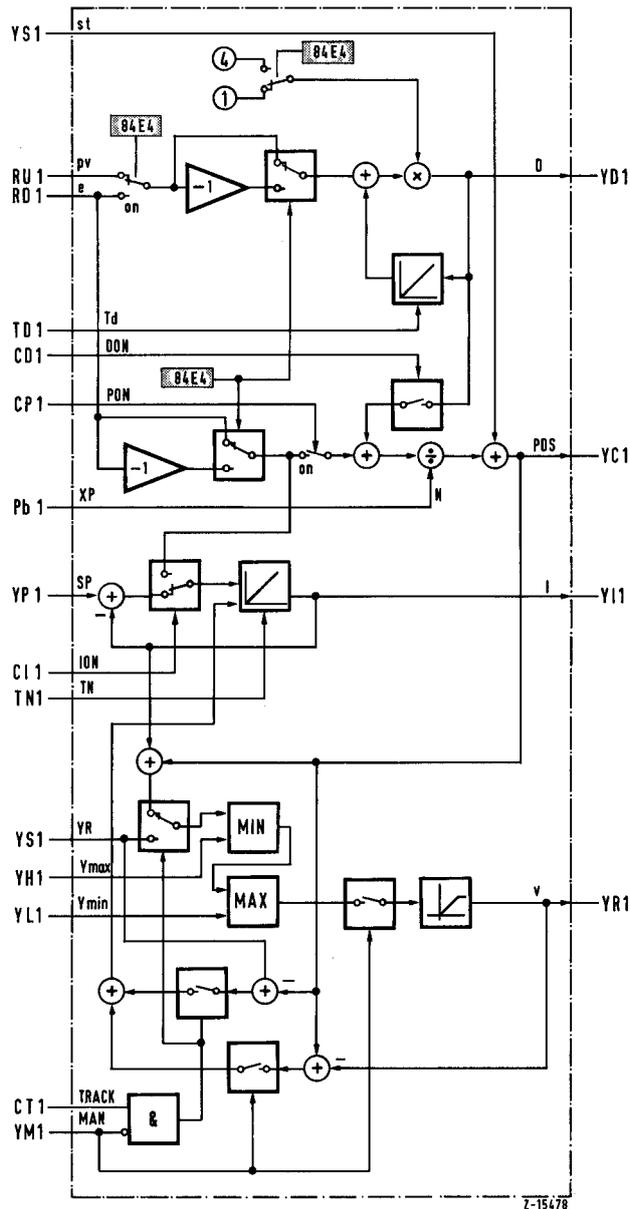
Das Erstellungsdatum kann mittels Routine „InF“0“ vom Regler abgerufen werden. In der unteren Anzeige erscheint links die Kalenderwoche und rechts das Erstellungsjahr.

Die Versions-Nr. ist die hexadezimale Zuordnung zum Index. In Routine d. CtL, Auswahl C, wird nach Einstellen der Adresse 7FFAH, die Versions-Nr. im unteren Display angezeigt.

z. B. C08 („C“ für Code-Memory)

Ebenfalls wird im Hauptbild des Konfigurierprogramms „DIGIKON“ nach „Daten laden von Regler“ die Versions-Nr. angezeigt.

# Wirkschaltplan



- e = Eingang für Regelabweichung (XD)
- pv = Differenziereingang für frei konfigurierbare Prozeß-Variable
- st = Eingang für Störgrößenaufschaltung
- XP = Eingang für Wert des Proportionalbereiches
- TN = Eingang für Wert der Nachstellzeit
- TD = Eingang für Wert der Vorhaltzeit
- SP = Eingang für Wert des Arbeitspunktes
- Ymax = Eingang für Wert der oberen Stellgrenze
- Ymin = Eingang für Wert der unteren Stellgrenze
- Y<sub>r</sub> = Rückführeingang (Track-Eingang)
- D = Ausgang des D-Teils

- PDS = Ausgang Summe von P-, D-Teil und Störgröße
- I = Ausgang Integrator
- Y = Stellausgang
- PON = P-Anteil wirksam
- DON = D-Anteil wirksam
- ION = I-Anteil (Integrator) wirksam
- TRACK = YR wirksam
- MAN = Handbetrieb
- 84E4 = Reglerfunktionen, 1. Kanal, z. B. Kennlinie fallend
- 84E5 2. Kanal
- 84E6 3. Kanal
- 84E7 4. Kanal

Das Bild zeigt das in sich nicht konfigurierbare Regelmodul des 1. Kanals des kontinuierlichen Reglers. Für die anderen Kanäle sind die Bilder gleichlautend; es ändern sich nur die Ziffern der Ein- und Ausgangsvariablen, z. B. 3. Kanal: YS3, RU3, RD3 usw.

# DIGITRIC P-Firmware (EPROM 3100237.0) Index G (Kennung „24.89“)

Zusammenstellung der Änderungen:

## 1. Selbsteinstell-Funktion:

Bei der vorhergehenden Version wurde das Fehlerbit EST gesetzt (Meldung „Er. St“ + Abbruch; Fehlerursache „F“ = Kurvenformfehler), wenn die Regelabweichung am Ende eines Durchlaufes außerhalb der doppelten Regelabweichungsänderung durch den Stellgrößensprung lag. Die Selbsteinstell-Funktion funktionierte ordnungsgemäß nur mit hinreichend anfänglicher kleiner Regelabweichung (Sollwert in der Nähe des Istwertes).

Dieser Programmfehler wurde beseitigt; Fehlermeldung durch die Fehlerursache „F“ = Kurvenformfehler wird nun nur noch wie beschrieben ausgelöst.

## 2. Abspeichern und Rückrufen von Anwenderkonfigurationen:

Bei den vorhergehenden Versionen wurden folgende Fehler bzw. Unzulänglichkeiten entdeckt:

- Sofern eine Anwenderkonfiguration beim Abspeichern als Filenummer n im Byte REFILE (Adresse 84FAH) den Verweis auf eine ältere Anwenderkonfiguration (Filenummer m;  $m < n$ ) enthielt (z. B. nach deren Rückladung vor der weiteren Bearbeitung), gingen beim Rückruf der so abgespeicherten Anwenderkonfiguration n die Unterschiede der Konfiguration n gegenüber Konfiguration m außerhalb des Kontrollcodefeldes 6 („Hardware-bezogene Daten“) verloren. Abhilfe bestand darin, vor dem Abspeichern in das Byte REFILE (Adresse 84FAH) die Codenummer der zugrundeliegenden Basis-Standardkonfiguration einzutragen. Diese Beschränkung wurde beseitigt.
- Bei Filenummern  $> 31$  war keine ordnungsgemäße Funktion sichergestellt. Diese Beschränkung wurde beseitigt.
- Bei Rückruf einer Anwenderkonfiguration konnte nicht ohne weiteres nachvollzogen werden, auf welcher Standardkonfiguration diese Anwenderkonfiguration basierte. Durch entsprechende Programmergänzung ist dies nunmehr nach Aufruf der Funktion „rC. Pr“, Modus „U. FIL“, jederzeit möglich und zwar folgendermaßen: Die Sonderkonfiguration in den Editierbereich laden durch Drücken der Taste 6 (Filenummer blinkt nicht mehr). Die BA-Nummer der zugrunde liegenden Standardkonfiguration nun durch Drücken der Taste 8\*) zur Anzeige bringen.

## 3. Änderung von Standardkonfigurationen:

### 3.1 Formaländerung ohne Auswirkungen auf die Funktion

neu: W11: BTN, LLL      bisher: W11: BTI, EM3

in folgenden Standardkonfigurationen (BA-Nummern): 414, 434, 454, 474, 415, 435, 455, 475, 421, 481, 416, 436, 456, 476, 457, 477, 458, 478, 514, 534, 554, 574, 515, 535, 555, 575, 521, 516, 536, 556, 576, 557, 577, 558, 578

### 3.2 Zweipunktregler mit 2 Regelschaltpunkten

Durch die nachfolgenden Programmzeilen wird erreicht, daß im Hand-Betrieb unabhängig von den eingestellten

Stellgrenzen der volle Stellbereich zur Verfügung steht.

Neu: Y1: LB1,53      bisher: Y1: MAX,53 54  
53: U21,54 Y1      53: INV,YH3  
54: SUB,YR1 YR3      54: MIN,YH1 55  
55: NOP      55: U21,56 Y1  
56: NOP      56: SUB,YR1 YR3

in folgenden Standardkonfigurationen (BA-Nummern): 431, 432, 434, 435, 442, 531, 532, 534, 535, 542.

Neu: Y2: LB1,78      bisher: Y2: MAX,78 79  
78: U23,79 Y2      78: INV,YH4  
79: SUB,YR2 YR4      79: MIN,YH2 80  
80: NOP      80: U23,81 Y2  
81: NOP      81: SUB,YR2 YR4

in folgenden Standardkonfigurationen (BA-Nummern): 434, 435, 436, 534, 535, 536.

### 3.3 Kaskadenverknüpfung mit Relaisausgang

Nachtrag der „offen“-Rückmeldung über Binärausgang A2.

Neu: MB2: BTN,W02      bisher: MB2: NOP

in folgenden Standardkonfigurationen (BA-Nummern): 516, 536

### 3.4 Ergänzung der Z2-Regler-Konfigurationen (Vorbereitung für Splitränge)

Neu: A1: LU1,Y1      bisher: A1: DIR,15

in folgenden Standardkonfigurationen (BA-Nummern): 431, 432, 434, 435, 442, 534, 535

Neu: A2: LU1,J3      bisher: A2: NOP

in folgenden Standardkonfigurationen (BA-Nummern): 431, 432, 531, 532

Neu: A2: LU1,J3      bisher: A1: DIR,40

in folgenden Standardkonfigurationen (BA-Nummern): 434, 435, 534, 535

Neu: A2: LU1,J3      bisher: A2: DIR,SP2

in folgenden Standardkonfigurationen (BA-Nummern): 442, 542

Neu: A3: LU1,Y2      bisher: A3: DIR,SP1  
A4: LU1,J4      A4: NOP

in folgenden Standardkonfigurationen (BA-Nummern): 434, 435, 534, 535

Neu: A1: LU1,Y2      bisher: A1: DIR,40  
A4: LU1,J4      A2: DIR,40

in folgenden Standardkonfigurationen (BA-Nummern): 436, 536

\*) korrigiert am 20.07.1989

# DIGITRIC P-Firmware (EPROM 3100237.0) Index H (Kennung „35.89“) Version 06

Zusammenstellung der Änderungen:

## 1. Sperrmöglichkeiten für den Aufruf von Hilfsfunktionen

Um dem unbefugten und nicht hinreichend sachkundigen Bediener den (versehentlichen) Aufruf von Hilfsfunktionen und damit verbundene Eingriffsmöglichkeiten in die Gerätefunktion unmöglich zu machen, wurden zwei Möglichkeiten vorgesehen, durch die die übliche Aufrufmöglichkeit aus der Normalfunktion („nor.“) mit der Tastenkombination 'Tasten 7 und 8 drücken, dann Taste 1' unterbunden bzw. erschwert wird:

**Hardware Sperre** (schließt gleichzeitigen Rechnerverkehr aus): solange der positive Anschluß (S1) für die RS-485-Schnittstelle (z. B. über einen Schlüsselschalter) mit Bezugspotential (L) verbunden ist, kann man durch manuelle Tastenbetätigung die einmal angewählte Normalfunktion nicht mehr verlassen. In allen anderen Funktionen ist diese Sperre nicht wirksam.

**Software Sperre** (beeinträchtigt gleichzeitigen Rechnerverkehr nicht):

wenn im Kontrollcodebyte 84FFH der Wert 1 eingetragen ist, kann man durch manuelle Tastenbetätigung die einmal angewählte Normalfunktion nicht mehr ohne weiteres verlassen, sondern erst, nachdem man bei gedrückten Tasten 7 und 8 die Taste 1 etwa 12mal kurz hintereinander betätigt. In allen anderen Funktionen ist diese Sperre nicht wirksam.

## 2. Selbsteinstell-Funktion:

Zeitbereichsüberlappung:

Bisher funktionierten die 4 größten Selbsteinstell-Zeitbereiche 1.80 Stunden bis 14.40 nur dann, wenn für den betreffenden Regelkanal auch der Regler-Zeitkonstantenbereich 00.00 h bis 19.99 h gewählt war. Jetzt funktionieren die 8 größten Selbsteinstell-Zeitbereiche 6.4 min bis 14.40 h, wenn für den betreffenden Regelkanal der Regler-Zeitkonstantenbereich 00.00 h bis 19.99 h gewählt ist.

Nach wie vor funktionieren die 8 kleinsten Selbsteinstell-Zeitbereiche 0.4 Minuten bis 51.2 Minuten nur dann, wenn für den betreffenden Regelkanal auch der Reglerzeitkonstantenbereich 0000 s bis 1999 s gewählt ist.

Die 4 mittleren Selbsteinstell-Zeitbereiche 6.4 Minuten bis 51.2 Minuten funktionieren nun also in beiden Regler-Zeitkonstantenbereichen. Die automatische Zeitbereichserhöhung funktioniert nun immer bis zum höchstmöglichen Selbsteinstell-Zeitbereich, der für den jeweiligen Regler-Zeitkonstantenbereich möglich ist.

Verbesserte Beharrungszustandsprüfung nach Start:

Es konnte bisher u. U. vorkommen, daß kurz nach Start bereits ein vorzeitiges Verlassen des Beharrungszustandes detektiert wurde, das mit der kürzlich erfolgten Anregung noch nichts zu tun hatte. Wurde bald darauf (bevor die Sprungantwort noch richtig begonnen hatte) erneut das Beharrungszustands-Kriterium erfüllt, so wurde die Sprungantwort als fertig angenommen und der Vorgang mit der Fehlermeldung 'Zeitbereich zu groß' abgebrochen, obwohl in Wirklichkeit der Zeitbereich zu klein

gewählt war. Dieser Effekt verhindert, daß man bei völliger Erkenntnis des passenden Zeitbereiches, beginnend mit dem allerkleinsten Zeitbereich, zu brauchbaren Ergebnissen kam.

Zu Beginn der Startphase wird nun das Toleranzband für die Beharrungszustandsprüfung neu gesetzt. Außerdem wird der Fehler 'Zeitbereich zu groß' nur dann gesetzt, wenn ein neuer Beharrungszustand mit bestimmter Amplitude vor Ablauf von ca. 44% des Zeitbereiches vorliegt. Damit wird die Wahl des anfänglichen Zeitbereiches unkritischer und das Auftreten irreführender Fehlerwirkungen weitgehend verhindert.

## 3. Korrektur Userrange-Transformation:

Bei den beiden letzten Versionen (Index F und G) wurde die User-Range-Transformation bei großem Ziffernumfang (ab ca. 3000 Digit für 100%) nicht mehr korrekt verarbeitet: Bei der manuellen Verstellung betroffener Werte, konnte es zu unsystematischen Wertsprüngen kommen. Der entsprechende Verarbeitungsfehler wurde nun beseitigt.

## 4. Ergänzung bei Telegrammen für Byteänderung im internen RAM:

Bei den Telegrammen mit Funktionscode 0DH und 0FH (bewirken Byteänderung im internen RAM) konnte es bis einschließlich Firmwareversion „24.88“ (EPROM-Index „G“), abhängig vom Zeitpunkt des Telegrammpfanges, vorkommen, daß auch durch Programmzeilen nicht laufend aktualisierte Bits in den Bytes 1CH bis 2FH wieder mit dem kalten Inhalt überschrieben werden. Dieser Effekt wurde beseitigt.

Außerdem wurden 3 neue Telegramme (Modifikationen des Telegramms mit Funktionscode 0FH) definiert, mit denen sich nun auch einzelne Bits eines Byte im internen RAM beeinflussen lassen:

Einzelbits in 1 - 4 Bytes im internen RAM des µC setzen  
A2H/DA/SA/1FH/A1/D1/A2/D2/A3/D3/A4/D4/FCS/16H

An = Byteadresse

Dn = Bitmaske, die in der Maske gesetzten Bits werden im Byte gesetzt (Oder-Funktion!)

Dient zum Setzen einzelner Bits in 1 bis 4 im Anfragetelegramm frei definierbaren Bytes im internen RAM des Mikrocontrollers eines DIGITRIC P, soweit deren Inhalt nicht durch das Programm laufend aktualisiert wird.

Einzelbits in 1 - 4 Bytes im internen RAM des µC löschen  
A2H/DA/SA/2FH/A1/D1/A2/D2/A3/D3/A4/D4/FCS/16H

An = Byteadresse

Dn = Bitmaske, die in der Maske rückgesetzten Bits werden im Byte gelöscht (Und-Funktion!)

Dient zum Löschen einzelner Bits in 1 bis 4 im Anfragetelegramm frei definierbaren Bytes internen RAM des Mikrocontrollers eines DIGITRIC P, soweit deren Inhalt nicht durch das Programm laufend aktualisiert wird.

Einzelbits in 1 - 4 Bytes im internen RAM des µC ändern  
A2H/DA/SA/3FH/A1/D1/A2/D2/A3/D3/A4/D4/FCS/16H

An = Byteadresse

Dn = Bitmaske, die in der Maske rückgesetzten Bits werden im Byte geändert (Ex-Oder-Funktion)

Dient zum Ändern einzelner Bits in 1 bis 4 im Anfragetelegramm frei definierbaren Bytes im internen RAM des Mikrocontrollers eines DIGITRIC P, soweit deren Inhalt nicht durch das Programm laufend aktualisiert wird.

## 5. Programmänderung bei CPU-Reset:

Der bei CPU-Reset ausgeführte Programmteil wurde mit einer zusätzlichen Zeitverzögerung und einer Plausibilisierung des aktuellen Inhaltes des internen RAM versehen. Hierdurch soll verhindert werden, daß bei schleichendem Abklingen der Versorgungsspannung eine größere Anzahl von Resets registriert wird bzw. daß es hierdurch beim nächsten Einschalten, auch nach längerer Unterbrechung der Versorgungsspannung, zu einem unnötigen Reinitialisieren („Er.00“) kommt.

## DIGITRIC P-Firmware (EPROM 3100237.0) Index J (Kennung „35.89“) Version 07

Zusammenstellung der Änderungen:

### 1. Sollwertänderung über serielle Schnittstelle

Beim Setzen von Sollwerten über die serielle Schnittstelle konnte es vorkommen, daß der übertragene Wert trotz positiver Quittierung nicht wirksam wurde, weil bisher der Befehl 'Wert Setzen' anders als der Befehl 'Wert Ändern' nicht in eine Warteschlange gestellt sondern sofort vollzogen wurde, so daß er – wenn im entsprechenden Verarbeitungsabschnitt empfangen – infolge der schleifenförmigen Verarbeitungsstruktur für den Sollwert wieder überschrieben werden konnte. Nunmehr wird auch der Befehl 'Wert Ändern' in die Warteschlange gestellt und erst am Ende des Listeninterpreter-Programm teils vollzogen, so daß der beschriebene Effekt sicher vermieden wird.

### 2. Kennzeichnung der Basis-Standardkonfiguration in Anwenderkonfigurationen

Es wurde gewünscht, daß jeder Anwenderkonfiguration die Basis-Standardkonfiguration anzusehen sein sollte, aus der sie abgeleitet worden ist. Zu diesem Zweck wird nun in das Kontrollcodebyte 84FEH bei jedem Laden eines Userfiles die Hex-Codeziffer (00H...42H, siehe ANHANG!) der Standardkonfiguration übernommen, auf der der Userfile basiert. Bei jedem Laden einer Standardkonfiguration wird die Hex-Codeziffer (00H...42H) der Standardkonfiguration in das Kontrollcodebyte 84FAH und in das Kontrollcodebyte 84FEH übernommen.

Beim Speichern einer beliebigen Konfiguration wird nun der Inhalt des Kontrollcodebyte 84FEH als Basiswert benutzt, wenn das Kontrollcodebyte 84FAH die Kennziffer eines nichtexistierenden Userfile enthält.

Beim 1. Abspeichern nach Nachrüsten eines neuen EPROMS kommt es damit 'praktisch nie mehr zu der Fehlermeldung „Er.nA“. Da alle bisherigen Firmware-Versionen und die 1. Vorab-Version des Konfigurierprogramms DIGIKON in das bisher unbenutzte Kontrollcodebyte 84FEH den Wert 00H schrieben, wird im Zweifelsfall beim Abspeichern einer solchen Konfiguration die BA-Nr. 411 als Basis gewählt. Dies ergibt korrekte aber u.U. unnötig platzraubende Abspeicherung sowie Interpretationsprobleme. Sie sind vermeidbar, indem weiterhin vor der 1. Abspeicherung im Kontrollcodebyte die Kennziffer der zutreffenden Basis-Standardkonfiguration kontrolliert bzw. eingetragen wird.

## 3. Selbsteinstell-Funktion:

Ein Flag (Bit.1 im Byte 92B7H), das nach Detektieren einer Strecke mit Allpaßverhalten gesetzt wurde, wurde bisher nicht immer korrekt zurückgesetzt. Hierdurch konnten falsche Ergebnisse erzeugt werden. (Abhilfsmöglichkeit bei älterer Firmwareversion: vor Start der Selbsteinstellfunktion den Wert 00H in dieses Byte schreiben!).

Ebenso wurde die Berechnung eines Fallunterscheidungskriteriums verbessert, wodurch bei Strecken mit kleinem tu/Tg das Auftreten negativer Parameterwerte unwahrscheinlicher wird.

## 4. Ergänzung Anzeige-Testfunktion

Bei der Anzeige-Testfunktion werden anders als bisher nun auch die Dezimalpunkte der 7-Segmentanzeige aktiviert.

ANHANG: Tabelle der BA-Nummern und Kennziffern

BA-Nummer	Kennziffer/Code-nummern	Kurzbeschreibung
411	00H	Einkanaliger Regler Z1, Festwert/Kaskade
412	01H	Einkanaliger Regler Z1, Festwert/Kaskade, 3 Komponenten
414	02H	Zweikanaliger Regler Z1, Festwert
415	03H	Zweikanaliger Regler Z1, Festwert/Kaskade
416	04H	Kaskadenverknüpfung: Führungsregler kont., Folgeregler Z1
421	05H	Vierkanaliger Regler Z1, Festwert
422	06H	Einkanaliger Programmregler Z1
431	07H	Einkanaliger Regler Z2, Festwert/Kaskade
432	08H	Einkanaliger Regler Z2, Festwert/Kaskade, 3 Komponenten
434	09H	Zweikanaliger Regler Z2, Festwert
435	0AH	Zweikanaliger Regler Z2, Festwert/Kaskade
436	0BH	Kaskadenverknüpfung: Führungsregler kont., Folgeregler Z2
442	0CH	Einkanaliger Programmregler Z2
451	0DH	Einkanaliger Regler DPS, Festwert/Kaskade
452	0EH	Einkanaliger Regler DPS, Festwert/Kaskade, 3 Komponenten
453	0FH	Einkanaliger Regler DPS, Festwert/Kaskade, Verhältnis
454	10H	Zweikanaliger Regler DPS, Festwert
455	11H	Zweikanaliger Regler DPS, Festwert/Kaskade
456	12H	Kaskadenverknüpfung: Führungsregler kontinuierlich, Folgeregler DPS
457	13H	Override Min-Auswahl, DPS-Regler
458	14H	Override Max-Auswahl, DPS-Regler
462	15H	Einkanaliger Programmregler DPS
471	16H	Einkanaliger Regler kontinuierlich, Festwert/Kaskade
472	17H	Einkanaliger Regler kontinuierlich, Festwert/Kaskade, 3 Komponenten
473	18H	Einkanaliger Regler kontinuierlich, Festwert/Kaskade, Verhältnis
474	19H	Zweikanaliger Regler kontinuierlich, Festwert
475	1AH	Zweikanaliger Regler kontinuierlich, Festwert/Kaskade
476	1BH	Kaskadenverknüpfung: Führungsregler kontin., Folgeregler kontin.
477	1CH	Override Min-Auswahl, kontin. Regler
478	1DH	Override Max-Auswahl, kontin. Regler
481	1EH	Vierkanaliger Regler kontin., Festwert

BA-Nummer	Kennziffer/Code-nummern	Kurzbeschreibung
482	1FH	Einkanaliger Programmregler kontinuierlich
485	16H	Prozeßinterface <sup>1)</sup>
491	20H	Einkanaliger Programmgeber
492	21H	Zweikanaliger Programmregler
511	22H	Einkanaliger Regler Z1, Festwert/Kaskade, Relais
512	23H	Einkanaliger Regler Z1, Festwert/Kaskade, 3 Komponenten, Relais
514	24H	Zweikanaliger Regler Z1, Festwert, Relais
515	25H	Zweikanaliger Regler Z1, Festwert/Kaskade, Relais
516	26H	Kaskadenverknüpfung: Führungsregler kont., Folgeregler Z1, Relais
521	27H	Vierkanaliger Regler Z1, Festwert, Regler
522	28H	Einkanaliger Programmregler Z1, Relais
531	29H	Einkanaliger Regler Z2, Festwert/Kaskade, Relais
532	2AH	Einkanaliger Regler Z2, Festwert/Kaskade, 3 Komponenten, Relais
534	2BH	Zweikanaliger Regler Z2, Festwert, Relais
535	2CH	Zweikanaliger Regler Z2, Festwert/Kaskade, Relais
536	2DH	Kaskadenverknüpfung: Führungsregler kont., Folgeregler Z2, Relais
542	2EH	Einkanaliger Programmregler Z2, Relais
551	2FH	Einkanaliger Regler DPS, Festwert/Kaskade, Relais
552	30H	Einkanaliger Regler DPS, Festwert/Kaskade, 3 Komponenten, Relais
553	31H	Einkanaliger Regler DPS, Festwert/Kaskade, Verhältnis, Relais
554	32H	Zweikanaliger Regler DPS, Festwert, Relais
555	33H	Zweikanaliger Regler DPS, Festwert/Kaskade, Relais
556	34H	Kaskadenverknüpfung: Führungsregler kontin., Folgeregler DPS, Relais
557	35H	Override Min-Auswahl, DPS-Regler, Relais
558	36H	Override Max-Auswahl, DPS-Regler, Relais
562	37H	Einkanaliger Programmregler DPS, Relais
571	38H	Einkanaliger Regler kontinuierlich, Relais
572	39H	Einkanaliger Regler kontinuierlich, Festwert/Kaskade, 3 Komponenten, Relais
573	3AH	Einkanaliger Regler kontinuierlich, Festwert/Kaskade, Verhältnis, Relais
574	3BH	Zweikanaliger Regler kontinuierlich, Festwert, Relais
575	3CH	Zweikanaliger Regler kontinuierlich, Festwert/Kaskade, Relais
576	3DH	Kaskadenverknüpfung: Führungsregler kontin., Folgeregler kontin., Relais
577	3EH	Override Min-Auswahl, kontin. Regler, Relais
578	3FH	Override Max-Auswahl, kontin. Regler, Relais
582	40H	Einkanaliger Programmregler kontin., Relais
585	16H	Prozeßinterface, Relais <sup>1)</sup>
591	41H	Einkanaliger Programmgeber, Relais
592	42H	Zweikanaliger Programmgeber, Relais

<sup>1)</sup> Das Prozeßinterface ist nicht in der Firmware enthalten. Basiskonfigurierung ist die BA-Nr. 471. Die BA-Nr. 485/585 ist im UFIL 01 geladen.

## DIGITRIC P-Firmware (EPROM 3100237.0) Index K, Kennung „11.90“ Version 08

An der DIGITRIC P-Firmware wurden weiter, unten beschriebene Verbesserungen und Berichtigungen vorgenommen.

Beschreibung der Änderungen:

### 1. Neue Funktionen von Binärvariablen zur Verbesserung der Bedienung

Mit dem Kontrollcodebyte 87FDH (VARPTR1) kann die Funktion der Binärvariablen WE3 und WT3 umgeschaltet werden. Bit 7 = 1: Freigabe neue Funktion für WE3

(Beschreibung siehe unten)

Bit 6 = 1: Freigabe neue Funktion für WT3

(Beschreibung siehe unten)

Bit 0....5: Position in der Anzeigeschleife

(größter gültiger Wert 17H)

Mit dem Kontrollcodebyte 87FEH (VARPTR2) kann die Funktion der Binärvariablen WE4 und WT4 umgeschaltet werden. Bit 7 = 1: Freigabe neue Funktion für WE4

(Beschreibung siehe unten)

Bit 6 = 1: Freigabe neue Funktion für WT4

(Beschreibung siehe unten)

Bit 0....5: Position in der Anzeigeschleife

(größter gültiger Wert 17H)

Durch Freigabe der neuen Funktionen sind die bisherigen Funktionen automatisch gesperrt.

Neue Funktion der Zielvariablen nach dem Umschalten:

WE4 (0BH) schaltet den bedienbaren Kanal in jedem Zyklus um eine Position weiter. Die Funktion ist allen Betriebsarten außer HOLD gegeben.

WE3 (0AH) blendet, solange, die Mehrkanal-Anzeige in die untere Siebensegmentanzeige ein, falls die obere Siebensegmentanzeige die Vorzugsgröße (also keine Kanaladresse) zeigt. Während der Überblendung von w, e, und y ist keine Kanalumschaltung möglich; Die Tasten 2 und 3 bleiben wirkungslos. WT4 (17H) bringt diejenige Variable zur Anzeige, die an der im Kontrollcodebyte 87FEH (VARPTR2) vorgegebenen Position in der Anzeigeschleife steht. WT4 ist in der ganz großen Schleife unwirksam. Falls die vorgegebene Position nicht anzeigbar ist, wird auf die nächst höhere Position geschaltet. Ist die größtzulässige Position überschritten, wird auf die Position 0 geschaltet.

WT3 (16H) bringt diejenige Variable zur Anzeige, die an der im Kontrollcodebyte 87FDH (VARPTR1) vorgegebenen Position in der Anzeigeschleife steht. WT3 ist in der ganz großen Schleife unwirksam. Falls die vorgegebene Position nicht anzeigbar ist, wird auf die nächst höhere Position geschaltet. Ist die größtzulässige Position überschritten, wird auf die Position 0 geschaltet.

Neue, bisher funktionslose Quellvariable:

S21 (D0H) wird gesetzt nach dem Loslassen der H/A-Taste solange die H/A-Anzeige blinkt (1 sec) und OLD = 0.

S22 (D1H) wird gesetzt nach dem Loslassen der I/E-Taste solange die I/E-Anzeige blinkt (1 sec) und OLD = 0.

S23 (D2H) wird gesetzt für ein Zyklus nach Betätigung der H/A-Taste in Betriebsart „A“ oder der Taste 7 bzw. 8 in Betriebsart „H“.

S24 (D3H) wird beim Drücken einer beliebigen Taste gesetzt und bleibt es nach dem Loslassen weitere 2 sec lang.

ENN (A8H) wird gesetzt, wenn sich das Gerät nicht im Modus normal („nor“) befindet.

## 2. Reduzierung des Speicherbereichs für Anwenderkonfigurierungen

Weil die Firmware mehr Speicherplatz im EPROM benötigte, wurde der Speicherbereich für Anwenderkonfigurierungen um 512 Byte auf nun mehr 5630 Byte verringert.

## 3. Veränderung eines Defaultwertes bei Selftune

Der Defaultwert für die Anzahl der Durchläufe (n) wurde von 2 auf 1 herabgesetzt.

## 4. Änderung an Standardkonfigurierungen

### 4.1 Umschaltung auf Sollwertanzeige („w“ in Statusanzeige 11) wenn Taste I/E gedrückt wird.

Die folgende Programmzeile bewirkt die Umschaltung bei den BA-Nummern:

411, 412, 414, 415, 416, 421, 422, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 462, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 481, 482, 491, 492, 511, 512, 514, 515, 516, 521, 522, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 562, 571, 572, 573, 574, 575, 776, 577, 578, 582, 591, 582

neu: WT3: BTN,KP4                   bisher: WT3: BTN,LLL

Die folgende Programmzeile bewirkt die Umschaltung nur im Kanal 1 bei den BA-Nummern:

431, 432, 442, 531, 532, 542

neu: WT3: ANN,OC1,KP4           bisher: WT3: BTN,LLL

Die folgenden Programmzeilen bewirken die Umschaltung nur im Kanal 1 und 2 bei den BA-Nummern:

434, 435, 436, 534, 535, 536

neu: WT3: ANN,B13,KP4           bisher: WT3: BTN,LLL  
B13: ONN,OC1,OC2                   B13:NOP

### 4.2 Umschaltung auf Stellwertanzeige

(„y“ in Statusanzeige 11), wenn Taste H/A gedrückt wird und vorher Betriebsart „A“ gewählt war, oder wenn Tasten 7 oder 8 gedrückt werden und vorher Betriebsart „H“ gewählt war.

Die folgende Programmzeile bewirkt die Umschaltung bei allen BA-Nummern außer bei:

422, 442, 462, 482, 491, 492, 522, 542, 562, 582, 591, 592

neu: WT4: BTN,S23                   bisher: WT4: BTN,LLL

Die folgende Programmzeile bewirkt die Umschaltung nur im Kanal 2 bei den BA-Nummern:

422, 442, 462, 482, 522, 542, 562, 582

neu: WT4: AIN,OC2,S23           bisher: WT4: BTN,LLL

### 4.3 Umschaltung auf Kanal 2 bei Kaskadenverknüpfung und Auswahlregelung,

wenn Kanal 1 in der Anzeige und Betriebsart „H“ angewählt wird. Während die Statusanzeige 13 blinkt, Kanal 2 in Betriebsart „A“ und „w“, „e“ oder „y“ in der Statusanzeige 11 ist, erscheint außerdem die Mehrkanalanzeige.

Die folgenden Programmzeilen bewirken die Umschaltung bei den BA-Nummern:

416, 436, 456, 457, 458, 476, 477, 578, 516, 536, 556, 557, 558, 576, 577, 578

neu: WE3: BTN,S21                   bisher: WE3: BTN,LLL  
WE4: ANN,OC1,S23                   WE4: BTN,LLL

### 4.4 Funktionsumschaltung der Binärvariablen WE3, WE4, WT3 und WT4

für die unter 4.1. bis 4.3 beschriebenen neuen Funktionen.

Funktionsänderung von WT3 und zugleich die Position 1 in der(den) Anzeigeschleife(n) als Sprungziel beim Umschalten festlegen bei allen BA-Nummern bis auf 416, 436, 456, 457, 458, 476, 477, 478, 516, 536, 556, 557, 558, 576, 577, 578 durch folgende Kontrollcodeänderung.

neu: 87FDH (VARPTR1): 41H           bisher: 00

Funktionsänderung von WE3 und WT3 und zugleich die Position 1 in der(den) Anzeigeschleife(n) als Sprungziel beim Umschalten festlegen bei den BA-Nummern 416, 436, 456, 457, 458, 476, 477, 478, 516, 536, 556, 557, 558, 576, 577, 578 durch folgende Kontrollcodeänderung.

neu: 87FDH (VARPTR1): C1H           bisher: 00

Funktionsänderung von WT4 und zugleich die Position 3 in der(den) Anzeigeschleife(n) als Sprungziel beim Umschalten festlegen bei allen BA-Nummern bis auf 416, 436, 456, 457, 458, 476, 477, 478, 516, 536, 556, 557, 558, 576, 577, 578 durch folgende Kontrollcodeänderung.

neu: 87FEH (VARPTR2): 43H           bisher: 00

Funktionsänderung von WE4 und WT4 und zugleich die Position 4 in der(den) Anzeigeschleife(n) als Sprungziel beim Umschalten festlegen bei den BA-Nummern 416, 436, 456, 457, 458, 476, 477, 478, 516, 536, 556, 557, 558, 576, 577, 578 durch folgende Kontrollcodeänderung.

neu: 87FEH (VARPTR2): C3H           bisher: 00

### 4.5 Keine Mehrkanalanzeige bei einkanaligen Geräten mit Ausnahme Z2.

Durch folgende Kontrollcodeänderung wird die Mehrkanalanzeige bei den BA-Nummern 411, 412, 451, 452, 453, 471, 472, 473, 491, 511, 512, 551, 552, 553, 571, 572, 573, 591 beseitigt. Dadurch erfolgt bei aktivierter Rückfallautomatik automatisch ein Rückfall auf den Sollwert.

neu: 876AH (VARSEL001): FEH           bisher: FFH

### 4.6 Verlegung der Mehrkanalanzeige bei doppelten Zweipunktreglern (Z2)

Durch folgende Kontrollcodeänderung wird die Mehrkanalanzeige bei den BA-Nummern 431, 432, 531, 532 von der Position 0 auf die Position 12 in der Anzeigeschleife verschoben. Für Parameteränderungen des „Kühlen“-Reglers steht sie somit nur noch in der „mittleren“ Anzeigeschleife zur Verfügung. Bei aktivierter Rückfallautomatik erfolgt nun der Rückfall auf den Sollwert.

neu: 876AH (VARSEL001): FEH           bisher: FFH  
876AH (VARSEL121): FFH                   FEH

### 4.7 Veränderung der User-Range-Zuordnung bei Mehrkomponenten-Eingang

Durch folgende Kontrollcodeänderung werden bei den BA-Nummern 412, 432, 452, 472, 512, 532, 552, 572 die Variablen SP1, G11, G21, SH1, SL1, RL1, RH1 und R1 im User-Range 1 (Eingang 1 zugeordnet) angezeigt.

neu: 8789H (URSELB01): 00           bisher: 62H  
878BH (URSELB21): 00                   F8H

#### 4.8 Sperrung der Stellung „I“ im Kanal 2 bei Programmreglern

Die Sollwertumschaltung des Programmgebers im Kanal 2 ist bei Programmreglern ohne Funktion. Sie wird bei den BA-Nummern 422, 442, 462, 482, 522, 542, 562, 582 durch die folgende Kontrollcodeänderung auf „E“ festgehalten.

neu: 84F6H (W12\_MA): 45H    bisher: 55H

#### 4.9 Anzeige der Differenz zwischen Programmgeber-Sollwert und Regler-Sollwert bei Programmreglern

Bisher war der Variablen D1 kein sinnvoller Wert zugeordnet. Dies erfolgt nun bei den BA-Nummern 422, 442, 462, 482, 522, 542, 562, 582 durch folgende Programmzeile.

neu: D1: SUB,YF2,SP1            bisher: D1: SUB,09,SP1

#### 4.10 Ausblendung der vertikalen LED-Kette bei Programmgebern im Format 144 x 72

Bisher zeigte die vertikale LED-Anzeigekette bei Programmgebern im Format 144 x 72 Zufallswerte an.

Die folgende Kontrollcodeänderung blendet sie aus bei den BA-Nummern 491, 492, 591, 592.

neu: BLV: BTI,LLL            bisher: BLV: BTN,LLL

Die folgende Kontrollcodeänderung blendet sie aus bei den BA-Nummern 422, 442, 462, 482, 522, 542, 562, 582.

neu: BLV: BTN,OC2            bisher: BLV: BTN,LLL

#### 4.11 Verbesserung des Ausgangs-Modulators bei doppelten Zweipunktreglern (Z2)

Bisher konnte die Schaltfrequenz beim doppelten Zweipunktregler nur gemeinsam für den „Heizen“- und „Kühlen“- Bereich verändert werden.

Durch folgende Änderung der Programmzeilen kann bei den BA-Nummern 431, 432, 434, 435, 442, 531, 532, 534, 535, 542 die Schaltfrequenz im „Heizen“- Bereich (Kanal 1) mit der Variablen 23 und im „Kühlen“- Bereich (Kanal 3) mit der Variablen 24 eingestellt werden. Wegen zu geringer Auflösung des Stellwertes sind Werte von 23 bzw. 24 zu vermeiden, die kleiner sind als 10%.

neu: 11: MUL,55,12	bisher: 11: MUL,23,12
24: FIX,# + 160.0	24: NOP
55: U24,23,24	55: NOP
SC3: ONN,B11,B21	SC3:NOP
B06: FRS,SC3,B02	B06: FRS,B24,B02
B24: KB9,N1,F7	B24: ONN,B11,B21

Durch folgende Änderung der Programmzeilen kann bei den BA-Nummern 434, 435, 436, 534, 535, 536, die Schaltfrequenz des 2. Reglers im „Heizen“- Bereich (Kanal 2) mit der Variablen 48 und im „Kühlen“- Bereich (Kanal 4) mit der Variablen 49 eingestellt werden. Wegen zu geringer Auflösung des Stellwertes sind Werte von 48 bzw. 49 zu vermeiden, die kleiner sind als 10%.

neu: 36: MUL,80,37	bisher: 11: MUL,48,37
49: FIX,# + 160.0	49: NOP
80: U25,48,49	80: NOP
SC4: ONN,B12,B23	SC4:NOP
B07: FRS,SC4,B03	B07: FRS,B25,B03
B25: KB9,N2,F7	B25: ONN,B12,B23

#### 4.12 Umsortierung der Anzeigeschleifen bei doppelten Zweipunktreglern (Z2)

Wegen der unter 4.2 beschriebenen Funktion muß der Stellwert in allen Anzeigeschleifen an der gleichen Position stehen.

Die folgende Kontrollcodeänderung bewirkt dies bei den BA-Nummern: 431, 432, 434, 435, 442, 531, 532, 534, 535, 542 im Kanal 3.

neu: 87AFH (VARSEL013): FE	bisher: 1AH
87B0H (VARSEL023): FE	bisher: 79H
87B1H (VARSEL033): 1A	bisher: 82H
87B3H (VARSEL053): 82	bisher: 86H
87B4H (VARSEL063): 83	bisher: 87H
87B5H (VARSEL073): 86	bisher: FEH
87B2H (VARSEL043): 79	bisher: 83H
87C6H (VARSELLIM4): 04	bisher: 02H

Die folgende Kontrollcodeänderung bewirkt dies bei den BA-Nummern: 434, 435, 436, 534, 535, 536 im Kanal 4.

neu: 87D1H (VARSEL014): FE	bisher: 4FH
87D2H (VARSEL024): FE	bisher: AEH
87D3H (VARSEL034): 4F	bisher: B7H
87D4H (VARSEL044): AE	bisher: B8H
87D5H (VARSEL054): B7	bisher: BBH
87D6H (VARSEL064): B8	bisher: BCH
87D7H (VARSEL074): BB	bisher: FEH
87D8H (VARSEL084): BC	bisher: FEH
87E8H (VARSELLIM4): 04	bisher: 02H

#### 4.13 Formaländerung beim Programmregler Z2 ohne Auswirkungen auf die Funktion

Bei den Programmreglern mit der BA-Nummer 442 und 542 ändert sich folgende Programmzeile.

neu: A2: LU1, J3            bisher: A2: DIR,SP2

#### 4.14 Keine Meldung mehr im oberen 7-Segment-Display bei Grenzwertüberschreitungen

Bisher wurde im oberen 7-Segment-Display die Meldung „Er.G“ intermittierend eingeblendet, wenn eine oder mehrere Grenzwertüberschreitungen auftraten. Mit der folgenden Kontrollcodeänderung wird diese Meldung generell bei allen BA-Nummern verhindert.

neu: 8870H (ERR2_MA0): 50H	bisher: D0H
8871H (ERR2_MA1): 50H	bisher: D0H

### 5. Veränderung im Leitinterface

Bei Schnellanwahl der Mehrkanalanzeige (Taste 3 gedrückt halten, dann Taste 1 drücken) wird der Anzeigeschleifenzeiger dekrementiert, so daß beim Verlassen mit kurzem Druck auf die Taste 1 die vorher angezeigte Variable wieder erscheint.

Die Masken für die Funktionsschalter (Kontrollcode 84F4H bis 84F7H) wurden bisher nur plausibilisiert, wenn Bedieneingriffe über die Tasten stattfanden. Nun wird in jedem Zyklus dafür gesorgt, daß die Schalterbits nur in den freigegebenen Positionen stehen können. Wird ein Bit z.B. durch Telegramm in eine nicht freigegebene Stellung gebracht, wird auf die nächstniedrigere, freigegebene Stellung zurückgesetzt. Enthält die Maske 0, so wird der niedrigste Zustand gesetzt.

## 6. Fehlerbeseitigung im OP-Code RAD (Radizierfunktion)

Die bisher benutzte Radizerroutine hatte oberhalb 100% Ausgangswert bis zu 0,75 % Fehler. Außerdem wurde singular bei einem Eingangswert von 82,65% ein Wert von 97,675% ausgegeben statt 90,900%. Die neue Radizerroutine hat nun durchgängig weniger als 0,075% Fehler.

## 7. Erweiterung der Verarbeitung von Widerstands-Eingangssignalen

Der Widerstands-Eingangsmodul mit dem Modulcode C kann nun bedient werden. Es ist lineare Kennlinie, Pt 100 oder anwenderdefinierte Kennlinie möglich.

Kennwerte des Moduls:           K3 = 0 ... 510  $\Omega$  (Anfang)  
  K4 = 16 ... 510  $\Omega$  (Anfang)  
  K3/K4 = 6,5

## 8. Erweiterung der Hilfsroutine „InP“.

Der Widerstands-Eingangsmodul mit dem Modulcode C wird jetzt unterstützt. Bei Eingängen mit Modulcodes 6, 7, A und B läßt sich mit Taste 3 jetzt auch lineare Kennlinie einstellen.

# DIGITRIC P-Firmware (EPROM 3100237.0) Index L (Kennung „48.90“) Version 09

An der Digitric P Firmware wurden weitere, unten beschriebene Verbesserungen und Berichtigungen vorgenommen.

## 1. Neue Funktionen in Hilfsroutine „InP.“

### 1.1 Unterstützung der weiteren künftigen Vierleiterschaltung.

Die ab April 1991 lieferbare Vierleiterschaltung, welche die bisherige, eingeschränkte Vierleiterschaltung (=Zweileiterschaltung + Leitungsmeßschaltung für Kurzschlußschleife) ablösen soll, ist in der „InP.“-Hilfsroutine zusätzlich berücksichtigt.

### 1.2 Feinkalibrierung des Moduloffsets

In der Ebene der aktuellen Anzeige der Eingangsgröße kann durch Betätigung der I/E-Taste in die untere Anzeige „CAL.x“ gebracht werden. Dadurch ist ein Feinkalibrieren möglich.

Durch Tippen von ▼ wird der oben angezeigte Wert kleiner und durch Tippen von ▲ größer. Durch **gleichzeitiges** Halten von ▼ und ▲ wird die Feinkalibrierung auf Null gesetzt.

(1 mal Tippen entspricht 0,025 % ;  $\pm$  0,775 % sind möglich)

Durch ein weiteres Drücken der I/E-Taste wird in der unteren Anzeige „CAL.x“ wieder gelöscht, und die Kalibrierung ist blockiert.

Eine Feinkalibrierung ist nicht sinnvoll und daher auch nicht vorgesehen bei Modulcode

03 ... 05, xC (Zweileiterschaltung).

13 ... 15

23 ... 25, xE, xD (Leitungsmeßmodul)

Die Kalibrierdaten werden im Kontrollcode-Feld abgelegt. Die endgültige Date sollte im EPROM gespeichert werden.

## 2. Vorzeichenfehler bei der Schrittregler-Stellgrößenänderung über die serielle Schnittstelle beseitigt

Bei Digitric P Firmwareversionen bis einschließlich Index „K“ wird durch Wertänderungstelegramme (siehe Gebrauchsanweisung 42/61-31- „Serielle Schnittstelle“ Abschnitt 6.1.5) bei positivem Vorzeichen des übertragenen Inkrementwertes das „Weniger-Relais“ aktiviert und umgekehrt. Dieser Vorzeichenfehler ist korrigiert.

## 3. Flatternder Dezimalpunkt bei der Stellgrößenanzeige der Zweipunkt- und der Kontinuierlichen Regler

Bei Digitric -P-Firmwareversionen bis einschließlich Index „K“ konnten (bei bestimmten eingestellten Werten von Td) die Dezimalpunktposition bei der Anzeige maßgebenden Markierungsbits der Stellgrößenvariablen YR1...YR4 beeinflußt werden. Dadurch konnte bei der Stellgrößenanzeige der Dezimalpunkt unregelmäßig schwanken. Dieser Effekt ist beseitigt.

## 4. Korrektur bei Selftune für den 2. Schrittreglerkanal

Die Selftune-Funktion funktionierte bisher für den 2. Kanal bei Schrittreglern nicht korrekt. Dieser Fehler wurde beseitigt.

## 5. Bei Selftune ist die automatische Parameterübernahme nun Standard

Bei allen Standardkonfigurierungen, bei denen die Selftunefunktion freigegeben ist, ist im Kontrollcodebyte, Adresse 84FBH, das entsprechende Kontrollcodebit für automatische Parameterübernahme gesetzt. Dies bewirkt, daß nach fehlerfreiem Durchlauf der Selftunefunktion die ermittelten Parameterwerte automatisch (und nicht mehr wie früher erst nach Bestätigung durch entsprechende Tastenbetätigung) übernommen werden.

## 6. Neuer Defaultwert für Grenzwert G2

Der bei den Standardkonfigurierungen vorgesehene Defaultwert für die Min.-Grenzwerte G2; G2.1 ... G2.4 wurde von -30% auf 0% (Meßbereich-Anfangswert) geändert.

## 7. Änderung des Regelalgorithmus K/Z („intelligente Integratorsteuerung“)

Der Regelalgorithmus für Kontinuierliche und Zweipunkt-Regler wurde bezüglich der Steuerung des I-Anteils beim Anfahren geändert. Der I-Anteil wird nun abhängig von P-Anteil minus D-Anteil und vom Abstand zu den Stellgrenzen sinnvoll gesteuert, anstatt er nur angehalten wird, wenn das Stellsignal die untere oder obere Stellgrenze erreicht. Zu beachten ist, daß hierbei auch bei abgeschaltetem D-Anteil der eingestellte Wert von TD und auch bei eingeschaltetem I-Anteil der eingestellte Wert für YP (Arbeitspunkt) das Regelergebnis beeinflussen. YP sollte nicht unter bzw. im Normalfall auf 50.0% eingestellt sein. Die Steuerung des I-Anteils abhängig von P-Anteil minus D-Anteil kann in Sonderfällen auch abgeschaltet werden, wenn im Kontrollcodebyte mit Adresse 84ECH der Wert 01H eingetragen wird.

## 8. Freie Wahl des User-Ranges bei Temperaturmeßbereichen

Bisher war bei Temperatur-Meßbereichen kein Editieren des Anzeigebereiches möglich, da jegliche Veränderung mit der Hilfsroutine „USr.“ nach kurzer Zeit automatisch überschrieben wurde. Freie Wahl der Auflösung (1K statt 0,1K) oder Transformation auf „Grad Fahrenheit“ war nicht ohne weiteres möglich.

Dies bleibt weiterhin Normalfall, jedoch bietet die Hilfsroutine „USr.“ nun eine zusätzliche Auswahl, mit der die Automatik abgeschaltet werden kann: Nach mehrfacher Betätigung der Taste 1 erscheint in der oberen Anzeige (5) rechts das Zeichen c bzw. u. Durch Betätigung von ▲ kann dann c (= automatische Bereichsübernahme eingeschaltet) in u (automatische Bereichsübernahme abgeschaltet) geändert werden und umgekehrt.

## 9. Erleichterte Zeitbereichsauswahl in Hilfsroutine „PID“

Die Hilfsroutine „PID“, in der die Reglerstruktur modifiziert werden kann, hat einen zusätzlichen, mit Taste 1 erreichbaren Menüpunkt erhalten. Mit ihm kann der Zeitbereich für Nachstell- und Vorhaltzeit nun einfach geändert werden: Sobald in der oberen Anzeigezeile (5) „ttt“ (+ Dezimalpunkt) erscheint, kann mit ▼ die Dezimalpunktposition verändert werden.

Dies entspricht der Auswahl des Zeitbereichs, für den die entsprechende Dezimalpunktposition charakteristisch ist.

## DIGITRIC P Firmware (EPROM 3100237.0) Index M, Kennung „10.91“ Version 0A

An der Digitric P Firmware wurden weitere, unten beschriebene Änderungen vorgenommen.

### 1. Fehlerbeseitigung beim Reinitialisieren

Beim Reinitialisieren „ER.00“ wird das RAM mit dem Wert 0 gefüllt.

### 2. Fehlerberichtigung bei der seriellen Kommunikation

Fehlereffekte in Verbindung mit den Wertänderungstelegrammen für die bereichsbegrenzten Variablen YRx, PBx, TNx, TDx wurden beseitigt.

## DIGITRIC P Firmware (EPROM 3100237.0) Index N, Kennung „17.91“ Version 0B

An der Digitric P Firmware wurden weitere, unten beschriebene Änderungen vorgenommen.

## 1. Fehlerberichtigung bei der seriellen Kommunikation

Beseitigung von Fehlereffekten im Zusammenhang mit singulären Interruptkonstellationen mit der Folge eines ausbleibenden Telegrammvollzuges (Auftrittswahrscheinlichkeit einige ppm). Außerdem wurde ein indeterminiertes Verhalten beseitigt. Aufgrund zweifach inkrementeller Änderung eines Wertes in einem Telegramm (zweimal Funktionscode 02, zweimal gleiche Adresse) wurde, je nach Zeitpunkt des Telegrammes eine doppelte oder einfache Wertänderung durchgeführt.

## 2. Konfigurierschutzfunktion „PROTECT-CONFI“

Der Digitric P bietet jetzt die Möglichkeit Parameter-Defaultwerte und Konfigurationsdaten gegen unbeabsichtigte Änderungen z.B. Falschbedienung oder gegen elektromagnetische Beeinflussung EMB hinreichend zu schützen.

Bei einer Störung (= Softwareverletzung) wird automatisch folgender Ablauf ausgelöst:

- Rückladen des zuletzt im Digitric P gespeicherten Userfiles (= höchste UFIL-Nummer).
- Rückladen der mit diesem Userfile definierten Anwenderbezogenen Parameter, z.B. Grenzwert, Proportionalbereich, Anzeigebereich, Stellgrenzen, etc.
- Setzen des Vergleichs-Fehlerbit EAE.

Damit wird eine erhöhte elektromagnetische Verträglichkeit und ein besserer Schutz gegen ungewollte Eingriffe erreicht.

Bei der Werkslieferung des Digitric P ist der Softwareschutz nicht aktiviert, da sonst keine Änderungen der Werkseinstellungen möglich wären.

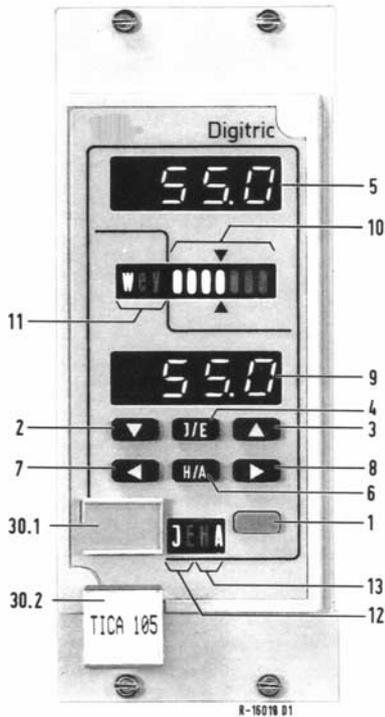
Bei einem gestörten Gerät ist das Zurückladen der gesicherten Software nach außen nicht erkennbar, es sei denn, es wird die Fehlermeldung „Er.AE“ aktiviert.

Jedes Auftreten der Fehlermeldung „Er.AE“ im Normalmodus (=Bedienebene) ist jedoch als eindeutiger Hinweis einer Störung zu werten. Häufung derartiger Störungen ohne erkennbare andere Ursache, ist ein sicheres Anzeichen für eine übermäßige elektromagnetische Beeinflussung. Hier sollten vorrangig Entstörmaßnahmen in der Verfahrensanlage vorgenommen werden. Abhilfe kann auch der Einsatz eines Digitric P mit erhöhter „Elektromagnetischer Verträglichkeit“ EMV schaffen (Bauformen 96mm x 96mm, 72mm x 144mm, BA-Nr. 310)

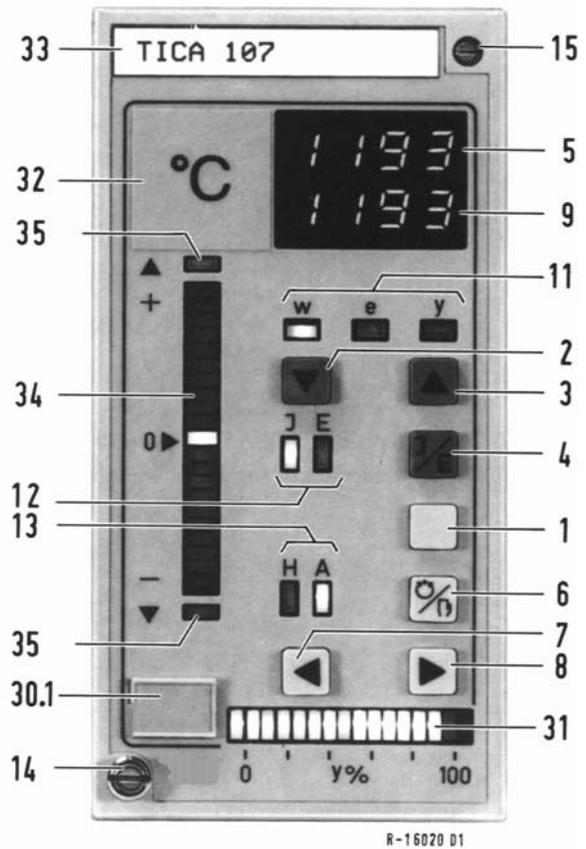
Ungewollte Eingriffe in die Parametrier- oder Konfigurierenebene (= Hilfsroutinen) können durch eine Hardware- bzw. Softwareverriegelung unterbunden werden.

Siehe Gebrauchsanweisung 42/61-29, Abschnitt 1.1 und 3.1.11

Die Aktivierung und Handhabung des Konfigurierschutzes „POTRECT-CONFI“ kann der „Technischen Information 30/61-295 XA“ entnommen werden.



Steckkarte  
(gleiche Frontansicht bei Format 48 mm x 48 mm)



Format 72 mm x 144 mm



Format 96 mm x 96 mm

- 1 Anzeigumschalter
- 2 Universal-Stelltaste „Weniger“
- 3 Universal-Stelltaste „Mehr“
- 4 Sollwertumschaltung
- 5 Obere Anzeigezeile (Regelgröße, Variablennamen, Fehlermeldung)
- 6 Hand-/Automatik-Umschaltung
- 7 Hand-Stelltaste „Weniger“
- 8 Hand-Stelltaste „Mehr“
- 9 Untere Anzeigezeile (Variablenwerte, Kanalanzeige)
- 10 Analoganzeige für Regelabweichung, Stellausgang, Schaltzustand
- 11 Anzeige der Hauptvariablen zu (9)
- 12 Statusanzeige Sollwert Intern/Extern
- 13 Statusanzeige Hand/Automatik
- 14 Verschlußschraube und Einschubgriff
- 15 Zusatzverschlußschraube
- 30.1 Abdeckung für Konfigurierbuchse/Bezeichnungsschild
- 30.2 Bezeichnungsschild (nur bei 19"-Steckkarte)
- 31 Ausgangsanzeige/Schaltzustand
- 32 Klebeschild für Maßeinheitenangabe
- 33 Beschriftungsfeld

**nur bei Format 72 mm x 144 mm:**

- 34 Regelabweichungsanzeige
- 35 Leuchtdioden für Regelabweichung außerhalb  $\pm 10\%$

Technische Änderungen vorbehalten.

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Die Übersetzung sowie die Vervielfältigung und Verbreitung in jeglicher Form – auch als Bearbeitung oder in Auszügen –, insbesondere als Nachdruck, photomechanische oder elektronische Wiedergabe oder in Form der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen oder Datennetzen ohne Genehmigung des Rechteinhabers sind untersagt und werden zivil- und strafrechtlich verfolgt.



---

**ABB Automation Products GmbH**  
Höseler Platz 2  
D-42579 Heiligenhaus  
Tel. +49(0)20 56 12 - 51 81  
Fax +49(0)20 56 12 - 50 81  
<http://www.abb.de/regler>

Technische Änderungen vorbehalten  
Printed in the Fed. R. of Germany  
42/61-27 DE Rev. 03  
Ausgabe 07.01