



Inhaltsverzeichnis

Kurzanleitungen

Bedienen Regler	5
Bedienen Programmgeber, Programmregler	7

Anwendung

9

Installieren

Identifikation des Gerätes	9
Montieren	9
Anschließen	10
Signalleitungen	10
Relaisausgang	10
Energieversorgung	10
Serielle Schnittstelle RS-485	10
Anschlußbelegungen	11
Anschlußpläne	12

Inbetriebnehmen

Einschalten	14
Anzeigen	14
Einstellen von Werten	14
Betriebsartenumschaltung	14
Einstellen der Eingangsschaltungen Mehrkomponenten und Verhältnis	15
Kennlinien für Handbetrieb	16
Kontinuierlicher Regler und Zweipunktregler	16
Schrittregler	16
Stellungsrückmeldung beim Schrittregler	16
Anpassen der Stellungsanzeige beim Schrittregler	16
Anpassen des Reglers an die Regelstrecke	17
Automatikkenlinie	17
Parametereinstellung	17
Selbstparametrierung	17
Grenzwerte	18
Sperrung der Hilfsroutinen	18

Bedienen

Handbetrieb, Automatikbetrieb	18
Sollwertumschaltung	19
Programmgeber und Programmregler	
Einstellen der Programme	19
Anzeigen in der kleinen Schleife	20
Betrieb als Programmgeber	20
Fernsteuerung des Programmgebers	20

Instandhalten

Meldungen aus der Selbstüberwachung	21
Wartung	21

Anhang

Technische Daten	22
Verpacken	23
Geräte-Bestellmatrix	25
Funktionsvarianten	27
Anschlußpläne für Schrittregler	33
Hilfsroutinen	35
Ändern der Anzeigeschleife	35
Einstellen der Hilfsroutine PID	35
Ändern der Anzeigebereiche	36
Leitungsabgleich bei Pt 100 in Zweileiterschaltung	36
Stichwortverzeichnis	37
Anzeigen	38

Wichtige Hinweise zu Ihrer Sicherheit! Unbedingt lesen und beachten!

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Industriereglers Digitric P setzt voraus, daß er sachgemäß transportiert und gelagert, fachgerecht installiert und inbetriebgenommen sowie bestimmungsgemäß bedient und sorgfältig instandgehalten wird.

An dem Gerät dürfen nur Personen arbeiten, die mit der Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung vergleichbarer Geräte vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen. Zu beachten sind

- der Inhalt dieser Gebrauchsanweisung,
- die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitsvorschriften,
- die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen,
- die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für sicherheitstechnisch zugelassene Regler

Die in dieser Gebrauchsanweisung genannten Verordnungen, Normen und Richtlinien gelten in der Bundesrepublik Deutschland. Bei der Verwendung des Gerätes in anderen Ländern sind die einschlägigen nationalen Regeln zu beachten.

Industrieregler Digitric P ist gemäß DIN VDE 0411, Teil 1 „Schutzmaßnahmen für elektronische Meßgeräte“ gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, sind die in dieser Gebrauchsanweisung mit „Achtung“ überschriebenen Sicherheitsvorschriften zu befolgen! Andernfalls können Personen gefährdet und das Gerät selbst sowie andere Geräte und Einrichtungen beschädigt werden.

Sollten die in dieser Gebrauchsanweisung enthaltenen Informationen in irgendeinem Fall nicht ausreichen, so steht der ABB-Service mit weitergehenden Auskünften gerne zur Verfügung.

Ergänzende Druckschriften

Listenblatt 61–4.11, Blatt 1 und 2	
Gebrauchsanweisung 42/61–27 ¹⁾³⁾ (Konfigurieranleitung)	
Gebrauchsanweisung 42/61–29 (Parametrierung, Funktionsänderungen)	
Gebrauchsanweisung 42/61–30 (Software S5)	
Gebrauchsanweisung 42/61–31 (Serielle Schnittstelle RS-485)	
Service-Handbuch ²⁾	B-Nr. 98061-5-6675209
Geräte-Handbuch ²⁾	B-Nr. 61395-0-0100000
(enthält alle Druckschriften außer Service-Handbuch)	

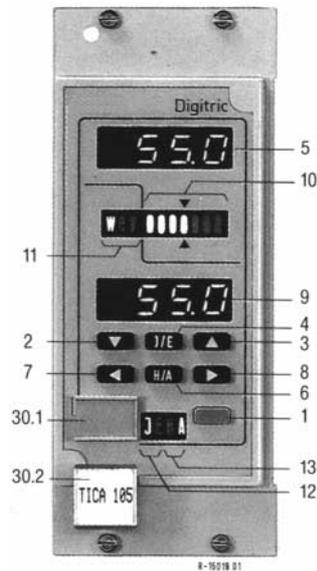
Technischen Informationen	
30/61–290 XA ³⁾ Selbsteinstellung von Regelparametern	
30/61–292 XA ³⁾ Anpassen des Reglers an die Regelstrecke	

¹⁾ nur im Geräte-Handbuch lieferbar

²⁾ deutsch

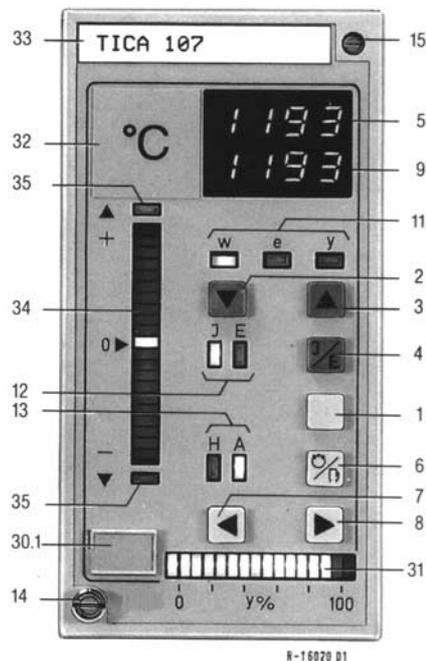
³⁾ deutsch / englisch

Technische Änderungen vorbehalten.
Nachdruck, Vervielfältigung, Übersetzung, auch auszugsweise, sind ohne Genehmigung nicht gestattet.



Steckkarten-Ausführung

(gleiche Front bei Schalttafelgerät Format 48 mm x 96 mm)



Schalttafelgerät, Format 72 mm x 144 mm



Schalttafelgerät, Format 96 mm x 96 mm

- 1 Anzeigeumschalter
- 2 Universal-Stelltaste „Weniger“ (im Text mit ▼ bezeichnet)
- 3 Universal-Stelltaste „Mehr“ (im Text mit ▲ bezeichnet)
- 4 Sollwertumschaltung (im Text mit I/E-Taste bezeichnet)
- 5 Obere Anzeigezeile (Regelgröße, Variablennamen, Fehlermeldung)
- 6 Hand-/Automatik-Umschaltung (im Text mit H/A-Taste bezeichnet)
- 7 Hand-Stelltaste „Weniger“ (im Text mit ◀ bezeichnet)
- 8 Hand-Stelltaste „Mehr“ (im Text mit ▶ bezeichnet)
- 9 Untere Anzeigezeile (Variablenwerte, Kanalanzeige)
- 10 Analoganzeige für Regelabweichung, Stellausgang oder Schaltzustand
- 11 Anzeige der Hauptvariablen zu (9)
- 12 Statusanzeige Sollwert Intern/Extern
- 13 Statusanzeige Hand/Automatik
- 14 Verschlußschraube und Einschubgriff
- 15 Zusatzverschlußschraube

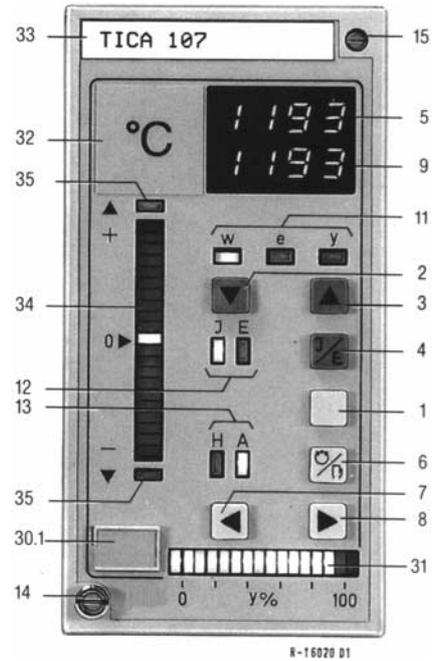
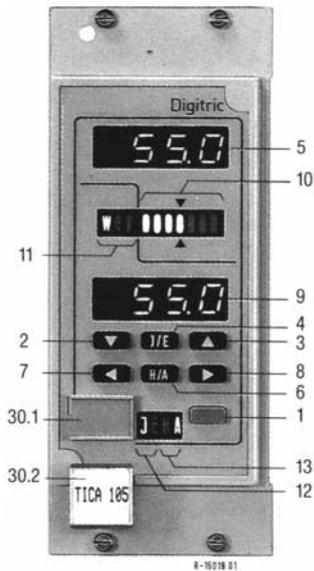
nur bei Format 72 mm x 144 mm:

- 34 Regelabweichungsanzeige
- 35 Leuchtdioden für Regelabweichung über $\pm 10\%$

Regler

Anzeigen und Bedienelemente

Kurzfassung der Abschnitte „Inbetriebnahme“ und „Bedienen“

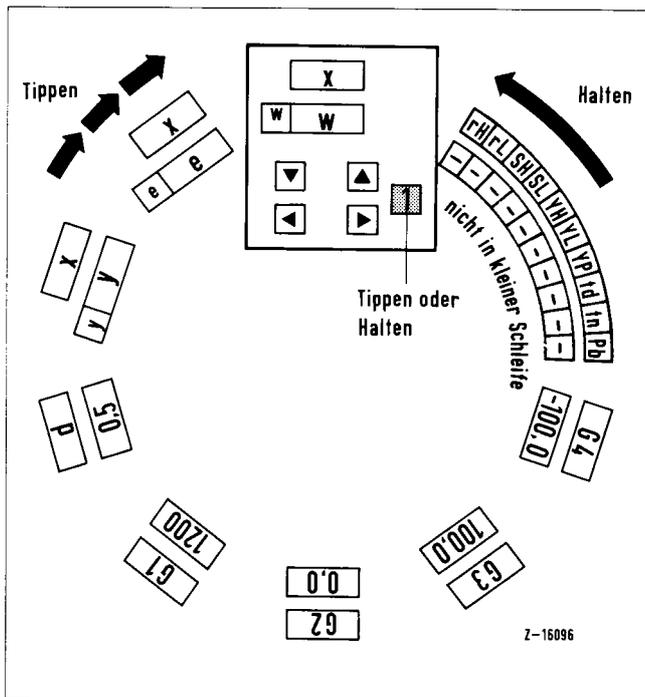


- 1 Anzeigumschalter
- 2 Universal-Stelltaste „Weniger“
- 3 Universal-Stelltaste „Mehr“
- 4 Sollwertumschaltung
- 5 Obere Anzeigezeile (Regelgröße, Variablennamen, Fehlermeldung)
- 6 Hand/Automatik-Umschaltung
- 7 Hand-Stelltaste „Weniger“
- 8 Hand-Stelltaste „Mehr“
- 9 Untere Anzeigezeile (Variablenwerte, Kanalanzeige)
- 10 Indikator für Regelabweichung, Stellausgang, Schaltzustand

- 11 Anzeige der Hauptvariablen zu (9)
- 12 Statusanzeige Sollwert Intern/Extern
- 13 Statusanzeige Hand/Automatik
- 14 Verschlusschraube und Einschubgriff
- 15 Zusatzverschlusschraube
- 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 $\pm 10\%$

Anzeige- und Einstellmöglichkeiten

Im Display kann eine Anzahl von Prozeßgrößen dargestellt und mit dem Anzeigumschalter (1) umgeschaltet werden.



Kleine und erweiterte Anzeigeschleife

Einstellen von Werten

Alle Werte, außer der Stellgröße y, werden mit ▼ und ▲ verstellt, wenn der Name in der oberen Anzeigezeile (5) und der Wert der angewählten Variablen in der unteren Anzeigezeile (9) sichtbar ist.

Anzeige (5) ¹⁾	Anzeige (9)	Funktion
Wert für x	Kanal-anzeige	Regelgröße oder Verhältnis (momentan)
Wert für x	Wert für w	Regelgröße und Sollwert
Wert für x	Wert für e	Regelgröße und Regelabweichung
Wert für x	Wert für y	Regelgröße und Stellgröße
d.	Wert	Sollwertdifferenz ($w_{ext} - w_{int}$)
G1.	Wert	Grenzwert X-Max.
G2.	Wert	Grenzwert X-Min.
G3.	Wert	Grenzwert Regelabweichung-Max.
G4.	Wert	Grenzwert Regelabweichung-Min.
r	Wert	Folgegrößen bei Verhältnis
E1	Wert	Mehrkomponenten
E2	Wert	Führungsgröße bei Verhältnis; Mehrkomponenten
E3	Wert	Führung der Stellgrenze
E4	Wert	Override (YL; YH) Mehrkomponenten

¹⁾ Bei mehrkanaligen Geräten sind alle Anzeigen und Einstellmöglichkeiten mehrfach vorhanden.

Bedienen

Handbetrieb

Nach der stoßfreien Umschaltung auf „Hand“ wird automatisch „y“ angezeigt.

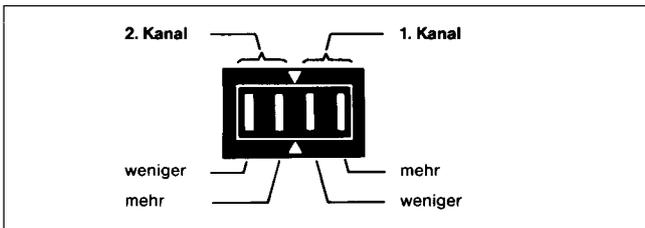
■ y kann mit ◀ und ▶ verstellt werden.

Kontinuierlicher Regler

- Langsame Änderung durch Tippen der Taste ◀ oder ▶.
- Schnellere Änderung durch Halten der Taste ◀ oder ▶.
- Schnellschluß nach 0 oder 100% durch Halten von ◀ bzw. ▶ und gleichzeitiges Tippen von H/A.

Schrittregler

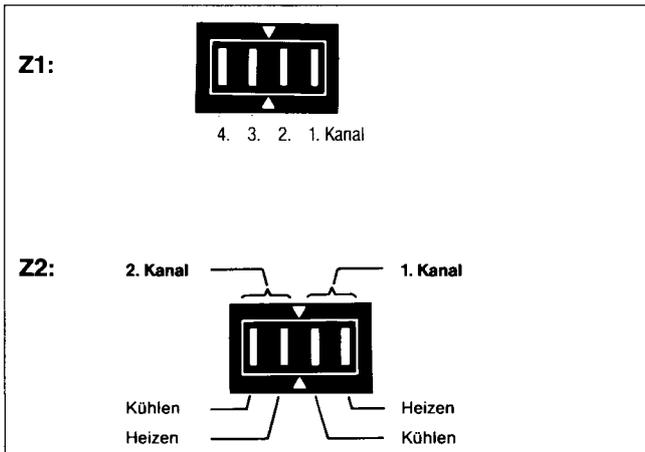
Die Stellzeit ist nur von der Stellzeit des Motors abhängig. Der Schaltzustand der Ausgänge wird angezeigt.



Schaltzustandsanzeige Schrittregler

Zweipunktregler

Im Handbetrieb liefert der Zweipunktregler eine Impulsfolge, deren zeitlicher Mittelwert als y angezeigt wird.



Schaltzustandsanzeige Zweipunktregler

- Langsame Änderung durch Tippen der Taste ◀ oder ▶.
- Schnellere Änderung durch Halten der Taste ◀ oder ▶.
- Schnellschluß nach 0 oder 100% durch Halten von ◀ oder ▶ und zusätzlich H/A.

Mehrkanaliger Regler

Die Bedienung gleicht der des einkanalen Reglers.

Bei mehrkanaligen Geräten ist eine zusätzliche Kanalanzeige vorhanden.

Kanal				Regelabweichung (Grobanzeige)
4	3	2	1	
—	—	—	—	e > 0
—	—	—	—	e = 0
—	—	—	—	e < 0

Die Kanäle (Regelkreise) werden durch waagrechte Leuchtsymbole dargestellt. Hinter dem bedienbaren Kanal erscheint ein Dezimalpunkt.

- Kanalanzeige anwählen: Mit der Anzeige-Umschalttaste (1) und ▲ oder nach Durchlaufen der Anzeigeschleife.
- Mit ▲ bedienbaren Kanal anwählen.

Kaskadenregler

Die Taste J/E hat zwei mögliche Stellungen:

J = Kaskade offen. Folgeregler läuft mit lokalem Sollwert.
E = Kaskade geschlossen.

Kanal 2 ist immer **Folgeregler**, Kanal 1 der **Führungsregler**. Der Betriebsartenschalter wirkt nur auf den Folgeregler.

- Betätigung der H/A-Taste bewirkt Umschaltung auf den Folgeregler und Umschaltung seiner Betriebsart.
- Umschaltungen J → E und H → A sind stoßfrei.

Overrideregler (Begrenzungsregler)

Kanal 2 ist immer der **Hauptregler**, Kanal 1 der **Begrenzungsregler**.

Der Betriebsartenschalter H/A wirkt nur auf den Hauptregler.

- Betätigung der H/A-Taste bewirkt Umschaltung auf den Hauptregler und Umschaltung seiner Betriebsart.
- Umschaltung H → A ist stoßfrei.

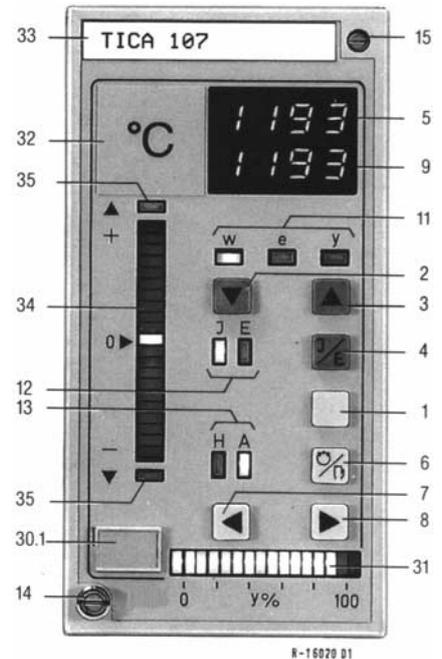
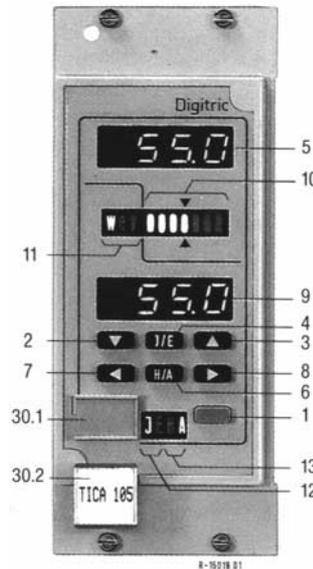
Sollwert-Umschaltung

Ist ein Eingang für externen Sollwert bestückt, so kann zwischen dem internen und dem externen Sollwert umgeschaltet werden.

- Umschaltung E → J: ist stoßfrei. Der letzte externe Sollwert ist neuer interner Sollwert.
- Umschaltung J → E: In der Variablen „d“ ist der Unterschied zwischen internem und externem Sollwert ablesbar. Bei Umschaltung bei vorliegender Differenz nähert sich der wirksame Sollwert mit 6%/s dem externen Sollwert.
- Wird die J/E-Taste betätigt, so wird immer „w“ angezeigt.
- In Stellung „J“ intern und „w“ in Anzeige (11) kann der Sollwert mit den Tasten ▲ und ▼ eingestellt werden.

Programmgeber, Programmregler Anzeigen und Bedienelemente

Kurzfassung der Abschnitte „Inbetriebnehmen“ und „Bedienen“

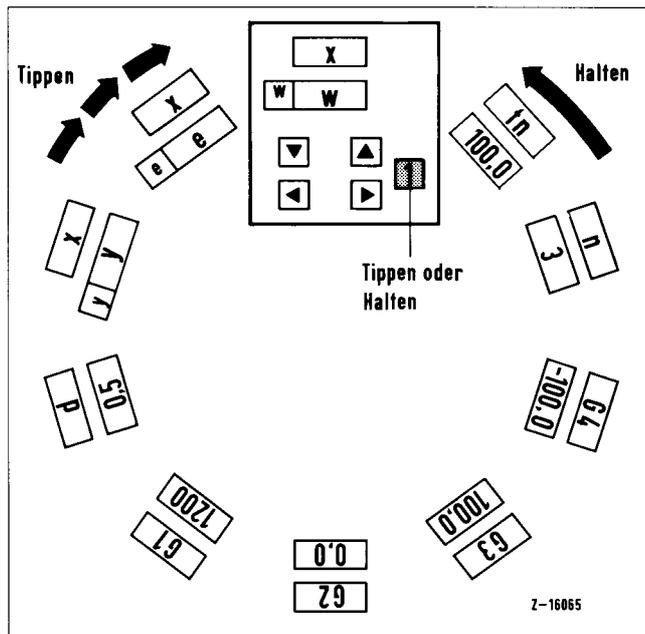


- 1 Anzeigumschalter
- 2 Universal-Stelltaste „Weniger“
- 3 Universal-Stelltaste „Mehr“
- 4 Sollwertumschaltung
- 5 Obere Anzeigezeile
(Regelgröße, Variablenamen, Fehlermeldung)
- 6 Hand/Automatik-Umschaltung
- 7 Hand-Stelltaste „Weniger“
- 8 Hand-Stelltaste „Mehr“
- 9 Untere Anzeigezeile (Variablenwerte, Kanalanzeige)
- 10 Indikator für Regelabweichung, Stellausgang, Schaltzustand
- 11 Anzeige der Hauptvariablen zu (9)

- 12 Statusanzeige Sollwert Intern/Extern
- 13 Statusanzeige Hand/Automatik
- 14 Verschußschraube und Einschubgriff
- 15 Zusatzverschußschraube
- 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 $\pm 10\%$

Anzeige- und Einstellmöglichkeiten

Im Display kann eine Anzahl von Prozeßgrößen dargestellt und mit dem Anzeigumschalter (1) umgeschaltet werden.



Kleine und erweiterte Anzeigeschleife

Programmgeber

Anzeige (5)	Anzeige (9)	Funktion
w-Programm	Kanalanzeige	nur bei mehrkanaligen Geräten
w-Programm	w-wirksam	Programmsollwert, wirksamer Sollwert
n	1...7	Nr. des momentan bearbeiteten Abschnitts
tn	Wert	die im momentan laufenden Abschnitt vergangene Zeit (4)

Programmregler

Anzeige (5)	Anzeige (9)	Funktion
Wert für x	Kanalanzeige	1. Kanal = Regler 2. Kanal = Programmgeber
Wert für x	Wert für w	Regelgröße und wirksamer Sollwert
Wert für x	Wert für e	Regelgröße und Regelabweichung
Wert für x	Wert für y	Regelgröße und Stellgröße
d.	Wert	Sollwertdifferenz ($W_{\text{Programm}} - W_{\text{int}}$)
G1.	Wert	Grenzwert X-Max.
G2.	Wert	Grenzwert X-Min.
G3.	Wert	Grenzwert Regelabweichung-Max.
G4.	Wert	Grenzwert Regelabweichung-Min.
n	1...7	Nr. des momentan bearbeiteten Abschnitts
tn	Wert	die im momentan laufenden Abschnitt vergangene Zeit (%)
	0...100%	

Bedienen

Programmgeber

Betriebsarten

- Die Betriebsarten werden mit der H/A-Taste oder der J/E-Taste eingestellt.
- H** Stop. Der Programmablauf steht. Der Sollwert bleibt konstant auf dem letzten erreichten Wert.
- HA** Programm läuft.
- Schnellvorlauf mit 16 s pro Abschnitt.
- J** Interner Sollwert wird mit ▲ oder ▼ am Gerät eingestellt.
- E** Programmsollwert

Handbetrieb des Programmgebers

Die Anzeige „H“ leuchtet.

- **Reset** ■ Durch **gleichzeitiges** Drücken von ◀ und ▶ Sprung zum Programmstart.
- **vorwärts** ■ Überspringen von Teilen des Programmes mit ▶.
Für Sprung zum nächsten Stützpunkt zusätzlich H/A-Taste betätigen.
- **rückwärts** ■ Wiederholen des Programmes mit ◀.
Für Sprung zum vorhergehenden Stützpunkt zusätzlich H/A-Taste betätigen.
- **Start** ■ Mit H/A-Taste umschalten auf „HA“.

Kanalumschaltung

Bei mehrkanaligen Geräten ist eine zusätzliche Kanalanzeige vorhanden.

Kanal				Regelabweichung (Grobanzeige)
4	3	2	1	
				$e > 0$
				$e = 0$
				$e < 0$

Die Kanäle (Regelkreise) werden durch waagrechte Leuchtsymbole dargestellt. Hinter dem bedienbaren Kanal erscheint ein Dezimalpunkt.

- Kanalanzeige anwählen: Mit der Anzeige-Umschalttaste (1) und ▲ oder nach Durchlaufen der Anzeigeschleife.
- Mit ▲ bedienbaren Kanal anwählen.

Programmregler

Handbetrieb

Nach der stoßfreien Umschaltung auf „Hand“ wird automatisch „y“ angezeigt.

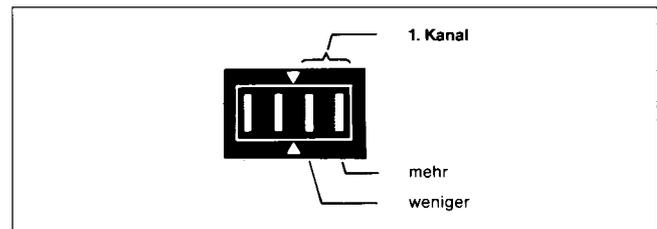
- y kann mit ◀ oder ▶ verstellt werden.

Kontinuierliche Regler

- Langsame Änderung durch Tippen der Taste ◀ oder ▶.
- Schnellere Änderung durch Halten der Taste ◀ oder ▶.
- Schnellschluß nach 0 oder 100 % durch Halten der Tasten ◀ oder ▶ und zusätzlich H/A.

Schrittregler

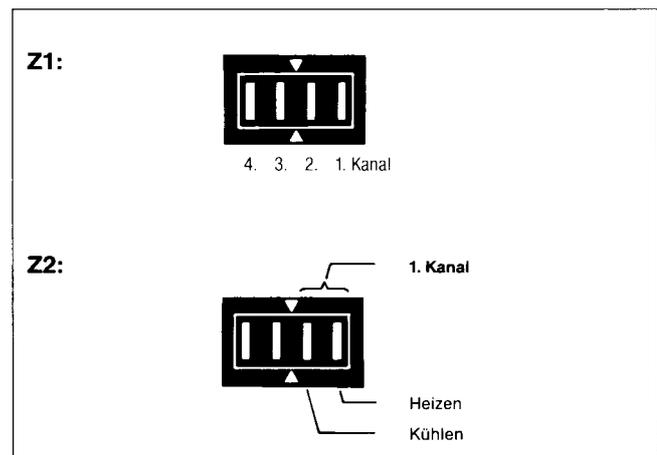
Die Stellzeit ist nur von der Stellzeit des Motors abhängig. Der Schaltzustand der Ausgänge wird angezeigt.



Schaltzustandsanzeige Schrittregler

Zweipunktregler

Im Handbetrieb liefert der Zweipunktregler eine Impulsfolge, deren zeitlicher Mittelwert als y angezeigt wird.



Schaltzustandsanzeige Zweipunktregler

Sollwert-Umschaltung

Bei Programmreglern gilt der Programmsollwert als externer Sollwert.

- Umschaltung **E → I**: Der letzte externe Sollwert ist der neue interne Sollwert.
Die Umschaltung erfolgt stoßfrei.
- Umschaltung **I → E**: Nach Anwahl der Variablen „d“ ist der Unterschied zwischen dem internen und dem externen Sollwert ablesbar.
Bei vorhandener Differenz nähert sich der wirksame Sollwert mit 6%/s dem externen Sollwert.
- Wird die J/E-Taste betätigt, so wird immer „w“ angezeigt.
- In Stellung „J“ und „w“ in der Anzeige (11) kann der Sollwert mit den Tasten ▲ oder ▼ eingestellt werden.

Anwendung

Industrieregler der Bauart Digitric P sind Kompaktregler zur Instrumentierung von Einzelregelkreisen bis hin zur Automatisierung von kleinen bis mittleren Verfahrensprozessen.

Sie sind bestimmt für einfache als auch anspruchsvolle Regelaufgaben, vorzugsweise bei Erwärmungs- bzw. Wärmebehandlungsprozessen.

Neben Temperaturregelaufgaben können auch Durchfluß-, Druck- und Gemischregelaufgaben realisiert werden.

Installieren

Identifikation des Gerätes

Zur Geräte-Identifikation wird das Typschild herangezogen. Es befindet sich sowohl auf dem Gehäuse als auch auf dem Geräteeinschub.

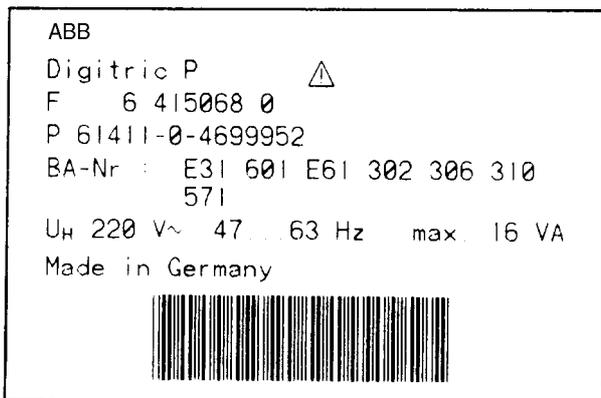


Bild 1 Typschild

Z-16079

Die Angaben P 6141... und die zusätzliche Angabe BA.-Nr. ... beschreiben die Hard- und Software.

Näheres ist aus der Geräte-Bestellmatrix, Seite 26 und aus der Tabelle der Funktionsvarianten (Seite 27, für das Prozeßinterface Digitric P-19" aus dem Listenblatt 61-4.12) und aus dem Listenblatt 61-4.11 zu ersehen.

Industrieregler Digitric P mit einer von Hartmann & Braun gelieferten Sonderkonfiguration tragen auf dem EPROM ein zusätzliches Etikett mit der Nummer der Konfiguration.

Zur Kontrolle kann die im Gerät aktive Konfiguration (BA.-Nr. 400 bis 600) angezeigt werden.

Die Nummer einer Sonderkonfiguration wird von Hartmann & Braun in den Adressen 84DAH und 84DBH gespeichert.

Die Funktionsbeschreibung der Sonderkonfiguration ist in einer mitgelieferten Dokumentation enthalten.

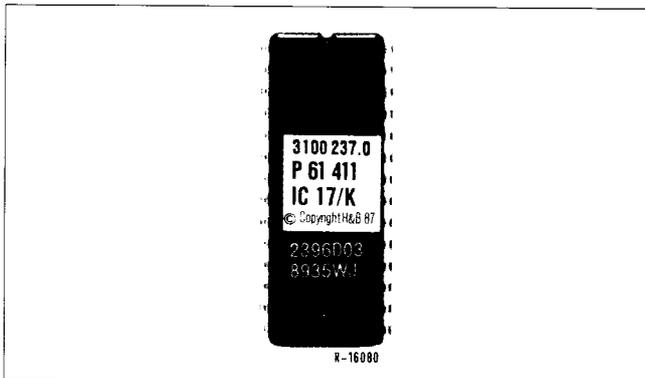


Bild 2 EPROM mit Firmware

Montieren

Bei der Auswahl des Einbauortes sind die in den Technischen Daten (siehe Anhang) genannten zulässigen klimatischen und mechanischen Beanspruchungen zu beachten.

Schalttafelgeräte

Das Gerät wird von vorn in den Schalttafel Ausschnitt geschoben und mit den mitgelieferten Befestigungselementen bei etwa gleichem Drehmoment befestigt.

Für die Montage mehrerer Geräte in einem Ausschnitt stehen Befestigungselemente mit Kegelknoten oben und unten zur Verfügung (B-Nr. 61404-4-0344060).

Anschluß wahlweise

- Flachstecker A 6,3 x 0,8; oder A 2,4 x 0,8 nach DIN 46422 oder Pfosten 2,4 x 0,8 nach DIN 41611.
- Schraubklemmen (B-Nr. 61404-4-0342910; je 15 Stück).

Geräte mit erhöhter elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV)

(nur bei Formaten 96 mm x 96 mm und 72 mm x 144 mm).

Bei Geräten mit erhöhter EMV ist darauf zu achten, daß die Schalttafel das gleiche Potential wie der Schutzleiter hat und über die Befestigungselemente ein leitender Kontakt zwischen Gehäuse und Schalttafel besteht.

Achtung

Der Berührungsschutz der Klemmen muß durch geeigneten Einbau des Digitric P sichergestellt sein.

Bei Einsatz von Steckmessern sind isolierte Flachstecker zu verwenden.

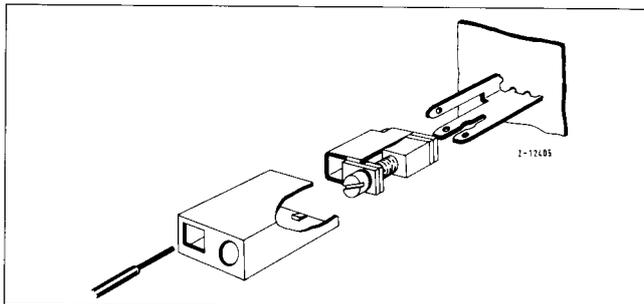


Bild 3 Anbringen der Schraubklemmen

19"-Steckkarte „Prozeßinterface Digitric P19“

Wird die 19"-Steckkarte bzw. die 19"-Ausgangserweiterungskarte (AEW) mit einer Versorgungsspannung oder Relaisspannung von 230 V mit anderen 19"-Steckkarten kombiniert, so muß aus Sicherheitsgründen links neben den Digitric-P-Karten ein Abstand von 2T ≈ 10 mm eingehalten werden.

Die Verbindungsleitungen zwischen der 19"-Steckkarte und der 19"-AEW sind wie eine Meßleitung zu verlegen. Max. Länge ca. 3 m.

Regleranschluß	A3/A4	AR1	AR2	AR3	AR4	AEW-Anschluß
18a	x	x				22c
18c	x		x			22a
20a	x			x		20c
20c	x				x	20a
24a	x	x	x	x	x	14a
24c	x					14c
26a	x					12a
26c	x	x	x	x	x	12c

Tabelle 1 Verdrahtung zwischen 19"-Steckkarte und 19"-AEW

Anschließen

Sowohl bei der Wahl des Leitungsmaterials als auch bei der Installation der Energieversorgungsanschlüsse sind die Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V (DIN VDE 0100) bzw. die entsprechenden landesüblichen Vorschriften zu beachten.

Achtung

Als Berührungsschutz ist die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluß \oplus und einer geeigneten Schutzterde vor jeder anderen Verbindung herzustellen.

Der Schutzleiter (PE) dient auch zur Ableitung von HF-Störungen. Er ist daher auch bei einer Energieversorgung mit 24 V (Gleich- oder Wechselspannung) vorzusehen.

Im Gerät ist der Bezugsleiteranschluß (\perp) über einen Kondensator von 1 μ F mit dem Schutzleiteranschluß verbunden.

Besteht eine Signalverknüpfung zwischen mehreren Digitric-P-Geräten, so ist zur Sicherstellung der zulässigen Gleichtaktspannung ein Potentialausgleich vorzunehmen.

Signalleitungen

Eine Kurzfassung der Eingangs- und Ausgangsschaltungen zeigen die Tabellen 1.2, 1.3; Anschlußbelegung auf der Geräte-rückseite entsprechend der Bauform, ist aus Bild 1.6 zu ersehen.

Im Anhang dieser Gebrauchsanweisung befindet sich eine komplette Übersicht über die Eingänge und Ausgänge der unterschiedlichen Funktionsvarianten.

Eigensicherer Meßkreis über Sicherheitsbarrieren

Der Anschluß von Sicherheitsbarrieren für Strom- und Spannung (Thermoelemente) (z. B. TZI 102-Ex bzw. TZU 102-Ex) ist möglich.

Bei ihrer Verwendung sind die einschlägigen Bestimmungen und Verordnungen zum Explosionsschutz (z. B. ElexV; EX-RL und die zugehörigen Bauartzulassungen) zu beachten.

Relaisausgang

Relaiskarte für beliebige Anwendungen

Für kleine induktive Lasten ist die eingebaute Funkenlöschung meist ausreichend.

Für größere induktive Lasten wird zum Schutz der Kontakte eine externe Funkenlöschung parallel zur Last empfohlen.

Achtung

Der Potentialunterschied der geschalteten Spannungen darf 380 V nicht übersteigen.

Relaiskarte für direkte Motoransteuerung

Die Ausgangserweiterung für direkte Motoransteuerung ist mit verstärkter Funkenlöschung versehen. Mit ihr können nur Schütze mit einem Haltestrom von kleiner als 30 mA angesteuert werden.

Energieversorgung

Achtung

Die Energieversorgung muß zweipolig abschaltbar sein.

Das Gerät enthält keine Sicherungen.

Gemäß DIN VDE 0411 sind folgende Sicherungen extern vorzusehen:

Wechselspannung	230 V: Schmelzeinsatz T0,08	250 C
Wechselspannung	115 V: Schmelzeinsatz T0,16	250 C
Gleich-/Wechselspannung	24 V: Schmelzeinsatz T0,63	250 C

Serielle Schnittstelle RS-485

Als Buskabel dient eine geschirmte, zweiadrigte Leitung. Der Schirm dient zur Abschirmung der von dem Buskabel ausgehenden HF-Störungen **und** erhöht die Störfestigkeit der Leitung.

Zur Vermeidung von Potentialdifferenzen sind die Bezugsleiter der Busteilnehmer mit einer ausreichend dimensionierten Potentialausgleichsleitung zu verbinden.

Der Aufbau der Telegramme ist in der Schnittstellenbeschreibung RS-485, Gebrauchsanweisung 42/61-31 dargestellt.

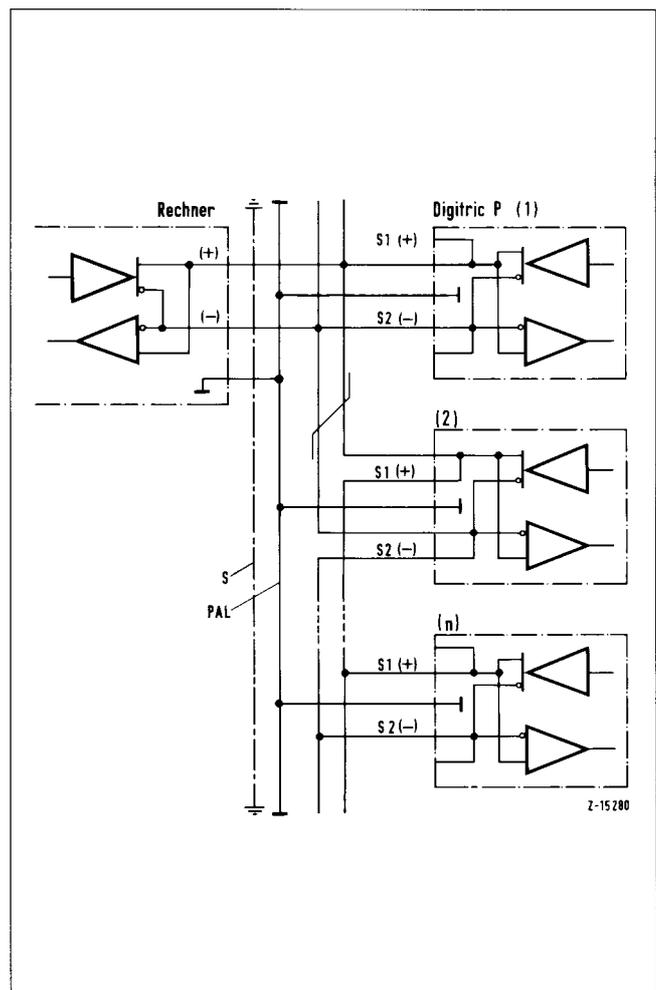
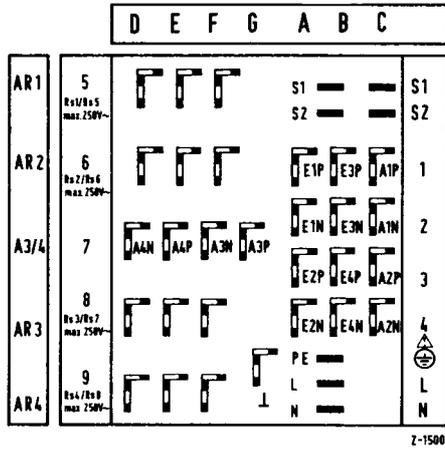


Bild 1.5 Anschluß der seriellen Schnittstelle

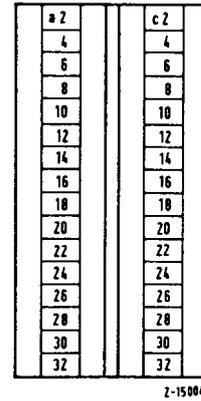
PAL Potentialausgleichsleitung
S Schirm



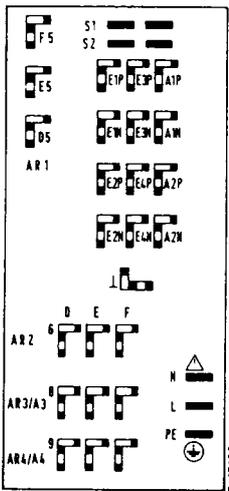
Schalttafelgerät
48 mm x 96 mm



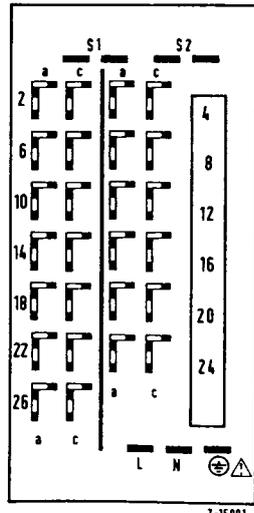
Schalttafelgerät
96 mm x 96 mm



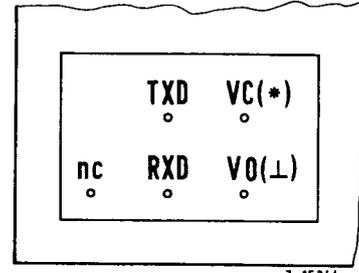
Aufbaueinheit IP 54



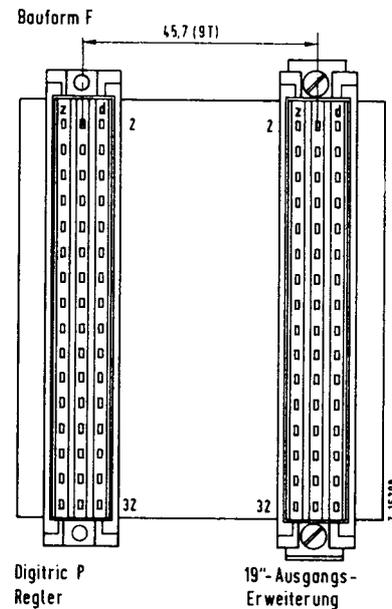
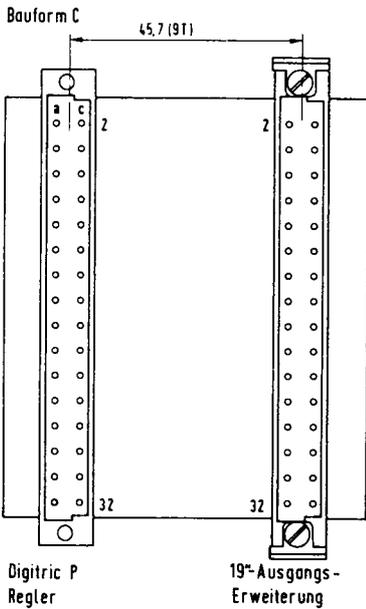
Schalttafelgerät
72 mm x 144 mm



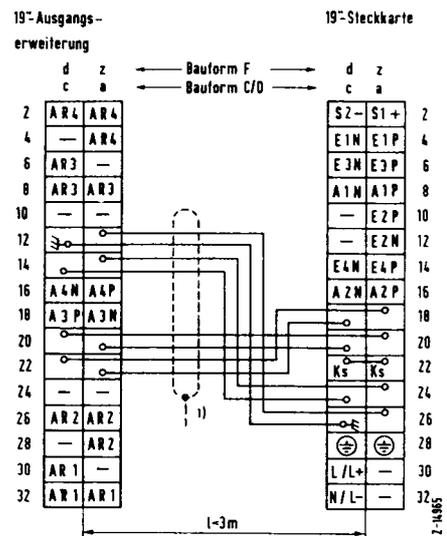
Schalttafelgehäuse 72 mm x 144 mm
zur Aufnahme einer 19''-Steckkarte



Frontseitiger
Schnittstellenanschluß RS-485



19''-Steckkarte mit 19''-Ausgangserweiterungskarte

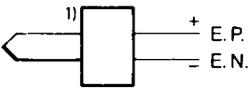
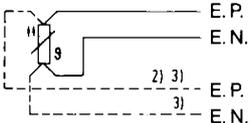
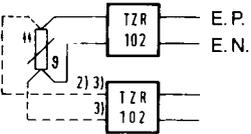
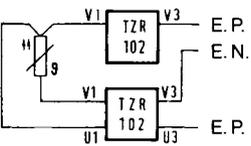
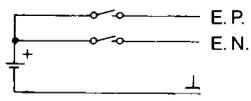
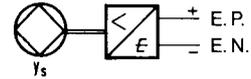
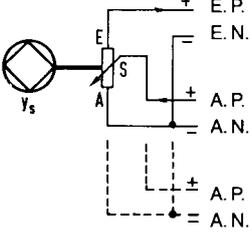


19''-Standardverbindung

1) Bei einer Leitungslänge > 0,5 m oder bei elektro-magnetisch gestörter Umgebung ist eine Abschirmung erforderlich

Bild 1.4 Anschlußbelegungen

Anschlußpläne

Eingangsschaltung	Schalttafelgerät	19"-Steckkarte ⁵⁾⁸⁾	Bemerkung																																																																		
	<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td><td>E3</td><td>E4</td></tr> <tr><td>A1</td><td>A3</td><td>B1</td><td>B3</td></tr> <tr><td>A2</td><td>A4</td><td>B2</td><td>B4</td></tr> </table>	E1	E2	E3	E4	A1	A3	B1	B3	A2	A4	B2	B4	<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td><td>E3</td><td>E4</td></tr> <tr><td>4a</td><td>10a</td><td>6a</td><td>14a</td></tr> <tr><td>4c</td><td>12a</td><td>6c</td><td>14c</td></tr> </table>	E1	E2	E3	E4	4a	10a	6a	14a	4c	12a	6c	14c	Eingang für Thermoelement mV, mA, und V ⁴⁾																																										
E1	E2	E3	E4																																																																		
A1	A3	B1	B3																																																																		
A2	A4	B2	B4																																																																		
E1	E2	E3	E4																																																																		
4a	10a	6a	14a																																																																		
4c	12a	6c	14c																																																																		
	<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td><td>E3</td><td>E4</td></tr> <tr><td>A1</td><td>A3</td><td>B1</td><td>B3</td></tr> <tr><td>A2</td><td>A4</td><td>B2</td><td>B4</td></tr> <tr><td>E2</td><td>A3</td><td>E4</td><td>B3</td></tr> <tr><td></td><td>A4</td><td></td><td>B4</td></tr> </table>	E1	E2	E3	E4	A1	A3	B1	B3	A2	A4	B2	B4	E2	A3	E4	B3		A4		B4	<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td><td>E3</td><td>E4</td></tr> <tr><td>4a</td><td>10a</td><td>6a</td><td>14a</td></tr> <tr><td>4c</td><td>12a</td><td>6c</td><td>14c</td></tr> <tr><td>E2</td><td>10a</td><td>E4</td><td>14a</td></tr> <tr><td></td><td>12a</td><td></td><td>14c</td></tr> </table>	E1	E2	E3	E4	4a	10a	6a	14a	4c	12a	6c	14c	E2	10a	E4	14a		12a		14c	Eingang für Widerstandsthermometer ⁴⁾ Zusätzliche Eingänge für Widerstandsthermometer in 3- und 4-Leiterschaltung																										
E1	E2	E3	E4																																																																		
A1	A3	B1	B3																																																																		
A2	A4	B2	B4																																																																		
E2	A3	E4	B3																																																																		
	A4		B4																																																																		
E1	E2	E3	E4																																																																		
4a	10a	6a	14a																																																																		
4c	12a	6c	14c																																																																		
E2	10a	E4	14a																																																																		
	12a		14c																																																																		
	<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td><td>E3</td><td>E4</td></tr> <tr><td>A1</td><td>A3</td><td>B1</td><td></td></tr> <tr><td>A2</td><td>A4</td><td>B2</td><td></td></tr> <tr><td>E2</td><td>A3</td><td>E4</td><td>B3</td></tr> <tr><td></td><td>A4</td><td></td><td>B4</td></tr> </table>	E1	E2	E3	E4	A1	A3	B1		A2	A4	B2		E2	A3	E4	B3		A4		B4	<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td><td>E3</td><td>E4</td></tr> <tr><td>4a</td><td>10a</td><td>6a</td><td>14a</td></tr> <tr><td>4c</td><td>12a</td><td>6c</td><td>14c</td></tr> <tr><td>E2</td><td>10a</td><td>E4</td><td>14a</td></tr> <tr><td></td><td>12a</td><td></td><td>14c</td></tr> </table>	E1	E2	E3	E4	4a	10a	6a	14a	4c	12a	6c	14c	E2	10a	E4	14a		12a		14c	Widerstandsthermometer mit Ex-Barriere TZR ⁴⁾ Zusätzliche Eingänge für Widerstandsthermometer in 4-Leiterschaltung																										
E1	E2	E3	E4																																																																		
A1	A3	B1																																																																			
A2	A4	B2																																																																			
E2	A3	E4	B3																																																																		
	A4		B4																																																																		
E1	E2	E3	E4																																																																		
4a	10a	6a	14a																																																																		
4c	12a	6c	14c																																																																		
E2	10a	E4	14a																																																																		
	12a		14c																																																																		
	<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td><td>E3</td><td>E4</td></tr> <tr><td>A1</td><td></td><td>B1</td><td></td></tr> <tr><td>A2</td><td></td><td>B2</td><td></td></tr> <tr><td>E2</td><td>A3</td><td>E4</td><td>B3</td></tr> </table>	E1	E2	E3	E4	A1		B1		A2		B2		E2	A3	E4	B3	<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td><td>E3</td><td>E4</td></tr> <tr><td>4a</td><td>10a</td><td>6a</td><td>14a</td></tr> <tr><td>4c</td><td>12a</td><td>6c</td><td>14c</td></tr> <tr><td>E2</td><td>10a</td><td>E4</td><td>14a</td></tr> </table>	E1	E2	E3	E4	4a	10a	6a	14a	4c	12a	6c	14c	E2	10a	E4	14a	Widerstandsthermometer mit Ex-Barriere TZR ⁴⁾ in 3-Leiterschaltung																																		
E1	E2	E3	E4																																																																		
A1		B1																																																																			
A2		B2																																																																			
E2	A3	E4	B3																																																																		
E1	E2	E3	E4																																																																		
4a	10a	6a	14a																																																																		
4c	12a	6c	14c																																																																		
E2	10a	E4	14a																																																																		
	<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td><td>E3</td><td>E4</td></tr> <tr><td>A1</td><td>A3</td><td>B1</td><td>B3</td></tr> <tr><td>A2</td><td>A4</td><td>B2</td><td>B4</td></tr> <tr><td></td><td>⊥</td><td></td><td></td></tr> </table>	E1	E2	E3	E4	A1	A3	B1	B3	A2	A4	B2	B4		⊥			<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td><td>E3</td><td>E4</td></tr> <tr><td>4a</td><td>10a</td><td>6a</td><td>14a</td></tr> <tr><td>4c</td><td>12a</td><td>6c</td><td>14c</td></tr> <tr><td></td><td>26c</td><td></td><td></td></tr> </table>	E1	E2	E3	E4	4a	10a	6a	14a	4c	12a	6c	14c		26c			Binär-Eingänge (stromziehend) aktiver Geber Gleiche Anschlüsse bei passiven Gebern ⁵⁾																																		
E1	E2	E3	E4																																																																		
A1	A3	B1	B3																																																																		
A2	A4	B2	B4																																																																		
	⊥																																																																				
E1	E2	E3	E4																																																																		
4a	10a	6a	14a																																																																		
4c	12a	6c	14c																																																																		
	26c																																																																				
	<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td><td>E3</td><td>E4</td></tr> <tr><td>A3</td><td>B1</td><td>B3</td><td></td></tr> <tr><td>A4</td><td>B2</td><td>B4</td><td></td></tr> </table>	E1	E2	E3	E4	A3	B1	B3		A4	B2	B4		<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td><td>E3</td><td>E4</td></tr> <tr><td>10a</td><td>6a</td><td>14a</td><td></td></tr> <tr><td>12a</td><td>6c</td><td>14c</td><td></td></tr> </table>	E1	E2	E3	E4	10a	6a	14a		12a	6c	14c		Schrittregler mit: Stellungsrückmeldung Strom																																										
E1	E2	E3	E4																																																																		
A3	B1	B3																																																																			
A4	B2	B4																																																																			
E1	E2	E3	E4																																																																		
10a	6a	14a																																																																			
12a	6c	14c																																																																			
	<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td><td>E3</td><td>E4</td></tr> <tr><td>A3</td><td>B1</td><td>B3</td><td></td></tr> <tr><td>A4</td><td>B2</td><td>B4</td><td></td></tr> <tr><td>A2</td><td>A1⁷⁾ A3</td><td>A1⁷⁾ A3</td><td></td></tr> <tr><td>C3</td><td>C1</td><td>G7</td><td>C1</td><td>G7</td></tr> <tr><td>C4</td><td>C2</td><td>F7</td><td>C2</td><td>F7</td></tr> <tr><td>A2</td><td>A1⁷⁾ A3</td><td>A1⁷⁾ A3</td><td></td></tr> <tr><td>A2P</td><td>A1P</td><td>D8</td><td>A1P</td><td>D8</td></tr> <tr><td>A2N</td><td>A1N</td><td>E8</td><td>A1N</td><td>E8</td></tr> </table>	E1	E2	E3	E4	A3	B1	B3		A4	B2	B4		A2	A1 ⁷⁾ A3	A1 ⁷⁾ A3		C3	C1	G7	C1	G7	C4	C2	F7	C2	F7	A2	A1 ⁷⁾ A3	A1 ⁷⁾ A3		A2P	A1P	D8	A1P	D8	A2N	A1N	E8	A1N	E8	<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td><td>E3</td><td>E4</td></tr> <tr><td>10a</td><td>6a</td><td>14a</td><td></td></tr> <tr><td>12a</td><td>6c</td><td>14c</td><td></td></tr> <tr><td>A2</td><td>A1⁷⁾ A3</td><td>A1⁷⁾ A3</td><td></td></tr> <tr><td>16a</td><td>8a</td><td>18c</td><td>8a</td><td>18c</td></tr> <tr><td>16c</td><td>8c</td><td>18a</td><td>8c</td><td>18a</td></tr> </table>	E1	E2	E3	E4	10a	6a	14a		12a	6c	14c		A2	A1 ⁷⁾ A3	A1 ⁷⁾ A3		16a	8a	18c	8a	18c	16c	8c	18a	8c	18a	Stellungsrückmeldung Potentiometer bei Format 72 mm x 144 mm
E1	E2	E3	E4																																																																		
A3	B1	B3																																																																			
A4	B2	B4																																																																			
A2	A1 ⁷⁾ A3	A1 ⁷⁾ A3																																																																			
C3	C1	G7	C1	G7																																																																	
C4	C2	F7	C2	F7																																																																	
A2	A1 ⁷⁾ A3	A1 ⁷⁾ A3																																																																			
A2P	A1P	D8	A1P	D8																																																																	
A2N	A1N	E8	A1N	E8																																																																	
E1	E2	E3	E4																																																																		
10a	6a	14a																																																																			
12a	6c	14c																																																																			
A2	A1 ⁷⁾ A3	A1 ⁷⁾ A3																																																																			
16a	8a	18c	8a	18c																																																																	
16c	8c	18a	8c	18a																																																																	

E1...E4 = Nummer des Einganges
A1...B4 = Klemmenbezeichnung des Schalttafelgerätes
a2...c32 = Bezeichnung der Steckerleiste

- 1) Wahlweise externe Vergleichsstelle
- 2) 3-Leiterschaltung
- 3) 4-Leiterschaltung
- 4) Bereicheinteilung siehe 42/61-29-...

- 5) Änderungsmöglichkeit siehe 42/61-29-...
- 6) Bei Steckern der Bauform F ändern sich die Anschlußbezeichnungen (a) in (z) bzw. (c) in (d), z. B. 4a = 4z, 4c = 4d
- 7) Bei Geräten ohne Relaisausgänge ist der Ausgang A3 statt A1 anzuschließen
- 8) Einschließlich Prozeßinterface Digitric P-19"

Auf jedem Gerät ist ein **Anschlußbild** aufgebracht, das die jeweilige Bestückung der Ein- und Ausgänge, deren Funktion (binär oder analog) und die Bereiche zeigt

Z-16064/1

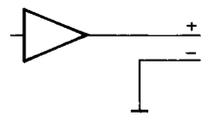
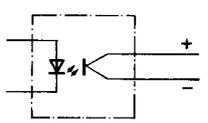
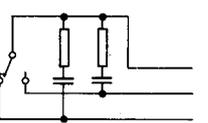
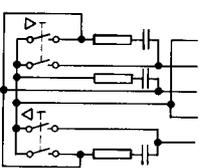
Ausgangsschaltung	Schalttafelgeräte	19"-Steckkarte ¹⁾²⁾		Bemerkung																																
	Format 96mm×96mm Format 48mm 96mm <table border="1"> <tr> <td>A1</td> <td>A2</td> <td>A3</td> <td>A4</td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>C3</td> <td>G7</td> <td>E7</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>C4</td> <td>F7</td> <td>D7</td> </tr> </table> Format 72mm×144mm <table border="1"> <tr> <td>A1P</td> <td>A2P</td> <td>D8</td> <td>D9</td> </tr> <tr> <td>A1N</td> <td>A2N</td> <td>E8</td> <td>E9</td> </tr> </table>	A1	A2	A3	A4	C1	C3	G7	E7	C2	C4	F7	D7	A1P	A2P	D8	D9	A1N	A2N	E8	E9	Regler <table border="1"> <tr> <td>A1</td> <td>A2</td> </tr> <tr> <td>8a</td> <td>16a</td> </tr> <tr> <td>8c</td> <td>16c</td> </tr> </table>	A1	A2	8a	16a	8c	16c	Ausgangs- erweiterung <table border="1"> <tr> <td>A3</td> <td>A4</td> </tr> <tr> <td>18c</td> <td>16a</td> </tr> <tr> <td>18a</td> <td>16c</td> </tr> </table>	A3	A4	18c	16a	18a	16c	Strom- und Spannungs- ausgang A2 und/oder A4 für Aus- führung als Meßumformer- speisung
A1	A2	A3	A4																																	
C1	C3	G7	E7																																	
C2	C4	F7	D7																																	
A1P	A2P	D8	D9																																	
A1N	A2N	E8	E9																																	
A1	A2																																			
8a	16a																																			
8c	16c																																			
A3	A4																																			
18c	16a																																			
18a	16c																																			
	Format 96mm×96mm Format 48mm 96mm <table border="1"> <tr> <td>A1</td> <td>A2</td> <td>A3</td> <td>A4</td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>C3</td> <td>G7</td> <td>E7</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>C4</td> <td>F7</td> <td>D7</td> </tr> </table> Format 72mm×144mm <table border="1"> <tr> <td>A1P</td> <td>A2P</td> <td>D8</td> <td>D9</td> </tr> <tr> <td>A1N</td> <td>A2N</td> <td>E8</td> <td>E9</td> </tr> </table>	A1	A2	A3	A4	C1	C3	G7	E7	C2	C4	F7	D7	A1P	A2P	D8	D9	A1N	A2N	E8	E9	<table border="1"> <tr> <td>A1</td> <td>A2</td> </tr> <tr> <td>8a</td> <td>16a</td> </tr> <tr> <td>8c</td> <td>16c</td> </tr> </table>	A1	A2	8a	16a	8c	16c	<table border="1"> <tr> <td>A3</td> <td>A4</td> </tr> <tr> <td>18c</td> <td>16a</td> </tr> <tr> <td>18a</td> <td>16c</td> </tr> </table>	A3	A4	18c	16a	18a	16c	Optokoppler-Ausgang
A1	A2	A3	A4																																	
C1	C3	G7	E7																																	
C2	C4	F7	D7																																	
A1P	A2P	D8	D9																																	
A1N	A2N	E8	E9																																	
A1	A2																																			
8a	16a																																			
8c	16c																																			
A3	A4																																			
18c	16a																																			
18a	16c																																			
	<table border="1"> <tr> <td>AR1</td> <td>AR2</td> <td>AR3</td> <td>AR4</td> </tr> <tr> <td>D5</td> <td>D6</td> <td>D8</td> <td>D9</td> </tr> <tr> <td>E5</td> <td>E6</td> <td>E8</td> <td>E9</td> </tr> <tr> <td>F5</td> <td>F6</td> <td>F8</td> <td>F9</td> </tr> </table>	AR1	AR2	AR3	AR4	D5	D6	D8	D9	E5	E6	E8	E9	F5	F6	F8	F9	Ausgangserweiterung <table border="1"> <tr> <td>AR1</td> <td>AR2</td> <td>AR3</td> <td>AR4</td> </tr> <tr> <td>30c</td> <td>26a</td> <td>6c</td> <td>2c</td> </tr> <tr> <td>32c</td> <td>26c</td> <td>8c</td> <td>4a</td> </tr> <tr> <td>32a</td> <td>28a</td> <td>8a</td> <td>2a</td> </tr> </table>	AR1	AR2	AR3	AR4	30c	26a	6c	2c	32c	26c	8c	4a	32a	28a	8a	2a	Relaisausgang Reststrom der Funken- löschung ca. 15 mA ³⁾	
AR1	AR2	AR3	AR4																																	
D5	D6	D8	D9																																	
E5	E6	E8	E9																																	
F5	F6	F8	F9																																	
AR1	AR2	AR3	AR4																																	
30c	26a	6c	2c																																	
32c	26c	8c	4a																																	
32a	28a	8a	2a																																	
	<table border="1"> <tr> <td>AR1/AR2</td> <td>AR3/AR4</td> </tr> <tr> <td>D5</td> <td>D8</td> </tr> <tr> <td>E5</td> <td>E8</td> </tr> <tr> <td>F5</td> <td>F8</td> </tr> <tr> <td>D6</td> <td>D9</td> </tr> <tr> <td>E6</td> <td>E9</td> </tr> </table>	AR1/AR2	AR3/AR4	D5	D8	E5	E8	F5	F8	D6	D9	E6	E9	<table border="1"> <tr> <td>AR1/AR2</td> <td>AR3/AR4</td> </tr> <tr> <td>30c</td> <td>6c</td> </tr> <tr> <td>32c</td> <td>8c</td> </tr> <tr> <td>32a</td> <td>8a</td> </tr> <tr> <td>26a</td> <td>2c</td> </tr> <tr> <td>26c</td> <td>4a</td> </tr> </table>	AR1/AR2	AR3/AR4	30c	6c	32c	8c	32a	8a	26a	2c	26c	4a	Relaisausgang zur direkten Motoransteuerung Reststrom der Funken- löschung ca. 30 mA ³⁾									
AR1/AR2	AR3/AR4																																			
D5	D8																																			
E5	E8																																			
F5	F8																																			
D6	D9																																			
E6	E9																																			
AR1/AR2	AR3/AR4																																			
30c	6c																																			
32c	8c																																			
32a	8a																																			
26a	2c																																			
26c	4a																																			
Energieversorgung																																				
PE —  L /L+ —  N/L- — 		<table border="1"> <tr> <td>28a</td> <td>28c</td> </tr> </table>	28a	28c	<table border="1"> <tr> <td>30c</td> </tr> </table>	30c	<table border="1"> <tr> <td>32c</td> </tr> </table>	32c	Energieversorgung																											
28a	28c																																			
30c																																				
32c																																				
A1...A4 = Ausgang 1...4 AR1...AR4 = Relaisausgang 1...4 C1...F9 = Klemmenbezeichnung der Schalttafelgeräte a2...c32 = Bezeichnung der Steckerleiste				Auf jedem Gerät ist ein Anschluß- bild aufgebracht, das die jeweilige Bestückung der Ein- und Aus- gänge, deren Funktion (binär oder analog) und die Bereiche zeigt																																
¹⁾ Für die Ausführung mit „Messeriaste Form F“ wechselt die Bezeichnung der Anschlüsse: z statt a und d statt c, z. B. 4a → 4z; → 4d ²⁾ Einschließlich Prozeßinterface Digitric P-19" ³⁾ Hinweis: Für den Schrittreger befinden sich ergänzende Anschlußpläne auf den Seiten 33 und 34																																				

Tabelle 1.3 Anschlußpläne für Ausgänge und Energieversorgung

Inbetriebnehmen

Achtung

Das Gerät darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden. Muß der Geräteeinschub aus dem Gehäuse herausgezogen werden, so sind vorher die Versorgungsspannung des Gerätes und der Relaiskontakt allpolig abzuschalten.

Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, daß die auf dem Typschild und dem Transformator angegebene Versorgungsspannung mit der Netzspannung übereinstimmt.

Das Vertauschen von Digitric-Einschüben oder von Ausgangserweiterungen mit unterschiedlicher Klemmenbelegung muß ausgeschlossen sein.

Einschalten

Nach dem Anschluß aller Leitungen und Einschalten der Energieversorgung ist der Regler Digitric P sofort betriebsbereit. Er geht in den werkseitig voreingestellten Zustand (Auslieferungszustand) bzw. kehrt in die Betriebsart zurück, aus der er abgeschaltet wurde.

Anzeigen

Ziffernanzeigen

Die Anzeigen werden auf drei Ebenen (Schleifen) aufgeteilt (siehe Bilder A8 und A9 auf der hinteren Klappseite)

Schleife „L“ = Kleine Anzeigeschleife für den Bediener

Schleife „E“ = Erweiterte Anzeigeschleife für die Inbetriebnahme

Schleife „A“ = Große Anzeigeschleife, zeigt alle im Gerät benutzten Variablen und deren Werte für spezielle Einstellungen und zur Fehlersuche.

Im Auslieferungszustand ist die erweiterte Schleife „E“ freigegeben.

Die Umschaltung auf die kleine oder große Anzeigeschleife ist im Abschnitt „Hilfsroutinen“ im Anhang dargestellt.

Die Hauptvariablen „w“, „e“ und „y“ werden in der kleinen und der erweiterten Schleife in der **unteren Anzeigezeile** (9)¹⁾ angezeigt.

Die Regelgröße „x“ wird in der **oberen Anzeigezeile** dargestellt.

In allen anderen Fällen erscheint in der **oberen Anzeigezeile** der Name und in der **unteren Anzeigezeile** der Wert der angewählten Variablen.

- Variablen-Umschaltung mit Taste 1
- Sollwert anwählen mit J/E
- Stellgröße anwählen mit H/A auf H (Hand)

Mehrkanalanzeige und Kanalumschaltung

Bei mehrkanaligen Geräten ist eine zusätzliche Kanalanzeige vorhanden:

Kanal				Regelabweichung (Grobanzeige)
4	3	2	1	
				e > 0
				e = 0
				e < 0

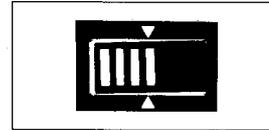
Die Kanäle (Regelkreise) werden durch waagrechte Leuchtelemente dargestellt. Hinter dem bedienbaren Kanal erscheint ein Dezimalpunkt.

¹⁾ Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die Frontplattendarstellungen in Bild 1.1

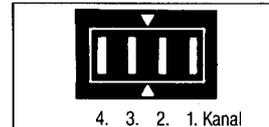
- Kanalanzeige anwählen: Mit der Anzeige-Umschalttaste (1) und ▲ oder nach Durchlaufen der Anzeigeschleife
- Mit ▲ bedienbaren Kanal anwählen.

Analoganzeige – Schaltzustandsanzeige

Die Analoganzeige (10) zeigt im Auslieferungszustand, je nach Regelfunktion folgende Informationen:

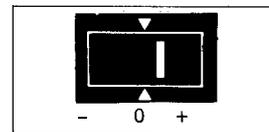


Stellgröße y bei kontinuierlichen Reglern



Schaltzustandsanzeige bei schaltenden Reglern

Sie kann bei entsprechender Konfigurierung auch zur Anzeige der Regelabweichung benutzt werden:



Regelabweichung

Ausnahme: Schalttafelgerät, Format 72 mm x 144 mm

Die Regelabweichung wird auf der Analoganzeige (34; 35) und der Schaltzustand auf der Analoganzeige (31) dargestellt.

Einstellen von Werten

- Alle Werte, außer der Stellgröße y, werden mit ▼ und ▲ verstellbar, wenn der Name in der oberen Anzeigezeile (5) und der Wert in der unteren Anzeigezeile (9) sichtbar sind.
- Die Stellgröße y ist immer mit ◀ und ▶ verstellbar, wenn der Regelkreis auf Hand steht.
- Schnellverstellung nach 0% oder 100% bei kontinuierlichen und Zweipunkt-Reglern durch gleichzeitiges Drücken von ◀ oder ▶ und der H/ATaste.

Bei mehrkanaligen Geräten sind alle Anzeigen und Einstellmöglichkeiten mehrfach vorhanden.

Anzeige (5) ¹⁾	Anzeige (9)	Funktion
Wert für x	Kanal-anzeige	Regelgröße oder Verhältnis (momentan)
Wert für x	Wert für w	Regelgröße und Sollwert
Wert für x	Wert für e	Regelgröße und Regelabweichung
Wert für x	Wert für y	Regelgröße und Stellgröße
d.	Wert	Sollwertdifferenz ($w_{ext} - w_{int}$)
G1.	Wert	Grenzwert X-Max.
G2.	Wert	Grenzwert X-Min.
G3.	Wert	Grenzwert Regelabweichung-Max.
G4.	Wert	Grenzwert Regelabweichung-Min.
r	Wert	Folgegrößen bei Verhältnis
E1	Wert	Mehrkomponenten
E2	Wert	Führungsgröße bei Verhältnis; Mehrkomponenten
E3	Wert	Führung der Stellgrenze
E4	Wert	Override (YL; YH) Mehrkomponenten

Betriebsartenumschaltung

- J/E-Taste bzw. H/A-Taste drücken.

Sobald die zugehörige Anzeige nicht mehr blinkt, ist die neue Betriebsart wirksam.

Einstellen der Eingangsschaltungen Mehrkomponenten und Verhältnis

Bewertung der Eingänge

Alle Eingänge sind bewertbar.

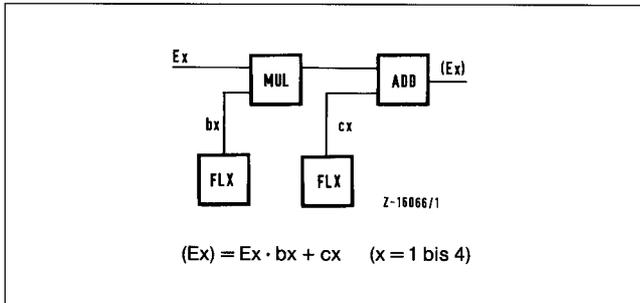


Bild 2.1 Eingangsbewertung

Die Bewertung der Stellungsrückmeldeeingänge ys beim Schrittreger erfolgt abweichend (siehe Seite 14).

Die Anzeige und Einstellung der Werte für bx und cx erfolgt in der großen Anzeigeschleife „A“ (siehe „Anzeigen“, siehe Seite 14 bzw. Seite 36).

Mehrkomponenten

Die Hauptregelgröße E1, der Sollwert und die Grenzwerte sind dem Anzeigebereich User-Range 1 zugeordnet.

Die Gewichtung der Hilfeingänge E2 und E4 wird mit b2 und b4 sowie c2 und c4 festgelegt. Diesen Eingängen sind die physikalischen Anzeigebereiche „User-Range“ 2 bzw. 4 zugeordnet.

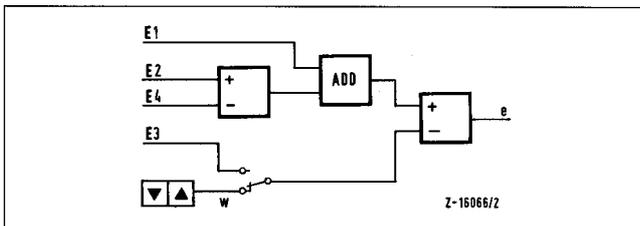


Bild 2.2 Eingangsschaltung Mehrkomponenten

Verhältnis

In der Eingangsschaltung wird die Regelabweichung wie folgt gebildet:

$$e = (E1 \pm c1) - w \cdot E2$$

Für den ausgeregelten Zustand, d.h. $e = 0$ gilt:

$$\frac{E1 \pm c1}{E2} - w = 0$$

w = Verhältnissollwert

e = Regelabweichung x_w

E1 = Folgegröße; Eingang e1

(im Display mit r angezeigt)

E2 = Führungsgröße; Eingang E2

(im Display mit E2 angezeigt)

c1 = Konstanter Anteil (normal 0%) zur Verschiebung des Nullpunktes von E1

Das Gerät hat den **elektrischen** Verhältnisbereich 0...2. Im Normalfall sollten die Meßumformer bereits so ausgelegt werden, daß diese im Normalbetrieb etwa gleiches Ausgangssignal liefern bzw., daß der elektrische Verhältnisbereich 0...2 eingehalten wird. Im Sonderfall kann durch Bewerten der Eingänge E1, E2 mit b1 und/oder b2 eine Erweiterung des elektrischen Verhältnsbereiches erreicht werden; siehe Bild 2.1. Wird das Verhältnis von extern geführt (w_{extern}), so ist zu prüfen, ob die Variable b3 im Eingang E3 auf 199,9% eingestellt ist.

Bei einer Verbrennungsregelung dient die Variable c1 im Eingang E1 zur Einstellung eines Luftüberschusses im unteren Lastbereich.

Alle Variablen können in der **großen** Anzeigeschleife „A“ eingestellt werden.

Der für die Prozeßbedienung eventuell erforderliche **physikalische** Verhältnisbereich, unter Einbeziehung des Meßumformerverhältnisses, kann durch Einstellen des User-Ranges, Ur.3, angezeigt und als Verhältnissollwert eingestellt werden. Dazu ist es erforderlich, daß die zu den elektrischen Verhältnissen 0 und 1 zugehörigen physikalischen Verhältnisse ermittelt und anschließend im User-Range Ur.3, im Rahmen des Ziffernvolumens, eingegeben werden.

Für die angezeigten Größen r und E2 können jeweils eigene physikalische Anzeigebereiche eingestellt werden.

r1 = User-Range Ur.1

E2 = User-Range Ur.2

Alle User-Ranges sind in der Hilfsroutine „USr.“ einstellbar; siehe Anhang Seite 37.

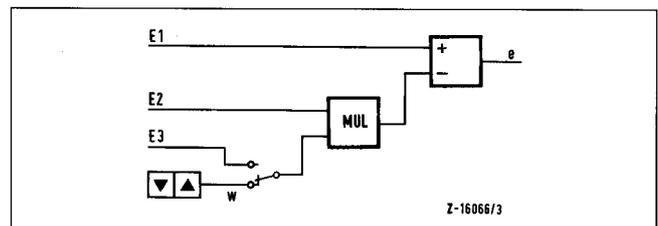


Bild 2.3 Eingangsschaltung Verhältnis

Kennlinien für Handbetrieb

Kontinuierlicher Regler und Zweipunktregler

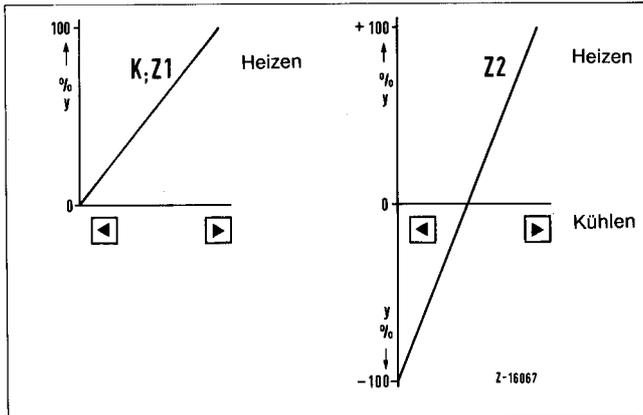


Bild 2.4 Kennlinien für Handbetrieb
 K = Kontinuierlicher Regler
 Z1 = Zweipunktregler
 Z2 = Heizen- / Kühlen-Regler

Schrittregler

Die Handkennlinie wird durch die Verdrahtung festgelegt, so daß bei Betätigung der Taste ► das Stellsignal hinter dem Antrieb größer wird.

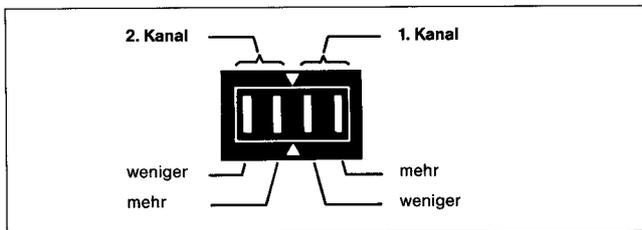
Der Stellantrieb ist immer verstellbar, wenn der Regler auf Hand geschaltet ist. Die Stellgeschwindigkeit ist dabei nur von der Laufzeit des Antriebes abhängig.

Eine Schnellverstellung ist nicht möglich.

■ In der Anzeigeschleife „E“ kann mit <H> die „Tote Zone“ eingestellt werden.

Anzeige der Stellimpulse

Der LED-Indikator (10) ist so konfiguriert, daß die Stellimpulse durch Aufleuchten von Einzelsegmenten angezeigt werden.



Stellungsrückmeldung

Die Stellungsrückmeldung geht nicht in die Regelung ein. Im Automatikbetrieb wird sie mit den eingestellten Stellgrenzen YH und YL verglichen.

Die Stellungsrückmeldung erfolgt mit Potentiometer oder Stromsignal (siehe Tabelle 1.2).

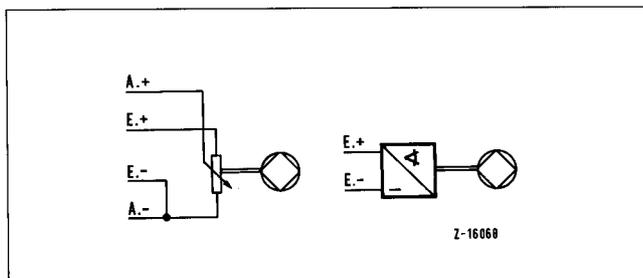


Bild 2.5 Stellungsrückmeldung
 A. + / A.- = Speisung aus A1 bzw. A3
 E. + / E.- = Eingänge siehe Anhang, Seite 23/24

Bewertung der Stellungsrückmeldeeingänge ys

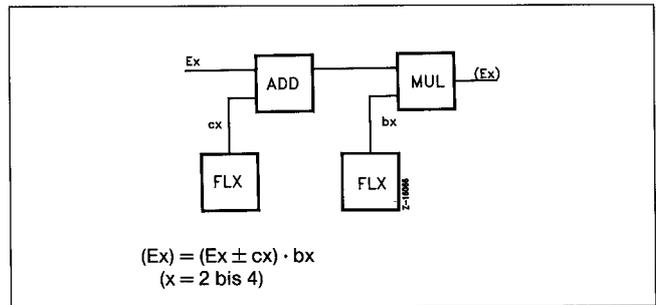


Bild 2.6 Eingangsbewertung bei Stellungsrückmeldeeingängen ys

Schrittregler- ausführungen BA-Nr.	Ein- gang Ex	Variable		
		cx	bx	(Ex)
451 / 551 453 / 553	E4	c4	b4	y1
452 / 552 456 / 556 457 / 557 458 / 558 462 / 562	E3	c3	b3	y1
454 / 554	E2 E4	c2 c4	b2 b4	y1 y2

Anpassen der Stellungsanzeige an den Stellbereich

Der Abgleich für 0% und 100% erfolgt je nach benutztem Eingang mit den Variablen c2, c3 oder c4 bzw. b2, b3 oder b4, siehe Funktionsvarianten Schrittregler, z.B. Eingang E4 = c4; b4.

■ Die Variablen c. und b. werden nach Aufruf der Anzeigeschleife (siehe Anhang) zugänglich.

Es ergeben sich folgende Einstellmöglichkeiten:

- Tippen von Taste 1: vorwärts im Alphabet
Halten der Taste 1: rückwärts im Alphabet
Vorgehen: c. = 0,0; b. = 100,0
oder c. = -100,0; b. = -100,0 einstellen.
- Zunächst wird das Getriebe nacheinander in die beiden Endlagen gebracht und für beide Stellungen y im Digitaldisplay abgelesen.
- Aus den abgelesenen Werten
ya = Wert an der Endlage 0 %
ye = Wert an der Endlage 100 %
kann jetzt c. und b. berechnet werden.

$$c. = -y; \quad b. = \frac{10000}{ye - ya}$$

Ist keine Stellungsrückmeldung vorgesehen, so ist YL auf einen Wert einzustellen, der kleiner als y ist.

Ist der Stellungsrückmelder-Eingang E. 4...20 mA und keine Stellungsrückmeldung vorgesehen, so ist YL auf -30% einzustellen.

Anpassen des Reglers an die Regelstrecke

Automatikkenlinie

Im Auslieferungszustand hat das Gerät eine fallende (inverse) Kennlinie. Das Ausgangssignal fällt mit steigendem Meßwert (siehe Anhang, Einstellen der Hilfsroutine PID).

Parametereinstellung

Die Einstellung der Parameter erfolgt in der erweiterten Anzeigeschleife. Nach Beendigung der Parametrierung sollte die kleine Anzeigeschleife eingestellt werden (siehe Anhang, Ändern der Anzeigeschleife).

Beim Dreipunktregler Z2 sind die Kanäle 1 (Heizen) und 3 (Kühlen) bzw. die Kanäle 2 und 4 zu parametrieren.

Folgende Parameter beeinflussen das Regelergebnis:

Pb = Proportionalbereich 0...1850 %

Beim Schrittregler ist der wirksame Proportionalbereich $Pb^* = Pb \text{ mal } (\text{Motorstellzeit}/60 \text{ s})$

Tn = Nachstellzeit

Td = Vorhaltzeit

Bei Tn und Td zeigt die Dezimalpunktposition den Zeitbereich (siehe Anhang, Bild A8; Hilfsroutine PID)

xxxx = Sekunden

xxx.x = Minuten

xx.xx = Stunden

x.xxx = Stunden mal 1000

Zur Ermittlung dieser Parameter steht eine Selbstparametrierroutine zur Verfügung.

Soll oder kann diese nicht benutzt werden, so sind die aus der Literatur bekannten Einstellregeln¹⁾ zu verwenden.

Folgende zusätzliche Parameter können wichtig sein:

H = Tote Zone beim Schrittregler

YP = Parameter zur Verbesserung des Anfahrverhaltens bzw. Arbeitspunktes der Regler ohne I-Verhalten

YL = Minimaler Stellwert in %

YH = Maximaler Stellwert in %; wirkt beim Schrittregler nur, wenn eine Stellungsrückmeldung vorhanden ist

SL = Minimal einstellbarer Sollwert

SH = Maximal einstellbarer Sollwert

Selbstparametrierung²⁾

In der aktuellen Firmware ist die Selbstparametrierung für folgende Standardfunktionsvarianten gesperrt:

- Alle Standardfunktionsvarianten für Heizen und Kühlen (Z2)
- Kaskade
- Override
- alle Regelfunktionen mit den Eingangsverknüpfungen Mehrkomponenten und Verhältnis

Die Selbstparametrierung ist gleichzeitig nur für einen Kanal aktivierbar.

Vorbereiten

1. Regelkreis per Hand in die Nähe des vorgesehenen Arbeitspunktes (Sollwert) bringen.

Aufruf der Selbstparametrierung

2. Drücken und Halten von ◀ und ▶ und Tippen des Anzeigumschalters (1). Es erscheint die Anzeige „nor“ in der Anzeige (5).
3. Mit ▲ oder ▼ die Anzeige „S.tun“ anwählen.
4. Mit ▲ oder ▼ kann auf andere freigegebene Kanäle umgeschaltet werden.
5. Durch Anzeigumschalter (1) Selbstparametrierung aktivieren. Es erscheint „d.St.P“.
6. Bei erstmaliger Selbstparametrierung innerhalb von 3 s mit Anzeigumschalter (1) weiterschalten. Es erscheint „tr.1“ (Scan-Zeit).
7. Mit ▲ eine Zeit wählen, in der nach einem Stellsprung eine deutliche Änderung der Regelgröße erwartet wird.
8. Mit Anzeigumschalter (1) über weitere Kenngrößen hinwegschalten, bis „dY.1“ erscheint.
9. Mit H/A wird die Polarität und mit ▲ und ▼ der Betrag geändert.

Wenige Sekunden nach der letzten Tastenbetätigung erfolgt der Start der Selbstparametrierung. Nach deren Beendigung werden die errechneten Parameter selbsttätig übernommen.

Verlassen der Parametrierroutine (ohne Abbruch)

1. Drücken und Halten von ◀ und ▶ und Tippen des Anzeigumschalters (1).
2. J/E-Taste betätigen. Es erscheint die Anzeige „nor“ und die Umschaltung in den Normalmodus. Die noch laufende Selbstparametrierung ist am blinkenden „H“ erkennbar.

Hinweis:

Bis zur Beendigung Sollwert und Stellgröße nicht ändern!

Abbruch der Selbstparametrierung

- Anzeigumschalttaste (1) und ▲ drücken.

Fehlermeldungen

Die Fehlermeldung „Er.St.“ zeigt, daß die Selbstparametrierung erfolglos abgebrochen wurde²⁾.

Die Fehlerursache kann in der Selbstparametrierroutine „S.tun“ durch Betätigen der J/E-Taste (4) abgefragt werden.

E = Eingangssignal verletzt InH.1 oder InL.1

t. = Zeitbereich ist zu lang. Nach weniger als 113 Scantakten wurde bereits der Beharrungszustand erreicht.

t. = Zeitbereich zu kurz. Tritt auf, wenn bei automatischer Verdoppelung der Scan-Zeit nach 51,2 Minuten bzw. 14,4 h immer noch kein Beharrungszustand erreicht wurde oder bei fester Scan-Zeit nach deren Ende noch kein Beharrungszustand erreicht wurde.

A = Amplitude der resultierenden Regelabweichung zu klein (< 7,5%)

F = Kurvenformfehler der Sprungantwort. Tritt auf bei unzulässiger Streckencharakteristik oder bei Verstellung von Soll-und/oder Stellwert während des Parametrierlaufes.

J = Falsche Reglerkennlinie.

d = Ergebnisse aus mehreren Testläufen streuen zu stark.

- Quittieren der Fehlermeldung mit Taste (1).

¹⁾ Weiterführende Informationen hierzu siehe Technische Informationen 30 / 61-292 XA

²⁾ Weiterführende Informationen hierzu siehe Technische Informationen 30 / 61-290 XA

Grenzwerte

Je Kanal sind vier Grenzwerte konfiguriert, aber nur teilweise auf Ausgänge geführt (siehe Anhang, Funktionsvarianten).

- G1n Maximal-Grenzwert für Kanal n Überwachung von X
- G2n Minimal-Grenzwert für Kanal n Überwachung von X
- G3n Maximal-Grenzwert für Kanal n Überwachung von e
- G4n Minimal-Grenzwert für Kanal n Überwachung von e

- Nach Anwahl der Grenzwerte in die obere Anzeigezeile (Name) und die untere Anzeigezeile (Wert) erfolgt die Änderung der Werte mit ▲ und ▼.

Sperre der Hilfsroutinen

Wird die serielle Schnittstelle nicht benötigt, so kann der Anschluß S1 zur Sperre der Hilfsroutinen eingesetzt werden.

Der Zugang zu den Hilfsroutinen wird durch eine Überbrückung von Anschluß S1 und dem Bezugsleiteranschluß (⊥) gesperrt.

Wird die serielle Schnittstelle benötigt, so kann alternativ eine Software-Sperre aktiviert werden; siehe Gebrauchsanweisung 42/61–29.

Bedienen

Handbetrieb, Automatikbetrieb

Nach der stoßfreien Umschaltung auf „Hand“ wird automatisch „y“ angezeigt.

- y kann mit ◀ oder ▶ verstellt werden.

Kontinuierlicher Regler

- Langsame Änderung durch **Tippen** der Tasten ◀ oder ▶.
- Schnellere Änderung durch **Halten** der Tasten ◀ oder ▶.
- Schnellschluß nach 0 oder 100% durch **Halten** von ◀ oder ▶ **und gleichzeitiges Tippen** von H/A.

Schrittregler

Die Stellzeit ist nur von der Stellzeit des Motors abhängig. Der Schaltzustand der Ausgänge wird in der Anzeige (10)¹⁾ angezeigt.

„y“ wird nur angezeigt, wenn Stellungsrückmeldung vorgesehen ist.

Zweipunktregler Z1 und Z2

Im Handbetrieb liefert der Zweipunktregler eine Impulsfolge, deren zeitlicher Mittelwert als y angezeigt wird.

Der Schaltzustand der Ausgänge wird in der Anzeige (10) angezeigt.

- **Langsame Änderung** durch **Tippen** der Tasten ◀ oder ▶.
- **Schnellere Änderung** durch **Halten** der Tasten ◀ oder ▶.
- **Schnellschluß** nach 0 oder 100% durch **Halten** der Tasten ◀ bzw. ▶ **und zusätzlich** von H/A.

Mehrkanaliger Regler

Die Bedienung gleicht der des einkanaligen Reglers.

Bei mehrkanaligen Geräten ist eine zusätzliche Kanalanzeige vorhanden.

Kaskadenregler

Die **J/E-Taste** hat zwei Funktionen

J = Kaskade offen. Der Folgeregler läuft mit lokalem Sollwert.
E = Kaskade geschlossen.

Kanal 2 ist immer der **Folgeregler**,

Kanal 1 der **Führungsregler**.

Der Betriebsartenschalter (H/A-Taste) wirkt nur auf den Folgeregler.

- Drücken der **H/A-Taste** bewirkt die Umschaltung auf den Folgeregler und die Umschaltung seiner Betriebsart.
- Die Umschaltungen J → E und H → A sind stoßfrei.

Overrideregler (Begrenzungsregler)

Kanal 2 ist immer der **Hauptregler**,

Kanal 1 der **Begrenzungsregler**.

- Eine Betätigung des Betriebsartenschalters (H/A-Taste) bewirkt die Umschaltung auf den Hauptregler und Umschaltung seiner Betriebsart. Die Umschaltung H → A ist stoßfrei.

¹⁾ **Hinweis**

Alle Anzeigen sind auf der hinteren Klappseite (Seite 38) dargestellt.

Sollwertumschaltung

Ist ein Eingang für externen Sollwert bestückt, so kann zwischen dem internen und dem externen Sollwert mit der J/E-Taste umgeschaltet werden.

Bei Programmreglern gilt der Programmsollwert als externer Sollwert.

- Umschaltung **E → J**: Der letzte externe Sollwert ist der neue interne Sollwert. Die Umschaltung erfolgt stoßfrei.
- Umschaltung **J → E**: Nach Auswahl der Variablen „d“ ist der Unterschied zwischen dem internen und dem externen Sollwert ablesbar.

Bei vorhandener Differenz nähert sich der wirksame Sollwert mit 6%/s dem externen Sollwert.

- Wird die J/E-Taste betätigt, so wird immer „W“ angezeigt.
- In Stellung „J“ und bei „W“ in der Anzeige (11) kann der Sollwert mit ▼ oder ▲ eingestellt werden.

Programmgeber und Programmregler

Programmgeber und Programmregler sind in der Firmware vorbereitet und können wie alle anderen Funktionsvarianten nachträglich auch aufgerufen werden. Nähere Angaben sind der Gebrauchsanweisung 42/61-29- zu entnehmen.

Einstellen der Programme

Die Programme sind in 7 Abschnitte eingeteilt, deren Stützpunkte in der erweiterten Anzeigeschleife eingestellt werden können.

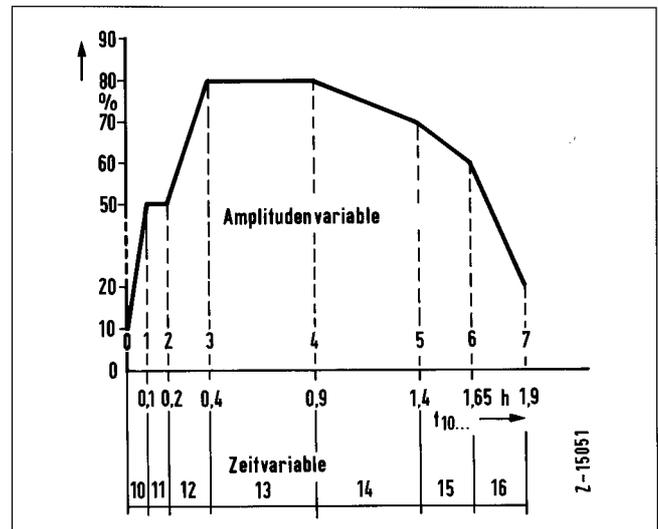


Bild 4.1 Programmbeispiel (Auslieferungszustand)

Stützpunkt Nr.	Amplitude (Sollwerte)			Zeit-Abschnitte	
	Variable	Wert	%	Variable	Wert
0	00(25)				
1	01(26)			10(35)	
2	02(27)			11(36)	
3	03(28)			12(37)	
4	04(29)			13(38)	
5	05(30)			14(39)	
6	06(31)			15(40)	
7	07(32)			16(41)	

Tabelle 4.1 Variablennamen und Einstellwerte
Für Kanal 2 Variablennamen in Klammern

Die Amplitudenwerte werden in physikalischer Größe (User range) eingegeben.

Es wird der Zeitabschnitt zwischen zwei Stützpunkten eingestellt. Die Dezimalpunktposition gibt den Zeitmaßstab an.

- Verstellt wird der Dezimalpunkt durch Halten der Anzeigumschalttaste (1) und Tippen von ▼.

- xxx.x 0...199,9 Minuten
- xx.xx 0...19,99 Stunden
- x.xxx 0...1,999 x 1000 Stunden
- xxxx 0...1999 Sekunden.

Anzeigen in der kleinen Schleife

(siehe Bild A9 auf der hinteren Klappseite)

Programmgeber

Anzeige (5)	Anzeige (9)	Funktion
w- Programm	Kanal- anzeige	nur bei mehrkanaligen Geräten
w- Programm	w-wirksam	Programmsollwert, wirksamer Sollwert
n	1...7	Nr. des momentan bearbeiteten Abschnitts
tn	Wert	die im momentan laufenden Abschnitt vergangene Zeit (4)

w = Sollwert im User-Range

n = aktueller Abschnitt

tn = % der im aktuellen Abschnitt abgelaufenen Zeit

Programmgeber

Beim **Programmregler** werden diese Variablen auch in der kleinen Anzeigeschleife des Regelkanals angezeigt.

Anzeige (5)	Anzeige (9)	Funktion
Wert für x	Kanal- anzeige	1. Kanal = Regler 2. Kanal = Programmgeber
Wert für x	Wert für w	Regelgröße und wirksamer Sollwert
Wert für x	Wert für e	Regelgröße und Regelabweichung
Wert für x d.	Wert für y Wert	Regelgröße und Stellgröße Sollwertdifferenz ($W_{\text{Programm}} - W_{\text{int}}$)
G1.	Wert	Grenzwert X-Max.
G2.	Wert	Grenzwert X-Min.
G3.	Wert	Grenzwert Regelabweichung-Max.
G4.	Wert	Grenzwert Regelabweichung-Min.
n	1...7	Nr. des momentan bearbeiteten Abschnitts
tn	Wert 0...100%	die im momentan laufenden Abschnitt vergangene Zeit (%)

Betrieb als Programmgeber

Betriebsarten

Die Betriebsarten werden mit der H/A-Taste bzw. der I/E-Taste eingestellt.

- H** Stop. Der Programmablauf steht. Der Sollwert bleibt konstant auf dem letzten erreichten Wert.
- HA** Programm läuft.
- Schnellvorlauf mit 16 s pro Abschnitt.
- J** Interner Sollwert wird mit ▲ oder ▼ am Gerät manuell eingestellt.
- E** Programmsollwert.

Handbetrieb des Programmgebers

Die Anzeige „H“ leuchtet.

- Reset** Durch **gleichzeitiges** Drücken von ◀ und ▶: Sprung zum Programmstart
- vorwärts** Überspringen von Teilen des Programmes mit ▶. Für Sprung zum nächsten Stützpunkt zusätzlich H/A-Taste betätigen.
- rückwärts** Wiederholen eines Teiles des Programmes mit ◀. Für Sprung zum vorhergehenden Stützpunkt zusätzlich H/A-Taste betätigen.
- Start** Mit H/A-Taste umschalten auf „HA“.

Fernsteuerung des Programmgebers

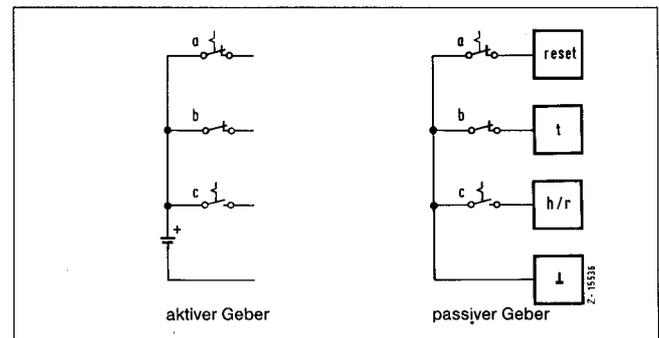


Bild 4.2 Fernsteuerung des Programmgebers

- a offener Kontakt bewirkt Reset und Programmablaufstop
- b offener Kontakt bewirkt Schnellvorlauf, wenn das Programm nicht angehalten („H“) ist.
- c Durch Impulse > 200 ms zyklisches Umschalten zwischen Programmablauf und Stop.

Instandhalten

Meldungen aus der Selbstüberwachung

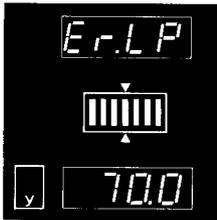
Batterieüberwachung



Bei zu geringer Batteriespannung wird innerhalb von 4 Sekunden für 2 s die Meldung „Er.bA“ eingeblendet. Das Gerät bleibt funktionsfähig.

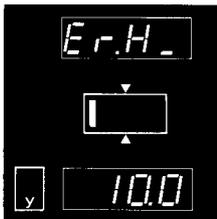
Wenn die Batterie nicht ersetzt wird, ist in Kürze mit ihrem Ausfall zu rechnen.

Überwachung der Energieversorgung



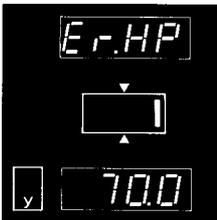
Wird das Gerät mit Unterspannung unter der zulässigen Toleranz versorgt, so wird die Verarbeitung gestoppt. Im Display erscheint die Meldung „Er.LP“

Hardwareüberwachung



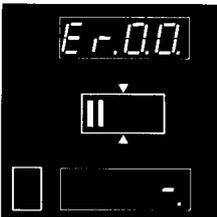
Tritt ein ernsthafter Fehler in der Digitalverarbeitung auf, dann meldet das Gerät „Er.H_“. Es muß eine Reparatur erfolgen.

Hilfsprozessor



Fehler des Hilfsprozessors werden durch die Meldung „Er.HP“ angezeigt.

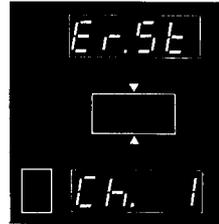
Softwareüberwachung



Stellt der Regler mehrfach eine fehlerhafte Verarbeitung fest, versucht er zunächst durch einen Reset das Programm erneut zu starten. Gelingt dies nicht, so wird eine Reinitialisierung durchgeführt, d. h. die letzte im EPROM gespeicherte Konfiguration wird geladen. Der Regler meldet „Er.00“- und geht in die Betriebsart „Hand“.

■ Quittiert wird diese Meldung mit Taste (1),

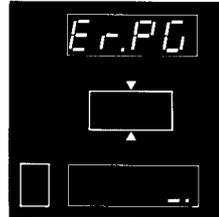
Selbstparametrierung



Die Meldung „Er.St“ zeigt an, daß die Selbstparametrierung erfolglos abgebrochen wurde.

■ Quittiert wird diese Meldung mit Taste (1).

Programmgeber



Die Meldung „Er.PG“ tritt bei korrekten Konfigurationen nur nach dem Laden auf und läßt sich durch einen Reset beheben.

■ Quittiert wird diese Meldung mit Taste (1).

Wartung

Das Gerät erfordert, abgesehen vom Tausch einer verbrauchten Batterie, keine Wartung.

Relais unterliegen einem Verschleiß in Abhängigkeit von der Schalthäufigkeit und der Belastung.

⚠ Achtung

Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Gerätes oder Lösen des Schutzleiteranschlusses kann dazu führen, daß das Gerät gefahrbringend wird. Absichtliche Unterbrechung ist nicht zulässig. Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn das von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch Anschlußstellen können spannungsführend sein.

⚡ Ohne genaue Kenntnis darf keine Hochspannungsprüfung durchgeführt werden (siehe Service-Handbuch)

Fehler und außergewöhnliche Beanspruchungen

Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern.

Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist,

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Bedingungen,
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

Anhang

Technische Daten

(Auszug aus Listenblatt 61–4.11)

Eingang

- 1... Steckmodule für
 - Thermoelemente und mV
 - Vergleichsstelle abschaltbar, Bruchüberwachung
 - Widerstandsthermometer
 - Zwei- oder Vierleiterschaltung
 - Einheitssignal
 - 0/4...20 mA oder 0/2...10 V
 - Binärsignale
 - zwei je Modul bis 10 Hz;
 - 0/24 V– oder potentialfreier Kontakt
 - Meßbereich und Fühlerart
 - Werkseitig per Software eingestellt. Nachträglich leicht änderbar
 - Zulässige Gleichtaktspannung
 - $\leq \pm 5$ V zwischen zwei Meßeingängen und gegen Masse
 - Meßabweichungen
 - 0,15% vom Grundmeßbereich,
 - 0,05% vom Meßwert
 - ± 1 Digit
 - Linearisierungsabweichung
 - bei Temperaturfühlereingang 1°C,
 - erhöhte Abweichungen bei Typ S unter 300°C
 - und Typ B unter 900°C
 - Auflösung
 - 12 Bit (4096 LSB)
 - Eingangsverknüpfungen
 - Festwert/Kakade $e = x - w$
 - Mehrkomponenten $e = x1 + (x2 \pm x3) - w$
 - Verhältnis $e = x1 - V \cdot x2$
 - alle Eingänge sind bewertbar

Ausgang

- Analog
 - 0/4...20 mA an 0...500 Ω
 - oder 0/2...10 V an 10 k Ω
- Binär
 - Optokoppler galvanisch getrennt für max. 35 V, 50 mA.
 - Je zwei Ausgänge analog und/oder binär befinden sich auf einem Steckmodul
- Relaisausgang
 - max. 4 Relais mit Funkenlöschung zur Ansteuerung von Schützen, max. 250 V; 0,5 A; $\cos \varphi \geq 0,7$
 - oder Elektromotoren, max. 250 V; 0,5 A; $\cos \varphi \geq 0,9$;
 - max. 100 VA

Grenzsignalgabe

- Je Kanal sind vier Grenzwerte konfiguriert.
 - Grenzwert 1 und 2: x-Signalisierung
 - Grenzwert 3 und 4: (x_w)-Signalisierung
 - Schalthyterese 1%
- Ausgang
 - Binärausgang je nach Gerätebestückung

Regelfunktionen

- Ein- bis vierkanalig
 - mögliche Kombinationen siehe Anhang
- PID-Verhalten
 - Selbstparametrierung abschaltbar
 - Proportionalbereich 0...1850%
 - Nachstellzeit 1 s bis 2000 h
 - Vorhaltzeit 1 s bis 2000 h
 - Vorhaltverstärkung 4 oder 1
 - Zykluszeit ca. 30...50 ms
 - Kennlinie fallend; steigende Kennlinie ist konfigurierbar
- Zweipunktregler Z1**
 - 1 Regelschaltpunkt
 - Schaltfrequenz 6/min. bei 50% Stellgrad
- Dreipunktregler Z2** (Doppelter Zweipunktregler)
 - Zwei Regelschaltpunkte
 - Dynamische Tote Zone 0% (0,1 bis 20% einstellbar)
- Schrittregler D**
 - für elektrische Stellantriebe
 - Tote Zone 1% (0,1 bis 10% einstellbar)
 - Schalthyterese 1/4 der Toten Zone
 - Stellungsrückmeldung Strom 0/4...20 mA oder Potentiometer 100 bis 1000 Ω , Speisung mit 20 mA über Analogausgang
- Kontinuierlicher Regler K**
 - Anzahl der Kanäle 1-, 2- oder 4kanalig
 - Kennlinien fallend, steigend konfigurierbar
 - Regelverhalten 4 x PID; P, PD, PI konfigurierbar
- Programmgeber**
 - Sieben Abschnitte, Zeit je Abschnitt 1 s bis 2000 h
 - Analogsignal: 0...199,9% oder in physikalischen Einheiten
 - Schaltsignal: je Abschnitt ein Binärsignal setzbar
 - Betriebsarten: J: manuell einstellbarer Sollwert
 - E: Programmsollwert
 - H: Stop
 - HA: Programm läuft
 - Test: Testlauf in 8 s pro Abschnitt

Leitgerät

- Digitalanzeigen
 - oben für Regelgröße, Fehlermeldungen;
 - unten für Sollwert, Regelabweichung, Stellgröße, Parameter.
 - Anzeige in % oder in physikalischer Einheit
- Analoganzeigen
 - 7 LED für Regelabweichungs-, Stellgrößen- oder Schaltzustandsanzeige.
 - Format 72 mm x 144 mm:
 - 23 LED für Regelabweichung und 16 LED für Stellgröße
- Tasten
 - ▼ und ▲ Verstellung von Sollwert und Parameter.
 - ◀ und ▶ Mehr/Weniger bei Handbetrieb.
 - Umschaltung Hand/Automatik sowie interner/externer Sollwert.
 - Anzeige-Umschalter

Schnittstellen

- Rückseitig RS-485 für max. 32 Teilnehmer
 - Leitungslänge bis 1200 m.
 - Frontseitige Konfigurierschnittstelle
 - TTL-Pegel. Ein Teilnehmer
- Telegrammformat
nach DIN V 19245 (PROFIBUS)

Energieversorgung

230 VAC (187...253 V), 47...63 Hz, ca. 12 VA
115 VAC (93,5...140 V), 47...63 Hz, ca. 12 VA
24 VUC (20...27 V~, 18...30 V-), ca. 7 W/12 VA
getrennte Absicherung

Allgemeine und Sicherheits-Angaben

Klimatische Beanspruchung

nach DIN 40040: KWE
Umgebungstemperatur 0...+50°C,
Transport- und Lagertemperatur -25...+65°C,
relative Luftfeuchte $\leq 75\%$ im Jahresmittel,
kurzzeitig 95%, seltene und leichte Betauung zulässig

Mechanische Beanspruchung

nach DIN IEC 68 Teil 2-27,
Schock 30g/11 ms.
Schwingen in Funktion 2g/5...150 Hz

Elektromagnetische Verträglichkeit

Prüfung nach IEC 801/DIN VDE 0843,
erhöhte Störfestigkeit für Bauformen 96 mm x 96 mm,
72 mm x 144 mm: mindestens Standard nach NAMUR

Elektrische Sicherheit

Prüfung nach DIN VDE 0411,
Schutzklasse I
für die Bauformen 48 mm x 96 mm,
96 mm x 96 mm, 72 mm x 144 mm

Isolationsgruppe I nach DIN VDE 0110

Schutzart

Frontseite IP50, Rückseite IP40, Anschlüsse IP00,
bei Bauform 96 mm x 96 mm Frontseite in Schutzart IP54
Schraubklemmen IP20,
Flachsteckhülsen mit Tülle IP20.
Steckkarte entsprechend dem Einbau

Sicherheitstechnisch zugelassene Regler

Sicherheitstechnisch zugelassene Digitric P gemäß
* VdTÜV-Merkblatt 100/1 Wasserstandsregler,
* DIN 3440 Temperaturregler,
* den Vorschriften und der Baumusterprüfung des
Germanischen Lloyd (GL)
sind entsprechend gekennzeichnet (Gehäuse/Typschild).
Für sie gelten zusätzliche besondere Bedingungen, die zu
beachten sind.

Anschluß, Gehäuse und Montage

Elektrische Anschlüsse

Netz und Schnittstelle: Flachstecker A 6,3 x 0,8 nach
DIN 46244
Andere Anschlüsse: Flachstecker A 6,3 x 0,8 oder
A 2,8 x 0,8 oder MTP 2,4 x 0,8
oder als Zubehör: Schraubklemme bis 1,5 mm²

19"-Steckkarten-Ausführung

Messerleiste Form D oder F
mit Messerkontakten gemäß Bauform C

Gewicht

0,65...0,9 kg Bauform 96 mm x 96 mm
0,5 kg Bauform 48 mm x 96 mm
1,25 kg Bauform 72 mm x 144 mm
0,3 kg 19"-Geräte, 0,2 kg 19"-Ausgangserweiterung

Einbaulage

beliebig

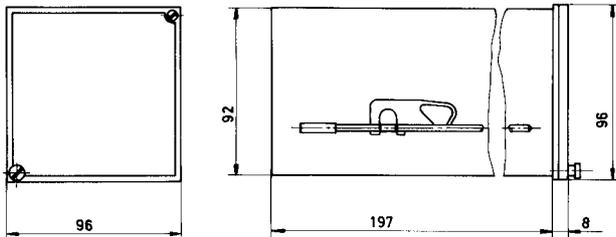
Abmessungen

siehe Maßbild (Bild A1)

Verpacken

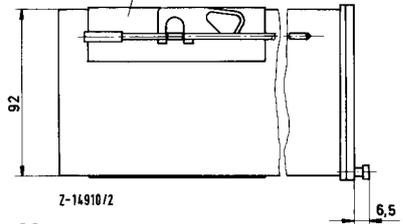
Ist die Originalverpackung nicht mehr vorhanden, so ist das Gerät in Luftpolsterfolie oder Wellpappe einzuschlagen und in einer genügend großen, mit stoßdämmendem Material (Schaumstoff o. ä.) ausgelegten Kiste zu verpacken. Die Dicke der Polsterung ist an das Gerätegewicht und die Versandart anzupassen. Die Kiste ist als „Zerbrechliches Gut“ zu kennzeichnen.

Bei Überseeversand ist das Gerät zusätzlich in einen 0,2 mm dicke Polyäthylenfolie unter Beigabe eines Trockenmittels (z. B. Kieselgel) luftdicht einzuschweißen. Die Menge des Trockenmittels ist an das Verpackungsvolumen und die voraussichtliche Transportdauer (mindestens drei Monate) anzupassen. Die Kiste ist zusätzlich mit einer Lage Doppelpechpapier auszukleiden.

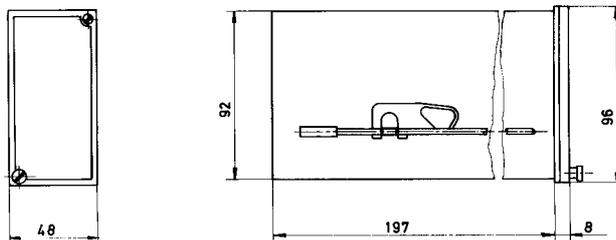


Schaltfelausschnitt
A 96 x 96 DIN 43 700
92^{+0,8} mm x 92^{+0,8} mm

Befestigungselemente für waagerechte
dicht-an-dicht-Anordnung der Geräte

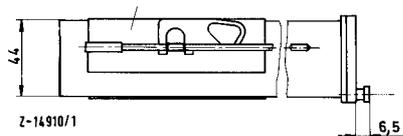


Schalttafelgerät 96 mm x 96 mm

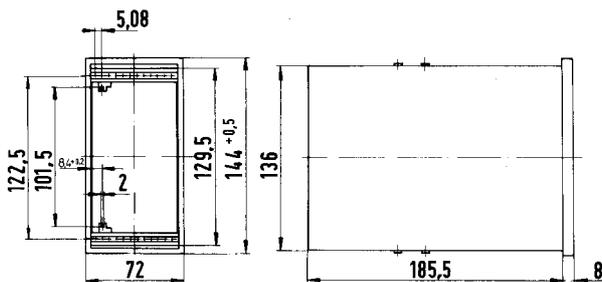


Schaltfelausschnitt
A 48 x 96 DIN 43 700
45^{+0,6} mm x 92^{+0,8} mm

Befestigungselemente für waagerechte
dicht-an-dicht-Anordnung der Geräte



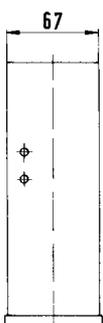
Schalttafelgerät 48 mm x 96 mm



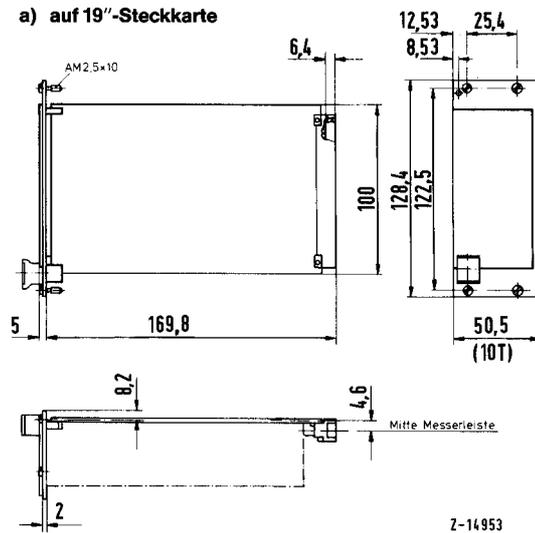
Z-14952

Schaltfelausschnitt
A 72 x 144 DIN 43 700
68^{+0,7} mm x 138^{+1,0} mm

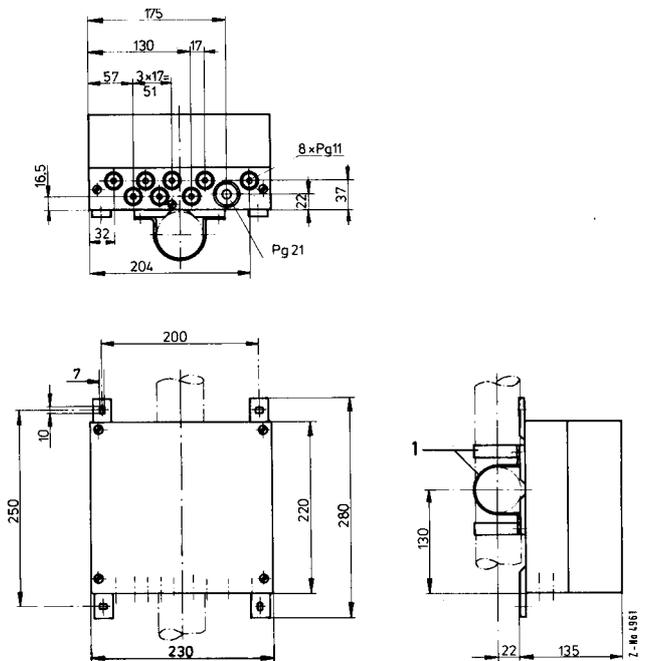
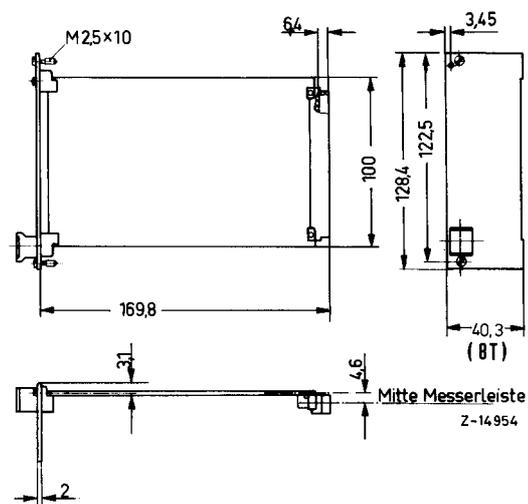
Schalttafelgerät 72 mm x 144 mm
(B-Nr. 61415-0-...)
bzw. Schalttafelgehäuse
72 mm x 144 mm zur Aufnahme
einer 19"-Steckkarte



a) auf 19"-Steckkarte



b) auf 19"-Ausgangserweiterungs-Steckkarte



Digitric P im Feldgehäuse IP 54

Bild A1 Maßbilder (Maße in mm)

Geräte-Bestellmatrix

(Auszug aus dem Listenblatt 61-4.10)

Bestellnummer	Bauform 96 mm x 96 mm				6	1	4	1	1	-	0	-
	Bauform 48 mm x 96 mm				6	1	4	1	1	-	0	-
	Bauform 72 mm x 144 mm				6	1	4	1	5	-	0	-
	Bauform				6	1	4	1	6	-	0	-
Energieversorgung												
	96 mm x 96 mm	48 mm x 96 mm	72 mm x 144 mm	19"								
220 V~	4	1	1	7								
115 V~	5	2	2	8								
24 V≅	6	3	3	9								
Eingang 1 (E1)												
-3...+23 mV										1		
-3...+60 mV										2		
-150,0...+200,0°C Pt 100										3		
+100,0...+450,0°C Pt 100										4		
-200,0...+800,0°C Pt 100										5		
Strom 0/4...20 mA										6		
Spannung 0/2...10 V										7		
2 Binäreingänge										8		
nicht belegt										9		
Eingang 2 (E2)												
Eingang 1: Pt 100 in Vierleiterschaltung (+ BA-Nr. F25 angeben)										0		
sonst Kennziffern (1 bis 8) wie Eingang 1										x		
nicht belegt										9		
Eingang 3 (E3)												
Kennziffern (1 bis 8) wie Eingang 1										x		
nicht belegt										9		
Eingang 4 (E4)												
Eingang 3: Pt 100 in Vierleiterschaltung (+ BA-Nr. H25 angeben)										0		
sonst Kennziffern (1 bis 8) wie Eingang 1										x		
nicht belegt										9		
Ausgänge A1 und A2												
2 Stromausgänge 0/4...20 mA										2		
2 Binärausgänge										4		
1 Strom- und 1 Binärausgang										5		
nicht belegt										9		
Ausgangserweiterung												
Bauform	96 mm x 96 mm	48 mm x 96 mm	72 mm x 144 mm	19"								
ohne	0	0	0	0								
Ausgänge A3 und A4												
2 Stromausgänge 0/4...20	7	-	7	7								
2 Binärausgänge	8	-	8	8								
1 Strom- und 1 Binärausgang	9	-	9	9								
Relaisausgänge												
AR1 1 Relaisausgang	1	-	1	1								
AR1 / AR2 2 Relaisausgänge	2	-	2	2								
AR1 / AR4 4 Relaisausgänge	3	-	3	3								
AR1 / AR2 2 Relaisausgänge für direkte Motoransteuerung	4	-	4	4								
AR1 / AR2 + AR3 / AR4 4 Relaisausgänge für 2fach direkte Motoransteuerung	5	-	5	5								
AR1 / AR2 + AR3 / AR4 4 Relaisausgänge für direkte Motoransteuerung und 2 Grenzschnale	6	-	6	6								

Bestellnummer

6	1	4	1
---	---	---	---

 -

0

 -

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Die Bestellnummer wird durch Angabe der BA-Nr. der Reglerart (siehe Tabelle Funktionsvarianten, Reglerarten/Programmgeberarten), des/der Meßbereiche und ggf. des Ausgangssignalbereiches ergänzt.

Ausführung der Eingänge

	BA-Nr.
alle Thermoelement/ mV-Eingänge gleich	H14
Vorzugsmeßbereiche nach Tabelle	. 11
externe Vergleichsstelle nach Tabelle	. 18
Meßkreisbruch-Überwachung, Reaktion invers wie $x < w$. 15
Meßkreisbruch-Überwachung unwirksam	. 16
digitaler Anzeigebereich eingestellt	. 51
	↑
bei Eingang 1	E
bei Eingang 2	F
bei Eingang 3	G
bei Eingang 4	H
Typ L (Fe-CuNi) DIN 43 710	
0...400°C (22,16 mV)	L30
0...900°C (53,14 mV)	L36
Typ J (Fe-CuNi) DIN IEC 584	
0... 400°C (21,846 mV)	J30
0... 1000°C (57,942 mV)	J30
Typ K (NiCr-Ni) DIN IEC 584	
0...500°C (20,64 mV)	K32
0... 1400°C (55,816 mV)	K40
Typ S (Pt10RH-Pt) DIN IEC 584	
0... 1800°C (19,036 mV)	S42
Typ B (Pt13RH-Pt) DIN IEC 584	
0...1800°C (13,585 mV)	B42
Typ D (W3Re-W25Re) DIN IEC 584	
0...2000°C (35,751 mV)	D45
Strom, Spannung	
4...20 mA	601
2...10 V	500
mV, linear	
0...20 mV	531
0...50 mV	571
Externe Vergleichsstelle	
0°C	V00
50°C	V50
60°C	V60
alle mA/V-Eingänge gleich	H34
Vorzugsmeßbereich nach Tabelle	. 31
digitaler Anzeigebereich eingestellt	. 51
	↑
Eingang 1	E
Eingang 2	F
Eingang 3	G
Eingang 4	H
bei einkanaligen Geräten	
Dreileiterschaltung	F26
Vierleiterschaltung	F28
bei zweikanaligen Geräten	
1. Kanal	
Dreileiterschaltung	F26
Vierleiterschaltung	F28
2. Kanal	
Dreileiterschaltung	F26
Vierleiterschaltung	F28
Widerstandsthermometeranschluß über Ex-Barriere ca. 230 Ω	. 27
	↑
digitaler Anzeigebereich eingestellt	. 51
	↑
Eingang 1	E
Eingang 2	F
Eingang 3	G
Eingang 4	H
Binär-Eingang E1P + E1N invertiert (für passive Geber)	E41
Binär-Eingang E2P + E2N invertiert (für passive Geber)	F41
Binär-Eingang E3P + E3N invertiert (für passive Geber)	G41
Binär-Eingang E4P + E4N invertiert (für passive Geber)	H41

Ausführung der Ausgänge

	BA-Nr.
Analogausgang 4...20 mA (statt 0...20 mA)	. 61
alle Analog-Ausgänge 4...20 mA	H64
Kennlinie steigend	. 65
	↑
Ausgang 1	E
Ausgang 2	F
Ausgang 3	G
Ausgang 4	H
alle Kennlinien steigend	H66
Analogausgang 0...10 V	. 62
Analogausgang 2...10 V	. 63
	↑
Ausgang 1	E
Ausgang 2	F
Ausgang 3	G
Ausgang 4	H
mit Meßumformerspeisung auf Ausgang A2	F71
mit Meßumformerspeisung auf Ausgang A4	H71
Besonderheiten	
Wasserstandsregler nach VdTÜV Merkblatt 100/1	300
Temperaturregler nach DIN 3440	301
Mit Schraubklemmenanschluß	
Klemmensatz zu 15 Stück	302
Klemmensatz zu 30 Stück	303
Ausführung mit Messerleiste Bauform „F“ (statt D)	304
Frontfarbe kieselgrau RAL 7032, Rahmen schwarz	305
Beschriftung der Frontseite	
1. Zeile	306
2. Zeile	307
Erhöhte elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); 2a)	310
Frontfarbe schwarz, Rahmen kieselgrau RAL 7032	315
Beschriftung der Frontseite	
Oben; für Regelkreisekennzeichnung, einzeilig	
Schriftgröße 4,5 mm	316
Schriftgröße 2,5 mm	317
Unten; für Skalenfaktor, einzeilig, Schriftgröße 8 mm	319
Abweichende Zeitbasis $\leq \pm 0,5\%$	331
Front in Schutzart IP50	333
Gerätebefestigung oben / unten	399
Front in Schutzart IP54	400
Energieversorgung ¹⁾ 220 VAC	401
Energieversorgung ¹⁾ 115 VAC	402
Energieversorgung ¹⁾ 24 VUC	403
Abnahmeprüfzeugnis B nach DIN 50049-3.1 B	404
Energieversorgung ²⁾ 220 VAC	405
Energieversorgung ²⁾ 115 VAC	406
Energieversorgung ²⁾ 24 VAC/DC	407
Sonderkonfigurierung, Konfigurierungsumfang	
bis 10 Zeilen	681
bis 20 Zeilen	682
bis 50 Zeilen	683
bis 100 Zeilen	684
ab 101 Zeilen	685
Sonderkonfigurierung aus Position...	686
aus früherem Auftrag	687
nach kundeneigener Konfigurierung	688
Mit Zertifikat des Germanischen Lloyd	731
Von der Standardfunktion abweichende	
Hardwarebestückung	761
Gebrauchsanweisung	
deutsch	Z2D
englisch	Z2E
französisch	Z2F
spanisch	Z2S
Nicht aufgeführte BA-Nrn. sind dem Listenblatt 61-4.11, Teil 1 und 2 zu entnehmen.	

¹⁾ Aufbaugehäuse IP54

²⁾ Prozeßinterface, 19"-Steckkarte

Funktionsvarianten

Legende der benutzten Funktionsbezeichnungen

Eingänge

E1...4	Analog- bzw. Binäreingänge, allgemein
x1...4	Analog-Eingang für Regel-, Hilfsregelgrößen, Prozeßinterface
x1.1, 2.1	Zusätzlicher Eingang bei Widerstandsthermometer, Drei-/Vierleiterschaltung
we	Analog-Eingang für externe Führungsgröße, 0(4) ... 20 mA, we1 = 1. Kanal we2 = 2. Kanal
ys	Analog-Eingang für Stellungsrückmeldung 0(4) ... 20 mA
A/H; I/E; c/o	Binäreingang zur Umschaltung, H/A; I/E; c/o Binär-Eingang zur Intern-/Extern-Umschaltung der Führungsgrößen we und w, zyklisch Binär-Eingang zur Kaskaden-Umschaltung, c = geschlossen, o = offen, zyklisch
t; reset; h/r	Binär-Eingang Programmgeber
D01...04	Binär-Eingang Prozeßinterface

Ausgänge

A1...4	Analog- oder Binärausgänge, allgemein
AR1...4	Relaisausgänge, allgemein
Y1...4	Stellausgänge, Zweipunktregler oder kontinuierlichen Regler oder Programmgeber; 1. bis 4. Kanal, Prozeßinterface
Y1.x, 2.x	Stellausgänge, Zweipunktregler, Kanal x
Yx (+), (-)	Stellausgänge, Schrittregler, Kanal x
G1.x...4.x	Grenzsignalausgänge G1.1 = 1. Schaltpunkt, G2.1 = 2. Schaltpunkt, usw.
lk	Konstantstrom-Ausgang 20 mA, zur Speisung des Widerstands-Stellungsgebers
lw	Analogausgang 0(4) ... 20 mA bzw. 0(2) ... 10 V des aktiven Sollwertes w, we
P1.1...4.1	Binär-, Relaisausgänge des Programmgebers
Hand, stop	Binär- bzw. Relaisausgänge zur Rückmeldung der Betriebsart „Hand“ bzw. „stop“
MB1...4	Binärausgänge, Prozeßinterface
RS1...4	Relaisausgänge, Prozeßinterface

Zweipunktregler Z1, 1 Regelausgang

BA-Nr.	Kanal-zahl	Beschreibung	Funktionsblock ¹																																
411 511	1	Festwert interner oder externer Sollwert $e = x1 - w$ $W = w_i$ oder w_e	<table border="1"> <tr><td colspan="4">Z1 (F/K)</td></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td>A1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>x1.1</td><td>E2</td><td>PID</td><td>A2 G4.1</td></tr> <tr><td>we</td><td>E3</td><td>A3</td><td>lw</td></tr> <tr><td>A/H I/E</td><td>E4</td><td>RS-485</td><td>A4 Hand</td></tr> </table> <p>ohne Relais 411</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>lw</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>G4.1</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>G2.1</td></tr> </table> <p>mit Relais 511</p>	Z1 (F/K)				x1	E1	A1	Y1.1	x1.1	E2	PID	A2 G4.1	we	E3	A3	lw	A/H I/E	E4	RS-485	A4 Hand	A1	lw	A2	Hand	AR1	Y1.1	AR2	G4.1	AR3	G1.1	AR4	G2.1
Z1 (F/K)																																			
x1	E1	A1	Y1.1																																
x1.1	E2	PID	A2 G4.1																																
we	E3	A3	lw																																
A/H I/E	E4	RS-485	A4 Hand																																
A1	lw																																		
A2	Hand																																		
AR1	Y1.1																																		
AR2	G4.1																																		
AR3	G1.1																																		
AR4	G2.1																																		
412 512	1	Mehrkomponenten interner oder externer Sollwert $e = x1 - w + x2 - x3$ $w = w_i$ oder w_e	<table border="1"> <tr><td colspan="4">Z1 (3K)</td></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td>A1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E2</td><td>PID</td><td>A2 G4.1</td></tr> <tr><td>we</td><td>E3</td><td>A3</td><td>lw</td></tr> <tr><td>x3</td><td>E4</td><td>RS-485</td><td>A4 Hand 2</td></tr> </table> <p>ohne Relais 412</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>lw</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>G4.1</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>G2.1</td></tr> </table> <p>mit Relais 512</p>	Z1 (3K)				x1	E1	A1	Y1.1	x2	E2	PID	A2 G4.1	we	E3	A3	lw	x3	E4	RS-485	A4 Hand 2	A1	lw	A2	Hand	AR1	Y1.1	AR2	G4.1	AR3	G1.1	AR4	G2.1
Z1 (3K)																																			
x1	E1	A1	Y1.1																																
x2	E2	PID	A2 G4.1																																
we	E3	A3	lw																																
x3	E4	RS-485	A4 Hand 2																																
A1	lw																																		
A2	Hand																																		
AR1	Y1.1																																		
AR2	G4.1																																		
AR3	G1.1																																		
AR4	G2.1																																		
414 514	2	Festwert interner Sollwert $e1 = x1 - w1$; $e2 = x2 - w2$ Kanal 1: Ausgänge Y1.1 und G4.1 Kanal 2: Ausgänge Y1.2 und G4.2	<table border="1"> <tr><td colspan="4">2 x Z1 (F)</td></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td>A1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>x1.1</td><td>E2</td><td>2 x</td><td>A2 Y1.2</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E3</td><td>PID</td><td>A3 G4.1</td></tr> <tr><td>x2.1</td><td>E4</td><td>RS-485</td><td>A4 G4.2</td></tr> </table> <p>ohne Relais 414</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Hand 1</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand 2</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>Y1.2</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G4.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>G4.2</td></tr> </table> <p>mit Relais 514</p>	2 x Z1 (F)				x1	E1	A1	Y1.1	x1.1	E2	2 x	A2 Y1.2	x2	E3	PID	A3 G4.1	x2.1	E4	RS-485	A4 G4.2	A1	Hand 1	A2	Hand 2	AR1	Y1.1	AR2	Y1.2	AR3	G4.1	AR4	G4.2
2 x Z1 (F)																																			
x1	E1	A1	Y1.1																																
x1.1	E2	2 x	A2 Y1.2																																
x2	E3	PID	A3 G4.1																																
x2.1	E4	RS-485	A4 G4.2																																
A1	Hand 1																																		
A2	Hand 2																																		
AR1	Y1.1																																		
AR2	Y1.2																																		
AR3	G4.1																																		
AR4	G4.2																																		
415 515	2	Festwert interner oder externer Sollwert $e1 = x1 - w1$; $e2 = x2 - w2$ $w = w_i$ oder w_e Kanal 1: Ausgänge Y1.1 und G4.1 Kanal 2: Ausgänge Y1.2 und G4.2	<table border="1"> <tr><td colspan="4">2 x Z1 (F/K)</td></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td>A1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>we1</td><td>E2</td><td>2 x</td><td>A2 Y1.2</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E3</td><td>PID</td><td>A3 G4.1</td></tr> <tr><td>we2</td><td>E4</td><td>RS-485</td><td>A4 G4.2</td></tr> </table> <p>ohne Relais 415</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Hand 1</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand 2</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>Y1.2</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G4.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>G4.2</td></tr> </table> <p>mit Relais 515</p>	2 x Z1 (F/K)				x1	E1	A1	Y1.1	we1	E2	2 x	A2 Y1.2	x2	E3	PID	A3 G4.1	we2	E4	RS-485	A4 G4.2	A1	Hand 1	A2	Hand 2	AR1	Y1.1	AR2	Y1.2	AR3	G4.1	AR4	G4.2
2 x Z1 (F/K)																																			
x1	E1	A1	Y1.1																																
we1	E2	2 x	A2 Y1.2																																
x2	E3	PID	A3 G4.1																																
we2	E4	RS-485	A4 G4.2																																
A1	Hand 1																																		
A2	Hand 2																																		
AR1	Y1.1																																		
AR2	Y1.2																																		
AR3	G4.1																																		
AR4	G4.2																																		

 minimale Bestückung  auf Ausgangserweiterung (nicht bei Format 48 mm x 96 mm)

¹ Klemmenbezeichnungen siehe Tabellen 1.2 und 1.3

Zweipunktregler Z1, 1 Regelausgang (Fortsetzung)

BA-Nr.	Kanalzahl	Beschreibung	Funktionsblock ¹																													
416 516	2	Kaskade verknüpft Führungsregler $e_1 = x_1 - w$; $w = w_1$ oder w_{e1} Folgeregler $e_2 = x_2 - w$; $w = w_2$ oder y_1	<table border="1"> <caption>Kaskade Z1 (F/K)</caption> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="4">2 x PID</td><td>A1</td><td>Y1.2</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E2</td><td>A2</td><td>G4.2</td></tr> <tr><td>w_{e1}</td><td>E3</td><td>A3</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>A/H c/o/(E)</td><td>E4</td><td>A4</td><td>Hand 2</td></tr> </table> <p>ohne Relais 415</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Hand 2</td></tr> <tr><td>A2</td><td>offen</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>Y1.2</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>G4.2</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>G1.2</td></tr> </table> <p>mit Relais 516</p>	x1	E1	2 x PID	A1	Y1.2	x2	E2	A2	G4.2	w _{e1}	E3	A3	G1.1	A/H c/o/(E)	E4	A4	Hand 2	A1	Hand 2	A2	offen	AR1	Y1.2	AR2	G4.2	AR3	G1.1	AR4	G1.2
x1	E1	2 x PID	A1	Y1.2																												
x2	E2		A2	G4.2																												
w _{e1}	E3		A3	G1.1																												
A/H c/o/(E)	E4		A4	Hand 2																												
A1	Hand 2																															
A2	offen																															
AR1	Y1.2																															
AR2	G4.2																															
AR3	G1.1																															
AR4	G1.2																															
421 521	4	Festwert interner Sollwert $e_i = x_i - w_i$ Kanal 1: Ausgang Y1.1 Kanal 2: Ausgang Y2.1 Kanal 3: Ausgang Y3.1 Kanal 4: Ausgang Y4.1 Sammelmeldung e: $\Sigma G1$ Sammelmeldung x: $\Sigma G2$	<table border="1"> <caption>4 x Z1 (F)</caption> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="4">4 x PID</td><td>A1</td><td>Y1</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E2</td><td>A2</td><td>Y2</td></tr> <tr><td>x3</td><td>E3</td><td>A3</td><td>Y3</td></tr> <tr><td>x4</td><td>E4</td><td>A4</td><td>Y4</td></tr> </table> <p>ohne Relais 421</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>$\Sigma G^{3/4}$</td></tr> <tr><td>A2</td><td>$\Sigma G^{1/2}$</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>Y1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>Y2</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>Y3</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>Y4</td></tr> </table> <p>mit Relais 521</p>	x1	E1	4 x PID	A1	Y1	x2	E2	A2	Y2	x3	E3	A3	Y3	x4	E4	A4	Y4	A1	$\Sigma G^{3/4}$	A2	$\Sigma G^{1/2}$	AR1	Y1	AR2	Y2	AR3	Y3	AR4	Y4
x1	E1	4 x PID	A1	Y1																												
x2	E2		A2	Y2																												
x3	E3		A3	Y3																												
x4	E4		A4	Y4																												
A1	$\Sigma G^{3/4}$																															
A2	$\Sigma G^{1/2}$																															
AR1	Y1																															
AR2	Y2																															
AR3	Y3																															
AR4	Y4																															
422 522	2	Programmregler $e = x_1 - w$ $w = w_i$ oder Programm	<table border="1"> <caption>P + Z1 (F)</caption> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="4">PID</td><td>A1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>x1.1</td><td>E2</td><td>A2</td><td>G4.1</td></tr> <tr><td>t reset</td><td>E3</td><td>A3</td><td>lw</td></tr> <tr><td>A/H h/r</td><td>E4</td><td>A4</td><td>Hand</td></tr> </table> <p>ohne Relais 422</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>lw</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>G4.1</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>Stop</td></tr> </table> <p>mit Relais 522</p>	x1	E1	PID	A1	Y1.1	x1.1	E2	A2	G4.1	t reset	E3	A3	lw	A/H h/r	E4	A4	Hand	A1	lw	A2	Hand	AR1	Y1.1	AR2	G4.1	AR3	G1.1	AR4	Stop
x1	E1	PID	A1	Y1.1																												
x1.1	E2		A2	G4.1																												
t reset	E3		A3	lw																												
A/H h/r	E4		A4	Hand																												
A1	lw																															
A2	Hand																															
AR1	Y1.1																															
AR2	G4.1																															
AR3	G1.1																															
AR4	Stop																															

offen

Zweipunktregler Z2, 2 Regelausgänge

BA-Nr.	Kanalzahl	Beschreibung	Funktionsblock ¹																													
431 531	1	Festwert interner oder externer Sollwert $e = x_1 - w$ $w = w_1$ oder w_e Ausgang Y1.1 Heizen Ausgang Y2.1 Kühlen	<table border="1"> <caption>Z2 (F/K)</caption> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="4">PID</td><td>A1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>x1.1</td><td>E2</td><td>A2</td><td>Y2.1</td></tr> <tr><td>w_e</td><td>E3</td><td>A3</td><td>lw</td></tr> <tr><td>A/H l/E</td><td>E4</td><td>A4</td><td>Hand</td></tr> </table> <p>ohne Relais 431</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>lw</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>Y2.1</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>G2.1</td></tr> </table> <p>mit Relais 531</p>	x1	E1	PID	A1	Y1.1	x1.1	E2	A2	Y2.1	w _e	E3	A3	lw	A/H l/E	E4	A4	Hand	A1	lw	A2	Hand	AR1	Y1.1	AR2	Y2.1	AR3	G1.1	AR4	G2.1
x1	E1	PID	A1	Y1.1																												
x1.1	E2		A2	Y2.1																												
w _e	E3		A3	lw																												
A/H l/E	E4		A4	Hand																												
A1	lw																															
A2	Hand																															
AR1	Y1.1																															
AR2	Y2.1																															
AR3	G1.1																															
AR4	G2.1																															
432 532	1	Mehrkomponenten $e = x_1 + (x_2 - x_3) - w$ x_1, x_2 und x_3 bewertbar $w = w_i$ oder w_e	<table border="1"> <caption>Z2 (3 K)</caption> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="4">PID</td><td>A1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E2</td><td>A2</td><td>Y2.1</td></tr> <tr><td>w_e</td><td>E3</td><td>A3</td><td>lw</td></tr> <tr><td>x3</td><td>E4</td><td>A4</td><td>Hand</td></tr> </table> <p>ohne Relais 432</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>lw</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>Y2.1</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>G2.1</td></tr> </table> <p>mit Relais 532</p>	x1	E1	PID	A1	Y1.1	x2	E2	A2	Y2.1	w _e	E3	A3	lw	x3	E4	A4	Hand	A1	lw	A2	Hand	AR1	Y1.1	AR2	Y2.1	AR3	G1.1	AR4	G2.1
x1	E1	PID	A1	Y1.1																												
x2	E2		A2	Y2.1																												
w _e	E3		A3	lw																												
x3	E4		A4	Hand																												
A1	lw																															
A2	Hand																															
AR1	Y1.1																															
AR2	Y2.1																															
AR3	G1.1																															
AR4	G2.1																															
434 534	2	Festwert interner Sollwert $e_1 = x_1 - w_1$ $e_2 = x_2 - w_2$ Y1.1 Heizen 1. Kanal Y2.1 Kühlen 1. Kanal Y1.2 Heizen 2. Kanal Y2.2 Kühlen 2. Kanal	<table border="1"> <caption>2 x Z2 (F)</caption> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="4">2 x PID</td><td>A1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>x1.1</td><td>E2</td><td>A2</td><td>Y2.1</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E3</td><td>A3</td><td>Y1.2</td></tr> <tr><td>x2.1</td><td>E4</td><td>A4</td><td>Y2.2</td></tr> </table> <p>ohne Relais 434</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Hand 1</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand 2</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>Y2.1</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>Y1.2</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>Y2.2</td></tr> </table> <p>mit Relais 534</p>	x1	E1	2 x PID	A1	Y1.1	x1.1	E2	A2	Y2.1	x2	E3	A3	Y1.2	x2.1	E4	A4	Y2.2	A1	Hand 1	A2	Hand 2	AR1	Y1.1	AR2	Y2.1	AR3	Y1.2	AR4	Y2.2
x1	E1	2 x PID	A1	Y1.1																												
x1.1	E2		A2	Y2.1																												
x2	E3		A3	Y1.2																												
x2.1	E4		A4	Y2.2																												
A1	Hand 1																															
A2	Hand 2																															
AR1	Y1.1																															
AR2	Y2.1																															
AR3	Y1.2																															
AR4	Y2.2																															

 minimale Bestückung  auf Ausgangserweiterung (nicht bei Format 48 mm x 96 mm)

¹ Klemmenbezeichnungen siehe Tabellen 1.2 und 1.3

Zweipunktregler Z2, 2 Regelausgänge (Fortsetzung)

BA-Nr.	Kanal-zahl	Beschreibung	Funktionsblock ¹																		
435 535	2	Festwert interner oder externer Sollwert $e1 = x1 - w1$ $e2 = x2 - w2$ $w1 = wi1$ oder $we1$ $w2 = wi2$ oder $we2$ Ausgang Y1.1, Y2.1, 1. Kanal Ausgang Y1.2, Y2.2, 2. Kanal Heizen Y1.1, Y1.2 Kühlen Y2.1, Y2.2	2 x Z2 (F/K) <table border="1"> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="2">2x PID</td><td>A1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>we1</td><td>E2</td><td>A2</td><td>Y2.1</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E3</td><td rowspan="2">RS-485</td><td>A3</td><td>Y1.2</td></tr> <tr><td>we2</td><td>E4</td><td>A4</td><td>Y2.2</td></tr> </table> ohne Relais 435 mit Relais 535	x1	E1	2x PID	A1	Y1.1	we1	E2	A2	Y2.1	x2	E3	RS-485	A3	Y1.2	we2	E4	A4	Y2.2
x1	E1	2x PID	A1	Y1.1																	
we1	E2		A2	Y2.1																	
x2	E3	RS-485	A3	Y1.2																	
we2	E4		A4	Y2.2																	
436 536	2	Kaskade verknüpft 1 Führungsregler $e1 = x1 - w1$ 1 Folgeregler (2. Kanal) $e2 = x2 - w2$ Ausgang Y1.2 Heizen Ausgang Y2.2 Kühlen Ausgang G1.1 1. Kanal Ausgang G1.2 2. Kanal $w1 = we1$ $w1 = wi1$ oder $y1$ $w2 = wi2$ oder $y1$	Kaskade Z2 (F/K) <table border="1"> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="2">2x PID</td><td>A1</td><td>Y1.2</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E2</td><td>A2</td><td>Y2.2</td></tr> <tr><td>we1</td><td>E3</td><td rowspan="2">RS-485</td><td>A3</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>A/H c/o(E)</td><td>E4</td><td>A4</td><td>G1.2</td></tr> </table> ohne Relais 436 mit Relais 536	x1	E1	2x PID	A1	Y1.2	x2	E2	A2	Y2.2	we1	E3	RS-485	A3	G1.1	A/H c/o(E)	E4	A4	G1.2
x1	E1	2x PID	A1	Y1.2																	
x2	E2		A2	Y2.2																	
we1	E3	RS-485	A3	G1.1																	
A/H c/o(E)	E4		A4	G1.2																	
442 542	2	Programmregler Programmgeber mit Zweipunktregler Z2 Festwert Ausgang Y1.1 Heizen Ausgang Y2.2 Kühlen $e = x1 - w$ $w = wi$ oder Programm	P + Z2 (F) <table border="1"> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="2">PID</td><td>A1</td><td>Y1.1</td></tr> <tr><td>x1.1</td><td>E2</td><td>A2</td><td>Y2.1</td></tr> <tr><td>t reset</td><td>E3</td><td rowspan="2">RS-485</td><td>A3</td><td>lw</td></tr> <tr><td>A/H h/r</td><td>E4</td><td>A4</td><td>G1.1</td></tr> </table> ohne Relais 442 mit Relais 542	x1	E1	PID	A1	Y1.1	x1.1	E2	A2	Y2.1	t reset	E3	RS-485	A3	lw	A/H h/r	E4	A4	G1.1
x1	E1	PID	A1	Y1.1																	
x1.1	E2		A2	Y2.1																	
t reset	E3	RS-485	A3	lw																	
A/H h/r	E4		A4	G1.1																	

Schrittregler

BA-Nr.	Kanal-des voies	Beschreibung	Funktionsblock ¹																		
451 551	1	Festwert interner oder externer Sollwert $e = x1 - w$ $w = wi$ oder we	D (F/K) <table border="1"> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="2">PID</td><td>A1</td><td>Y1(+)</td></tr> <tr><td>x1.1</td><td>E2</td><td>A2</td><td>Y1(-)</td></tr> <tr><td>we</td><td>E3</td><td rowspan="2">RS-485</td><td>A3</td><td>Ik</td></tr> <tr><td>ys</td><td>E4</td><td>A4</td><td>G1.1</td></tr> </table> ohne Relais 451 mit Relais 551	x1	E1	PID	A1	Y1(+)	x1.1	E2	A2	Y1(-)	we	E3	RS-485	A3	Ik	ys	E4	A4	G1.1
x1	E1	PID	A1	Y1(+)																	
x1.1	E2		A2	Y1(-)																	
we	E3	RS-485	A3	Ik																	
ys	E4		A4	G1.1																	
452 552	1	Mehrkomponenten interner oder externer Sollwert $e = x1 + (x2 - x3) - w$ $x1, x2$ und $x3$ bewertbar $w = wi$	D (3K) <table border="1"> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="2">PID</td><td>A1</td><td>Y1(+)</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E2</td><td>A2</td><td>Y1(-)</td></tr> <tr><td>ys</td><td>E3</td><td rowspan="2">RS-485</td><td>A3</td><td>Ik</td></tr> <tr><td>x3</td><td>E4</td><td>A4</td><td>G1.1</td></tr> </table> ohne Relais 452 mit Relais 552	x1	E1	PID	A1	Y1(+)	x2	E2	A2	Y1(-)	ys	E3	RS-485	A3	Ik	x3	E4	A4	G1.1
x1	E1	PID	A1	Y1(+)																	
x2	E2		A2	Y1(-)																	
ys	E3	RS-485	A3	Ik																	
x3	E4		A4	G1.1																	
453 553	1	Verhältnis interner oder externer-Verhältnis-sollwert $e = x1 - V \cdot x2$ $x1$ und $x2$ bewertbar $V = Vi$ oder $Ve (we)$	D (V) <table border="1"> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="2">PID</td><td>A1</td><td>Y1(+)</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E2</td><td>A2</td><td>Y1(-)</td></tr> <tr><td>we</td><td>E3</td><td rowspan="2">RS-485</td><td>A3</td><td>Ik</td></tr> <tr><td>ys</td><td>E4</td><td>A4</td><td>G1.1</td></tr> </table> ohne Relais 453 mit Relais 553	x1	E1	PID	A1	Y1(+)	x2	E2	A2	Y1(-)	we	E3	RS-485	A3	Ik	ys	E4	A4	G1.1
x1	E1	PID	A1	Y1(+)																	
x2	E2		A2	Y1(-)																	
we	E3	RS-485	A3	Ik																	
ys	E4		A4	G1.1																	



minimale Bestückung



auf Ausgangserweiterung (nicht bei Format 48 mm x 96 mm)

¹ Klemmenbezeichnungen siehe Tabellen 1.2 und 1.3

Schrittregler (Fortsetzung)

BA-Nr.	Kanal-zahl	Beschreibung	Funktionsblock ¹																														
454 554	2	Festwert interner Sollwert $e1 = x1 - w1$ $e2 = x2 - w2$	<table border="1"> <tr><td colspan="4">2 x D (F)</td></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="2">2 x PID</td><td>A1 Y1(+)</td></tr> <tr><td>ys1</td><td>E2</td><td>A2 Y1(-)</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E3</td><td rowspan="2">RS-485</td><td>A3 Y2(+)</td></tr> <tr><td>ys2</td><td>E4</td><td>A4 Y2(-)</td></tr> </table> <p>ohne Relais 454</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Ik1</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Ik2</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>Y1(+)</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>Y1(-)</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>Y2(+)</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>Y2(-)</td></tr> </table> <p>mit Relais 554</p>	2 x D (F)				x1	E1	2 x PID	A1 Y1(+)	ys1	E2	A2 Y1(-)	x2	E3	RS-485	A3 Y2(+)	ys2	E4	A4 Y2(-)	A1	Ik1	A2	Ik2	AR1	Y1(+)	AR2	Y1(-)	AR3	Y2(+)	AR4	Y2(-)
2 x D (F)																																	
x1	E1	2 x PID	A1 Y1(+)																														
ys1	E2		A2 Y1(-)																														
x2	E3	RS-485	A3 Y2(+)																														
ys2	E4		A4 Y2(-)																														
A1	Ik1																																
A2	Ik2																																
AR1	Y1(+)																																
AR2	Y1(-)																																
AR3	Y2(+)																																
AR4	Y2(-)																																
455 555	2	Festwert interner oder externer Sollwert $e1 = x1 - w1$ $e2 = x2 - w2$	<table border="1"> <tr><td colspan="4">2 x D (F/K)</td></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="2">2 x PID</td><td>A1 Y1(+)</td></tr> <tr><td>wel</td><td>E2</td><td>A2 Y1(-)</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E3</td><td rowspan="2">RS-485</td><td>A3 Y2(+)</td></tr> <tr><td>wel</td><td>E4</td><td>A4 Y2(-)</td></tr> </table> <p>ohne Relais 455</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Hand 1</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand 2</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>Y1(+)</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>Y1(-)</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>Y2(+)</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>Y2(-)</td></tr> </table> <p>mit Relais 555</p>	2 x D (F/K)				x1	E1	2 x PID	A1 Y1(+)	wel	E2	A2 Y1(-)	x2	E3	RS-485	A3 Y2(+)	wel	E4	A4 Y2(-)	A1	Hand 1	A2	Hand 2	AR1	Y1(+)	AR2	Y1(-)	AR3	Y2(+)	AR4	Y2(-)
2 x D (F/K)																																	
x1	E1	2 x PID	A1 Y1(+)																														
wel	E2		A2 Y1(-)																														
x2	E3	RS-485	A3 Y2(+)																														
wel	E4		A4 Y2(-)																														
A1	Hand 1																																
A2	Hand 2																																
AR1	Y1(+)																																
AR2	Y1(-)																																
AR3	Y2(+)																																
AR4	Y2(-)																																
456 556	2	Kaskade verknüpft 1 Führungsregler 1 Folgeregler (2. Kanal) Ausgang G1.1 1. Kanal Ausgang G1.2 2. Kanal $e1 = x1 - w1$ $e2 = x2 - w2$ $w2 = w1$ oder $y1$	<table border="1"> <tr><td colspan="4">Kaskade D (F/K)</td></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="2">2 x PID</td><td>A1 Y2(+)</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E2</td><td>A2 Y2(-)</td></tr> <tr><td>ys</td><td>E3</td><td rowspan="2">RS-485</td><td>A3 Ik</td></tr> <tr><td>A/H c/o</td><td>E4</td><td>A4 G1.2</td></tr> </table> <p>ohne Relais 456</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Ik</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand 2</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>Y2(+)</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>Y2(-)</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>G1.2</td></tr> </table> <p>mit Relais 556</p>	Kaskade D (F/K)				x1	E1	2 x PID	A1 Y2(+)	x2	E2	A2 Y2(-)	ys	E3	RS-485	A3 Ik	A/H c/o	E4	A4 G1.2	A1	Ik	A2	Hand 2	AR1	Y2(+)	AR2	Y2(-)	AR3	G1.1	AR4	G1.2
Kaskade D (F/K)																																	
x1	E1	2 x PID	A1 Y2(+)																														
x2	E2		A2 Y2(-)																														
ys	E3	RS-485	A3 Ik																														
A/H c/o	E4		A4 G1.2																														
A1	Ik																																
A2	Hand 2																																
AR1	Y2(+)																																
AR2	Y2(-)																																
AR3	G1.1																																
AR4	G1.2																																
457 457 458 558	2	Override Min- oder Max.-Auswahl verknüpft Hauptregler = Regler 2 (2. Kanal) Begrenzungsregler = Regler 1 Ausgang G1.2 Regler 2 Ausgang G1.1 Regler 1 $e1 = x1 - w1$ $e2 = x2 - w2$	<table border="1"> <tr><td colspan="4">Override D (F)</td></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="2">2 x PID</td><td>A1 Y2(+)</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E2</td><td>A2 Y2(-)</td></tr> <tr><td>ys</td><td>E3</td><td rowspan="2">RS-485</td><td>A3 Ik</td></tr> <tr><td>A/H YH/YL</td><td>E4</td><td>A4 G1.2</td></tr> </table> <p>ohne Relais 457, 458</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Ik</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>Y2(+)</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>Y2(-)</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>G1.2</td></tr> </table> <p>mit Relais 557, 558</p>	Override D (F)				x1	E1	2 x PID	A1 Y2(+)	x2	E2	A2 Y2(-)	ys	E3	RS-485	A3 Ik	A/H YH/YL	E4	A4 G1.2	A1	Ik	A2	Hand	AR1	Y2(+)	AR2	Y2(-)	AR3	G1.1	AR4	G1.2
Override D (F)																																	
x1	E1	2 x PID	A1 Y2(+)																														
x2	E2		A2 Y2(-)																														
ys	E3	RS-485	A3 Ik																														
A/H YH/YL	E4		A4 G1.2																														
A1	Ik																																
A2	Hand																																
AR1	Y2(+)																																
AR2	Y2(-)																																
AR3	G1.1																																
AR4	G1.2																																
462 562	2	Programmregler Programmgeber mit Schrittregler D Regler = 1. Kanal Programmgeber = 2. Kanal $e = x1 - w$ $w = w_{\text{progr.}}$ oder $w1$	<table border="1"> <tr><td colspan="4">P + D (F)</td></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="2">PID</td><td>A1 Y1(+)</td></tr> <tr><td>x1.1</td><td>E2</td><td>A2 Y1(-)</td></tr> <tr><td>ys</td><td>E3</td><td rowspan="2">RS-485</td><td>A3 Ik</td></tr> <tr><td>A/H h/r</td><td>E4</td><td>A4 G1.1</td></tr> </table> <p>ohne Relais 462</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Ik</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand 1</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>Y1(+)</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>Y1(-)</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>Stop</td></tr> </table> <p>mit Relais 562</p>	P + D (F)				x1	E1	PID	A1 Y1(+)	x1.1	E2	A2 Y1(-)	ys	E3	RS-485	A3 Ik	A/H h/r	E4	A4 G1.1	A1	Ik	A2	Hand 1	AR1	Y1(+)	AR2	Y1(-)	AR3	G1.1	AR4	Stop
P + D (F)																																	
x1	E1	PID	A1 Y1(+)																														
x1.1	E2		A2 Y1(-)																														
ys	E3	RS-485	A3 Ik																														
A/H h/r	E4		A4 G1.1																														
A1	Ik																																
A2	Hand 1																																
AR1	Y1(+)																																
AR2	Y1(-)																																
AR3	G1.1																																
AR4	Stop																																

 minimale Bestückung  auf Ausgangserweiterung (nicht bei Format 48 mm x 96 mm)

¹ Klemmenbezeichnung siehe Tabellen 1.2 und 1.3

Kontinuierlicher Regler

BA-Nr.	Kanal- des voies	Beschreibung	Funktionsblock ¹																													
471 571	1	Festwert interner oder externer Sollwert $e = x1 - we$ $w = wi$ oder we	<table border="1"> <tr><th colspan="4">K (F/K)</th></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="4">PID</td><td>A1 Y1</td></tr> <tr><td>x1.1</td><td>E2</td><td>A2 G1.1</td></tr> <tr><td>we</td><td>E3</td><td>A3 lw</td></tr> <tr><td>A/H I/E</td><td>E4</td><td>A4 Hand</td></tr> </table> <p>ohne Relais 471</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Y1</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>G2.1</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G3.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>G4.1</td></tr> </table> <p>mit Relais 571</p>	K (F/K)				x1	E1	PID	A1 Y1	x1.1	E2	A2 G1.1	we	E3	A3 lw	A/H I/E	E4	A4 Hand	A1	Y1	A2	Hand	AR1	G1.1	AR2	G2.1	AR3	G3.1	AR4	G4.1
K (F/K)																																
x1	E1	PID	A1 Y1																													
x1.1	E2		A2 G1.1																													
we	E3		A3 lw																													
A/H I/E	E4		A4 Hand																													
A1	Y1																															
A2	Hand																															
AR1	G1.1																															
AR2	G2.1																															
AR3	G3.1																															
AR4	G4.1																															
472 572	1	Mehrkomponenten interner oder externer Sollwert $e = x1 + (x2 - x3) - w$ $x1, x2$ und $x3$ bewertbar $w = wi$ oder we	<table border="1"> <tr><th colspan="4">K (3 K)</th></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="4">PID</td><td>A1 Y1</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E2</td><td>A2 G1.1</td></tr> <tr><td>we</td><td>E3</td><td>A3 lw</td></tr> <tr><td>x3</td><td>E4</td><td>A4 Hand</td></tr> </table> <p>ohne Relais 472</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Y1</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>G2.1</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G3.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>G4.1</td></tr> </table> <p>mit Relais 572</p>	K (3 K)				x1	E1	PID	A1 Y1	x2	E2	A2 G1.1	we	E3	A3 lw	x3	E4	A4 Hand	A1	Y1	A2	Hand	AR1	G1.1	AR2	G2.1	AR3	G3.1	AR4	G4.1
K (3 K)																																
x1	E1	PID	A1 Y1																													
x2	E2		A2 G1.1																													
we	E3		A3 lw																													
x3	E4		A4 Hand																													
A1	Y1																															
A2	Hand																															
AR1	G1.1																															
AR2	G2.1																															
AR3	G3.1																															
AR4	G4.1																															
473 573	1	Verhältnis interner oder externer Sollwert Festwert oder Festwert/Kaskade $Xe = x1 - V \cdot x2$ $x1$ und $x2$ bewertbar $V = Vi$ oder $Ve (we)$	<table border="1"> <tr><th colspan="4">K (V)</th></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="4">PID</td><td>A1 Y1</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E2</td><td>A2 G1.1</td></tr> <tr><td>we</td><td>E3</td><td>A3 lw</td></tr> <tr><td>A/H I/E</td><td>E4</td><td>A4 Hand</td></tr> </table> <p>ohne Relais 473</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Y1</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>G2.1</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G3.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>G4.1</td></tr> </table> <p>mit Relais 573</p>	K (V)				x1	E1	PID	A1 Y1	x2	E2	A2 G1.1	we	E3	A3 lw	A/H I/E	E4	A4 Hand	A1	Y1	A2	Hand	AR1	G1.1	AR2	G2.1	AR3	G3.1	AR4	G4.1
K (V)																																
x1	E1	PID	A1 Y1																													
x2	E2		A2 G1.1																													
we	E3		A3 lw																													
A/H I/E	E4		A4 Hand																													
A1	Y1																															
A2	Hand																															
AR1	G1.1																															
AR2	G2.1																															
AR3	G3.1																															
AR4	G4.1																															
474 574	2	Festwert interner Sollwert $e1 = x1 - w1$ $e2 = x2 - w2$	<table border="1"> <tr><th colspan="4">2 x K (F)</th></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="4">2 x PID</td><td>A1 Y1</td></tr> <tr><td>x1.1</td><td>E2</td><td>A2 Y2</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E3</td><td>A3 G1.1</td></tr> <tr><td>x2.1</td><td>E4</td><td>A4 G1.2</td></tr> </table> <p>ohne Relais 474</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Y1</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Y2</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>G1.2</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G3.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>G3.2</td></tr> </table> <p>mit Relais 574</p>	2 x K (F)				x1	E1	2 x PID	A1 Y1	x1.1	E2	A2 Y2	x2	E3	A3 G1.1	x2.1	E4	A4 G1.2	A1	Y1	A2	Y2	AR1	G1.1	AR2	G1.2	AR3	G3.1	AR4	G3.2
2 x K (F)																																
x1	E1	2 x PID	A1 Y1																													
x1.1	E2		A2 Y2																													
x2	E3		A3 G1.1																													
x2.1	E4		A4 G1.2																													
A1	Y1																															
A2	Y2																															
AR1	G1.1																															
AR2	G1.2																															
AR3	G3.1																															
AR4	G3.2																															
475 575	2	Festwert/Kaskade interner oder externer Sollwert $e1 = x1 - w1$ $e2 = x2 - w2$ $w1 = wi1$ oder $we1$ $w2 = wi2$ oder $we2$	<table border="1"> <tr><th colspan="4">2 x K (F/K)</th></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="4">2 x PID</td><td>A1 Y1</td></tr> <tr><td>we1</td><td>E2</td><td>A2 Y2</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E3</td><td>A3 G1.1</td></tr> <tr><td>we2</td><td>E4</td><td>A4 G1.2</td></tr> </table> <p>ohne Relais 475</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Y1</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Y2</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>G1.2</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>Hand 1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>Hand 2</td></tr> </table> <p>mit Relais 575</p>	2 x K (F/K)				x1	E1	2 x PID	A1 Y1	we1	E2	A2 Y2	x2	E3	A3 G1.1	we2	E4	A4 G1.2	A1	Y1	A2	Y2	AR1	G1.1	AR2	G1.2	AR3	Hand 1	AR4	Hand 2
2 x K (F/K)																																
x1	E1	2 x PID	A1 Y1																													
we1	E2		A2 Y2																													
x2	E3		A3 G1.1																													
we2	E4		A4 G1.2																													
A1	Y1																															
A2	Y2																															
AR1	G1.1																															
AR2	G1.2																															
AR3	Hand 1																															
AR4	Hand 2																															
476 576	2	Festwert/Kaskade verknüpft 1 Führungsregler 1 Folgeregler (2. Kanal) Ausgang G1.1, G2.1 1. Kanal Ausgang G1.2, G2.2 2. Kanal $e1 = x1 - w1$ $e2 = x2 - w2$ $w1 = wi1$ oder $we1$ $w2 = wi2$ oder $y1$	<table border="1"> <tr><th colspan="4">Kaskade K (F/K)</th></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="4">2 x PID</td><td>A1 Y2</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E2</td><td>A2 G1.2</td></tr> <tr><td>we1</td><td>E3</td><td>A3 G1.1</td></tr> <tr><td>A/H C/O/(E)</td><td>E4</td><td>A4 Hand 2</td></tr> </table> <p>ohne Relais 476</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Y2</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand 2</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>G1.2</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G2.2</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>G2.1</td></tr> </table> <p>mit Relais 576</p>	Kaskade K (F/K)				x1	E1	2 x PID	A1 Y2	x2	E2	A2 G1.2	we1	E3	A3 G1.1	A/H C/O/(E)	E4	A4 Hand 2	A1	Y2	A2	Hand 2	AR1	G1.2	AR2	G1.1	AR3	G2.2	AR4	G2.1
Kaskade K (F/K)																																
x1	E1	2 x PID	A1 Y2																													
x2	E2		A2 G1.2																													
we1	E3		A3 G1.1																													
A/H C/O/(E)	E4		A4 Hand 2																													
A1	Y2																															
A2	Hand 2																															
AR1	G1.2																															
AR2	G1.1																															
AR3	G2.2																															
AR4	G2.1																															
477 478 577 578	2	Override Min.- oder Max.-Auswahl verknüpft Hauptregler = Regler 2 (2. Kanal) Begrenzungsregler = Regler 1 Ausgang G1.1, G2.1 1. Kanal Ausgang G1.2, G2.2 2. Kanal $e1 = x1 - w1$ $e2 = x2 - w2$	<table border="1"> <tr><th colspan="4">Override K (F/K)</th></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td rowspan="4">2 x PID</td><td>A1 Y2</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E2</td><td>A2 Hand 2</td></tr> <tr><td>x3</td><td>E3</td><td>A3 G1.1</td></tr> <tr><td>A/H YH/YL</td><td>E4</td><td>A4 G1.2</td></tr> </table> <p>ohne Relais 477, 478</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Y2</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand 2</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>G1.2</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>G2.2</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>G2.1</td></tr> </table> <p>mit Relais 577, 578</p>	Override K (F/K)				x1	E1	2 x PID	A1 Y2	x2	E2	A2 Hand 2	x3	E3	A3 G1.1	A/H YH/YL	E4	A4 G1.2	A1	Y2	A2	Hand 2	AR1	G1.2	AR2	G1.1	AR3	G2.2	AR4	G2.1
Override K (F/K)																																
x1	E1	2 x PID	A1 Y2																													
x2	E2		A2 Hand 2																													
x3	E3		A3 G1.1																													
A/H YH/YL	E4		A4 G1.2																													
A1	Y2																															
A2	Hand 2																															
AR1	G1.2																															
AR2	G1.1																															
AR3	G2.2																															
AR4	G2.1																															

 minimale Bestückung  auf Ausgangserweiterung /nicht bei Format 48 mm x 96 mm)

¹ Klemmenbezeichnungen siehe Tabellen 1.2 und 1.3

Kontinuierlicher Regler (Fortsetzung)

BA-Nr.	Kanal-zahl	Beschreibung	Funktionsblock ¹																																								
481	4	Festwert $e1 = x1 - w1$ $e2 = x2 - w2$ $e3 = x3 - w3$ $e4 = x4 - w4$	<table border="1"> <tr><th colspan="4">4 x K (F)</th></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td>A1</td><td>Y1</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E2</td><td>A2</td><td>Y2</td></tr> <tr><td>x3</td><td>E3</td><td>A3</td><td>Y3</td></tr> <tr><td>x4</td><td>E4</td><td>A4</td><td>Y4</td></tr> </table> <p>ohne Relais 491</p>	4 x K (F)				x1	E1	A1	Y1	x2	E2	A2	Y2	x3	E3	A3	Y3	x4	E4	A4	Y4																				
4 x K (F)																																											
x1	E1	A1	Y1																																								
x2	E2	A2	Y2																																								
x3	E3	A3	Y3																																								
x4	E4	A4	Y4																																								
482 582	2	Programmregler Programmgeber mit kontinuierlichem Regler K Regler = 1. Kanal Programmgeber = 2. Kanal $e = x1 - w$ $w = w_i$ oder Programm	<table border="1"> <tr><th colspan="4">P + K (F)</th></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td>A1</td><td>Y1</td></tr> <tr><td>x1.1</td><td>E2</td><td>A2</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>t</td><td>E3</td><td>A3</td><td>Iw</td></tr> <tr><td>reset</td><td>E4</td><td>A4</td><td>Hand</td></tr> <tr><td>A/H</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>h/r</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>ohne Relais 482</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Y1</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Hand</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>G1.1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>P1.2</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>P2.2</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>Stop</td></tr> </table> <p>mit Relais 582</p>	P + K (F)				x1	E1	A1	Y1	x1.1	E2	A2	G1.1	t	E3	A3	Iw	reset	E4	A4	Hand	A/H				h/r				A1	Y1	A2	Hand	AR1	G1.1	AR2	P1.2	AR3	P2.2	AR4	Stop
P + K (F)																																											
x1	E1	A1	Y1																																								
x1.1	E2	A2	G1.1																																								
t	E3	A3	Iw																																								
reset	E4	A4	Hand																																								
A/H																																											
h/r																																											
A1	Y1																																										
A2	Hand																																										
AR1	G1.1																																										
AR2	P1.2																																										
AR3	P2.2																																										
AR4	Stop																																										

Programmgeber

BA-Nr.	Kanal-zahl	Beschreibung	Funktionsblock ¹																																								
491 591	1	Programmgeber $y1 = w$	<table border="1"> <tr><th colspan="4">P</th></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td>A1</td><td>Y1</td></tr> <tr><td>-</td><td>E2</td><td>A2</td><td>Stop</td></tr> <tr><td>reset</td><td>E3</td><td>A3</td><td>P1.1</td></tr> <tr><td>t</td><td>E4</td><td>A4</td><td>P2.1</td></tr> <tr><td>h/r</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>ohne Relais 491</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Y1</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Stop</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>P1.1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>P2.1</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>P3.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>P4.1</td></tr> </table> <p>mit Relais 591</p>	P				x1	E1	A1	Y1	-	E2	A2	Stop	reset	E3	A3	P1.1	t	E4	A4	P2.1	h/r				-				A1	Y1	A2	Stop	AR1	P1.1	AR2	P2.1	AR3	P3.1	AR4	P4.1
P																																											
x1	E1	A1	Y1																																								
-	E2	A2	Stop																																								
reset	E3	A3	P1.1																																								
t	E4	A4	P2.1																																								
h/r																																											
-																																											
A1	Y1																																										
A2	Stop																																										
AR1	P1.1																																										
AR2	P2.1																																										
AR3	P3.1																																										
AR4	P4.1																																										
482 592	2	Programmgeber $y1 = w1$ (1. Kanal) $y2 = w2$ (2. Kanal)	<table border="1"> <tr><th colspan="4">2 x P</th></tr> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td>A1</td><td>Y1</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E2</td><td>A2</td><td>Y2</td></tr> <tr><td>reset 1</td><td>E3</td><td>A3</td><td>Stop 1</td></tr> <tr><td>reset 2</td><td>E4</td><td>A4</td><td>Stop 2</td></tr> <tr><td>h/r 1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>h/r 2</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>ohne Relais 492</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>Y1</td></tr> <tr><td>A2</td><td>Y2</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>Stop 1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>Stop 2</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>P1.1</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>P1.2</td></tr> </table> <p>mit Relais 592</p>	2 x P				x1	E1	A1	Y1	x2	E2	A2	Y2	reset 1	E3	A3	Stop 1	reset 2	E4	A4	Stop 2	h/r 1				h/r 2				A1	Y1	A2	Y2	AR1	Stop 1	AR2	Stop 2	AR3	P1.1	AR4	P1.2
2 x P																																											
x1	E1	A1	Y1																																								
x2	E2	A2	Y2																																								
reset 1	E3	A3	Stop 1																																								
reset 2	E4	A4	Stop 2																																								
h/r 1																																											
h/r 2																																											
A1	Y1																																										
A2	Y2																																										
AR1	Stop 1																																										
AR2	Stop 2																																										
AR3	P1.1																																										
AR4	P1.2																																										

Prozeßinterface Digitric P-19''

BA-Nr.	Kanal-zahl	Beschreibung	Funktionsblock ¹																																																				
485 585	1	Digitaler Wandler von binären und analogen Prozeßsignalen zur seriellen Kommunikation	<table border="1"> <tr><td>D01</td><td>E1</td></tr> <tr><td>D02</td><td></td></tr> <tr><td>D03</td><td>E2</td></tr> <tr><td>D04</td><td></td></tr> <tr><td>D05</td><td>E3</td></tr> <tr><td>D06</td><td></td></tr> <tr><td>D07</td><td>E4</td></tr> <tr><td>D08</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>x1</td><td>E1</td><td>A1</td><td>Y1</td></tr> <tr><td>x2</td><td>E2</td><td>A2</td><td>Y2</td></tr> <tr><td>x3</td><td>E3</td><td>A3</td><td>Y3</td></tr> <tr><td>x4</td><td>E4</td><td>A4</td><td>Y4</td></tr> </table> <p>ohne Relais 485</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>MB1</td></tr> <tr><td>A2</td><td>MB2</td></tr> <tr><td>A3</td><td>MB3</td></tr> <tr><td>A4</td><td>MB4</td></tr> </table> <p>485</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>MB1</td></tr> <tr><td>A2</td><td>MB2</td></tr> <tr><td>AR1</td><td>RS1</td></tr> <tr><td>AR2</td><td>RS2</td></tr> <tr><td>AR3</td><td>RS3</td></tr> <tr><td>AR4</td><td>RS4</td></tr> </table> <p>mit Relais 585</p>	D01	E1	D02		D03	E2	D04		D05	E3	D06		D07	E4	D08		x1	E1	A1	Y1	x2	E2	A2	Y2	x3	E3	A3	Y3	x4	E4	A4	Y4	A1	MB1	A2	MB2	A3	MB3	A4	MB4	A1	MB1	A2	MB2	AR1	RS1	AR2	RS2	AR3	RS3	AR4	RS4
D01	E1																																																						
D02																																																							
D03	E2																																																						
D04																																																							
D05	E3																																																						
D06																																																							
D07	E4																																																						
D08																																																							
x1	E1	A1	Y1																																																				
x2	E2	A2	Y2																																																				
x3	E3	A3	Y3																																																				
x4	E4	A4	Y4																																																				
A1	MB1																																																						
A2	MB2																																																						
A3	MB3																																																						
A4	MB4																																																						
A1	MB1																																																						
A2	MB2																																																						
AR1	RS1																																																						
AR2	RS2																																																						
AR3	RS3																																																						
AR4	RS4																																																						

 minimale Bestückung  auf Ausgangserweiterung (nicht bei Format 48 mm x 96 mm)

¹ Klemmenbezeichnungen siehe Tabellen 1.2 und 1.3

Anschlußpläne für Schrittregler

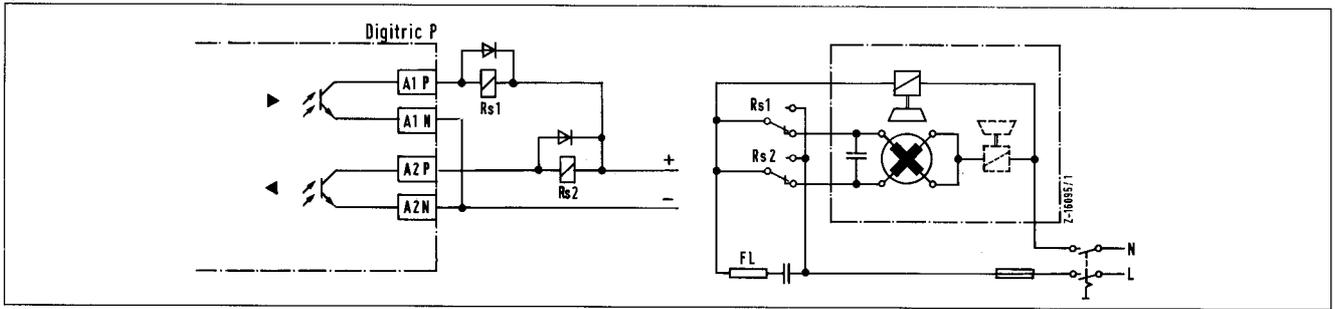


Bild A2 Schrittregler mit Transistorausgang
Anschluß eines Stellmotors über Relais, z. B. RHM 1003 (einschl. Dioden)
B.-Nr. 86237-0-2304040
FL = Funkenlöschung

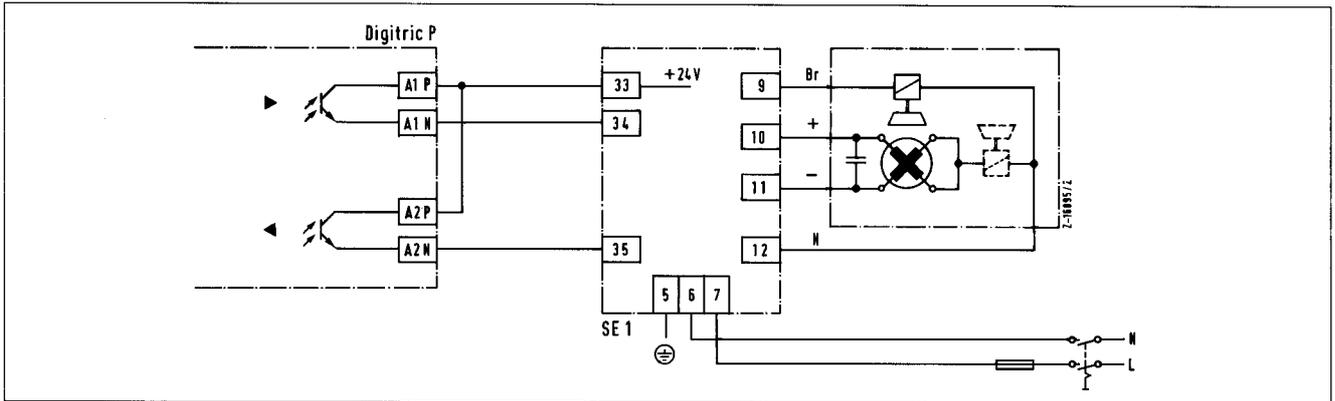


Bild A3 Schrittregler mit Transistorausgang; Anschluß eines Stellmotors über SE1

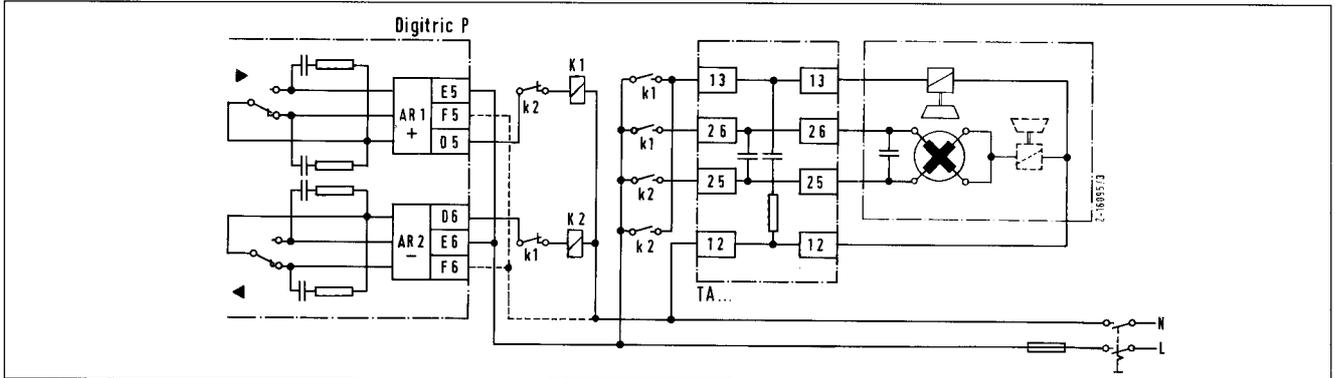


Bild A4 Schrittregler mit Relaisausgang
Zusammenschaltung mit S&F-Stellantrieb RH... (außer RH 2-60 C und RH 4-60 C)
und Kondensatoranschlußgerät T-A über Zwischenschütze
--- bei Schützen mit Haltestrom kleiner als 15 mA

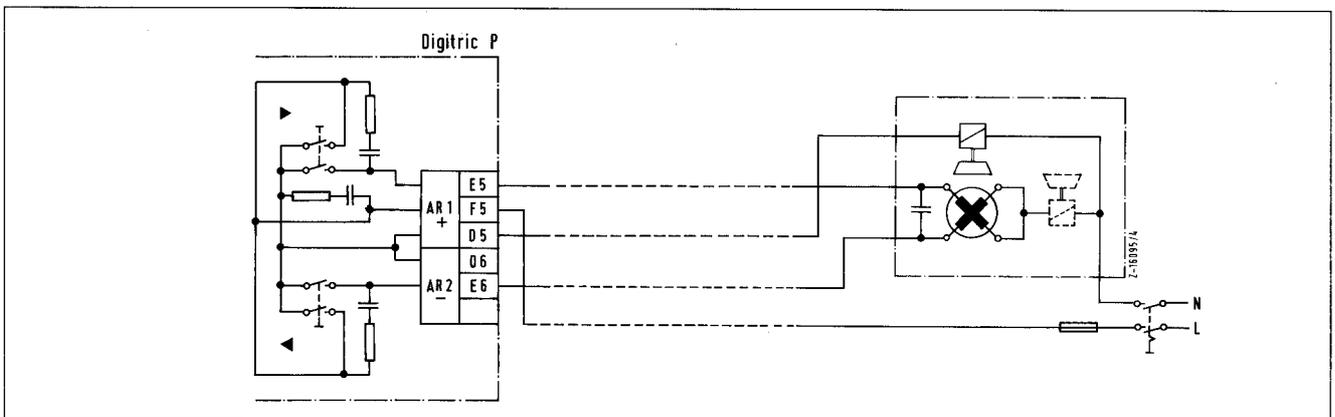


Bild A5 Schrittregler mit Relaisausgang zur direkten Motoransteuerung

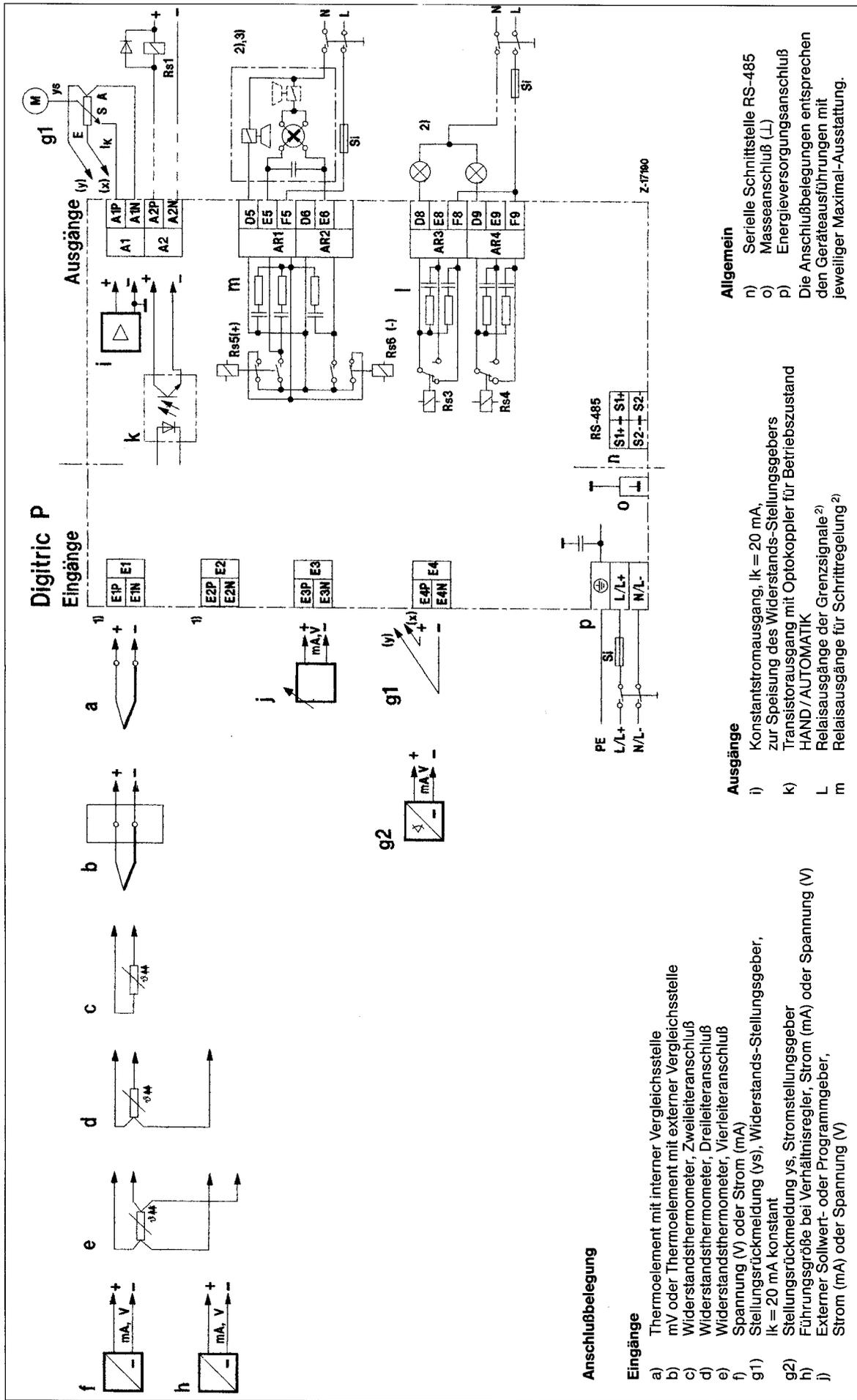


Bild A6 Schrittmotor mit Relaisausgängen gemäß BA-Nr. 551 (Festwert) und BA-Nr. 553 (Verhältnis) Bauform Schalttafelgeräte im Format 96 mm x 96 mm, 72 mm, x 144 mm

1) Belegung der Eingänge je nach Bestellung
 2) Die geschalteten Spannungen müssen ein und derselben Spannungsquelle entsprechen.
 3) Ist eine indirekte Motoransteuerung vorgesehen, so sind die Anschlüsse entsprechend dem Bild A4, Seite 33, zu verwenden.

Hilfsroutinen

Ändern der Anzeigeschleife

- Drücken und Halten von ◀ und ▶ und Tippen des Anzeigeumschalters (1). „nor“ erscheint in der oberen Anzeigezeile.
- Mit ▲ „diSP“ einstellen (1 mal tippen)

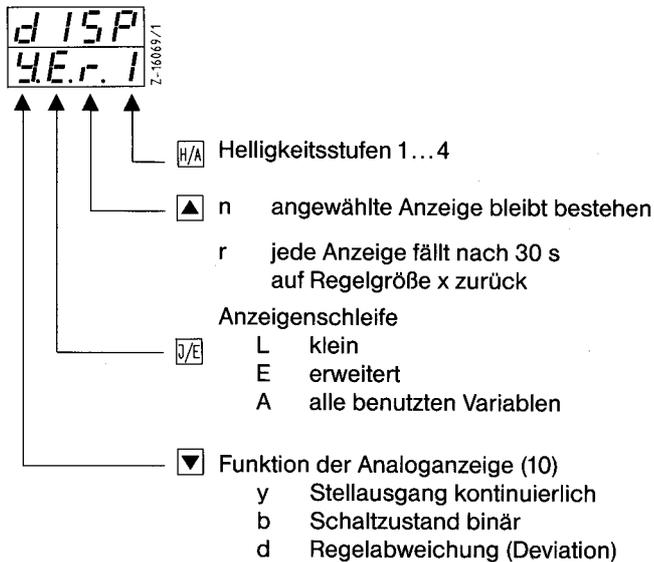


Bild A7

Rückkehr zur Normalanzeige

- Drücken und Halten von ◀ und ▶ und Tippen des Anzeigeumschalters (1).
- J/E-Taste drücken. „nor“ blinkt für ca. 3 s und es folgt die Umschaltung in den Normalmodus.

Einstellen der Hilfsroutine PID

- Drücken und Halten von ◀ und ▶ und Tippen des Anzeigeumschalters (1). „nor“ erscheint in der oberen Anzeigezeile.
- mit ▲ (2 mal) auf PID umschalten

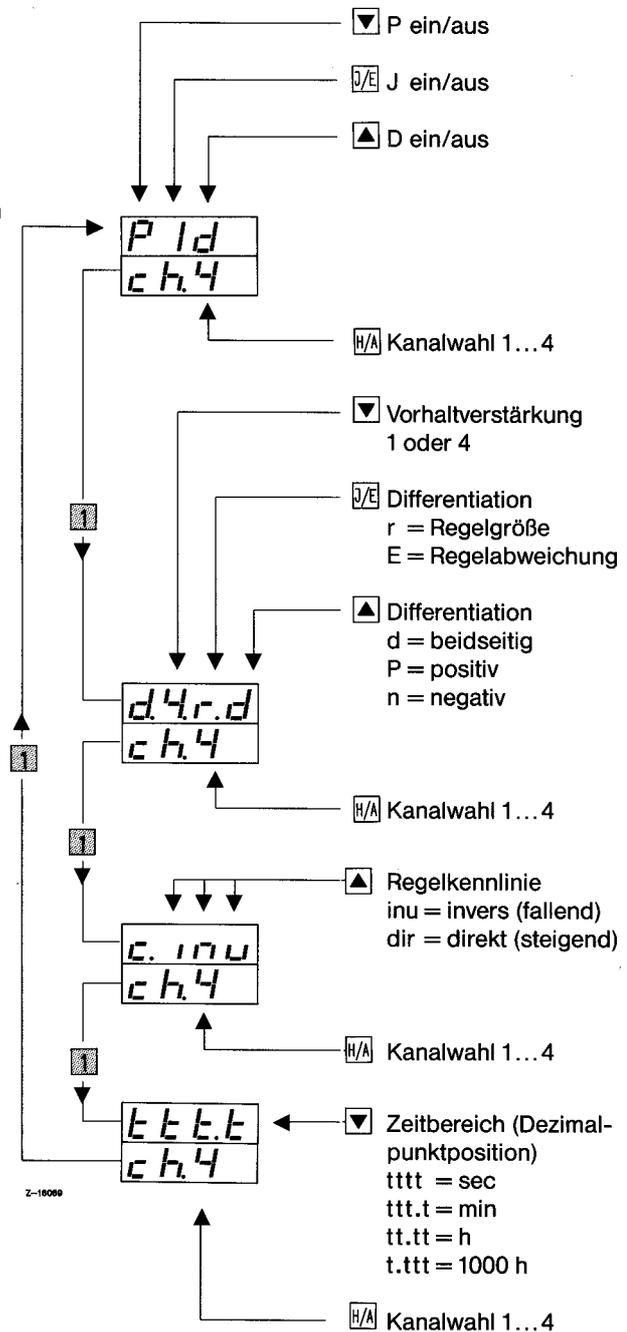


Bild A8

Rückkehr zur Normalanzeige

- Drücken und Halten von ◀ und ▶ und Tippen des Anzeigeumschalters (1).
- J/E-Taste drücken. „nor“ blinkt für 3 s und es folgt die Umschaltung in den Normalmodus.

Ändern der Anzeigebereiche

User-Range

- Drücken und Halten von ◀ und ▶ und Tippen des Anzeigumschalters (1). „nor“ erscheint in der oberen Anzeigezeile.
- Mit ▲ oder ▼ „USr.“ einstellen.

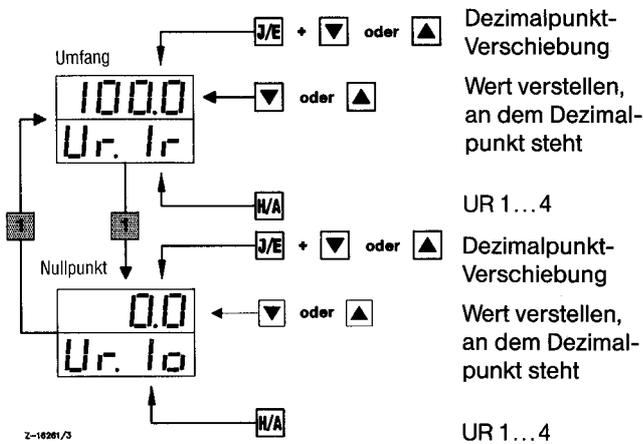


Bild A 9

Rückkehr zur Normalanzeige

- Drücken und Halten von ◀ und ▶ und Tippen des Anzeigumschalters (1).
- J/E-Taste drücken. „nor“ blinkt für ca. 3 s und es folgt die Umschaltung in den Normalmodus.

Leitungsabgleich bei Pt 100 in Zweileiterschaltung

Nur aktiv, wenn Pt-100-Zweileiterschaltung eingetragen ist.

- Drücken und Halten von ◀ und ▶ und Tippen des Anzeigumschalters (1). „nor“ erscheint in der oberen Anzeigezeile.
- mit ▲ oder ▼ „r.LtG“ einstellen.

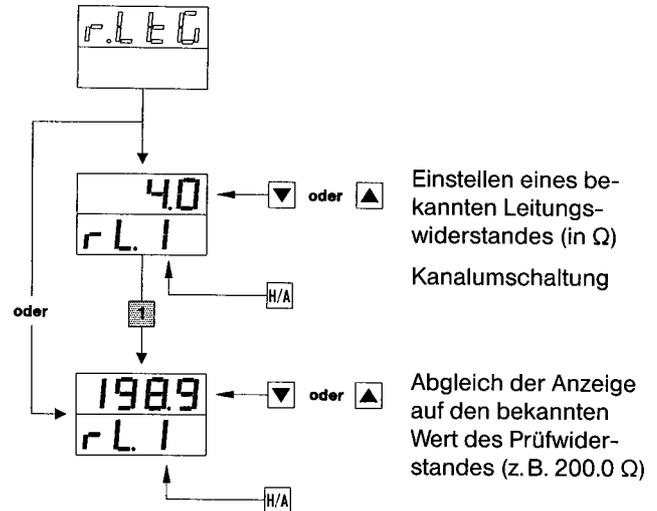


Bild A 10

Rückkehr zur Normalanzeige

- Drücken und Halten von ◀ und ▶ und Tippen des Anzeigumschalters (1).
- J/E-Taste drücken. „nor“ blinkt für 3 s und es folgt die Umschaltung in den Normalmodus.

Stichwortverzeichnis

	Seite		Seite
Analoganzeigen	14; 38	Regelabweichung	14
Anschließen	10	Relaisausgang	10
Anschlußarten → Technische Daten	23	Schaltzustandsanzeige	14; 38
Anschlußbelegungen	11	Schrittregler	29; 30
Anschlußpläne Eingang/Ausgang, Energieversorgung	12	Schrittregler, Anschlußpläne	33; 34
Anschlußpläne Schrittregler	33; 34	Selbstparametrierung	17
Anzeigen	14; 38	Selbstüberwachung	10
Anzeigeschleifen	5; 7; 38	Serielle Schnittstelle	10
Anzeigeschleife ändern (Hilfsroutine)	35	Sicherungen, extern	10
Ausgangserweiterungskarte (AEW)	9	Sollwertumschaltung	19
Automatikkennlinie	17	Sonderkonfigurierungen	9
Bauformen	3	Stellungsrückmeldung	16
Bestellmatrix	25	Technische Daten	23
Betriebsartenumschaltung	15	Typschild	9
Eigensicherer Meßkreis	10	User-Range ändern (Hilfsroutine)	37
Einbauort → Technische Daten	23	Verpacken	23
Eingangsbewertung	15	Wartung	21
Eingangsschaltung		Werte einstellen	14
Mehrkomponenten	15	Ziffernanzeigen	14; 38
Verhältnis	15	Zweipunktregler, Handbetrieb	16; 27
EMV	9		
Energieversorgung → Technische Daten	9		
Fernsteuerung Programmgeber	20		
Frontansichten	3; 5, 7		
Funktionsvarianten	27		
Grenzwerte	8		
Hilfsroutinen	35		
Hilfsroutinen sperren	18		
Handbetrieb	16		
Kaskadenregler	18		
Kontinuierlicher Regler	18		
Mehrkanaliger Regler	18		
Override-Regler	18		
Schrittregler	18		
Zweipunktregler	18		
Identifikation → Typschild	9		
Instandhaltung	21		
Kanalumschaltung, Kanalanzeige	14; 38		
Kontinuierlicher Regler	31; 32		
Klimatische Beanspruchungen → Techn. Daten	37		
Leistungsabgleich (Hilfsroutine)	37		
Maßbilder	24		
Mehrkanalanzeige	14; 38		
Mehrkomponenten	15		
Montage	9		
Parametereinstellung	17		
PID (Hilfsroutine einstellen)	35		
Programmgeber	8; 19, 32		
Programmregler	19; 32		
Prozeßinterface	9; 32		

Anzeigen

Ziffernanzeigen

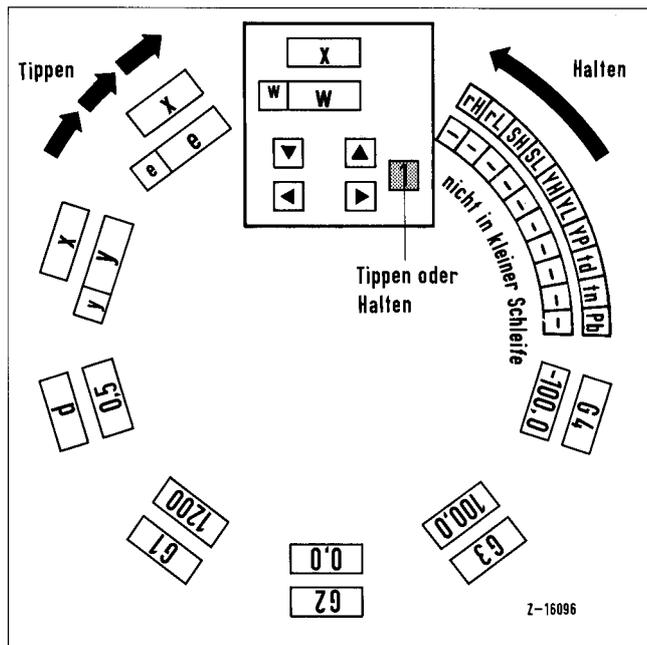


Bild A8 Kleine und erweiterte Anzeigeschleife des Reglers

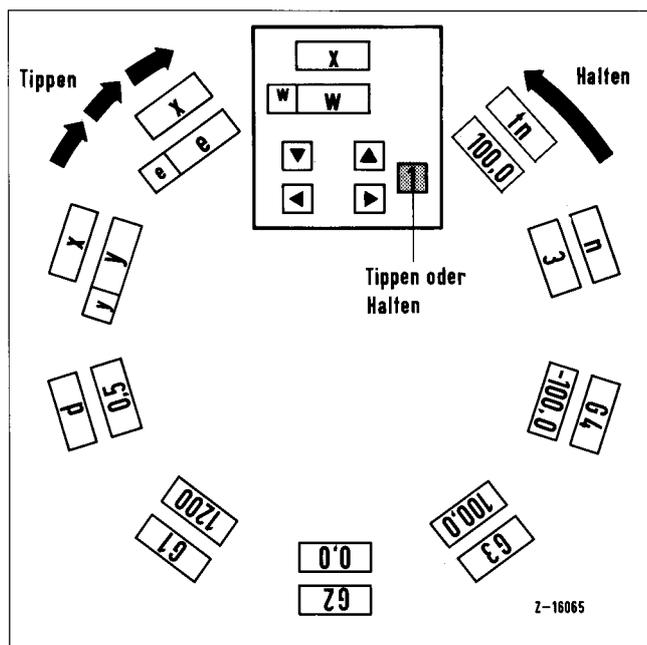


Bild A9 Kleine und erweiterte Anzeigeschleife des Programmgebers, Programmreglers

Die Hauptvariablen „w“, „e“ und „y“ werden in der kleinen und der erweiterten Schleife in der **unteren Anzeigezeile** (9) angezeigt, während in der **oberen Anzeigezeile** (5) die Regelgröße „x“ sichtbar ist. In allen anderen Fällen erscheint in der **oberen Anzeigezeile** der Name und in der **unteren Anzeigezeile** der Wert der angewählten Variablen.

- Das Umschalten der Variablen erfolgt mit der Taste 1.
- Bei Betätigung der J/E-Taste wird immer der Sollwert ausgewählt.
- Bei Umschaltung auf Hand (H) der A/H-Taste wird immer die Stellgröße ausgewählt.

Mehrkanalanzeige und Kanalschaltung

Kanal				Regelabweichung (Grobanzeige)
4	3	2	1	
				$e > 0$
				$e = 0$
				$e < 0$

Die Kanäle (Regelkreise) werden durch waagerechte Leuchtsymbole dargestellt. Hinter dem bedienbaren Kanal erscheint ein Dezimalpunkt.

- Kanalanzeige anwählen: Mit der Anzeige-Umschalttaste (1) und ▲ oder nach Durchlaufen der Anzeigeschleife
- Mit ▲ bedienbaren Kanal anwählen.

Analoganzeigen

Die Analoganzeige (10 bzw. 31) zeigt im Auslieferungszustand, je nach Regelfunktion folgende Informationen:

Stellgröße y bei kontinuierlichen Reglern

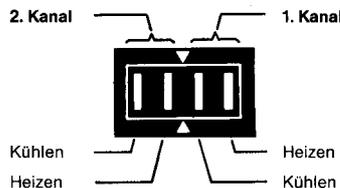
Schaltzustandsanzeige

Zweipunktregler Z1:

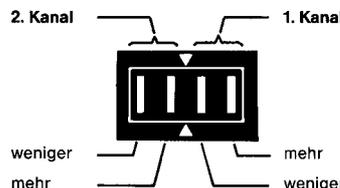


4. 3. 2. 1. Kanal

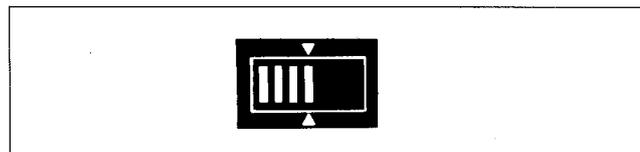
Zweipunktregler Z2:



Schrittregler:



Stellgröße y bei kontinuierlichen Reglern



Die Analoganzeige (10) kann bei entsprechender Konfiguration auch zur Anzeige der **Regelabweichung** benutzt werden.

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
42/61-28 DE Rev. 06
Ausgabe 07.01