



Inhalt

1	Hinweise zu dieser Einbau- und Bedienungsanleitung.....	5
1.1	Gerätedokumentation.....	5
1.2	Verwendete Abkürzungen	5
2	Beschreibung	6
2.1	Leistungsmerkmale	6
2.2	Ausführungen.....	6
2.3	Die Prozessregelstation im Überblick	7
2.4	Technische Daten	8
3	Einbau der Prozessregelstationen.....	11
3.1	TROVIS 6412 (Tafeleinbaugerät).....	11
3.2	TROVIS 6442 (Einschubgerät für 19"-Technik)	12
3.3	Öffnen des Gehäuses	12
4	Lötbrücken	14
4.1	Festlegung von Eingangssignalen	14
4.1.1	Eingangskarte 1 (EK1).....	14
4.1.2	Eingangskarte 2 (EK2).....	15
4.1.3	Eingangskarte 3 (EK3).....	16
4.1.4	Eingangskarte 4 (EK4).....	17
4.2	Lötbrücken auf der Logikkarte	19
4.3	Lötbrücken bei Verwendung von Schlüsselzahlen.....	19
4.4	Lötbrücken auf der Schnittstellenkarte	20
5	Elektrische Anschlüsse	22
5.1	TROVIS 6412 (Tafeleinbaugerät).....	22
5.2	TROVIS 6442 (Einschubgerät für 19"-Technik)	24
5.3	Leistungsabgleich bei Pt 100-Anschluss.....	26
5.4	Anschlusstechnik unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit	26
6	Bedienung	28
6.1	Anzeige- und Bedienelemente.....	28
6.2	Betriebsebene	28
6.2.1	Ändern der internen Führungsgröße.....	29
6.2.2	Hilfsenergieausfall.....	30
6.2.3	Handbedienung der Stellgröße	30
6.3	Parametrierebene	32
6.3.1	Bedienung der Parametrierebene	32
6.3.2	Ändern eines Parameters am Beispiel	34
6.4	Konfigurierebene	36
6.4.1	Bedienung der Konfigurierebene.....	36
6.4.2	Ändern eines Konfigurierblockes am Beispiel	38
6.5	I-O-Ebene (Anzeige aller Ein- und Ausgangsgrößen)	40
6.6	Si-Ebene (Einstellung der Schnittstelle RS 485).....	40
6.7	Ai-Ebene (Abgleich und Kalibrierung).....	41
6.8	Fir-Ebene (Anzeige der Firmwarenummern)	43
6.9	CHE-Ebene (Überprüfung des Anzeigefeldes).....	43

6.10	PA - 7 - □ Ebene (Schlüsselzahl Parametrierebene)	44
6.11	CO - 7 - □ Ebene (Schlüsselzahl Konfigurierebene)	44
6.12	Ini-Ebene (Rücksetzen auf Werkseinstellung)	45
6.13	AdP-Ebene (Adaption der Regelparameter)	46
6.13.1	Einmalige Adaption (Inbetriebnahmeadaptation)	48
6.13.2	Gesteuerte Adaption durch das Istwert- oder Stellgrößensignal	51
6.13.3	Gesteuerte Adaption durch ein externes Signal	53
6.13.4	Hinweise zur Adaption.....	53
6.13.5	Zusammenstellung der Adaptionsparameter	54
7	Konfigurier- und Parametrierprogramm TROVIS 6482	56
8	COPA-Stift.....	58
9	Schnittstelle RS 485	60
9.1	Schnittstellenbetrieb	60
9.2	Netzaufbau	60
9.3	Verschaltung im Netz	62
9.4	Bedienung.....	62
9.5	Unterstützte Funktionen des Modbus-Protokolls.....	62
9.5.1	Funktionscode 01 (Read Coil Status).....	62
9.5.2	Funktionscode 02 (Read Input Status)	63
9.5.3	Funktionscode 05 (Force Single Coil).....	63
9.5.4	Funktionscode 03 (Read Holding Register)	63
9.5.5	Funktionscode 04 (Read Input Register)	64
9.5.6	Funktionscode 06 (Preset Single Register).....	64
9.5.7	Funktionscode 15 (Force Multiple Coils).....	64
9.5.8	Funktionscode 16 (Preset Multiple Register).....	65
9.5.9	Fehlermeldungen:	65
9.5.10	Weitere Funktionen	66
9.6	Nachträglicher Einbau der RS 485-Schnittstelle.....	66
10	Inbetriebnahme.....	67
10.1	Optimierung (Anpassen an die Regelstrecke)	67
Anhang A	Datenpunktlisten der RS 485-Schnittstelle.....	71
Anhang B	Fehlermeldungen	90
Anhang C	Checkliste	94

1 Hinweise zu dieser Einbau- und Bedienungsanleitung

1.1 Gerätedokumentation

Die Gerätedokumentation für die Prozessregelstationen TROVIS 6412 und 6442 besteht aus zwei Teilen: der Einbau- und Bedienungsanleitung EB 6412 und dem Konfigurationshandbuch KH 6412.

In der vorliegenden EB 6412 werden der mechanische Einbau, der elektrische Anschluss sowie die Bedienung des Gerätes beschrieben. Außerdem wird die Arbeit mit dem COPA-Stift, COPA-Adapter und zugehörigem Konfigurier- und Parametrierprogramm TROVIS 6482 vorgestellt. Ebenso eingegangen wird auf die Funktion der RS 485-Schnittstelle.

Im Konfigurationshandbuch KH 6412 werden die regelungstechnischen Möglichkeiten, die über die Auswahl von Konfigurierblöcken und Parametern festgelegt werden, ausführlich dargelegt.

1.2 Verwendete Abkürzungen

Die in dieser Einbau- und Bedienungsanleitung verwendeten Bezeichnungen für die Parameter und Kürzel für die Ein- und Ausgänge entsprechen den Anzeigen auf der Frontseite der Prozessregelstation TROVIS 6412. Sie sind nicht in jedem Fall gleich mit Bezeichnungen, die in einschlägigen DIN-Normen definiert sind oder auch nur häufig in anderen Dokumenten angewendet werden.



Achtung!

Das Gerät darf nur von Personen, die mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieses Produktes vertraut sind, montiert und in Betrieb genommen werden.

2 Beschreibung

2.1 Leistungsmerkmale

Die Prozessregelstationen TROVIS 6412 und 6442 sind mikroprozessorgesteuerte Regelstationen zur Automatisierung industrieller und verfahrenstechnischer Anlagen. Sie eignen sich sowohl für einfache Regelkreise als auch für sehr komplexe Regelungsaufgaben. Die Prozessregelstationen TROVIS 6412 und TROVIS 6442 unterscheiden sich nur durch ihre Bauform, s. Kapitel 2.2.

Fest gespeicherte Funktionsblöcke gestatten dem Anwender, vorkonfigurierte Regelschaltungen und verschiedene Funktionen sehr einfach auszuwählen. Die ausgewählte Regelungsart legt die einstellbaren Konfigurierblöcke und diese legen die einstellbaren Parameter fest.

Für die Prozessregelstationen gibt es verschiedene Eingangskarten mit drei oder vier analogen Eingängen. Außerdem hat jedes Gerät drei Binäreingänge.

Die analogen Eingänge der Eingangskarten eignen sich wahlweise für Strom- und Spannungseinheitssignale, Widerstandsferngeber sowie für Pt 100 Temperaturfühler, Thermoelemente oder Messumformerspeisung. Die Eingangskarte 4 aus den Technische Daten (ab S. 8) ist nicht mehr lieferbar. Die Verwendung von Thermoelementen ist somit nur noch eingeschränkt möglich.

Ausgangsseitig stehen ein stetiger Stellausgang, ein Zweipunkt-/Dreipunktausgang und ein Binärausgang für Störmeldungen zur Verfügung.

Auf Wunsch lassen sich die Funktionen der Prozessregelstationen mit einem weiteren stetigen Stellausgang, einem Analogausgang, zwei Grenzwertrelais und zwei Binärausgängen erweitern.

Die Prozessregelstationen können direkt am Gerät mit den frontseitigen Tasten bedient, konfiguriert und parametrieren werden. Die Funktionen der Tasten können verriegelt werden.

Ein optionales Programm - TROVIS 6482 - ermöglicht die Konfigurierung und Parametrierung mit einem PC (s. S. 56). Außerdem lassen sich die Konfigurierblöcke und Parameter auch mit einem Konfigurier- und Parametrierstift (COPA-Stift) in die Geräte übertragen (s. S. 58).

Für den Einsatz in einem Leitsystem können die Prozessregelstationen mit einer seriellen Schnittstelle RS 485 ausgestattet werden.

2.2 Ausführungen

TROVIS	64□2
Tafeleinbaugerät	1
Einschubgerät	4

2.3 Die Prozessregelstation im Überblick

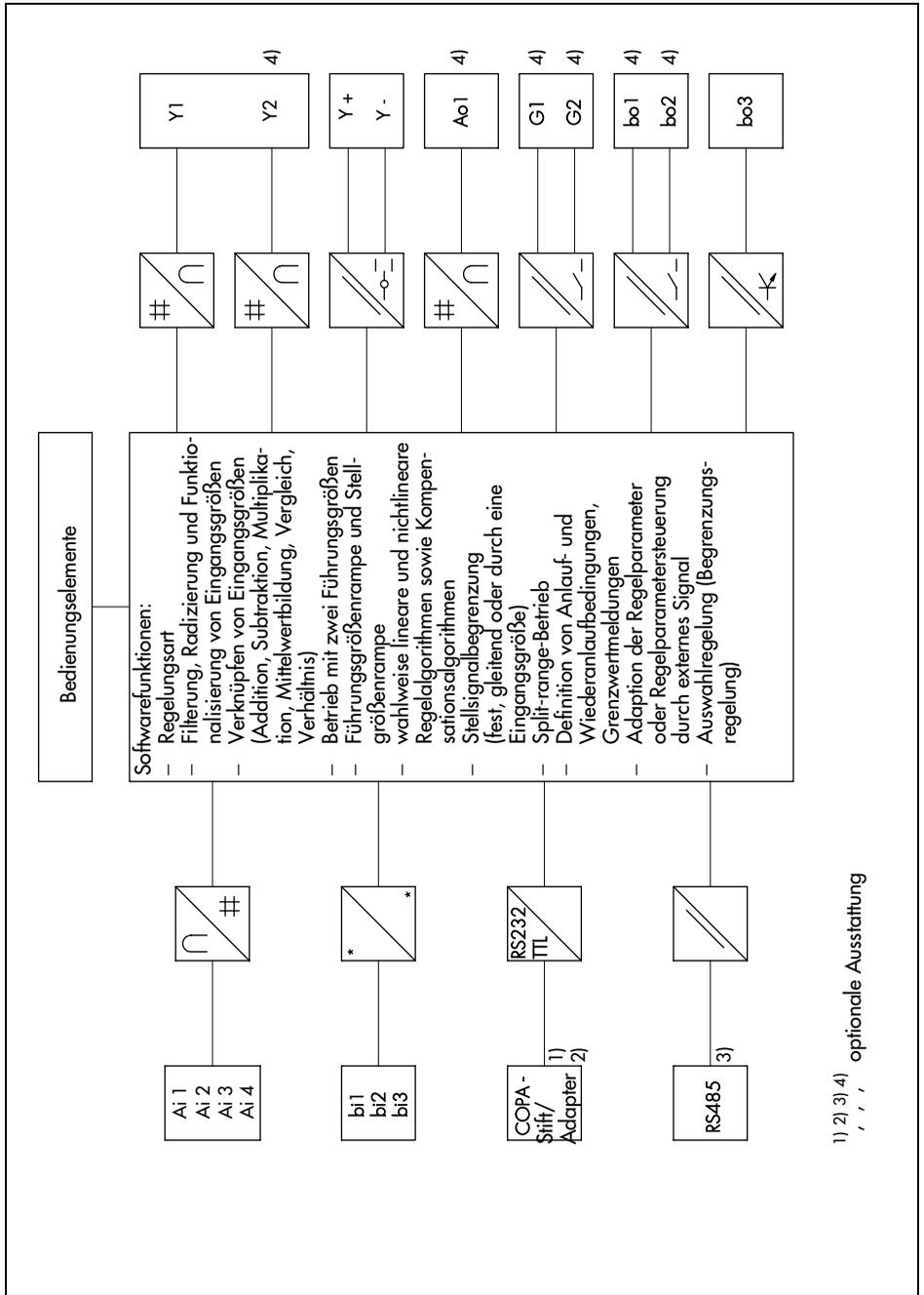


Bild 1 · Blockschaltbild der Prozessregelstation

2.4 Technische Daten

Eingänge	Eingangskarte	1	2	3	4 ¹⁾
Eingang 1		mA, V, Widerstands- ferngeber, MU-Speisung	Pt 100 in 2-/3- oder 4- Leiter-Schaltung		Thermoelement (interne/ externe Ver- gleichsstelle)
Eingang 2		mA-, V-Eingang, MU-Speisung		Pt 100 in 2-/ 3- oder 4- Leiter- Schaltung	mA, V, MU-Speisung
Eingang 3		mA- oder V- Eingang	mA, V, MU-Speisung	entfällt	entfällt
Eingang 4		mA, V oder Widerstandsferngeber		mA, V, Widerstands- ferngeber, MU-Speisung	mA, V oder Widerstands- ferngeber
mA- oder V- Eingang	Messbereiche	4(0) bis 20 mA oder 2(0) bis 10 V; 0,2(0) bis 1 V; 1(0) bis 5 V			
	Messbereichumschaltung	Lötbrücken			
	maximal zulässige Werte	Strom ± 50 mA, Spannung ± 25 V			
	Innenwiderstand	Strom $R_i = 50 \Omega$; Spannung $R_i = 200 \text{ k}\Omega$			
	zulässige Gleichtaktspannung	0 bis 10 V			
	Fehler	Nullpunkt $< 0,2 \%$, Spanne $< 0,2 \%$, Linearität $< 0,2 \%$			
	Temperatureinfluss	Nullpunkt $< 0,1 \%/10 \text{ K}$; Spanne $< 0,1 \%/10 \text{ K}$			
Pt 100- Temperatur- fühler	Messbereiche ²⁾	-50 bis 100 °C; 0 bis 200 °C; 100 bis 600 °C			
	Messbereichumschaltung	Lötbrücke und Konfiguration			
	Leitungswiderstände	Zweileiter $R_{L1} + R_{L2} < 10 \Omega$, Dreileiter $R_{L1} = R_{L2} = R_{L3} < 50 \Omega$, Vierleiter je $R_L < 100 \Omega$			
	Fehler	Nullpunkt, Verstärkung, Linearität $< 0,2 \%$			
	Temperatureinfluss	Nullpunkt $< 0,2 \%/10 \text{ K}$; Spanne $< 0,2 \%/10 \text{ K}$			
Widerstands- ferngeber	Messbereich	0 bis 1 k Ω , $\pm 100 \Omega$, Dreileiter			
	Leitungswiderstände	je $R_L < 10 \Omega$			
	Fehler	Nullpunkt $< 0,2 \%$, Verstärkung $< 0,2 \%$			
	Temperatureinfluss	Nullpunkt $< 0,1 \%/10 \text{ K}$; Verstärkung $< 0,2 \%/10 \text{ K}$			
Thermoelement ¹⁾		Angaben auf Anfrage			
Messumformerspeisung (MU-Speisung)		16 bis 23 V, maximal 50 mA, kurzzeitig kurzschlussfest			
Binäreingänge		3 Binäreingänge, Schaltkontakt (Belastung 36 V DC, ca. 3 mA) oder externe Schaltspannung (24 V DC, $\pm 30 \%$, maximal 6 mA), Auswahl über Lötbrücke			

Ausgänge		
stetiger Stellausgang	Signalbereich	4(0) bis 20(22) mA, zulässige Bürde < 750 Ω oder 2(0) bis 10 V, zulässige Bürde > 3 kΩ
	Aussteuerbereich	-10 bis 110 %
	Fehler	Nullpunkt < 0,3 %, Nennendwert < 0,3 %, Linearität < 0,3 %
	Temperatureinfluss	Nullpunkt < 0,1 %/10 K; Nennendwert < 0,1 %/10 K
schaltender Ausgang		1 Zweipunkt- oder Dreipunktausgang, 250 V AC (1 A AC, cos φ = 1)
Binärausgang (BO 3)		galvanisch getrennter Transistorausgang, U _{min} = 3 V DC, U _{max} = 42 V DC, I _{max} = 30 mA DC
Optionen	Stellausgang	1 zweiter stetiger Stellausgang für Split range Betrieb; Signalbereich, Aussteuerbereich, Fehler und Temperatureinfluss wie erster stetiger Stellausgang s. o.
	Analogausgang	4(0) bis 20 mA, zulässige Bürde < 750 Ω oder 2(0) bis 10 V oder -10 bis 10 V, zulässige Bürde > 3 kΩ Fehler und Temperatureinfluss wie erster stetiger Stellausgang s. o.
	Grenzwertrelais	2 Relais, potentialfreie Kontakte, maximal 250 V AC (1 A AC, cos φ = 1) oder maximal 250 V DC (0,1 A DC)
	Binärausgänge	2; potentialfreie Kontakte; maximal 42 V AC (0,1 A AC); 42 V DC (0,05 A DC)
Schnittstellen		
Serielle Schnittstelle frontseitig		RS 232 in Verbindung mit SAMSON-Kabel Nr. 1170-1141
	Übertragungsprotokoll	SAMSON Protokoll TROVIS 6482
	Teilnehmerzahl	1
	Leitungslänge	< 2 m
	Übertragbare Daten	Konfigurierung, Parametrierung, Ein- und Ausgangssignale für grafische Darstellung
COPA-Stift		Schreib- und Lesestift zur Übertragung der Konfigurierung und Parametrierung auf oder von der Prozessregelstation über die frontseitige Schnittstelle
Serielle Schnittstelle RS 485 (Option)	Übertragungsprotokoll	Modbus RTU 584
	Datenübertragung	asynchron, halbduplex, 4-Leiter oder 2-Leiter
	Zeichenformat	RTU (8 bit), 1 Startbit, 8 Datenbits, 1(2) Stoppsbit(s), wahlweise Paritätsbit
	Übertragungsrate	300 bis 19200 bit/s
	Anzahl adressierbarer Stationen	246
	Teilnehmerzahl	32 (erweiterbar mit Repeater)
	Leitungslänge und Übertragungsmedium	< 1200 m, mit Repeater maximal 4800 m, 4 Adern (2-adrig verdreht, paarweise verseilt, mit statischem Schirm)
	Übertragbare Daten	Konfigurierung, Parameter, Betriebszustand, Prozessgrößen, Fehlermeldungen

Allgemeine Angaben		
Anzeigen	Ablesewinkel	allseitig lesbares, kontrastreiches und beleuchtetes Flüssigkristallanzeigefeld
	Anzeigen	3½-stellige Führungsgrößenanzeige und 3½-stellige Regelgrößenanzeige; Balkenanzeigen für Regeldifferenz und Stellgröße; Punktanzeigen für Bereichsüber- und -unterschreitung, Grenzwertmeldungen, Handbetrieb, Störungen usw.; Anzeige der Parameter (nur in der Parametrierebene)
Konfigurierung		festgespeicherte Funktionsblöcke für Festwertregelung, Folgeregelung mit oder ohne Intern-/ Extern-Umschaltung, Kaskadenregelung, Gleichlaufregelung, Verhältnisregelung, SPC-Regelung, Begrenzungsregelung, DDC-Backup-Festwertregelung über Binärkontakt
Hilfsenergie		230 V AC (200 bis 250 V AC), 120 V AC (102 bis 132 V AC), 24 V AC (21,5 bis 26,5 V AC), Option 24 V DC (19 bis 34 V DC); 48 bis 62 Hz
Leistungsaufnahme		ca. 18 VA
Temperaturbereich		0 bis 50 °C (Betrieb), -20 bis 70 °C (Transport und Lagerung)
Schutzart		Tafeleinbaugerät: Front IP 54, Gehäuse IP 30, Klemmen IP 00; Einschubgerät: IP 00
Überspannungskategorie		II
Verschmutzungsgrad		2
Aufbau und Prüfung nach		EN 61010, Ausgabe 3.94
elektrischer Anschluss	Funktionserde	Tafeleinbaugerät: am Gehäuse mit Cu-Litze > 2,5 mm ² ; Einschubgerät: Steckverbinder Bauform F (DIN 41 612), Cu-Litze > 2,5 mm ²
	Netzspannung und Prozesssignale	Tafeleinbaugerät: Schraubklemmen 1,5 mm ² ; Einschubgerät: zwei Steckverbinder Bauform F (DIN 41 612), Löt- oder Crimptechnik
Gesamtverzögerungszeit ³⁾		ca. 100 ms
Auflösung		Eingang und Ausgang ca. 11 bit
Maße		s. Bild 2 und Bild 4
Gewicht		Tafeleinbaugerät ca. 1,9 kg; Einschubgerät ca. 1 kg

1) Die Eingangskarte 4 (Thermoelement an Eingang 1) ist nicht mehr lieferbar.

2) Sondermessbereiche auf Anfrage

3) abhängig von der Anzahl der konfigurierten Funktionen

3 Einbau der Prozessregelstationen

3.1 TROVIS 6412 (Tafeleinbaugerät)

Die Prozessregelstation TROVIS 6412 ist ein Tafleinbaugerät mit den Frontmaßen 72 x 144 mm. Für den Einbau sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Tafelausschnitt von $68^{+0,7} \times 138^{+1,0}$ mm anfertigen.
2. Prozessregelstation von vorn in den Schaltfelausschnitt einschieben.
3. Je eine mitgelieferte Befestigungsklammer oben und unten entsprechend den in Bild 3 dargestellten Schritten 1) und 2) montieren.
4. Gewindestangen mit einem Schraubendreher in Richtung Schalttafel drehen, so dass das Gehäuse gegen die Schalttafel geklemmt wird (Schritt 3), Bild 3).

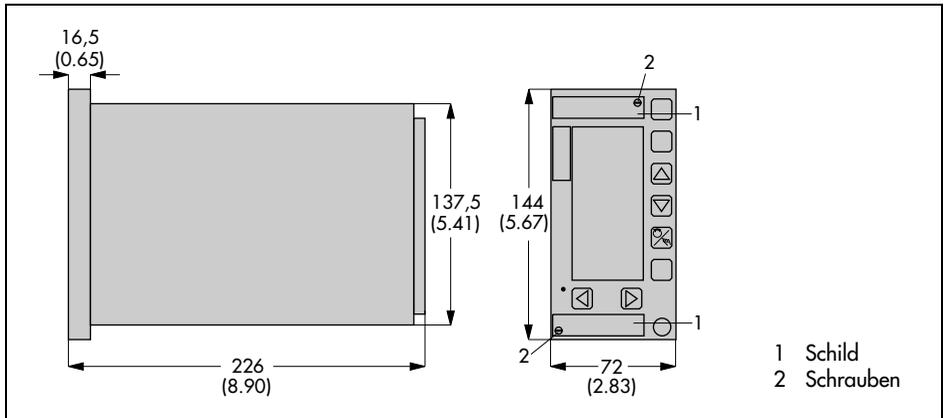


Bild 2. Maße (Tafeleinbaugerät)

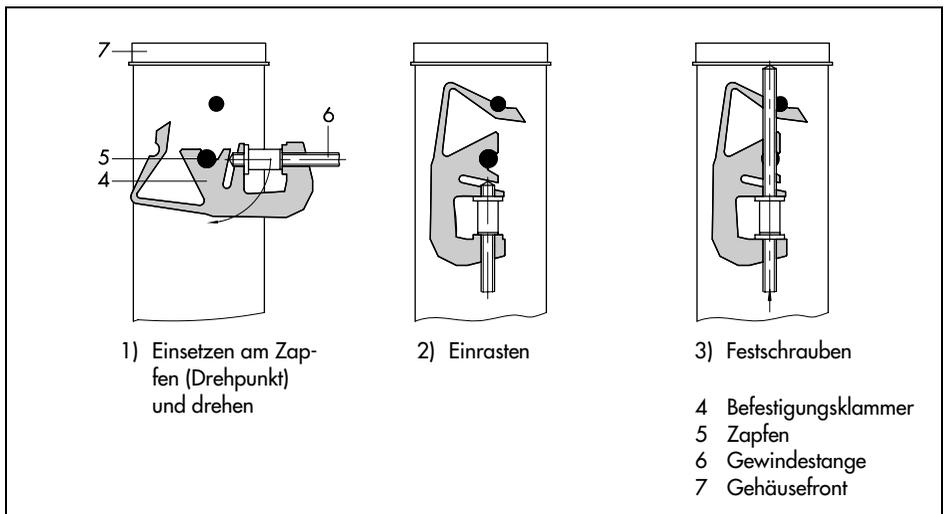


Bild 3. Montage (Tafeleinbaugerät)

3.2 TROVIS 6442 (Einschubgerät für 19"-Technik)

Die Prozessregelstation TROVIS 6442 ist ein Einschubgerät für 19"-Baugruppenträger und wird folgendermaßen montiert:

1. Prozessregelstation ohne zu verkanten entlang der Führungsschienen in die entsprechende Einschubeinheit hineinschieben, bis die Steckverbinder miteinander verbunden sind.
2. Prozessregelstation frontseitig mit zwei Schrauben (s.1 Bild 4) an der Einschubeinheit befestigen.
3. Je einen mitgelieferten Schutzknippel in die Bohrung für die Schrauben hineindrücken.

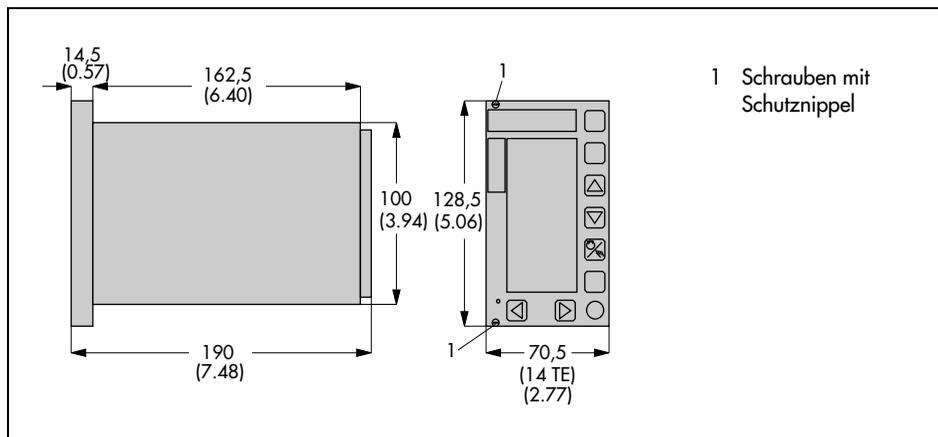


Bild 4· Maße 19"-Einschubgerät

3.3 Öffnen des Gehäuses



ACHTUNG!

Das Gehäuse darf nur im spannungslosen Zustand und ausschließlich von Fachpersonal geöffnet werden!

Bei Änderungen von Lötbrücken s. Kapitel 4 oder nachträglichem Einbau einer Schnittstellenkarte ist das Gerät folgendermaßen zu öffnen:

1. Bei Tafelbauweise ggf. die Schilder (s. 1, Bild 2), beim 19"-Einschubgerät die zwei Schutzknippel abziehen. Die zwei Schrauben an der Gerätefrontseite lösen (s. Bild 2 oder Bild 4 entsprechend der Gehäuseform)
2. Reglerteil nach vorn herausziehen, weiter s. f. unter der zu ändernden Leiterkarte.

Eingangs- (5, Bild 5) oder/ und **Schnittstellenkarte** (6, Bild 5) ändern:

3. Die vier Schrauben (1, 2) lösen, die zwei Distanzbolzen (4) herausnehmen.
 4. Eingangs- und/oder Schnittstellenkarte vorsichtig herausziehen.
 5. Gewünschte Änderung durchführen (s. Kapitel 4.1, 4.4).
 6. Schnittstellen- oder/und Eingangskarte vorsichtig wieder in den vorgegebenen Steckverbinder stecken, dabei ist auf zusammengehörige Anschlüsse zu achten! Anschluss 1 und 21 sind jeweils gekennzeichnet.
 7. Die zwei Distanzbolzen (3) und die vier Schrauben (1, 2) wieder montieren.
- Weiter Schritte 8. bis 10.

Logikkarte (7, Bild 5) ändern:

3. Die zwei Schrauben (1) lösen.
4. Abdeckplatte (3) entfernen.
5. Gewünschte Änderung durchführen (s. Kapitel 4.2 und 4.3).
6. Abdeckplatte mit der Wölbung nach außen wieder einsetzen.
7. Die zwei Schrauben (1) montieren.

Weiter Schritte 8. bis 10.

8. Änderungen auf dem Schild auf der Abdeckplatte, bei Tafleinbaugerät zusätzlich außen am Gehäuse, eintragen!
9. Reglerteil einschieben und mit den zwei Schrauben befestigen.
10. Ggf. Schilder und Schutzrippel an der Gehäusefront wieder befestigen.

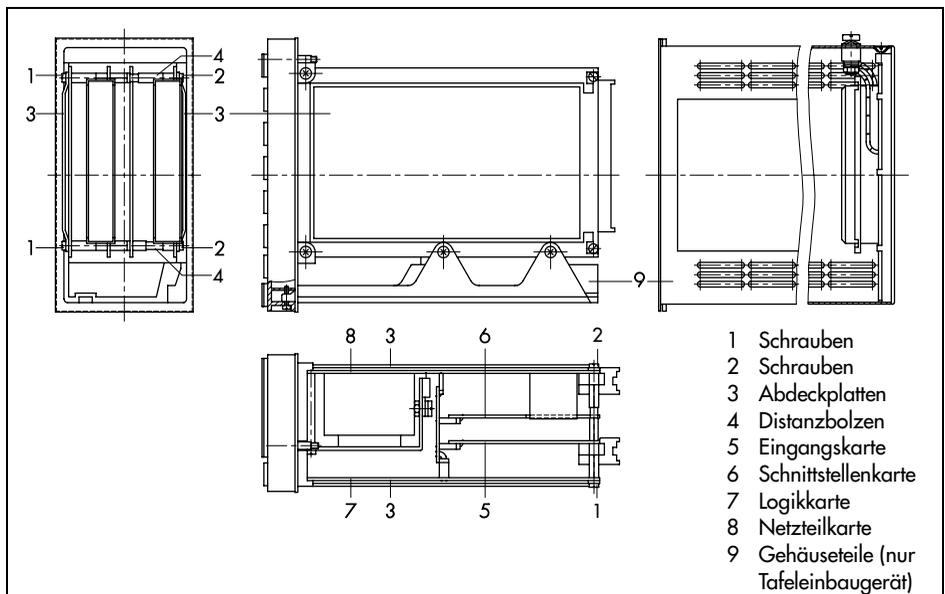


Bild 5. Lage der Platinen im Reglerteil

4 Lötbrücken



ACHTUNG!

Lötbrücken dürfen nur im spannungslosen Zustand der Prozessregelstation und ausschließlich von Fachpersonal geändert werden!

Eine Reihe von Funktionen der Prozessregelstationen werden durch Lötbrücken festgelegt. Bei einer Änderung ist das Gehäuse wie in Kapitel 3.3 beschrieben zu öffnen. Die Lötbrücken sind auf den Lötseiten der Leiterkarten gekennzeichnet.

4.1 Festlegung von Eingangssignalen

4.1.1 Eingangskarte 1 (EK1)

Hinweis: Gewünschtes Eingangssignal auswählen und die in der Tabelle ab Zeile 3 genannten Lötbrücken schließen! Alle anderen Lötbrücken für den entsprechenden Eingang (in Zeile 2) öffnen! Lage der Eingangskarte s. Bild 5.

Eingangssignal		Eingang 1 (Ai1)	Eingang 2 (Ai2)	Eingang 3 (Ai3)	Eingang 4 (Ai4)
		Brücken: 10 bis 19	Brücken: 20 bis 26	Brücken: 31 bis 34	Brücken: 41 bis 47
Strom	0 bis 20 mA	11	21	31	41, 45
	4 bis 20 mA	11, 14	21, 24	31, 34	41, 44, 45
	-20 bis 20 mA	11, 15, 16	21, 25, 26	–	–
Spannung	0 bis 1 V	11	21	31	41
	0 bis 5 V	12	22	32	42
	0 bis 10 V	13	23	33	43
	0,2 bis 1 V	11, 14	21, 24	31, 34	41, 44
	1 bis 5 V	12, 14	22, 24	32, 34	42, 44
	2 bis 10 V	13, 14	23, 24	33, 34	43, 44
Widerstands- ferngeber	0 bis 1 k Ω	12, 17, 18	–	–	42, 46, 47
Messumformerspeisung		10, 11, 14, 19	20, 21, 24	–	–

Lötbrücken Binäreingänge für alle Eingangskarten:

	Binäreingang 1 (bi1) Brücken	Binäreingang 2 (bi2) Brücken	Binäreingang 3 (bi3) Brücken
Schaltkontakt	50, 51	60, 61	70, 71
externe Schaltspannung	oben genannte Brücken offen		

4.1.2 Eingangskarte 2 (EK2)

Hinweis: Gewünschtes Eingangssignal auswählen und die in der Tabelle ab Zeile 3 genannten Lötbrücken schließen! Alle anderen Lötbrücken für den entsprechenden Eingang (in Zeile 2) öffnen! Lage der Eingangskarte s. Bild 5. Die Lötbrücken für die Binäreingänge sind in Kapitel 4.1.1, s. S. 14 beschrieben.

Eingangssignal		Eingang 1 (Ai1)		Eingang 2 (Ai2)	Eingang 3 (Ai3)	Eingang 4 (Ai4)
		Brücken: 10 bis 19		Brücken: 20 bis 26	Brücken: 30 bis 34	Brücken: 41 bis 47
Strom	0 bis 20 mA	-		21	31	41, 45
	4 bis 20 mA			21, 24	31, 34	41, 44, 45
	-20 bis 20 mA			21, 25, 26	-	-
Spannung	0 bis 1 V			21	31	41
	0 bis 5 V			22	32	42
	0 bis 10 V			23	33	43
	0,2 bis 1 V			21, 24	31, 34	41, 44
	1 bis 5 V			22, 24	32, 34	42, 44
	2 bis 10 V			23, 24	33, 34	43, 44
Widerstands- ferngeber	0 bis 1k Ω			-	-	42, 46, 47
Messumformerspeisung		-	-	42, 46, 47		
Pt 100		2-/3-Leiter	4-Leiter	-		
		10, 12, 13, 15, X ²⁾	11, 14, 16, X ²⁾			
Mess- bereiche ¹⁾	-50 bis 100 °C	19 ¹⁾				
	0 bis 200 °C	18 ¹⁾				
	100 bis 600 °C	17 ¹⁾				

¹⁾ Einen Messbereich und entsprechende Lötbrücke auswählen.

In der PA-Ebene den Messbereich mit den Parametern GWK₁ \neq und GWK₁ \neq einstellen.

²⁾ Bei Sondermessbereichen (auf Anfrage) muss die Lötbrücke X geöffnet und die Lötbrücke 17 geschlossen sein.

4.1.3 Eingangskarte 3 (EK3)

Hinweis: Gewünschtes Eingangssignal auswählen und die in der Tabelle ab Zeile 3 genannten Lötbrücken schließen! Alle anderen Lötbrücken für den entsprechenden Eingang (in Zeile 2) sind zu öffnen! Lage der Eingangskarte s. Bild 5. Die Lötbrücken für die Binäreingänge sind in Kapitel 4.1.1, s. S. 14 beschrieben.

Eingangssignal		Eingang 1 (Ai1)		Eingang 2 (Ai2)		Eingang 4 (Ai4)	
		Brücken: 10 bis 19		Brücken: 20 bis 29		Brücken: 41 bis 47	
Strom	0 bis 20 mA	-	-	-	-	41, 45	
	4 bis 20 mA					41, 44, 45	
	-20 bis 20 mA					-	
Spannung	0 bis 1 V	-	-	-	-	41	
	0 bis 5 V					42	
	0 bis 10 V					43	
	0,2 bis 1 V					41, 44	
	1 bis 5 V					42, 44	
	2 bis 10 V					43, 44	
Widerstands- ferngeber	0 bis 1 k Ω					42, 46, 47	
Messumformerspeisung						40, 41, 44, 45, 48	
Pt 100		2-/3-Leiter	4-Leiter	2-/3-Leiter	4-Leiter	-	
		10, 12, 13, 15, X ³⁾	11, 14, 16, X ³⁾	20, 22, 23, 25, XX ⁴⁾	21, 24, 26, XX ⁴⁾		
		19 ¹⁾		29 ²⁾			
		18 ¹⁾		28 ²⁾			
Mess- bereiche	-50 bis 100 °C	17 ¹⁾		27 ²⁾			
	0 bis 200 °C						
	100 bis 600 °C						

1) Einen Messbereich und entsprechende Lötbrücke auswählen.

2) In der PA-Ebene den Messbereich mit den Parametern GWK₁ \neq und GWK₁ \neq einstellen.

3) Einen Messbereich und entsprechende Lötbrücke auswählen.

4) In der PA-Ebene den Messbereich mit den Parametern GWK₂ \neq und GWK₂ \neq einstellen.

3) Bei Sondermessbereichen (auf Anfrage) muss die Lötbrücke X geöffnet und 17 geschlossen sein.

4) Bei Sondermessbereichen (auf Anfrage) muss die Lötbrücke XX geöffnet und 27 geschlossen sein.

4.1.4 Eingangskarte 4 (EK4)

Die Eingangskarte 4 ist nicht mehr lieferbar.

Hinweis: Gewünschtes Eingangssignal auswählen und die in der Tabelle ab Zeile 3 genannten Lötbrücken schließen! Alle anderen Lötbrücken für den entsprechenden Eingang (in Zeile 2) sind zu öffnen! Lage der Eingangskarte s. Bild 5. Die Lötbrücken für die Binäreingänge sind in Kapitel 4.1.1, s. S. 14 beschrieben.

Eingangssignal		Eingang 1 (Ai1)	Eingang 2 (Ai2)	Eingang 3/4 (Ai3/4)	
		Brücken: 10 bis 19	Brücken: 20 bis 26	Brücken: 41 bis 48	
Strom	0 bis 20 mA	-	21	41, 45	
	4 bis 20 mA		21, 24	41, 44, 45	
	-20 bis 20 mA		21, 25, 26	-	
Spannung	0 bis 1 V	-	21	41	
	0 bis 5 V		22	42	
	0 bis 10 V		23	43	
	0,2 bis 1 V		21, 24	41, 44	
	1 bis 5 V		22, 24	42, 44	
	2 bis 10 V		23, 24	43, 44	
	0 bis 50 mV		17	-	-
	0 bis 100 mV		16		
	-50 bis 50 mV		15		
	-100 bis 100 mV		14		
Widerstands- ferngeber	0 bis 1 k Ω	-	-	42, 48, 47	
Messumformerspeisung		-	20, 21, 24, 29	40, 41, 44, 45, 49	
Thermoelemente					
Typ U	0 bis 200 °C	17	-	-	
	150 bis 400 °C	16			
	300 bis 600 °C	15			
	0 bis 600 °C	14			
Typ R	0 bis 700 °C	17			
	500 bis 1200 °C	16			
	1000 bis 1700 °C	15			
	0 bis 1700 °C	14			
Typ T	0 bis 150 °C	17			
	100 bis 250 °C	16			
	200 bis 400 °C	15			
	0 bis 400 °C	14			

Eingangssignal		Eingang 1 (Ai1)	Eingang 2 (Ai2)	Eingang 3/4 (Ai3/4)		
		Brücken: 10 bis 19	Brücken: 20 bis 26	Brücken: 41 bis 48		
Typ S	0 bis 700 °C	17				
	500 bis 1200 °C	16				
	1000 bis 1700 °C	15				
	0 bis 1700 °C	14				
Typ L	0 bis 350 °C	17				
	250 bis 600 °C	16				
	500 bis 900 °C	15				
	0 bis 900 °C	14				
Typ B	200 bis 1200 °C	17				
	1000 bis 1500 °C	16				
	1300 bis 1800 °C	15				
	200 bis 1800 °C	14				
Typ J	0 bis 400 °C	17			-	-
	350 bis 800 °C	16				
	700 bis 1200 °C	15				
	0 bis 1200 °C	14				
Typ E	0 bis 400 °C	17				
	300 bis 700 °C	16				
	600 bis 1000 °C	15				
	0 bis 1000 °C	14				
Typ K	0 bis 500 °C	17				
	400 bis 900 °C	16				
	800 bis 1300 °C	15				
	0 bis 1300 °C	14				
Vergleichs- stellen- temperatur bei externer Vergleichs- stelle	0 °C	11				
	20 °C	12				
	50 °C	13				

4.2 Lötbrücken auf der Logikkarte

Lage der Logikkarte s. Bild 5.

		Lötbrücke: X geschlossen, 0 geöffnet											
		11	13	21	23	31	33	37	38	SZ	LB 1	LB 2	LB 3
stetiger Stell- ausgang Y1	0(4) bis 20 mA	X	0										
	0(2) bis 10 V	0	X										
stetiger Stell- ausgang Y2	0(4) bis 20 mA			X	0								
	0(2) bis 10 V			0	X								
Analogausgang Ao1	0(4) bis 20 mA					X	0	X	0				
	-10 bis 10 V					0	X	0	X				
	0(2) bis 10 V					0	X	X	0				
Betrieb mit Schlüsselzahl										X			
Betrieb mit Schnittstelle											X	X	X

4.3 Lötbrücken bei Verwendung von Schlüsselzahlen

Mit Schlüsselzahlen können die Konfigurierebene und die Parametrierebene vor unberechtigten und ungewollten Änderungen geschützt werden. Dazu muss die Lötbrücke SZ auf der Logikkarte geschlossen werden, s. Tabelle im Kapitel 4.2. Bei Auslieferung ist diese Lötbrücke geöffnet, d. h. die Prozessregelstation kann ohne Kenntnis einer Schlüsselzahl konfiguriert und parametrierbar werden.

Die Vorgehensweise zur Festlegung der Schlüsselzahlen für die Parametrier- und Konfigurierebene ist in den Kapiteln 6.10 und 6.11 beschrieben.

4.4 Lötbrücken auf der Schnittstellenkarte

Lage der Schnittstellenkarte s. Bild 5 und der Lötbrücken s. Bild 6.

Wichtig! Bei Schnittstellenbetrieb müssen auch die Lötbrücken LB1, LB2 und LB3 auf der Logikkarte geschlossen sein, s. Kapitel 4.2, S. 19. Dies ist bei einem nachträglichen Einbau der Schnittstellenkarte zu beachten.

	Lötbrücke (LB)	Werkseinstellung: X geschlossen, 0 geöffnet
Freigabe Paritätsbit	PARITAET	0
Parität ungerade	UNGERADE	0
2 Stoppbits	2STOP	0
Übertragungsrate Modbus	eine Lötbrücke auswählen	
300 bit/s	300	0
600 bit/s	600	0
1200 bit/s	1200	0
2400 bit/s	2400	0
4800 bit/s	4800	0
9600 bit/s	9600	X
19200 bit/s	19200	0
Busabschluss	BUSABSCHLUSS (4 LBs)	0
Zweileiterbetrieb	2LEITER (2 LBs)	0
Vierleiterbetrieb	4LEITER (2 LBs)	X

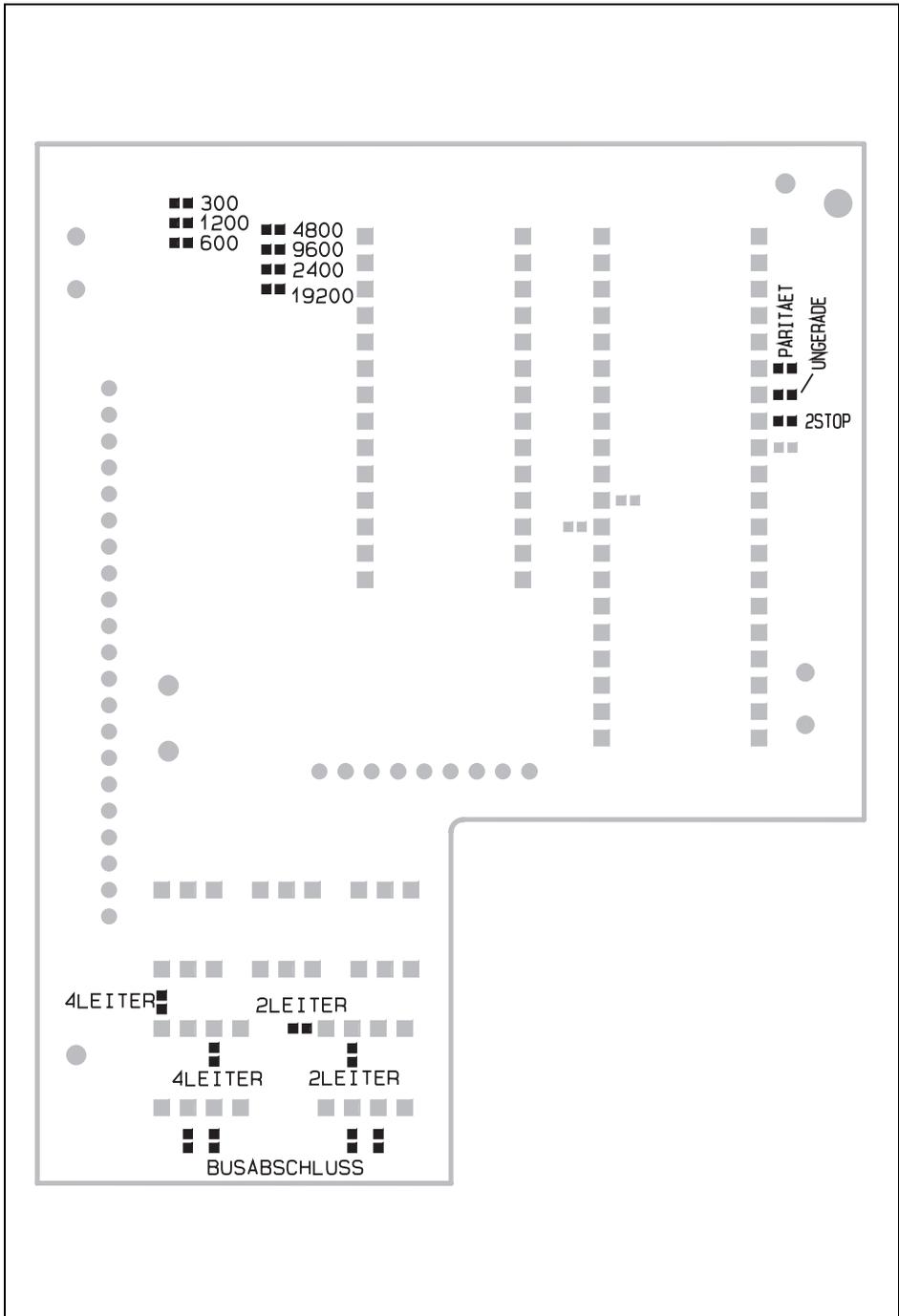


Bild 6 · Lötbrücken auf der Schnittstellenkarte

5 Elektrische Anschlüsse

Beim Anschließen sind die Bestimmungen der VDE 0100 sowie die jeweils gültigen Vorschriften des Anwenderlandes zu beachten.

Zur Vermeidung von Messfehlern oder anderen Störungen sind für die Signalleitungen der Analog- und Binäreingänge außerhalb der Schaltschränke abgeschirmte Kabel zu verwenden. Innerhalb der Schaltschranke sind diese Leitungen räumlich getrennt von Steuer- und Netzleitungen zu führen.

Die Abschirmungen der Leitungen sind im Sternpunkt der Mess-, Steuer- und Regelungsanlage einseitig zu erden.

5.1 TROVIS 6412 (Tafeleinbaugerät)

Das Gerät hat steckbare Reihenklempen für Leitungen von 0,5 bis 1,5 mm² (DIN 45 140).

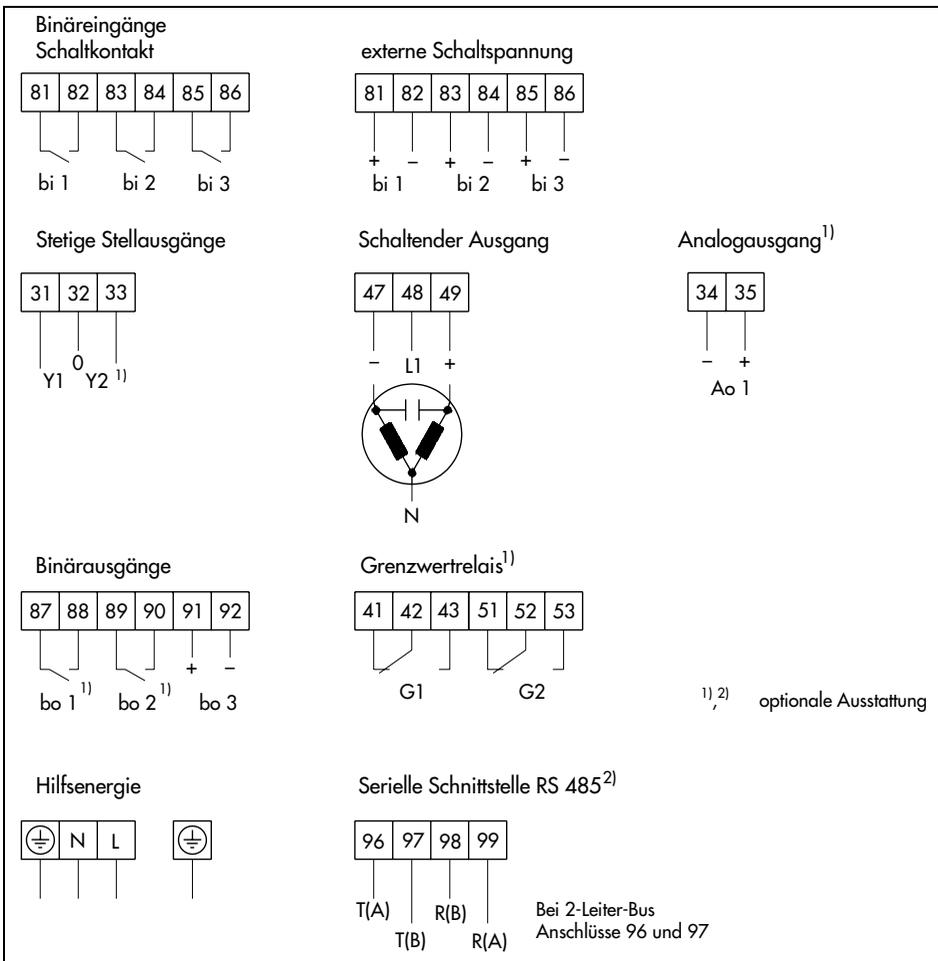


Bild 7 · Anschlussbelegung TROVIS 6412

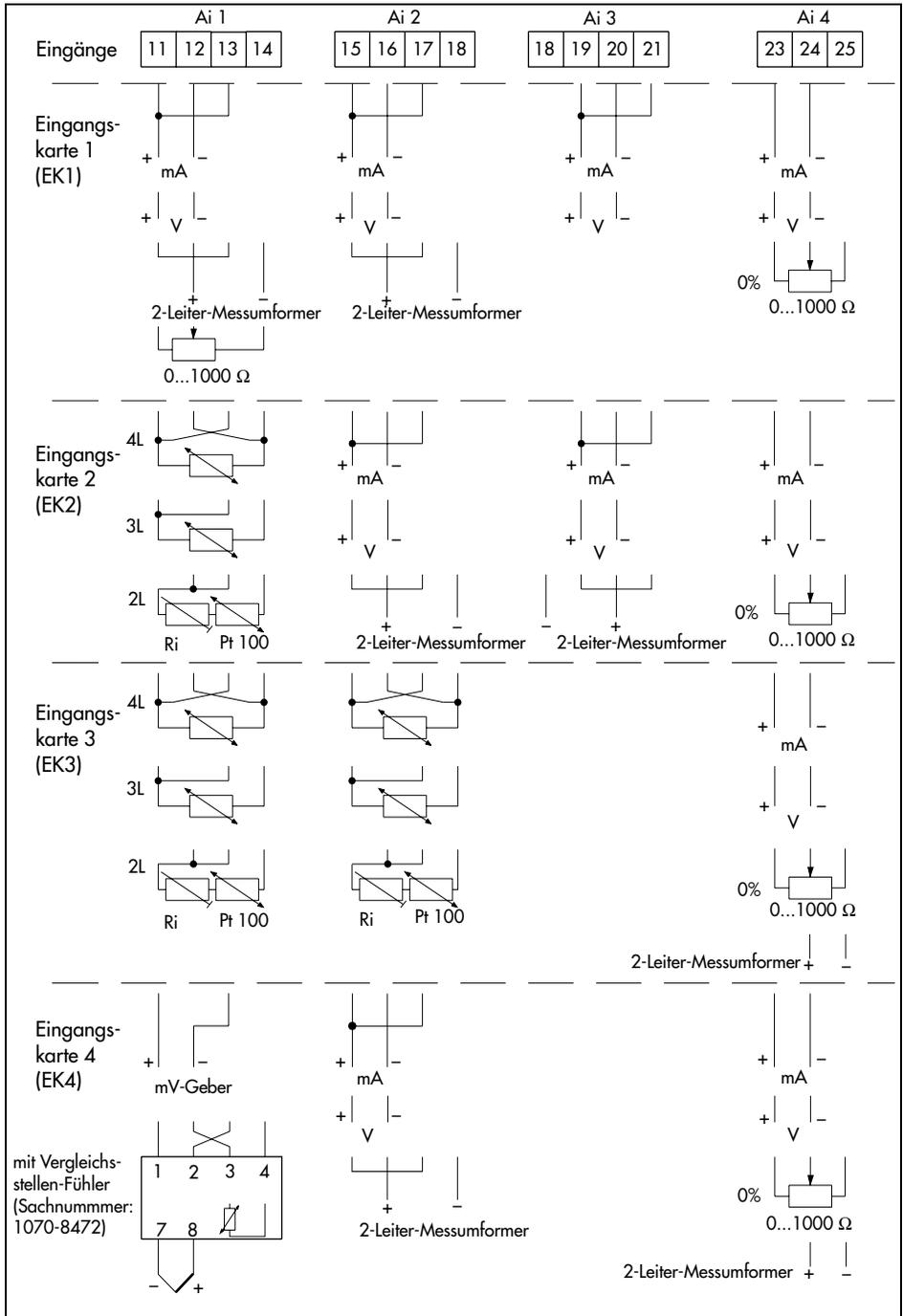


Bild 8 · Anschlussbelegung TROVIS 6412 (Fortsetzung)

5.2 TROVIS 6442 (Einschubgerät für 19"-Technik)

Das Gerät hat zwei Messerleisten der Bauform F (DIN 41 612). Die Signalleitungen sind der einen, die Steuer- und Netzleitungen der anderen Messerleiste zugeordnet und damit räumlich voneinander getrennt, s. Bild 9 und Bild 10.

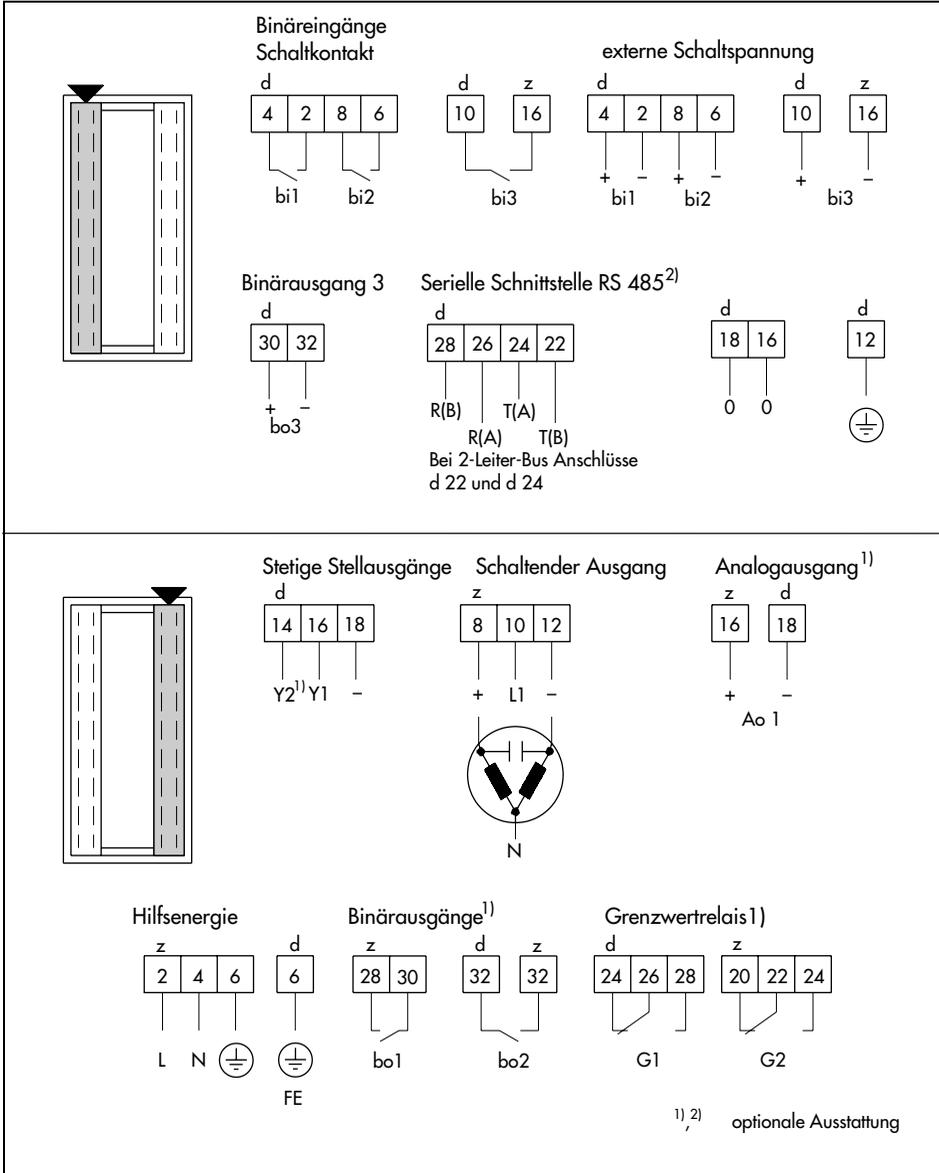


Bild 9. Anschlussbelegung TROVIS 6442

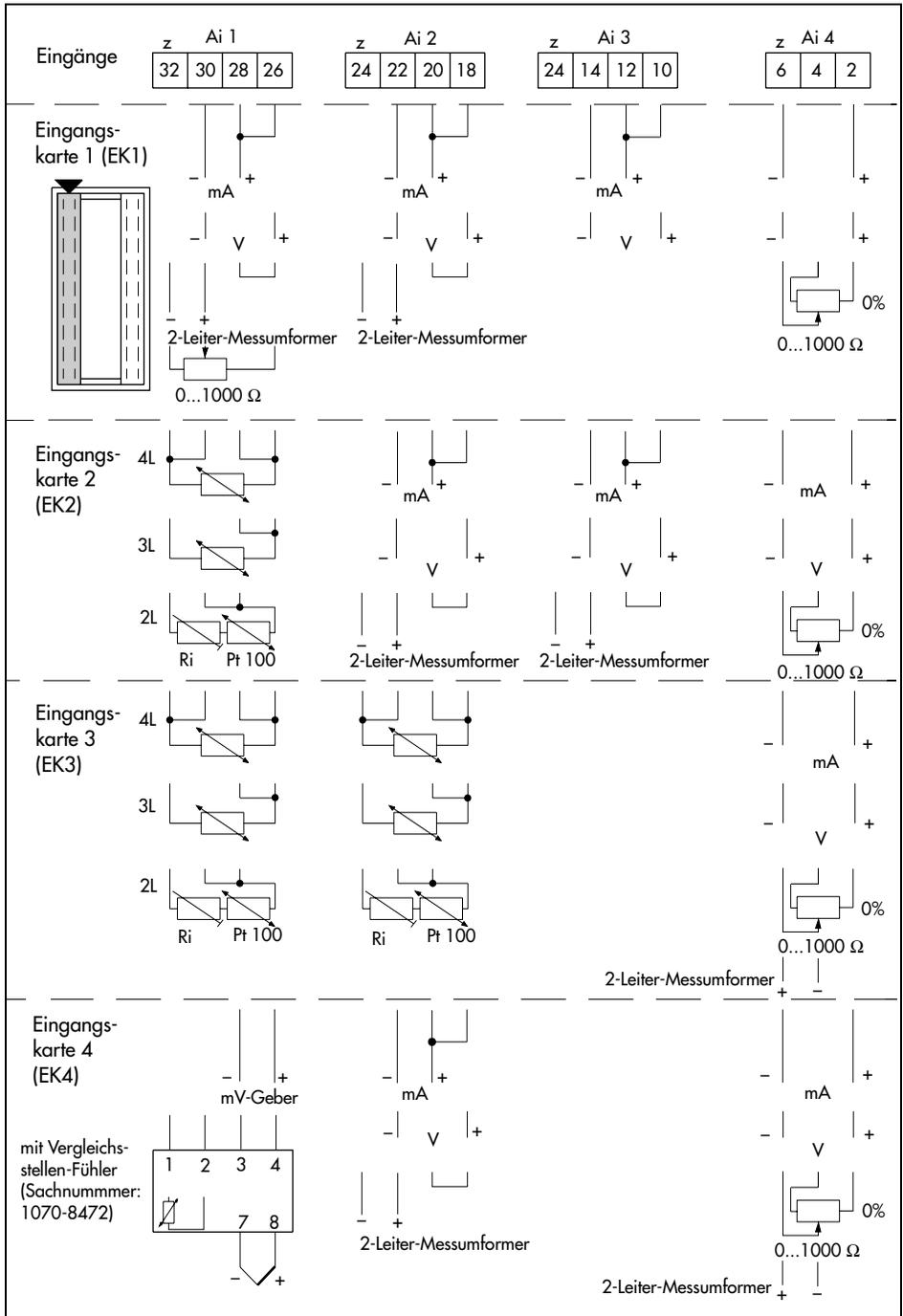


Bild 10 · Anschlussbelegung TROVIS 6442 (Fortsetzung)

5.3 Leitungsabgleich bei Pt 100-Anschluss

Bei **Zweileiterschaltung** von Pt 100-Fühlern ist am externen Widerstand R_i ein Leitungsabgleich auf 10Ω wie folgt vorzunehmen:

1. Leitung am Pt 100-Fühler oder Ferngeber kurzschließen.
 2. Abgleichswiderstand R_i in die Leitung einschalten.
 3. Mit geeignetem Widerstandsmessgerät die gesamte Widerstandsanordnung messen.
 4. Abgleichswiderstand R_i so lange verändern, bis der Leitungswiderstand 10Ω beträgt.
- Bei **Dreileiterschaltung** ist kein Leitungsabgleich notwendig. Jedoch sollten Nullpunkt und Spanne kontrolliert werden und gegebenenfalls nachjustiert werden.
- Bei **Vierleiterschaltung** ist ebenfalls kein Leitungsabgleich notwendig.

5.4 Anschlusstechnik unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit

Alle Eingangs-, Ausgangs- und Datenleitungen sind aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) in geschirmten Kabeln zu verlegen.

Die Hilfsenergieleitungen sowie die Schutzleiter und die Funktionserdleitung (FE) sind von jedem Regler getrennt an die entsprechende Verteilerschiene zu verlegen.

Bei 19"-Baugruppenträgern ist die Funktionserde galvanisch mit dem Baugruppenträger zu verbinden.

Die geschirmten Kabel sind einseitig zu erden (s. Bild 11 und Bild 12).

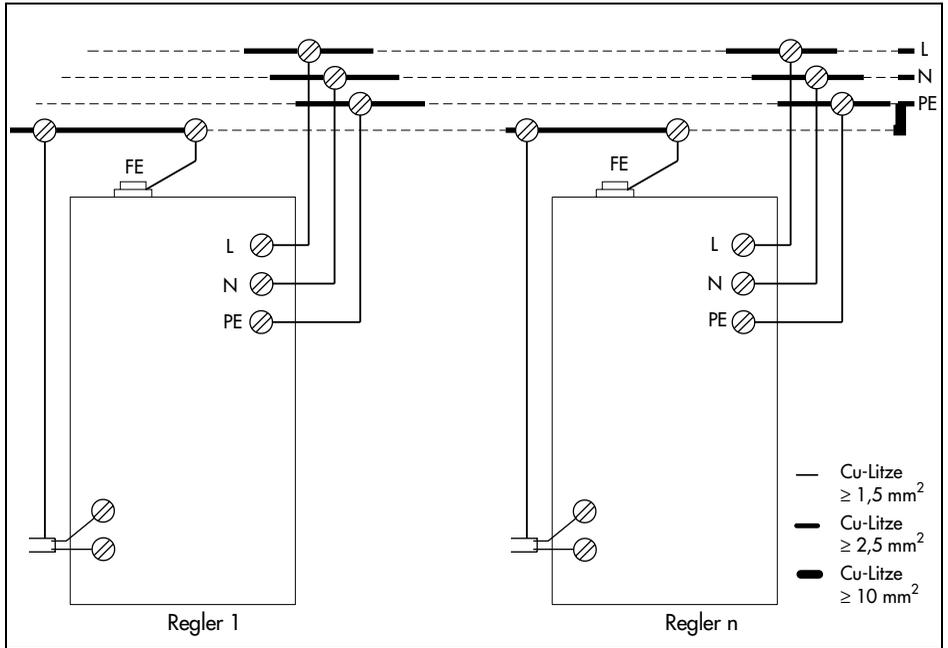


Bild 11 · Elektrische Anschlussstechnik für Tafeleinbauehäuse

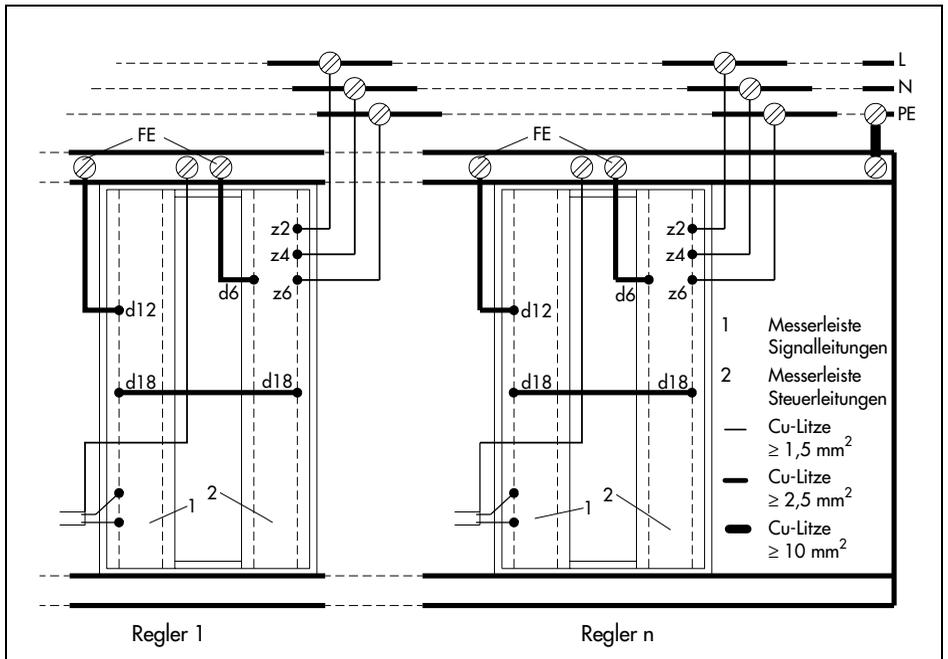


Bild 12 · Elektrische Anschlussstechnik für 19"-Einschubgerät

6 Bedienung

In diesem Kapitel soll die Bedienung der Prozessregelstationen direkt am Gerät beschrieben werden. Zum Verständnis der Beschreibung ist die Ausklappseite am Ende dieser Einbau- und Bedienungsanleitung aufzuklappen!

Die Bedienung ist in logische Ebenen eingeteilt, die in den Kapiteln 6.2 bis 6.13 beschrieben werden. Die Anzeigen im Flüssigkristallanzeigefeld und die Funktion der Tasten sind je nach gewählter Ebene unterschiedlich.

6.1 Anzeige- und Bedienelemente

Die Prozessregelstation wird mit acht Tasten an der Frontseite des Gerätes bedient. Dort ist auch ein übersichtliches Anzeigefeld, das je nach der gewählten Ebene unterschiedliche Größen und Symbole darstellt. Zu beachten ist, dass in der Parameter- und in der Adaptionsparameterenebene einige Parameter auch aus mehreren Größen und Symbolen kombiniert sein können.

Alle Anzeige- und Bedienelemente werden auf der Ausklappseite sowie der dieser vorangehenden Seite der Einbau- und Bedienungsanleitung gezeigt und erklärt. Mögliche Fehlermeldungen werden im Anhang B beschrieben.

6.2 Betriebsebene

In dieser Ebene befindet sich die Prozessregelstation während des Regelbetriebs. Sie arbeitet entsprechend der eingestellten Regelungsart und der festgelegten Parameter.

In der Anzeige werden der Wert der Führungsgröße (3) und die Regelgröße (8) numerisch angezeigt. Die Regeldifferenz (7) und die Stellgröße (14) werden als Balkendiagramme in Prozent dargestellt. Außerdem zeigt die Symbolanzeige (19), ob das Gerät im Automatik- oder Handbetrieb arbeitet. Wird die Taste F gedrückt, dann erscheint in der oberen Zeile der Anzeige (3) der numerische Wert für die Stellgröße.

In dieser Ebene können vom Anwender der Wert der internen Führungsgröße geändert, nach Inbetriebnahme oder Netzspannungsausfall die Wiederanlaufbedingung beendet oder bei Folgeregelung die Kaskade geöffnet werden. Nach Umschaltung auf Handbetrieb kann die Stellgröße von Hand geändert werden. Diese Funktionen werden im folgenden beschrieben. Von der Betriebsebene aus können alle anderen Ebenen aufgerufen werden.

6.2.1 Ändern der internen Führungsgröße

In der Betriebsebene kann die interne Führungsgröße W_{IN} durch Drücken der Taste C oder D geändert werden, wenn diese Tasten nicht in der Konfiguriererebene gesperrt wurden (C59-2 oder C59-4). Bei kurzzeitigem Drücken ändert sich die letzte Stelle um jeweils einen Zahlenwert. Bei größeren Änderungen sind die Tasten gedrückt zu halten. Dann ändert sich der Wert schneller. Während der Änderung wird in der Anzeige zusätzlich W_{IN} eingeblendet. W_{IN} verschwindet nach ca. 3 s wieder. Zu beachten ist, dass die Digitalanzeige (3) für die Anzeige anderer Werte als W_{IN} konfiguriert werden kann (s. Konfigurierblock C4).

Drücken der Taste C vergrößert die Führungsgröße.

Drücken der Taste D verkleinert die Führungsgröße.

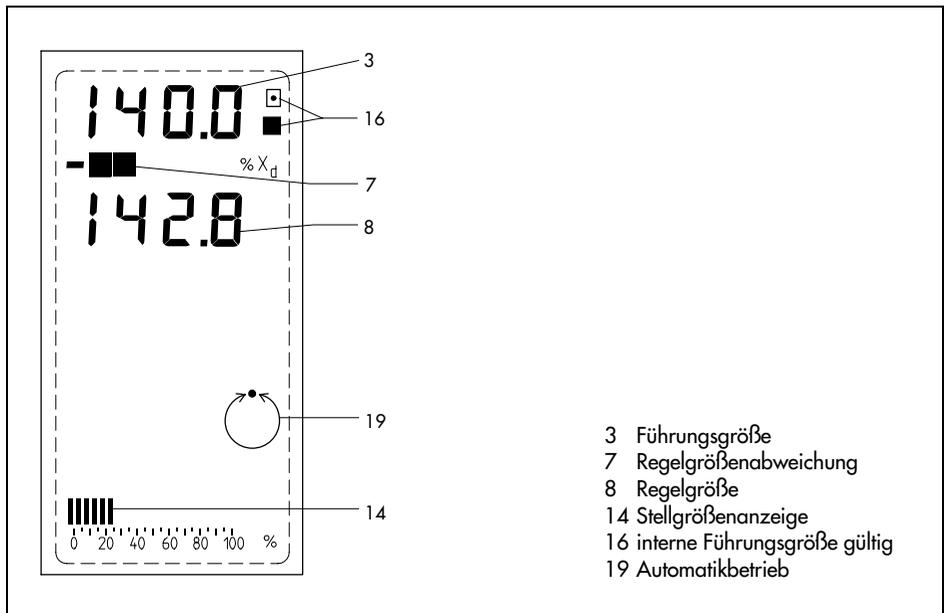


Bild 13 · Anzeige der Führungsgröße in der Betriebsebene

6.2.2 Hilfsenergieausfall

Das Verhalten der Prozessregelstation nach einem Hilfsenergieausfall (> ca. 1 s) bzw. nach dem Einschalten der Hilfsenergie bei Inbetriebnahme wird mit Konfigurierblock C 43 (Wiederanlaufbedingung) festgelegt. Mit dieser Wiederanlaufbedingung werden die Betriebsart, die Führungsgröße und die Stellgröße für Stellausgang Y1 oder Y2 festgelegt.

Bei den Einstellungen der Wiederanlaufbedingung C43-1 bis C43-6 ist eine Quittierung mit der Taste F erforderlich, um zum normalen Regelbetrieb zurückzukehren. In diesen Fällen blinken die Digitalanzeigen für die Führungsgröße und die Regelgröße solange, bis die Taste F gedrückt wurde. Bei der Einstellung C43-5 und C43-6 bleibt die Prozessregelstation auch nach Drücken der Taste F im Handbetrieb. Sichtbar ist dies am Handsymbol  in (19).

Bei den Einstellungen der Wiederanlaufbedingung C43-7 bis C43-12 ist keine Quittierung notwendig, um zum normalen Regelbetrieb zurückzukehren. Die Prozessregelstation nimmt den Regelbetrieb automatisch mit den durch C43 festgelegten Wiederanlaufbedingungen auf.

Im folgenden soll eine kurze Übersicht der Wiederanlaufbedingungen gegeben werden:

C43	Führungsgröße	Stellgröße	Betriebsart	Drücken Taste F	Bemerkung
-1, -2	zuletzt aktive	Y1K1, Y2K1	Automatik	ja	
-3, -4	WS	Y1K1, Y2K1	Automatik	ja	WS überschreibt W _{IN}
-5, -6	zuletzt aktive	Y1K1, Y2K1	Hand	ja	nach Drücken von F weiter Handbetrieb
-7, -8	zuletzt aktive	Y1K1, Y2K1	Automatik	nein	
-9, -10	interne	Y1K1, Y2K1	Automatik	nein	
-11, -12	externe	Y1K1, Y2K1	Automatik	nein	

6.2.3 Handbedienung der Stellgröße

Bei eingeschaltetem Handbetrieb kann das angeschlossene Stellgerät von Hand mit den Tasten G und H in die gewünschte Stellung gefahren werden, wenn diese Tasten in der Konfigurierstufe nicht gesperrt wurden (C59-2 oder C59-4). Die entsprechende Taste muss gedrückt werden bis die gewünschte Stellgröße erreicht ist. Die Änderung der Stellgröße wird in der Balkenanzeige (13) angezeigt. Wird die Taste F gedrückt, dann wird die Stellgröße in der Digitalanzeige (2) auch numerisch dargestellt.

Die Umschaltung zwischen Hand- und Automatikbetrieb geschieht in beide Richtungen stoßfrei über die Hand/Automatikaste (E).

Drücken der Taste G vergrößert die Stellgröße.

Drücken der Taste H verkleinert die Stellgröße.

6.3 Parametrierebene

In der Parametrierebene können die Parameter angezeigt und geändert werden. Bei Schlüsselzahlbetrieb (s. 4.3) lassen sich die Parameter nur mit Kenntnis der Schlüsselzahl ändern.

Es können jeweils nur die Parameter angezeigt und geändert werden, die aufgrund der Konfigurierung freigegeben sind. Alle dynamischen Parameter (z. B. X, W_{EX}, Z, X_D, Y₁, Y₂) lassen sich nicht ändern.

6.3.1 Bedienung der Parametrierebene

Bezeichnung der Tasten und Anzeigen s. Ausklappseite! Die Prozessregelstation ist in der Betriebsebene. Im Bild 14 ist eine Kurzanleitung zu sehen.

Zugang zur Parametrierebene und Anzeigen von Parametern

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste C drücken. In der Anzeige erscheint PA.
3. Taste A drücken. Jetzt befindet man sich in der Parametrierebene. In der Anzeige erscheinen zusätzlich die Digitalanzeige (3) mit dem Parameterwert des momentan gewählten Parameters, die Balkenanzeige für die Regeldifferenz (7), die Parametertabelle (21), die Balkenanzeige für die Stellgröße (14). Der gewählte Parameter blinkt. Beim erstmaligen Aufruf der Parametrierebene ist der blinkende Parameter stets der bei der letzten Parameteränderung gewählte Parameter.
4. Durch Drücken der Tasten C oder D können alle Parameter angezeigt werden. Achtung, die Parameter können aus mehreren Symbolen zusammengesetzt sein, z. B. Y₁K₁.

Ändern von Parametern

1. Schritte 1 bis 3 wie unter Zugang zur Parametrierebene und Anzeigen von Parametern.
2. Durch Drücken der Tasten C oder D zu ändernden Parameter auswählen.
3. Wenn gewünschter Parameter in der Parametertabelle blinkt, Taste A drücken.
Die folgende Anzeige ist abhängig davon, ob die Prozessregelstation mit oder ohne Schlüsselzahlbetrieb arbeitet.
Ohne Schlüsselzahl erscheint in der Anzeige blinkend PA. Taste A ca. 3 s drücken. Weiter s. 4.
Mit Schlüsselzahl erscheint in der Anzeige blinkend PA und \rightarrow . Mit den Tasten C und D in der oberen Digitalanzeige (3) die Schlüsselzahl einstellen. Dann Taste A drücken. Jetzt sollte man wieder die Parametertabelle sehen. Andernfalls wurde eine falsche Schlüsselzahl eingegeben. Die Eingabe mit den Tasten C und D ist zu wiederholen oder mit Taste F abzubrechen.
4. Gewählter Parameter und PA blinken. Jetzt kann mit den Tasten C und D ein neuer Wert für den Parameter eingestellt werden. Dann Taste A zur Bestätigung drücken.
5. Weiteren Parameter mit Tasten C und D auswählen. Taste A drücken und wie unter 4. beschrieben verändern.

Verlassen der Parametrierebene

1. Taste F drücken.
Die Prozessregelstation ist wieder in der Betriebsebene.

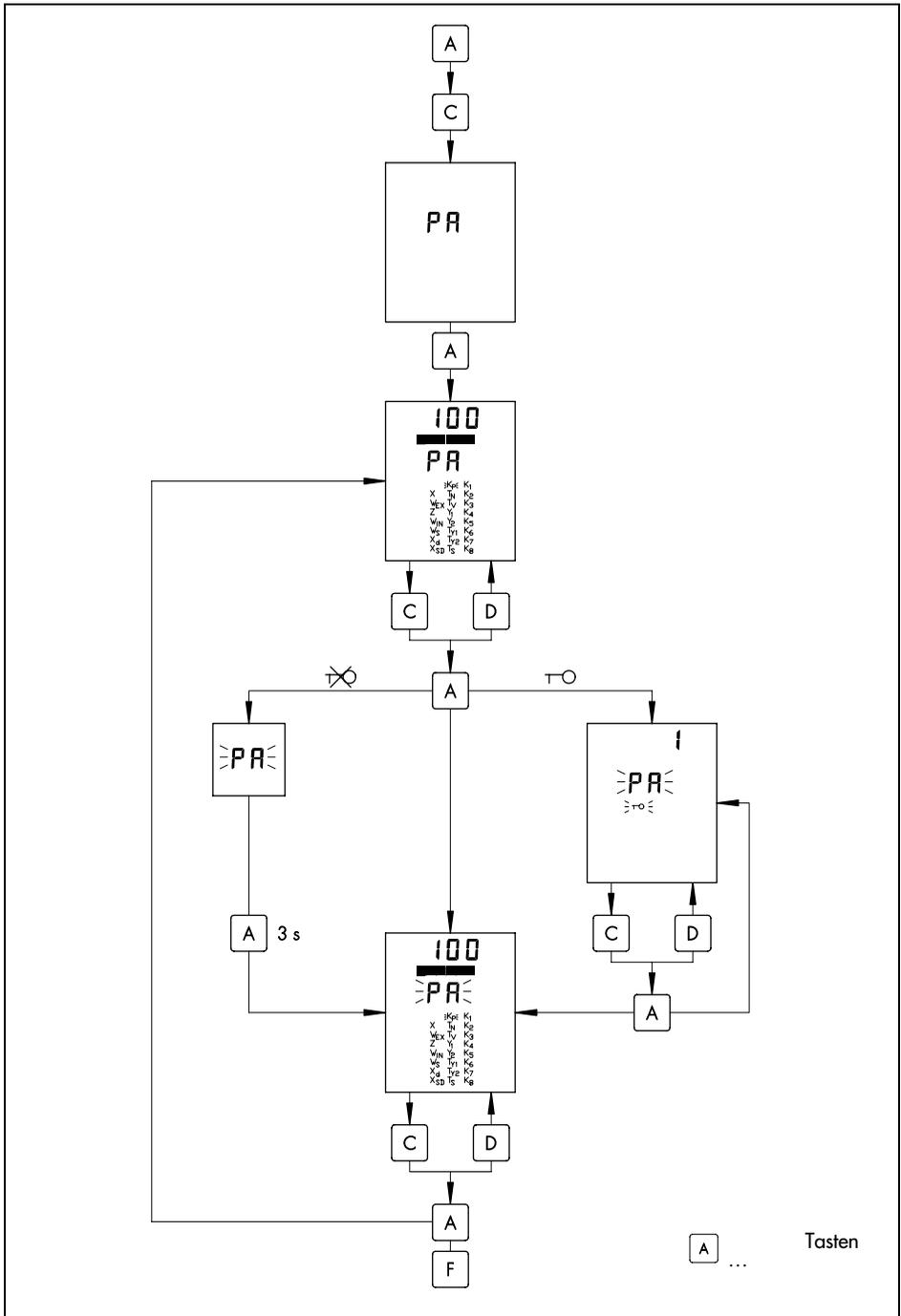


Bild 14. Kurzanleitung der Parametrierung

6.3.2 Ändern eines Parameters am Beispiel

In diesem Kapitel soll die Änderung eines Parameters am Beispiel von K_p dargestellt werden. Alle anderen Parameter sind sinngemäß zu ändern.

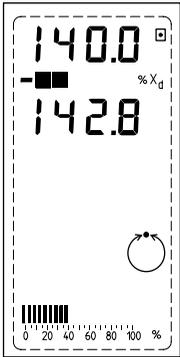


Bild 15

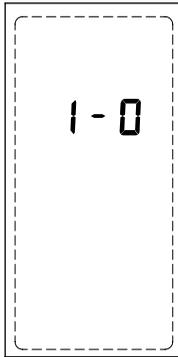


Bild 16

Bild 15

Die Prozessregelstation befindet sich im normalen Regelbetrieb und zeigt etwa Bild 15.

Bild 16

Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.

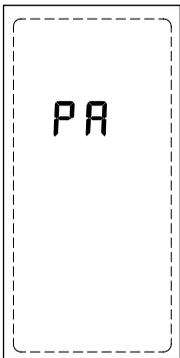


Bild 17

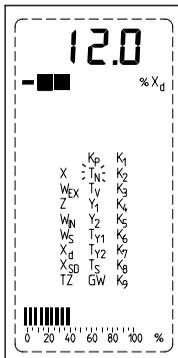


Bild 18

Bild 17

Taste C drücken. In der Anzeige erscheint PA.

Bild 18

Taste A drücken. In der Anzeige wird etwa dieses Bild gezeigt. Der zuletzt veränderte Parameter (hier T_N) blinkt.

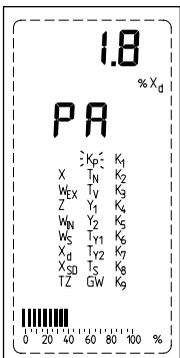


Bild 19



Bild 20

Bild 19

Taste C oder D so oft drücken, bis K_p blinkt (nur $K_p!$). In der oberen Digitalanzeige wird der gültige Wert für K_p angezeigt, hier 1.8.

Bild 20

Taste A drücken.

Ohne Schlüsselzahl (Werkseinstellung) erscheint blinkend PA. Taste A ca. 3 s drücken. Mit Schlüsselzahl (nicht im Bild) erscheint blinkend PA und \rightarrow . Mit den Tasten C und D in der oberen Digitalanzeige (3) die Schlüsselzahl einstellen. Dann Taste A drücken.

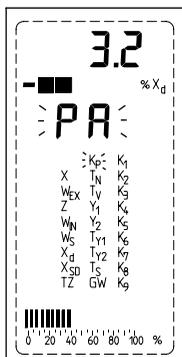


Bild 21

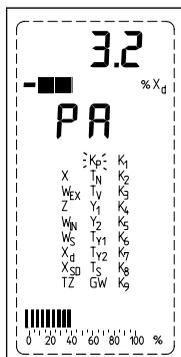


Bild 22

Bild 21

K_p und PA blinken.

Mit den Tasten C und D neuen Wert für K_p einstellen, im Beispiel 3.2.

Bild 22

Taste A zur Bestätigung drücken.

Der neue Wert für K_p wurde übernommen. Es blinkt nur noch K_p.



Bild 23

Bild 23

Taste F drücken.

Die Prozessregelstation ist wieder in der Betriebsebene.

6.4 Konfiguriererebene

In der Konfiguriererebene können die Konfigurierblöcke angezeigt und geändert werden. Bei Schlüsselzahlbetrieb lassen sich diese nur mit Kenntnis der Schlüsselzahl verändern. Die Konfigurierblöcke legen die Regelfunktionen fest. Sie werden in ihrer Funktion ausführlich im Konfigurationshandbuch KH 6412 dargelegt.

Die Konfigurierblöcke werden mit C1 bis C59 bezeichnet. Die relevanten Konfigurierblöcke werden durch die Regelungsart festgelegt. Nur diese können angezeigt und geändert werden.

6.4.1 Bedienung der Konfiguriererebene

Bezeichnung der Tasten und Anzeigen s. Ausklappseite! Die Bedienung wird ausgehend von der Betriebsebene beschrieben. Im Bild 24 ist eine Kurzanleitung zu sehen.

Zugang zur Konfiguriererebene und Anzeigen von Konfigurierblöcken

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste C so oft drücken bis in der Anzeige CO erscheint.
3. Taste A drücken. Jetzt erscheint in der Anzeige in der oberen Zeile die Einstellung des Konfigurierblockes (z. B. - 1) und in der unteren Zeile seine Bezeichnung (z. B. C 1). Beim erstmaligen Aufruf der Konfiguriererebene wird stets der zuletzt geänderte oder betrachtete Konfigurierblock angezeigt.
4. Durch Drücken der Tasten C oder D werden die einzelnen Konfigurierblöcke angezeigt.

Ändern von Konfigurierblöcken

1. Schritte 1 bis 3 wie unter Zugang zur Konfiguriererebene und Anzeigen von Konfigurierblöcken.
2. Durch Drücken der Tasten C oder D zu ändernden Konfigurierblock auswählen.
3. Taste A drücken.

Die folgende Anzeige ist abhängig davon, ob die Prozessregelstation mit oder ohne Schlüsselzahlbetrieb arbeitet.

Ohne Schlüsselzahl erscheint in der Anzeige blinkend CO. Taste A ca. 3 s drücken. Weiter s. 4.

Mit Schlüsselzahl erscheint in der Anzeige blinkend CO und \rightarrow . Mit den Tasten C und D in der oberen Digitalanzeige (3) die Schlüsselzahl einstellen. Dann Taste A drücken. Sollten jetzt weiterhin CO und \rightarrow blinken, wurde eine falsche Schlüsselzahl eingegeben. Die Einstellung wiederholen oder Konfiguriererebene verlassen s. unten.

4. C und – in der Anzeige blinken.
5. Mit den Tasten C und D einen neuen Wert für den Konfigurierblock einstellen. Dann Taste A zur Bestätigung drücken.
6. Weiteren Konfigurierblock mit den Tasten C und D auswählen. Taste A drücken. Weiter mit 5. oder Konfiguriererebene verlassen.

Verlassen der Konfiguriererebene

1. Taste F drücken.
Nach Änderungen ist die Prozessregelstation in der Betriebsebene und im Handbetrieb.

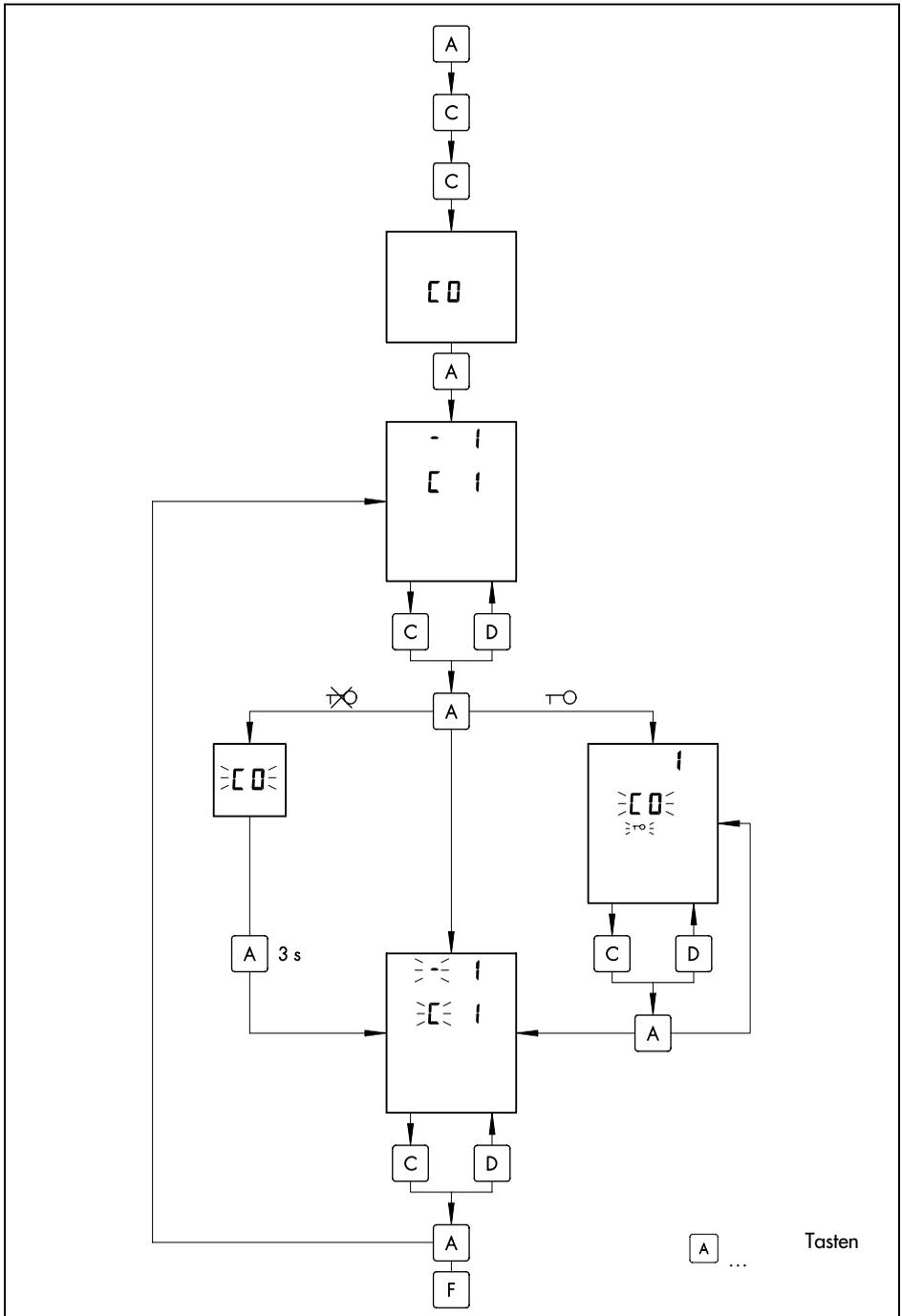


Bild 24 · Kurzanleitung der Konfiguration

6.4.2 Ändern eines Konfigurierblockes am Beispiel

Die Änderung eines Konfigurierblockes soll am Beispiel von C5 (Konfigurierung Stellausgänge) dargestellt werden. Alle anderen Konfigurierblöcke sind sinngemäß zu ändern.

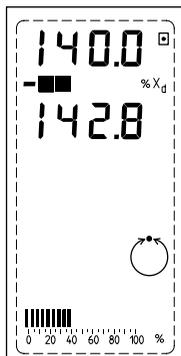


Bild 25

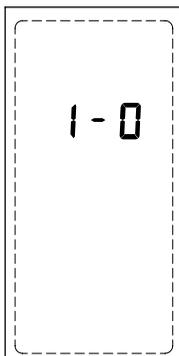


Bild 26

Bild 25

Die Prozessregelstation befindet sich im normalen Regelbetrieb und zeigt etwa Bild 25.

Bild 26

Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.

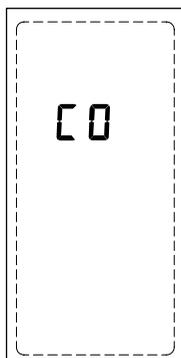


Bild 27

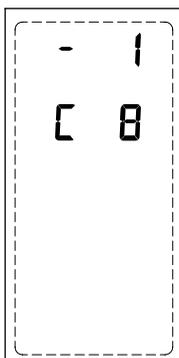


Bild 28

Bild 27

Taste C zweimal drücken. In der Anzeige erscheint CO.

Bild 28

Taste A drücken. In der Anzeige erscheint der zuletzt veränderte Konfigurierblock (hier C 8) mit seiner Einstellung (hier -1).

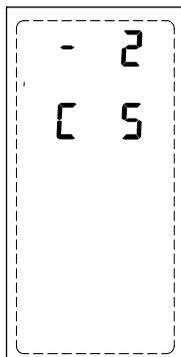


Bild 29

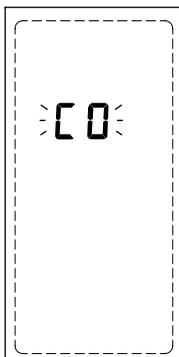


Bild 30

Bild 29

Taste C oder D so oft drücken, bis C 5 angezeigt wird. In der oberen Digitalanzeige wird der gültige Wert für C 5 angezeigt, hier - 2

Bild 30

Taste A drücken.

Ohne Schlüsselzahl (Werkseinstellung) erscheint blinkend CO. Taste A ca. 3 s drücken. Mit Schlüsselzahl erscheint blinkend CO und \rightarrow (nicht im Bild). Mit den Tasten C und D in der oberen Digitalanzeige (3) die Schlüsselzahl einstellen. Dann Taste A drücken.

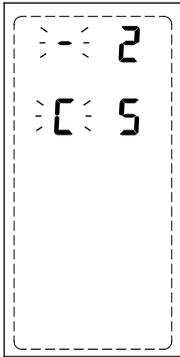


Bild 31

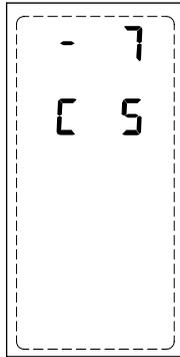


Bild 32

Bild 31

C und - blinken.

Mit den Tasten C und D neue Einstellung für C 5 wählen, z. B. 7.

Bild 32

Taste A zur Bestätigung drücken.

Die neue Einstellung C 5-7 wurde übernommen. Die Anzeige blinkt nicht mehr.



Bild 33

Bild 33

Taste F drücken.

Die Prozessregelstation ist wieder in der Betriebsebene und befindet sich im Handbetrieb.

6.5 I-O-Ebene (Anzeige aller Ein- und Ausgangsgrößen)

In der I-O-Ebene (Input-Output) können alle Ein- und Ausgänge der Prozessregelstation außer bo3 in Absolutwerten angezeigt werden.

In dieser Ebene kann auch die softwaremäßige Zuordnung der Analogeingänge überprüft werden.

Aufruf der I-O-Ebene

Die Prozessregelstation ist in der Betriebsebene.

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste A drücken. Die I-O-Ebene wird geöffnet. In der Anzeige erscheint in 1 für den Analogeingang 1.
3. Taste C drücken um andere Ein- und Ausgänge anzuzeigen.
Durch Drücken der Taste D kann die Anzeige auch wieder in umgekehrter Reihenfolge durchlaufen werden.

Verlassen der I-O-Ebene

1. Taste F drücken.
Die Prozessregelstation ist wieder in der Betriebsebene.

6.6 Si-Ebene (Einstellung der Schnittstelle RS 485)

In dieser Ebene werden die Stationsnummer (Stn), die Timeout-Zeit (tiF), der Status Timeout-Zeit (tiF on/off) und der Status RS 485-Schnittstelle (Si on/off) festgelegt. Erläuterungen hierzu s. Kapitel 9.1, S. 60.

Aufruf der Si-Ebene

Die Prozessregelstation ist in der Betriebsebene.

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste C so oft drücken bis in der Anzeige Si erscheint.
3. Taste A drücken. Es erscheint Si in unterer und der Status der RS 485-Schnittstelle in oberer Zeile (on oder off).
4. Taste A drücken.

Die folgende Anzeige ist abhängig davon, ob die Prozessregelstation mit oder ohne Schlüsselzahlbetrieb arbeitet.

Ohne Schlüsselzahl erscheint in der Anzeige blinkend Si. Taste A ca. 3 s drücken. Weiter s. 5.

Mit Schlüsselzahl erscheint in der Anzeige blinkend CO und \rightarrow . Mit den Tasten C und D in der oberen Digitalanzeige (3) die Schlüsselzahl einstellen. Dann Taste A drücken. Sollten jetzt weiterhin CO und \rightarrow blinken, wurde eine falsche Schlüsselzahl eingegeben. Die Einstellung wiederholen oder Si-Ebene verlassen s. unten.

5. Die Si-Ebene ist geöffnet. Es erscheint Stn (für Stationsnummer) in unterer und die eingestellte Zahl in oberer Zeile.
6. Mit der Taste C oder D können die Parameter der Si-Ebene angezeigt werden.

Ändern von Parametern der Si-Ebene

1. Aufruf der Si-Ebene s. oben
2. Mit der Taste C oder D Parameter (Stn, TiF, TiF on/off, Si on/off) auswählen.
3. Taste A drücken. Parameter blinkt.
4. Mit Taste C oder D Einstellung oder Wert ändern. Dann Taste A zur Bestätigung drücken.
5. Soll weiterer Parameter geändert werden, mit 2. fortfahren.
Soll Si-Ebene verlassen werden dann s. u.

Verlassen der Si-Ebene

1. Taste F drücken.
Die Prozessregelstation ist wieder in der Betriebsebene.

6.7 Ai-Ebene (Abgleich und Kalibrierung)

In dieser Ebene werden die Eingänge Ai1 bis Ai4 in normierten Werten angezeigt.

Bei Einstellung des Konfigurierschalters C14-2 kann der Anwender für die Eingänge Ai1 bis Ai4 Nullpunkt und Spanne abgleichen oder die Eingangskennlinie über 5 Punkte kalibrieren. Die Kalibrierung kann geringe Unlinearitäten der angeschlossenen Messumformer kompensieren. Für die Stellausgänge Y1 und Y2 und den Analogausgang Ao1 kann die Spanne kalibriert werden.

Der Abgleichbereich für den Nullpunkt beträgt $\pm 3\%$, für die Spanne $\pm 6\%$.

Aufruf der Ai-Ebene

Die Prozessregelstation ist in der Betriebsebene.

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste C so oft drücken bis in der Anzeige Ai erscheint.
3. Taste A drücken. Es erscheint Ai1 in unterer und der zugehörige Wert in oberer Zeile.

Verlassen der Ai-Ebene

1. Taste F drücken.
Die Prozessregelstation ist wieder in der Betriebsebene.

Anzeige der analogen Eingänge Ai1 bis 4 in normierten Werten

1. Aufruf der Ai-Ebene s. oben.
2. Mit Taste C einen Eingang Ai1 bis Ai4 auswählen. Wert wird in oberer Zeile angezeigt.
3. Verlassen der Ai-Ebene s. oben.

Voraussetzung für Kalibrierung

Grundsätzlich wird bei den folgenden Ausführungen davon ausgegangen, dass die Lötbrücken für die Ein- und Ausgänge entsprechend den notwendigen Erfordernissen eingestellt sind s. hierzu Kapitel 4, S.14.

Zusätzlich folgende Schritte durchführen:

1. In der Konfigurierebene C14-2 einstellen (s. Kapitel 6.4, S. 36).
2. Taste F drücken, um Konfigurierebene zu verlassen.

Nullpunkt- und Spanneabgleich für Eingänge Ai1 bis Ai4

1. Voraussetzung für Kalibrierung einstellen s. oben
2. Aufruf der Ai-Ebene s. oben
3. Mit Taste C gewünschten Eingang Ai1 bis Ai4 für Abgleich auswählen. Anzeige CAL OFF s. Kalibrierung der Eingangskennlinie weiter unten.
4. Eingangssignal mit Präzisionsgerät auf Anfangswert stellen. Im Abgleichbereich werden unten links im Anzeigefeld drei schwarze Balken dargestellt. Außerdem alterniert die untere Zeile zwischen gewähltem Eingang z. B. Ai1 und AdJ (für adjust = abgleichen)
5. Taste A zur Bestätigung des Nullpunktes drücken. In der oberen Zeile erscheint 0.0
6. Eingangssignal mit Präzisionsgerät auf Maximalwert (Einstellung Spanne) stellen. Im Abgleichbereich werden unten rechts im Anzeigefeld drei schwarze Balken dargestellt. Außerdem alterniert die untere Zeile zwischen gewähltem Eingang z. B. Ai1 und AdJ (für adjust = abgleichen).
7. Taste A zur Bestätigung der Spanne drücken. In der oberen Zeile erscheint 100.0
8. Schritte 3. bis 6. für weiteren Eingang wiederholen oder Ai-Ebene verlassen s. oben.

Kalibrierung der Eingangskennlinie mit 5 Punkten

Die fünf Kalibrierungspunkte werden bei 0; 25; 50; 75 und 100 % des Eingangssignals eingestellt. Bei einem Eingangssignal von 4 bis 20 mA sind das beispielsweise die Punkte 4; 8; 12; 16 und 20 mA.

Folgendermaßen ist vorzugehen:

1. Voraussetzung für Kalibrierung einstellen s. oben
2. Aufruf der Ai-Ebene s. oben
3. Taste C drücken bis in der Anzeige CAL OFF erscheint.
4. Taste A drücken. In der oberen Anzeige erscheint blinkend on.
5. Taste A drücken bis on nicht mehr blinkt. (ca. 5 s)
6. Taste C drücken. Es erscheint abwechselnd Ai1 für den Eingang 1 und CAL.
7. Mit Taste C gewünschten Eingang Ai1 bis Ai4 wählen.
8. Mit einem Präzisionsgerät 0 % des Eingangssignals vorgeben, für das oben Genannte Beispiel 4 mA. Im Kalibrierungsbereich werden im Anzeigefeld unten eine Skala (0 bis 100 %) und zwei schwarze Balken am gültigen Punkt (0 %) dargestellt. Die untere Digitalanzeige alterniert zwischen CAL und gewähltem Eingang.
9. Taste A zur Bestätigung des ersten Punktes drücken.
10. Schritte 8. und 9. sinngemäß nacheinander für die weiteren vier Punkte (25; 50; 75; 100 %) wiederholen.
11. Für anderen Eingang Schritte 7. bis 10. wiederholen oder Ai-Ebene mit Taste F verlassen.

Hinweis:

Nach einem Wechsel des EEPROM's oder der Eingangskarte müssen die Eingänge in der Ai-Ebene neu kalibriert werden.

Kalibrierung der Spanne für die Ausgänge Y1, Y2 und Ao1

Bei der Kalibrierung der Spanne für die Ausgänge Y1, Y2 und Ao1 ist folgendermaßen vorzugehen:

An den gewünschten Ausgang ist ein Präzisionsmessgerät anzuschließen.

1. bis 6. wie Schritte 1 bis 6 unter – Kalibrierung der Eingangskennlinie mit 5 Punkten – s. o.
7. Mit Taste C gewünschten Ausgang Y1, Y2 oder Ao1 angeben. Im Anzeigefeld wird unten eine Skale 0 bis 100 % eingeblendet.
8. Mit den Tasten G und H Ausgangssignal auf gewünschten Endwert stellen, am Präzisionsmessgerät überprüfen. Im Kalibrierungsbereich alterniert die untere Zeile zwischen CAL und gewähltem Ausgang.
9. Taste A zur Bestätigung des Endwertes drücken.
10. Schritte 7 bis 9 für andere Ausgänge wiederholen oder mit Taste F die Ai-Ebene verlassen.

6.8 Fir-Ebene (Anzeige der Firmwarenummern)

In dieser Ebene können die EEPROM-Version der Prozessregelstation und die der RS 485-Schnittstelle gelesen werden. Bei eventuellen Rückfragen ist die Angabe der Versionsnummer der Prozessregelstation unbedingt erforderlich, da an der Software Änderungen vorgenommen worden sein können.

Folgendermaßen ist vorzugehen:

Die Prozessregelstation ist in der Betriebsebene.

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste D drücken bis in der Anzeige Fir erscheint.
3. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint in der unteren Zeile C (für controller = Prozessregelstation) und in der oberen Zeile die gültige Versionsnummer.
4. Taste C drücken. In der Anzeige erscheint in der unteren Zeile Si (für serial interface = serielle Schnittstelle) und in der oberen Zeile die gültige Versionsnummer. Erscheint hier eine 0.0, so ist keine Schnittstellenkarte eingebaut.
5. Taste F drücken, um die Fir-Ebene zu verlassen.

6.9 CHE-Ebene (Überprüfung des Anzeigefeldes)

In dieser Ebene kann geprüft werden, ob alle Anzeigeelemente des Anzeigefeldes funktionieren, wie sie auf der Ausklappseite gezeigt werden.

Dazu sind folgende Schritte durchzuführen:

Die Prozessregelstation ist in der Betriebsebene.

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste D drücken bis in der Anzeige CHE erscheint.
3. Taste A drücken. In der Anzeige werden alle Anzeigeelemente angezeigt, wie auf der Ausklappseite dieser EB dargestellt.
4. Taste F drücken, um die CHE-Ebene zu verlassen.

6.10 PA 1 - 2 - 3 -Ebene (Schlüsselzahl Parametrierebene)

In dieser Ebene kann die Schlüsselzahl für die Parametrierebene festgelegt werden. Sie ist nur zugänglich, wenn die Prozessregelstation mit Schlüsselzahlbetrieb arbeitet (s. Kapitel 4.3, S. 19) und die Service-Schlüsselzahl bekannt ist. Die Service-Schlüsselzahl steht auf der Seite 97. Sie sollte herausgetrennt oder unkenntlich gemacht werden, um eine unsachgemäße Verwendung zu verhindern.

Zur Änderung der Schlüsselzahl sind folgende Schritte durchzuführen:

Die Prozessregelstation befindet sich in der Betriebsebene.

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste C oder D drücken bis in der Anzeige PA und 1 - 2 - 3 erscheint.
3. Taste A drücken. Die Anzeige 1 - 2 - 3 blinkt. In der oberen Zeile erscheint 1.
4. Durch Drücken der Taste C oder D in der oberen Zeile die Service-Schlüsselzahl einstellen.
5. Taste A drücken. Es erscheint die derzeit gültige Schlüsselzahl und blinkend PA.
6. Mit Taste C oder D die neue Schlüsselzahl einstellen.
7. Taste A drücken. PA blinkt nicht mehr.
8. Taste F zum Verlassen der Ebene drücken.

6.11 CO 1 - 2 - 3 -Ebene (Schlüsselzahl Konfigurierebene)

In dieser Ebene kann die Schlüsselzahl für die Konfigurierebene festgelegt werden. Sie ist nur zugänglich, wenn die Prozessregelstation mit Schlüsselzahlbetrieb arbeitet (s. Kapitel 4.3, S. 19) und die Service-Schlüsselzahl bekannt ist. Die Service-Schlüsselzahl steht auf der Seite 97. Sie sollte herausgetrennt oder unkenntlich gemacht werden, um die unsachgemäße Verwendung zu verhindern.

Zur Änderung der Schlüsselzahl sind folgende Schritte durchzuführen:

Die Prozessregelstation befindet sich in der Betriebsebene.

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste C oder D drücken bis in der Anzeige CO und 1 - 2 - 3 erscheint.
3. Taste A drücken. Die Anzeige 1 - 2 - 3 blinkt. In der oberen Zeile erscheint 1.
4. Durch Drücken der Taste C oder D in der oberen Zeile die Service-Schlüsselzahl einstellen.
5. Taste A drücken. Es erscheint die derzeit gültige Schlüsselzahl und blinkend CO.
6. Mit Taste C oder D die neue Schlüsselzahl einstellen.
7. Taste A drücken. CO blinkt nicht mehr.
8. Taste F zum Verlassen der Ebene drücken.

6.12 Ini-Ebene (Rücksetzen auf Werkseinstellung)

Bei der Inbetriebnahme oder bei Änderung der Regelungsaufgaben kann eine Rücksetzung der Prozessregelstation auf Werkseinstellung sinnvoll sein. Diese Funktion ist abhängig von der Einstellung des Konfigurierblockes C56. Nur wenn $C56 > 1$ ist, kann die Ini-Ebene aufgerufen werden.

C56	Rücksetzen auf Werkseinstellung
-1	nein
-2	Konfigurierung und Parametrierung
-3	Konfigurierung
-4	Parametrierung
-5	Nullpunkt und Spanneabgleich der Analogeingänge
-6	Spanneabgleich der Analogausgänge
-7	Schlüsselzahlen
-8	Regler-Identifikationsnummer
-9	Adaptionsparameter

Folgende Schritte sind durchzuführen:

Die Prozessregelstation befindet sich in der Betriebsebene.

1. Den Konfigurierblock $C56 > 1$ setzen (s. oben und Kapitel 6.4, S.36). Konfigurierebene wieder verlassen.
2. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
3. Taste D drücken. In der Anzeige erscheint Ini.
4. Taste A zweimal drücken. In der Anzeige erscheint End und Ini.
5. Taste F zum Verlassen der Ebene drücken.

Hinweis:

Nur bei der Einstellung C56-2 und C56-3 wird nach dem Ausführen der Funktion der Konfigurierblock auf C56-1 zurückgesetzt! Bei allen anderen Einstellungen bleibt die Einstellung unverändert, d. h. die Ini-Ebene aktiv! Um versehentliches Starten zu verhindern, wird empfohlen, den Konfigurierblock nach Ablauf der Funktion wieder auf C56-1 zu setzen.

6.13 AdP-Ebene (Adaption der Regelparameter)

Die Adaption hat das Ziel, mit minimalen Vorkenntnissen über den zu regelnden Prozess und wenigen Bedieneinstellungen die optimalen Regelparameter zu finden.

Die Prozessregelstation TROVIS 6412/42 unterscheidet folgende Adaptionsverfahren:

- Einmalige Adaption (Inbetriebnahmeadaptation) (s. Kapitel 6.13.1)
- Gesteuerte Adaption durch das Istwert- oder Stellgrößensignal (s. Kapitel 6.13.2)
- Gesteuerte Adaption durch ein externes Signal (s. Kapitel 6.13.3)

Das verwendete Adaptionsverfahren eignet sich für Regelstrecken mit Ausgleich, für einfache integrierende Regelstrecken und auch für Strecken mit Totzeit sowie schwingungsfähige Strecken.

Solange in der Adaptionsebene –AdP on – eingestellt ist, arbeitet die Prozessregelstation nach Abschluss der Adaption mit den ermittelten Adaptionsparametern. Anderenfalls werden die Regelparameter der Parametrierebene verwendet. Die ermittelten Adaptionsparameter können in der Adaptionsparameterebene –PA AdP– jederzeit eingesehen und mit Ausnahme von K_P , T_N , T_V und K_3 vom Bediener auch geändert werden. Der Parameter K_3 kennzeichnet den Streckentyp, wobei $K_3=1$ eine Strecke mit Ausgleich und $K_3=2$ eine Strecke ohne Ausgleich kennzeichnet.

Die vom Adaptionsalgorithmus errechneten Adaptionsparameter sind für ein optimales Verhalten bei Störungen ausgelegt. Um auch ein zufriedenstellendes Führungsverhalten der Prozessregelstation bei sprungförmigen Führungsgrößenänderungen zu erhalten, kann für die Führungsgröße mit dem Parameter K_5 ein einstellbarer Filter aktiviert werden.

Die aktuellen Werte von Regelgröße und Stellgröße werden während des gesamten Adaptionsablaufes angezeigt.

Hinweis

Alle bei der Adaption ermittelten Parameter, können mit dem Konfigurierblock C56-9 auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden s. auch S. 45.

Voraussetzungen für die Adaption

Vor Beginn der Adaption sind vom Bediener folgende Einstellungen vorzunehmen:

1. Mit dem Konfigurierblock C51, bei Kaskadenregelung zusätzlich mit C52 gewünschte Adaptionsart einstellen (für Kaskadenregelung Hinweise in Kapitel 6.13.4, S. 53 beachten; Einstellung von Konfigurierblöcken s. Kapitel 6.4, S. 36)
2. Regelstrecke, vorzugsweise im Handbetrieb, in den Ausgleich bringen und auf Stillstand kontrollieren.
3. Entsprechend dem gewünschten Adaptionsverfahren in der Adaptionsebene die erforderlichen Adaptionsparameter einstellen, s. Kapitel 6.13.1 bis 6.13.3 (Einstellung s. f.)

Öffnen der Adaptionsebene und Aufruf von Adaptionsschritten

Die Prozessregelstation befindet sich in der Betriebsebene, die Voraussetzungen (1. und 2.) für die Adaption s. oben sind erfüllt.

1. Taste A drücken.
2. Taste C zweimal drücken. In der Anzeige erscheint AdP.
3. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint AdP und OFF.
4. Taste A drücken. In der Anzeige wechselt OFF auf blinkend ON.
5. Taste A drücken. Die Anzeige blinkt nicht mehr.
6. Mit den Tasten C und D kann zwischen folgenden Adaptionsschritten umgeschaltet werden:
 - AdP und blinkend PA (Einstellung der Adaptionsparameter)
 - AdP und blinkend Aut (automatisches Durchlaufen der Adaption)
 - AdP und blinkend nb (Rauschmessung manuell aufrufen)
 - AdP und blinkend idF (Identifikation manuell aufrufen, erst nach Rauschmessung möglich)
 - AdP und blinkend Scd und AdP (bei gesteuerter Adaption Ermittlung der Bereichsfaktoren manuell aufrufen, erst nach Rauschmessung und Identifikation möglich.)
 - AdP und ON (Ein/Ausschalten der Adaption)
7. Nach Auswahl des gewünschten Adaptionsschrittes Taste A drücken.
Der ausgewählte Adaptionsschritt wird ausgeführt.

Ändern von Adaptionsparametern

1. Schritte 1. bis 6., wie oben unter Öffnen der Adaptionsebene und Aufruf von Adaptionsschritten beschrieben, ausführen. Bei 6. PA AdP auswählen.
2. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint die Parametertabelle und AP oder AP1. AP steht für die Adaptionsparameter des Festwert-, Folge-, Verhältnis- oder Gleichlaufreglers; AP1 für die des Führungsreglers.
3. Die Auswahl und Änderung der einzelnen Adaptionsparameter läuft genauso ab wie die Änderung von Parametern in der Parametrierebene s. S.32.

Beenden oder Abbrechen eines Adaptionsschrittes

1. Bei der Festlegung von Adaptionsparametern, in der Anzeige steht die Parametertabelle mit AP oder AP1, Taste F drücken. Bei allen anderen Adaptionsschritten Taste A drücken. Die Prozessregelstation bleibt in der Adaptionsebene. Es kann ein anderer Adaptionsschritt ausgewählt werden.

Beenden oder Abbrechen der Adaption

1. Taste F drücken. Die Prozessregelstation schaltet in der Betriebsebene.

6.13.1 Einmalige Adaption (Inbetriebnahmeadaptation)

Die einmalige Adaption wird durch C51-2 angewählt, bei Kaskadenregelung ebenso C52-2. Folgende Adaptionsparameter sind vor dem Start einzugeben:

GW X \asymp	untere Grenze für den Regelgrößentestbereich in %
GW X \asymp	obere Grenze für den Regelgrößentestbereich in %
GW Y1 \asymp	untere Grenze für den Stellgrößentestbereich in %
GW Y1 \asymp	obere Grenze für den Stellgrößentestbereich in %
T _S K ₃	Impulslänge der Teststellgröße in s bei positiven, in min bei negativen Werten
K ₅	Gewichtung Führungsgrößenfilter

Das Adaptionsverfahren durchläuft die Abschnitte Rauschmessung (nb) und Identifikation (idF). Bei der Rauschmessung wird das Störband der Regelgröße in mehreren Tests festgestellt. Der Ablauf kann im Anzeigefeld der Prozessregelstation mit wechselnden Statusanzeigen beobachtet werden s. Bild 34.

Bei der Identifikation wird die Regelstrecke über einen vom Bediener einstellbaren zeit- und amplitudenbegrenzten Stellimpuls (T_S K₃) angeregt. Dieser Stellimpuls wird in Richtung des größtmöglichen Sprunges ausgegeben. Dann wartet die Prozessregelstation auf eine Streckenbewegung und beobachtet ständig den Verlauf der Regelgröße. Ist die Regelgröße bei noch aktiviertem Stellimpuls stationär, bestimmt der Adaptionsalgorithmus den Prozesstyp, die Prozessverstärkung sowie das Streckenzeitverhalten und ermittelt die Regelparameter z. B. für das steigende Stellsignal.

Die Regelgröße wird dann als stationär beurteilt, wenn ein werksseitig eingestellter Differenzbetrag der Regelgröße eine gewisse Zeit nicht überschritten wird.

Nachdem die Regelparameter für das steigende Stellsignal ermittelt wurden, wird der Stellimpuls abgeschaltet. Es wird wiederum die Streckenbewegung beobachtet. Wenn die Regelgröße stationär ist, werden die Regelparameter für das fallende Stellsignal ermittelt.

Sollte die Regelgröße nicht stationär werden, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben s. S. 90.

Droht nach der Anregung der Regelstrecke, die Regelgröße den vom Bediener vorgegebenen Testbereich zu verlassen, so wird der Stellimpuls deaktiviert. Aus dem Verlauf der Regelgröße bis zum Abbruch wird ein neuer amplitudenkorrigierter Wert für den Stellimpuls berechnet und die oben beschriebene Prozedur noch einmal durchlaufen.

Der Stellimpuls wird ebenso abgebrochen, wenn die Stellimpulszeit überschritten wird. Danach wird genauso verfahren, wie zuvor beschrieben.

Während der Identifikation werden die laufenden Abschnitte im Anzeigefeld der Prozessregelstation wie in Bild 35 dargestellt. Je nach ermitteltem Streckentyp entfallen einzelne Schritte.

Der Adaptionsablauf kann automatisch durchlaufen werden. Dann ist in der Adaptionsebene der Adaptionsschritt –Aut AdP– aufzurufen s. 46. Am Ende erscheint in der Anzeige End Aut. Der Bediener kann die einzelnen Adaptionsabschnitte auch einzeln durchführen. In diesem Fall erst den Adaptionsschritt –nb AdP– und anschließend –IbF AdP– aufrufen s. S. 46.

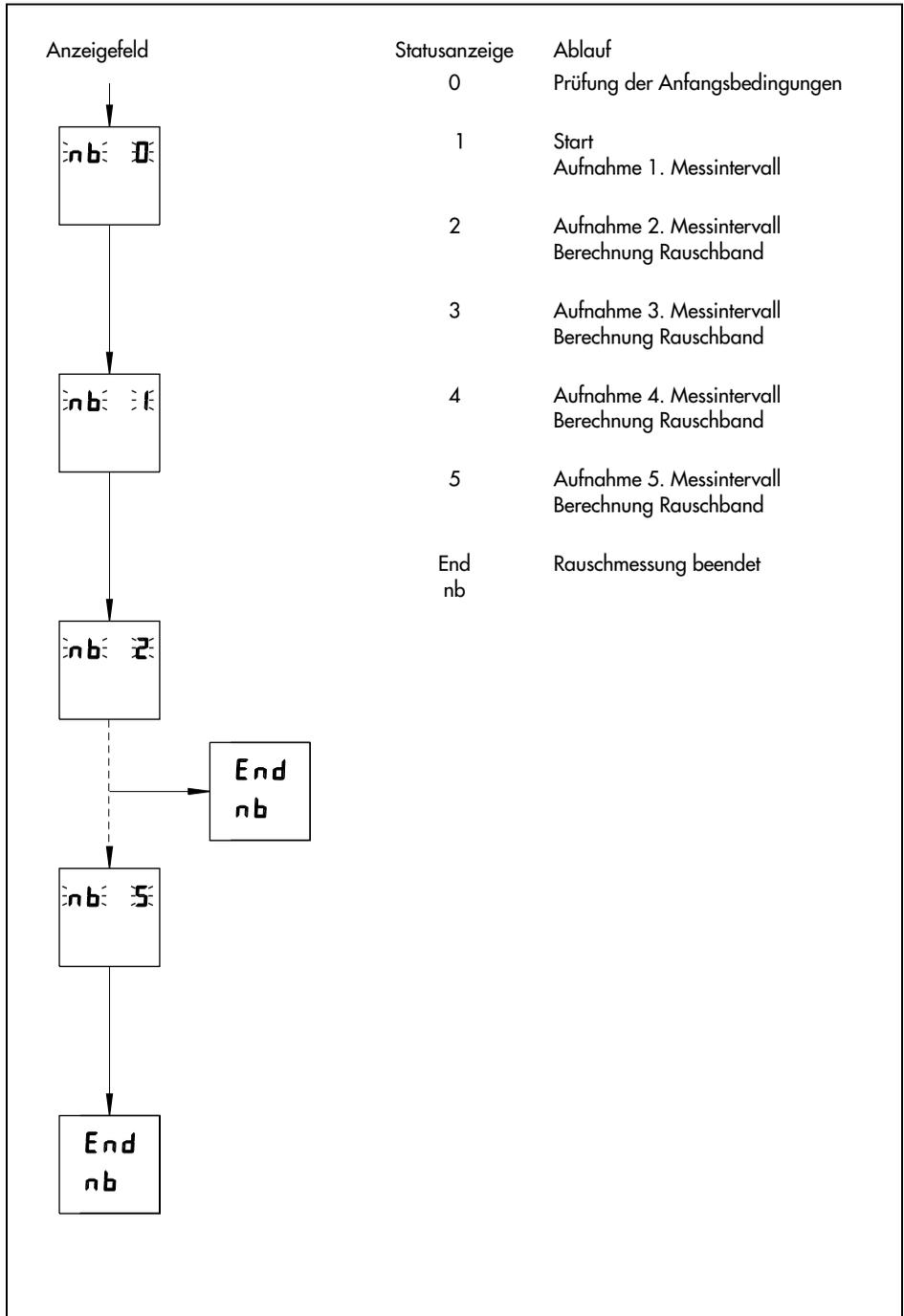


Bild 34. Ablauf der Rauschmessung

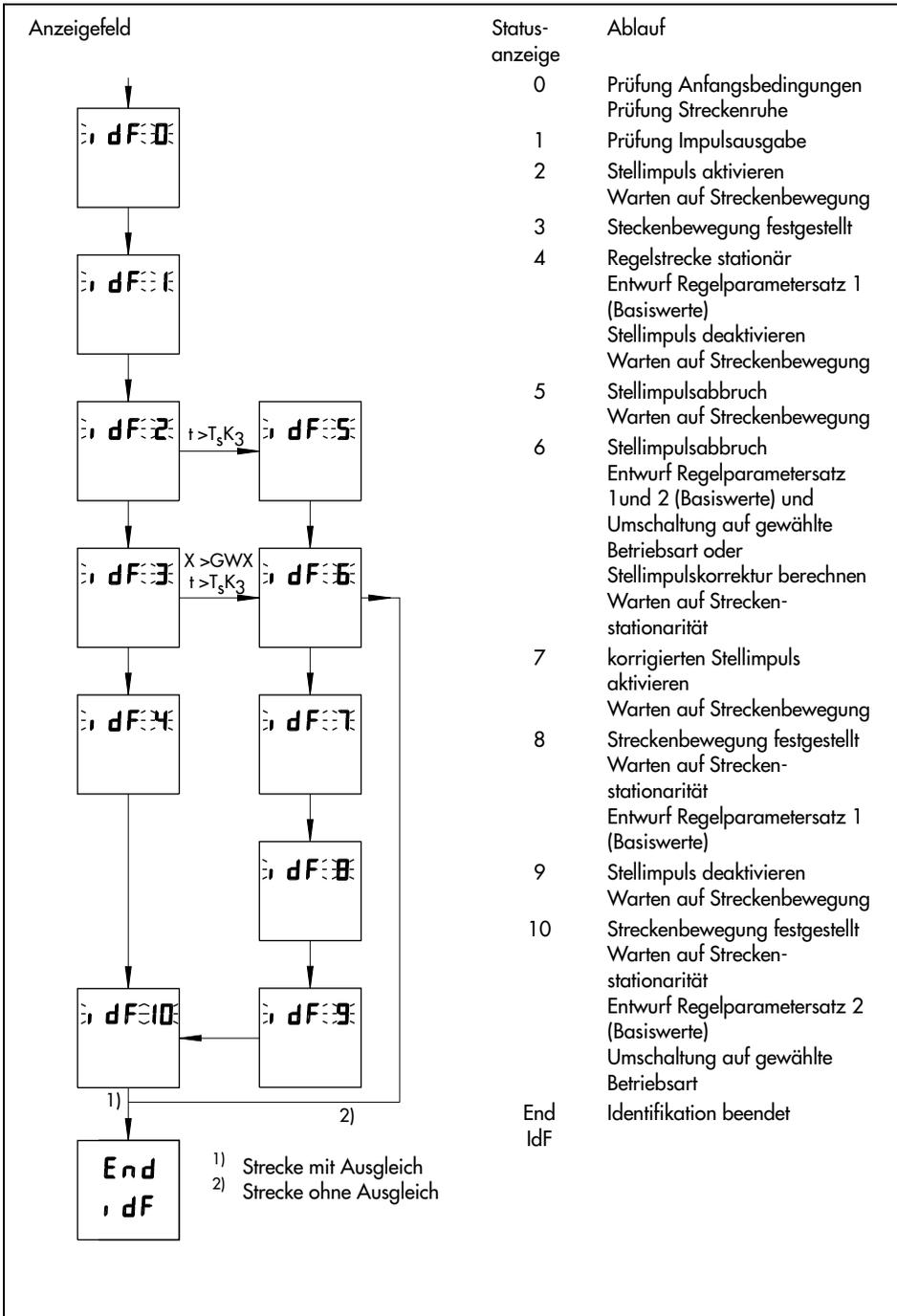


Bild 35 · Ablauf der Identifikation

6.13.2 Gesteuerte Adaption durch das Istwert- oder Stellgrößensignal

Die gesteuerte Adaption durch das Istwertsignal wird mit C51-3, durch das Stellgrößensignal mit C51-4 angewählt. Bei Kaskadenregelung kann auch C52-3 oder C52-4 für die Adaption des Führungsregelkreises eingestellt werden. Zu beachten ist, dass die gesteuerte Adaption nur bei Strecken mit Ausgleich unterstützt wird.

Folgende Adaptionsparameter sind vor dem Start einzugeben:

alle Parameter wie bei der einmaligen Adaption s. Kap. 6.13.1 und noch zusätzlich:

GW $K_2 \asymp$ untere Grenze für den Adaptionsbereich in %

GW $K_2 \nasymp$ obere Grenze für den Adaptionsbereich in %

K_4 Anzahl der Teilbereiche (maximal 7)

Bei der gesteuerten Adaption durch das Istwertsignal ist außerdem der Automatikbetrieb einzustellen.

Die gesteuerte Adaption hat das Ziel, erfassbare statische Nichtlinearitäten eines Prozesses zu kompensieren. Durch die gesteuerte Adaption werden optimale Reglereinstellungen für definierbare Teilbereiche ermittelt. Vom Bediener kann die gesteuerte Adaption durch die Regelgröße (CO 51-3) oder durch die Stellgröße (CO 51-4) gewählt werden. Wie oben bereits erwähnt müssen Grenzen für den Adaptionsbereich vorgegeben werden, also z. B. ein Regelgrößenbereich. Daneben ist anzugeben, in wieviele Teilbereiche dieser Adaptionsbereich unterteilt werden soll. Für jeden dieser Teilbereiche wird bei der gesteuerten Adaption ein Bereichsfaktor errechnet, der den Proportionalbeiwert K_p verändert. Die Bereichsfaktoren werden in den Parametern $K1 \nasymp$ bis $K7 \nasymp$ gespeichert. Die Stützstellen für den Steuervorgang werden in die Mitte der Teilbereiche gelegt. Zwischen diesen Stützstellen werden die Regelparameter linear interpoliert. Jenseits der äußeren Stützstellen werden die ermittelten Werte konstant gehalten.

Die gesteuerte Adaption durchläuft zunächst die gleichen Schritte wie im Kapitel 6.13.1 beschrieben. Danach fährt die Prozessregelstation die untere Grenze des definierten Adaptionsbereiches an und wartet dann auf Streckenstationarität. Ist die Regelstrecke stationär, wird der erste Arbeitspunkt angefahren. Das verläuft bei der gesteuerten Adaption nach der Stellgröße sprunghaft, bei der gesteuerten Adaption nach der Regelgröße geregelt. Die Arbeitspunkte liegen genau auf der Grenze zwischen zwei Teilbereichen. Nachdem der Arbeitspunkt angefahren wurde, wird wieder gewartet, bis die Regelstrecke stationär ist. Dann errechnet der Adaptionsalgorithmus den Bereichsfaktor. Die beschriebene Prozedur wird für jeden Teilbereich wiederholt.

Der letzte Teil der gesteuerten Adaption kann im Anzeigefeld der Prozessregelstation beobachtet werden, wie in Bild 36 gezeigt.

Die Schritte der gesteuerten Adaption können wie auch bei der einmaligen Adaption automatisch (AdP Aut) durchlaufen oder einzeln (nb-idF-Scd) aufgerufen werden s. S. 46.

Es ist auch möglich, alle zu ermittelnden Parameter manuell in der Adaptionsparameterebene einzustellen.

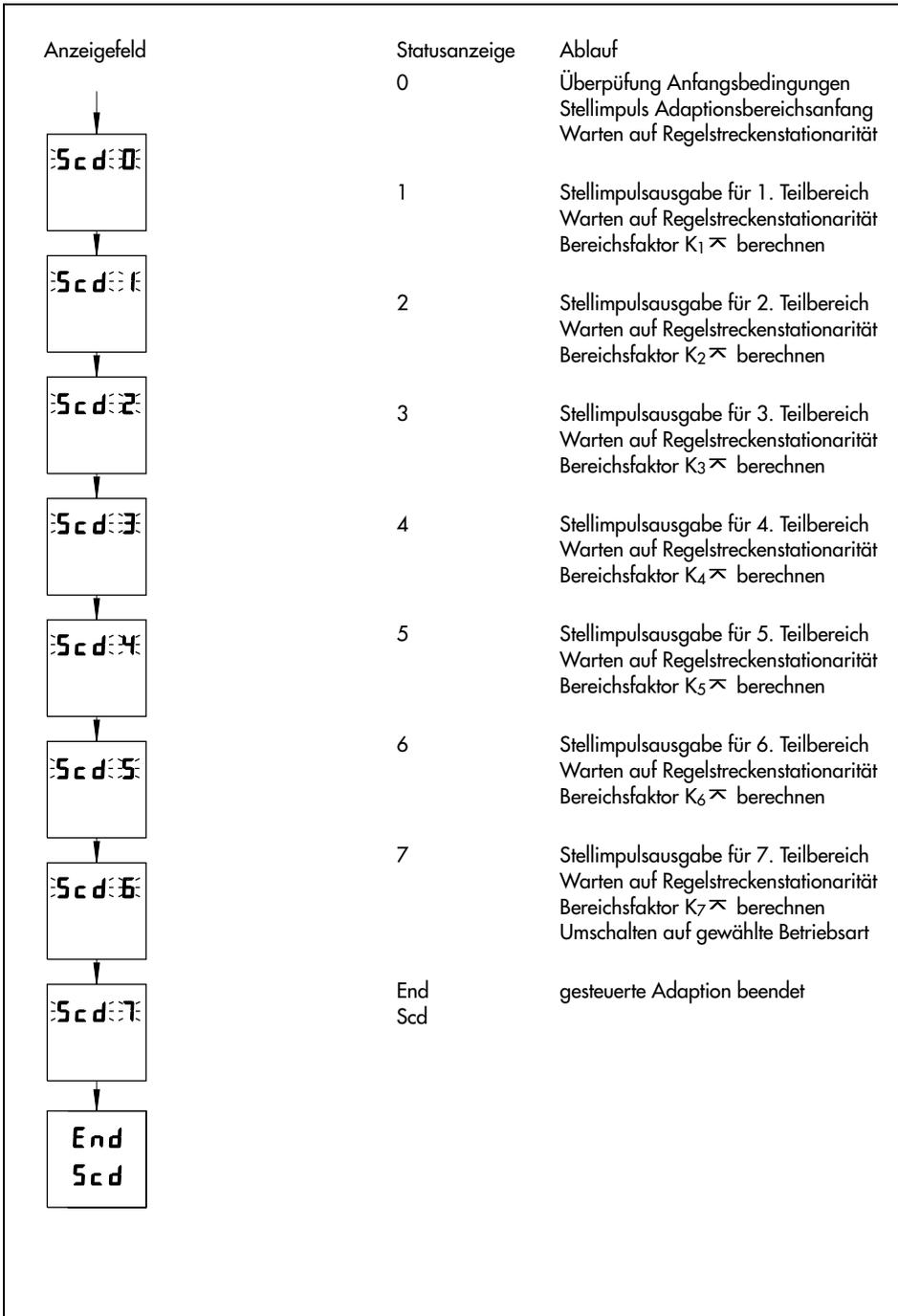


Bild 36 · Ablauf der gesteuerten Adaption

6.13.3 Gesteuerte Adaption durch ein externes Signal

Die gesteuerte Adaption durch das Y_{Stell} -Signal wird mit C51-5, durch das Z-Signal mit C51-6 angewählt. Bei Kaskadenregelung kann auch C52-5 oder C52-6 für die Adaption des Führungsregelkreises eingestellt werden.

Folgende Adaptionsparameter sind vor dem Start einzugeben:

alle Parameter wie bei der einmaligen Adaption s. Kap. 6.13.1 und noch zusätzlich:

GW K_2 \asymp	untere Grenze für den Adaptionsbereich in %
GW K_2 \nasymp	obere Grenze für den Adaptionsbereich in %
K_4	Anzahl der Teilbereiche (maximal 7)
K_1 \nasymp bis K_7 \nasymp	Bereichsfaktoren für Teilbereiche 1 bis 7

Die gesteuerte Adaption durch ein externes Signal läuft genauso ab wie die Adaption durch das Regelgrößen- oder Stellgrößensignal s. Kapitel 6.13.2. Die Bereichsfaktoren werden jedoch nicht vom Adaptionsalgorithmus berechnet, sondern müssen manuell in der Adaptionsparameterebene PA AdP vorgegeben werden.

Werkseitig ist ein Adaptionsbereich von 10 % bis 90 % eingestellt. Die Bereichsfaktoren haben einen Wert von 1.

6.13.4 Hinweise zur Adaption

Bei einer Kaskadenregelung ist zuerst der Folge- oder Hilfsregelkreis zu adaptieren. Vom Bediener ist in der Betriebsebene die Kaskade zu öffnen (Taste B drücken). In der Anzeige erscheint rechts oben ein . Es kann der Hand- oder der Automatikbetrieb gewählt werden. Nach der Adaption des Folgereglerkreises ist die Kaskade wieder zu schließen (Taste B drücken) und der Automatikbetrieb einzustellen. Danach kann der Führungsregelkreis adaptiert werden.

Die Werkseinstellung des Regelgrößentestbereiches und des Stellgrößentestbereiches für die Adaption ist 10 % bis 90 %. Ändert der Bediener diese Werte, so sollen sie zunächst gleich groß gewählt werden. Sollte während der Adaption eine zu geringe Bewegung der Regelgröße gemeldet werden (cin 202, mit Taste A bestätigen), ist der Stellgrößentestbereich (GWY₁ \asymp , GWY₁ \nasymp) zu erweitern oder, falls dies nicht erlaubt ist, die Impulslänge des Stellimpulses (Ts K3) zu vergrößern.

Der Adaptionsalgorithmus gibt im Fehlerfall verschiedene Fehlermeldungen aus. Diese sind im einzelnen in der Tabelle Fehlermeldungen ab S. 90 beschrieben.

6.13.5 Zusammenstellung der Adaptionsparameter

Die mit AP gekennzeichneten Parameter gelten für Festwert-, Folge-, Verhältnis-, Gleichlaufregelung sowie für den Folgeregelkreis bei Kaskadenregelung.

Die mit AP1 gekennzeichneten Parameter gelten für den Führungsregelkreis bei Kaskadenregelung.

Parameter	Parametersatz	Bezeichnung	Wertebereich	Werkeinstellung
K _P	AP	Proportionalbeiwert	0,1 ... 100,0	
T _N	AP	Nachstellzeit	-1999 ... 1999	
T _V	AP	Vorhaltzeit	-1999 ... 1999	
K ₃	AP	Streckentyp ¹⁾	0 ... 2	0
K ₅	AP	Gewichtung Führungsgrößenfilter	0,00 ... 19,99	0,00
GWK ₁	AP	Rauschbandbreite	0,1 ... 10,0	0,0
GWX \asymp	AP	Untere Grenze für Regelgrößentestbereich	0,0 ... 110,0	10,0
GWX \asymp	AP	Obere Grenze für Regelgrößentestbereich	0,0 ... 110,0	90,0
GWY ₁ \asymp	AP	Untere Grenze für Stellgrößentestbereich	0,0 ... 110,0	10,0
GWY ₁ \asymp	AP	Obere Grenze für Stellgrößentestbereich	0,0 ... 110,0	90,0
GWK ₂ \asymp	AP	Untere Grenze für Adaptionsbereich	0,0 ... 110,0	10,0
GWK ₂ \asymp	AP	Obere Grenze für Adaptionsbereich	0,0 ... 110,0	90,0
T _S K ₃	AP	Impulslänge der Teststellgröße	-1999 ... 1999	50,0
K ₁	AP	Streckenverstärkung (steigendes Stellsignal)	0,1 ... 100,0	0,0
TZK ₁	AP	Totzeit (steigendes Stellsignal)	-1999 ... 1999	0,0
K ₂	AP	Streckenverstärkung (fallendes Stellsignal)	0,1 ... 100,0	0,0
TZK ₂	AP	Totzeit (fallendes Stellsignal)	-1999 ... 1999	0,0
K _P K ₁	AP	Basiswert (steigendes Stellsignal) P-Beiwert	0,1 ... 100,0	1,0
T _N K ₁	AP	Basiswert (steigendes Stellsignal) Nachstellzeit	-1999 ... 1999	60,0
T _V K ₁	AP	Basiswert (steigendes Stellsignal) Vorhaltzeit	-1999 ... 1999	5,0
K _P K ₂	AP	Basiswert (fallendes Stellsignal) P-Beiwert	0,1 ... 100,0	1,0
T _N K ₂	AP	Basiswert (fallendes Stellsignal) Nachstellzeit	-1999 ... 1999	60,0
T _V K ₂	AP	Basiswert (fallendes Stellsignal) Vorhaltzeit	-1999 ... 1999	5,0
K ₄	AP	Anzahl der Teilbereiche	1 ... 7	5
K ₁ \asymp	AP	Bereichsfaktor für Teilbereich 1	0,00 ... 19,99	1,00
K ₂ \asymp	AP	Bereichsfaktor für Teilbereich 2	0,00 ... 19,99	1,00
K ₃ \asymp	AP	Bereichsfaktor für Teilbereich 3	0,00 ... 19,99	1,00
K ₄ \asymp	AP	Bereichsfaktor für Teilbereich 4	0,00 ... 19,99	1,00
K ₅ \asymp	AP	Bereichsfaktor für Teilbereich 5	0,00 ... 19,99	1,00
K ₆ \asymp	AP	Bereichsfaktor für Teilbereich 6	0,00 ... 19,99	1,00
K ₇ \asymp	AP	Bereichsfaktor für Teilbereich 7	0,00 ... 19,99	1,00
K _P	AP1	Proportionalbeiwert	0,1 ... 100,0	

Parameter	Parameter-satz	Bezeichnung	Wertebereich	Werks-ein-stellung
T _N	AP1	Nachstellzeit	-1999 ... 1999	
T _V	AP1	Vorhaltzeit	-1999 ... 1999	
K ₃	AP1	Streckentyp ¹⁾	0 ... 2	0
K ₅	AP1	Gewichtung Führungsgrößenfilter	0,00 ... 19,99	0,00
GWK ₁	AP1	Rauschbandbreite	0,1 ... 10,0	0,0
GWX _∞	AP1	Untere Grenze für Regelgrößentestbereich	0,0 ... 110,0	10,0
GWX _∞	AP1	Obere Grenze für Regelgrößentestbereich	0,0 ... 110,0	90,0
GWY1 _∞	AP1	Untere Grenze für Stellgrößentestbereich	0,0 ... 110,0	10,0
GWY1 _∞	AP1	Obere Grenze für Stellgrößentestbereich	0,0 ... 110,0	90,0
GWK ₂ _∞	AP1	Untere Grenze für Adaptionsbereich	0,0 ... 110,0	10,0
GWK ₂ _∞	AP1	Obere Grenze für Adaptionsbereich	0,0 ... 110,0	90,0
T _S K ₃	AP	Impulslänge Stellsignal	-1999 ... 1999	300
K ₁	AP1	Streckenverstärkung (steigendes Stellsignal)	0,1 ... 100,0	0,0
TZK ₁	AP1	Totzeit (steigendes Stellsignal)	-1999 ... 1999	0,0
K ₂	AP1	Streckenverstärkung (fallendes Stellsignal)	0,1 ... 100,0	0,0
TZK ₂	AP1	Totzeit (fallendes Stellsignal)	-1999 ... 1999	0,0
K _P K ₁	AP1	Basiswert (steigendes Stellsignal) P-Beiwert	0,1 ... 100,0	0,1
T _N K ₁	AP1	Basiswert (steigendes Stellsignal) Nachstellzeit	-1999 ... 1999	240
T _V K ₁	AP1	Basiswert (steigendes Stellsignal) Vorhaltzeit	-1999 ... 1999	20,0
K _P K ₂	AP1	Basiswert (fallendes Stellsignal) P-Beiwert	0,1 ... 100,0	0,1
T _N K ₂	AP1	Basiswert (fallendes Stellsignal) Nachstellzeit	-1999 ... 1999	240
T _V K ₂	AP1	Basiswert (fallendes Stellsignal) Vorhaltzeit	-1999 ... 1999	20,0
K ₄	AP1	Anzahl Teilbereiche	1 ... 7	5
K ₁ _∞	AP1	Bereichsfaktor für Teilbereich 1	0,00 ... 19,99	1,00
K ₂ _∞	AP1	Bereichsfaktor für Teilbereich 2	0,00 ... 19,99	1,00
K ₃ _∞	AP1	Bereichsfaktor für Teilbereich3	0,00 ... 19,99	1,00
K ₄ _∞	AP1	Bereichsfaktor für Teilbereich 4	0,00 ... 19,99	1,00
K ₅ _∞	AP1	Bereichsfaktor für Teilbereich 5	0,00 ... 19,99	1,00
K ₆ _∞	AP1	Bereichsfaktor für Teilbereich 6	0,00 ... 19,99	1,00
K ₇ _∞	AP1	Bereichsfaktor für Teilbereich 7	0,00 ... 19,99	1,00

- ¹⁾ 1: Strecke mit Ausgleich
2: Strecke ohne Ausgleich

7 Konfigurier- und Parametrierprogramm TROVIS 6482

Das Konfigurier- und Parametrierprogramm TROVIS 6482 ist eine komfortable MS Windows-Applikation. Neben dem Konfigurieren und Parametrieren enthält TROVIS 6482 weitere Funktionen zur Dokumentation der Prozessregelstation. Diese sind z. B. Editieren von Anlagentexten, Ausdrucken der Konfigurierungs- und Parametrierungsdaten, Speichern verschiedener Konfigurierungs- und Parametrierungsdaten, grafische Darstellung von Analogein- und -ausgängen sowie binärer Zustandsmeldungen.

Das Konfigurier- und Parametrierprogramm TROVIS 6482 ist lauffähig ab Windows 3.1. Vom Anwender werden Kenntnisse über die Bedienung von Windows-Programmen vorausgesetzt. Dann müsste die Bedienung von TROVIS 6482 ohne Probleme möglich sein.

TROVIS 6482 wird mit einem speziellen COPA-Adapter (Konfigurier- und Parametrier-Adapter, Bestell-Nr. 1170-1141) geliefert. Dieser ermöglicht die Kopplung der Prozessregelstation mit einem PC über die frontseitige serielle Schnittstelle. Der COPA-Adapter hat auf einer Seite einen Stecker für den Anschluss auf der Frontseite der Prozessregelstation und auf der anderen eine 9polige D sub Buchse zum Anschluss an die Com1 oder Com2 Schnittstelle des PC's.

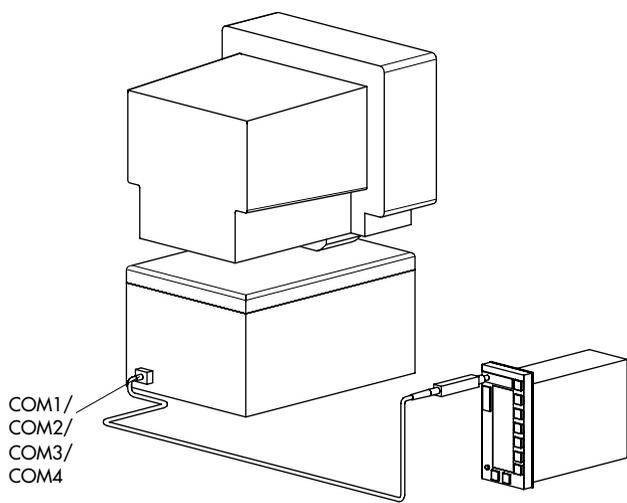


Bild 37 · Verbindung des COPA-Adapters mit dem PC

8 COPA-Stift

Mit dem COPA-Stift (Konfigurier- und Parametrierstift, Bestell-Nr. 1170-1142) können alle Daten der Konfigurierung und Parametrierung von der Prozessregelstation gelesen oder in sie geschrieben werden. Auf diese Weise lassen sich sehr schnell Daten auf andere Prozessregelstationen TROVIS 6412 oder 6442 übertragen.

Der COPA-Stift hat eine Identifikationsnummer, die beim Beschreiben übertragen wird. Sie kann ausschließlich im Konfigurier- und Parametrierprogramm TROVIS 6482 beliebig zwischen 0 und 1999 festgelegt und z. B. für eine bestimmte Konfiguration verwendet werden. Beim Einstecken des COPA-Stiftes in die Prozessregelstation wird zunächst die Identifikationsnummer der Prozessregelstation mit der des COPA-Stiftes verglichen. Stimmen die Identifikationsnummern nicht überein, alterniert die Anzeige der Prozessregelstation zwischen COP und der Identifikationsnummer der Prozessregelstation mit der des COPA-Stiftes sowie C und Identifikationsnummer der Prozessregelstation. Eine Datenübertragung ist in diesem Fall nur möglich, wenn

- die Identifikationsnummer des COPA-Stiftes 0 ist oder
- die Identifikationsnummer der Prozessregelstation 0 ist bzw. zurückgesetzt wurde. Zurückgesetzt werden kann die Identifikationsnummer der Prozessregelstation mit C56-8 s. Kap. 6.12, S. 45.

Folgendermaßen vorgehen, um Daten in den oder vom COPA-Stift zu übertragen:

1. COPA-Stift mit der weißen Markierung nach oben in den vorgesehenen Anschluss (1) auf der Frontseite der Prozessregelstation stecken. In der Anzeige erscheint COP und die Identifikationsnummer. Stimmen Identifikationsnummer des Stiftes und der Prozessregelstation nicht überein so alterniert die Anzeige s. Hinweise oben.
2. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint C und blinkend out. In dieser Einstellung kann die Prozessregelstation ausgelesen werden.
Soll der Inhalt des COPA-Stiftes in die Prozessregelstation geschrieben werden, Taste C oder D drücken, so dass in der oberen Zeile der Anzeige COP erscheint.
3. Taste A drücken. Nach ca. 1 s wird in der unteren Zeile der Anzeige End gezeigt.
4. COPA-Stift herausziehen. Nach einer Datenübertragung vom COPA-Stift in die Prozessregelstation ist der Handbetrieb aktiv.

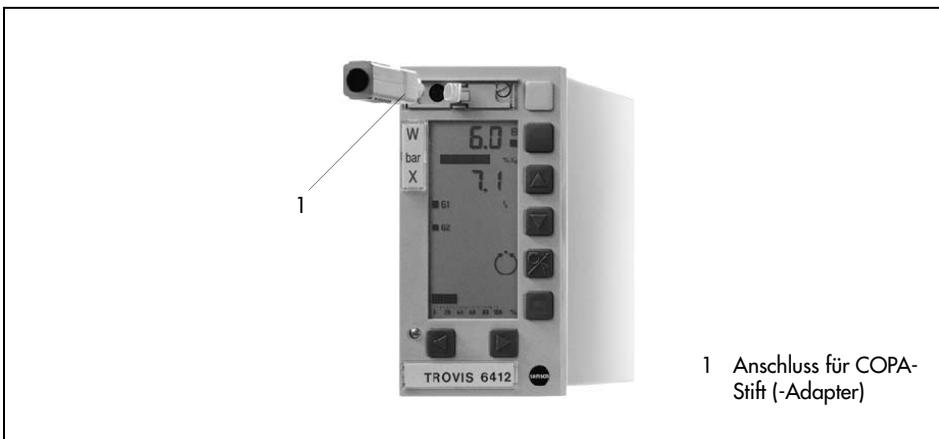


Bild 38 · Anschluss des COPA-Stiftes

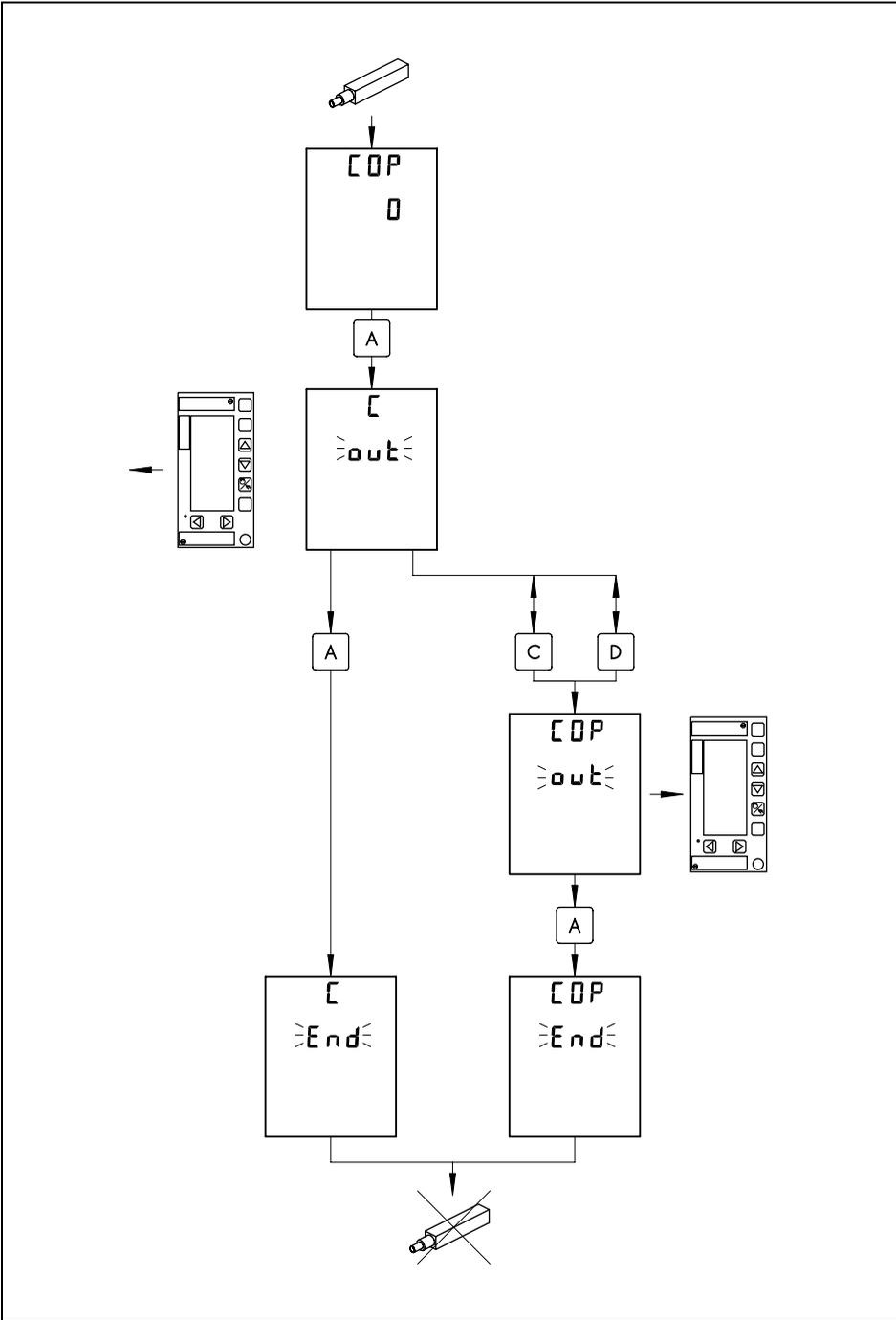


Bild 39 · Kurzanleitung zur Anwendung des COPA-Stiftes

9 Schnittstelle RS 485

Die Prozessregelstation kann wahlweise mit einer seriellen RS 485-Schnittstelle ausgestattet werden. Diese erlaubt es, TROVIS 6412 in ein Prozessleitsystem zu integrieren und mit einer geeigneten Software ein vollständiges Automationssystem zur Prozesssteuerung und -regelung aufzubauen. Der hardwaremäßige Aufbau eines solchen Automationssystems wird in Kapitel 9.2 beschrieben. Die Hardware der seriellen Schnittstelle erfüllt die Festlegungen der RS 485 (RS = Recommended Standard nach EIA). Für die Kommunikation wird das Modbus-Protokoll verwendet. Im Kapitel 9.5 werden die unterstützten Funktionen des Modbus-Protokolls beschrieben. Weitere Daten sind in der Tabelle Technische Daten ab Seite 8 aufgeführt.

Die RS 485-Schnittstelle der Prozessregelstation ist eine Leiterkarte, die am vorgegebenen Steckplatz im Gehäuse (s. S. 13, Bild 5) plaziert ist. Wird TROVIS 6412 mit dieser Schnittstellenkarte nachgerüstet, sind die Voraussetzungen nach Kapitel 9.6 zu schaffen.

Der elektrische Anschluss für die Datenleitungen wird je nach Gehäuseausführung in Bild 7, S. 22 und Bild 9, S. 24 gezeigt.

9.1 Schnittstellenbetrieb

Einige Einstellungen der RS 485-Schnittstelle werden durch Lötbrücken festgelegt. Dazu ist unbedingt das Kapitel 4.4, S. 20 zu beachten. Die Lötbrücken auf der Schnittstellenkarte legen die Übertragungsrate für die Daten, den Busabschluss, Zweileiter- oder Vierleiterbetrieb sowie die Parität fest.

Soll über die RS 485-Schnittstelle kommuniziert werden, so müssen die folgenden Parameter in der Si-Ebene eingestellt werden s. auch Kapitel 6.6, S. 40.

- Stationsnummer (Adresse der Prozessregelstation, Wertebereich 1 bis 246)
- Timeout-Zeit (Während dieser Zeit muss die Prozessregelstation mindestens einmal von der Leitstation angesprochen werden, sonst wird in der Anzeige der Prozessregelstation ein Fehler gemeldet. Sie ist nur gültig, wenn der Status Timeout-Zeit eingeschaltet ist s.u. Wertebereich: –1999 bis –1 Angabe für Minuten; 0,1 bis 1999 Angabe für Sekunden)
- Status Timeout-Zeit (Timeout Zeit kann ein- –on– oder aus- –off– geschaltet werden.)
- Status RS 485-Schnittstelle (Schnittstellenbetrieb ein- –on– oder aus- –off– schalten)

Der Schnittstellenbetrieb beginnt, sobald der Status RS 485-Schnittstelle auf on geschaltet wird.

Wird die interne Kommunikation zwischen Prozessregelstation und RS 485-Schnittstelle unterbrochen, so wird nach 10 s ein Fehler gemeldet. Gleichzeitig erscheint in der Anzeige der Prozessregelstation alternierend das Symbol  für fehlende Rechnerbereitschaft.

9.2 Netzaufbau

Ein Beispiel für den Netzaufbau eines Automationssystems mit einem Datenaustausch über das Modbus-Protokoll zeigt Bild 40. Insgesamt lassen sich maximal 246 Geräte adressieren. An den PC ist zunächst ein Konverter anzuschließen, der das RS 232-Signal des Rechners in das RS 485-Signal wandelt. Übersteigt die Leitungslänge 1200 m oder sind mehr als 32 Teilnehmer am Bus angeschlossen, ist ein Repeater vorzusehen. Es wird empfohlen, maximal drei Repeater in Reihe zu schalten. Dabei können Leitungslängen von 4800 m erreicht werden. Bei einem weiteren Ausbau des Netzes lassen sich maximal 10 solcher Linien parallel schalten.

Am Anfang und Ende jedes Teilabschnittes – d. h. z. B. zwischen Konverter und Repeater – ist ein Busabschluss vorzusehen, um hochohmige induktive Spannungen abzuleiten.

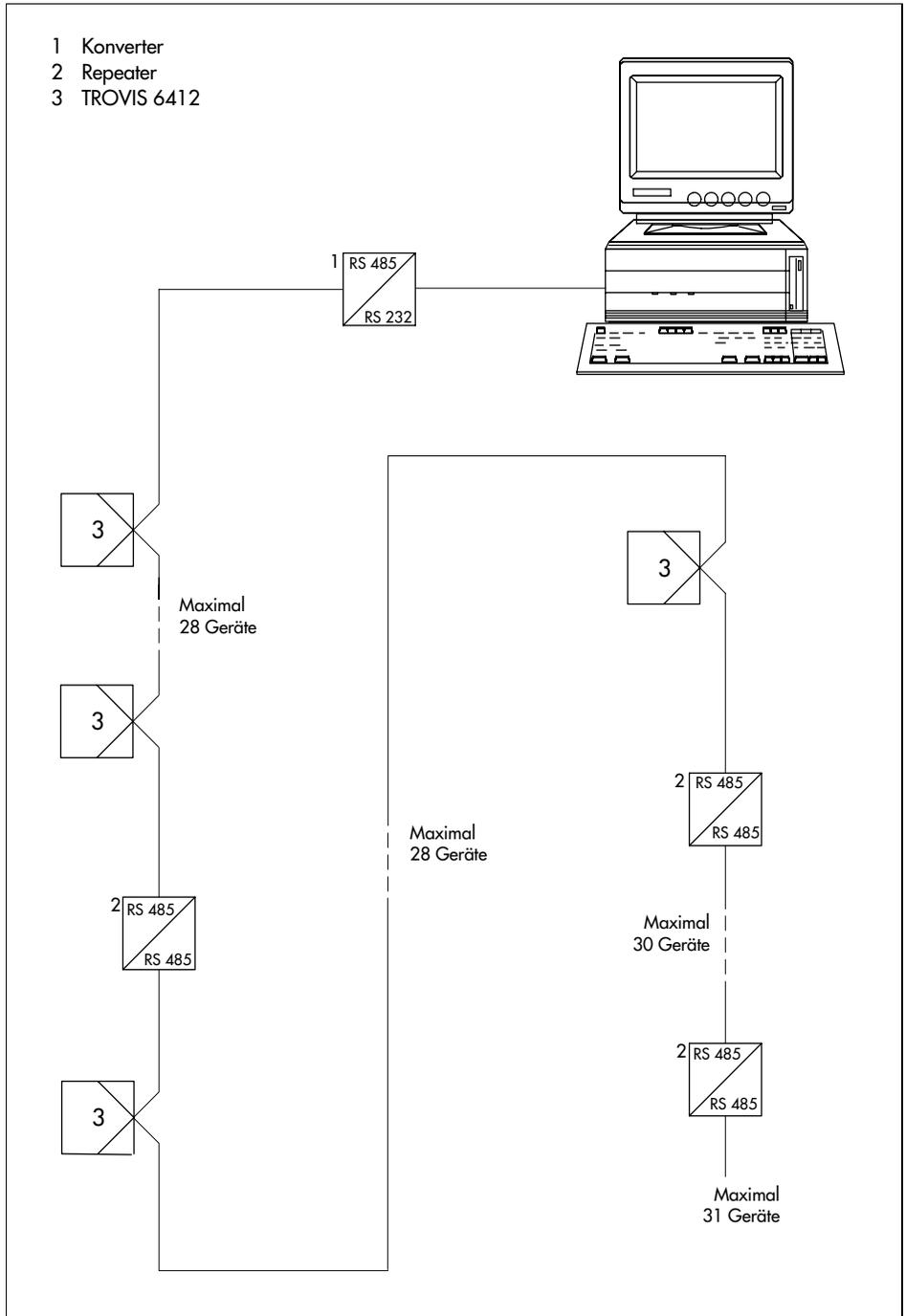


Bild 40 · Aufbau eines Netzes mit Konverter und Repeatern

9.3 Verschaltung im Netz

Die einzelnen Komponenten des Netzes können über das Modbus Protokoll sowohl im Vierleitersystem als auch im Zwei-Plus-Zwei-Leitersystem kommunizieren.

Beim Vierleitersystem wird die Datenrichtung automatisch von Repeatern umgeschaltet.

Beim Zwei-Plus-Zwei-Leitersystem geben zwei Steuerleitungen die Datenrichtung an.

9.4 Bedienung

Die RS 485-Schnittstelle hat eine eigene Bedienebene, die im Kapitel 6.6, S. 40 beschrieben wird.

9.5 Unterstützte Funktionen des Modbus-Protokolls

Das Modbus-Protokoll legt die Kommunikation zwischen Prozessregelstation und Leitstation fest. Es ist ein Master-Slave-Protokoll, wobei die Leitstation der Master und die Prozessregelstation der Slave ist. Die Prozessregelstation darf somit nur auf Anfragen der Leitstation antworten. Im folgenden werden die unterstützten Modbus-Funktionscodes beschrieben und an Beispielen erläutert.

9.5.1 Funktionscode 01 (Read Coil Status)

Binäre Informationen wie Störmeldungen, Relaiszustände oder Betriebsmeldungen werden aus der Prozessregelstation ausgelesen und an die Leitstation übertragen.

Beispiel: Lesen der Coil's 10 bis 21 von der Prozessregelstation mit der Adresse 11

Anfrage der Leitstation							
Adresse	Funktion	Startadresse		Coil-Anzahl		Checksumme	
		high	low	high	low	low	high
0B	01	00	0A	00	0C	1C	A7

Antwort der Prozessregelstation							
Adresse	Funktion	Anzahl der Bytes	Byte 1	Byte 2	Checksumme		
			Coil 10...17	Coil 18...21	low	high	
0B	01	02	A3	02	D8	CC	

Im Beispiel sind die Coils 10, 11, 15, 17 und 19 auf 1 gesetzt. Im Byte liest man die Coils von rechts nach links.

Coil	17	16	15	14	13	12	11	10	
	1	0	1	0	0	0	1	1	= A3H

Das zweite Byte enthält die Coils 18 bis 21, die vorderen vier Bits werden mit Null aufgefüllt.

Coil	X	X	X	X	21	20	19	18	
	0	0	0	0	0	0	1	0	= 02H

9.5.2 Funktionscode 02 (Read Input Status)

Mit dieser Funktion werden die binären Eingänge bi1, bi2 und bi3 direkt am Eingang gelesen. Dabei ist es unerheblich, ob der jeweilige binäre Eingang in der Prozessregelstation konfiguriert wurde.

Anfrage der Leitstation und Antwort der Prozessregelstation siehe Read Coil Status (Funktionscode 01).

9.5.3 Funktionscode 05 (Force Single Coil)

Ein binärer Zustand wird von der Leitstation in der Prozessregelstation verändert.

Beispiel: Schreiben des Coil's 09 (Hand-/Automatikumschaltung).

Um die Prozessregelstation in den Automatikbetrieb zu schalten, ist Coil 09 auf "0" zu setzen. Die Adresse der Prozessregelstation soll im Beispiel 12 sein.

Anfrage der Leitstation							
Adresse	Funktion	Coil		Coil		Checksumme	
		high	low	ein	aus	low	high
0C	05	00	09	FF	00	5D	25

Antwort der Prozessregelstation							
Adresse	Funktion	Coil		Coil ein/aus		Checksumme	
		high	low			low	high
0C	05	00	09	FF	00	5D	25

Im vierten Byte steht die Nummer 9 (hexadezimal). Wird ein Coil auf eins gesetzt, so muss Byte 5 die Information FF übermitteln. Soll es gelöscht werden, so muss eine 00 übermittelt werden.

9.5.4 Funktionscode 03 (Read Holding Register)

Analoge Größen können aus der Prozessregelstation ausgelesen werden und nach Anpassung des Zahlenformates im PC dargestellt werden (Regelgröße, Führungsgröße usw.).

Beispiel: Lesen des Holdingregisters Nr. 1

Dieses Register enthält die Geräteerkennung. Die Adresse der Prozessregelstation ist 1.

Anfrage der Leitstation							
Adresse	Funktion	Holdingregister-Nr.		Holdingregister-Anzahl		Checksumme	
		high	low	high	low	low	high
01	03	00	00	00	01	84	0A

Antwort der Prozessregelstation							
Adresse	Funktion	Anzahl der Bytes	Wert Register 1		Checksumme		
			high	low	low	high	
01	03	02	19	0C	B3	D1	

Da in diesem Beispiel nur das Register Eins gelesen wird und dieses Register immer den Wert 6412 dezimal enthält, kann es dazu dienen die Geräteerkennung zu überprüfen.

9.5.5 Funktionscode 04 (Read Input Register)

Mit dieser Funktion werden die analogen Eingänge in1, in2, in3 und in4 direkt vom Eingang gelesen. Dabei ist es unerheblich ob der jeweilige analoge Eingang der Größe X, W_{EX}, Z oder Y_{STELL} zugeordnet ist.

Anfrage der Leitstation und Antwort der Prozessregelstation siehe Read Holding Register (Funktionscode 03).

9.5.6 Funktionscode 06 (Preset Single Register)

Mit dieser Funktion kann ein analoger Wert wie der Wert der Führungsgröße oder K_P verändert werden.

Beispiel: Schreiben des Holdingregisters 106.

Dieses ist der seriell schreibbare Wert der Führungsgröße. Die Prozessregelstation hat die Stationsadresse 18 und arbeitet als Festwertregler. Der Prozessregelstation soll einen Führungsgrößenwert von 10,0 von der Leitstation übermittelt werden.

Anfrage der Leitstation							
Adresse	Funktion	Holdingregister Nr.		Wert in Register 35		Checksumme	
		high	low	high	low	low	high
12	06	00	6A	00	64	AA	9E

Antwort der Prozessregelstation							
Adresse	Funktion	Holdingregister Nr.		Wert in Register 35		Checksumme	
		high	low	high	low	low	high
12	06	00	6A	00	64	AA	9E

9.5.7 Funktionscode 15 (Force Multiple Coils)

Mit dieser Funktion lässt sich der Status mehrerer Coils verändern.

Beispiel: An die Prozessregelstation mit der Adresse 17 werden 10 Coils ab der Adresse 20 (13H) geschrieben. Dazu werden zwei Bytes übertragen.

Byte 1 = CDH =	1	1	0	0	1	1	0	1
Coil-Nr.	27	26	25	24	23	22	21	20
Byte 2 = 00H =	0	0	0	0	0	0	0	0
Coil-Nr.	0	0	0	0	0	0	29	28

Im Beispiel werden die Coils 27, 26, 23, 22 und 20 mit 1; die restlichen Coils werden mit 0 beschrieben.

Anfrage der Leitstation										
Adresse	Funktion	Coil-Adresse		Coil-Anzahl		Bytezähler	Datencoil 20 bis 27	Datencoil 28 bis 29	CRC	
		high	low	high	low				low	high
11	0F	00	13	00	0A	02	CD	00	7E	CB

Antwort der Prozessregelstation							
Adresse	Funktion	Coil-Adresse		Coil-Anzahl		CRC	
		high	low	high	low	low	high
11	0F	00	13	00	0A	26	99

Es werden nur Coils beschrieben, die auch durch R/W gekennzeichnet sind. Bei Schreibversuchen auf Nur-Lese-Coils wird keine Fehlermeldung ausgegeben. Die Modbus-Antwort wird gemeldet, während der Schreibbefehl noch bearbeitet wird. Daher können nachfolgende Schreibbefehle mit dem Fehlercode 6 ("Busy") beantwortet werden.

9.5.8 Funktionscode 16 (Preset Multiple Register)

Diese Funktion verändert die Werte mehrerer Holdingregister.

Beispiel: An die Prozessregelstation mit der Adresse 17 werden zwei Holdingregister ab der Adresse 135 übertragen.

Anfrage der Leitstation												
Adresse	Funktion	Adresse		Holding-Anzahl		Bytezähler	1 Datenwert		2 Datenwert		CRC	
		high	low	high	low		high	low	high	low	low	high
11	10	00	87	00	02	04	00	0A	01	02	4E	BA

An das Holding-Register 135 wird der Wert 10 (entspricht 000AH) und an das Holding-Register 136 der Wert 258 (entspricht 0102H) übertragen.

Antwort der Prozessregelstation							
Adresse	Funktion	Coil-Adresse		Coil-Anzahl		CRC	
		high	low	high	low	low	high
11	10	00	87	00	02	F3	71

Es werden nur die Holding-Register beschrieben, die durch R/W gekennzeichnet sind. Eine Fehlermeldung für Schreibversuche auf Nur-Lese-Register wird nicht ausgegeben. Die Modbus-Antwortmeldung kommt noch während der Schreibbefehl bearbeitet wird. Daher können nachfolgende Schreibbefehle mit dem Fehlercode 6 ("Busy") beantwortet werden.

9.5.9 Fehlermeldungen:

Bei unzulässigen Aktionen der Leitstation (Modbus-Master) gegenüber der Prozessregelstation (Modbus-Slave) antwortet die Prozessregelstation mit einer Fehlermeldung:

- Fehlercode 01: Anfrage einer Funktion, die nicht unterstützt wird
- Fehlercode 02: Anfrage mit einer nicht definierten Daten-Adresse
- Fehlercode 03: Anfrage mit einem nicht zulässigen Datenwert
- Fehlercode 06: Anfrage während die Prozessregelstation beschäftigt ist, COPA-Stift oder COPA-Adapter mit Software TROVIS 6482 sind im Einsatz (Busy-Meldung)

Beispiel: Anfrage nach dem nicht definierten Holdingregister 500

Anfrage der Leitstation							
Adresse	Funktion	Adresse Holdingregister		Anzahl Holdingregister		Checksumme	
		high	low	high	low	low	high
01	03	01	F4	00	01	C4	04

Antwort der Prozessregelstation				
Adresse	Funktion	Fehlermeldung	Checksumme	
			low	high
01	83	02	C0	F1

Im Fehlerfall wird das Funktionsbyte mit 80H durch ODER verknüpft, d. h. das Bit 7 wird gesetzt. Dies zeigt der Leitstation, dass ein Fehler vorliegt.

9.5.10 Weitere Funktionen

Broadcastbefehle der Leitstation werden unterstützt.

9.6 Nachträglicher Einbau der RS 485-Schnittstelle

Wichtig! Bei einem nachträglichen Einbau der Schnittstellenkarte müssen auch die Lötbrücken LB1, LB2 und LB3 auf der Logikkarte geschlossen sein, s. Kapitel 4.2, S. 19.

Die Schnittstellenkarte ist folgendermaßen einzubauen:

1. Gehäuse der Prozessregelstation öffnen, s. S. 12, Kapitel 3.3, Schritt 1
2. Reglerteil nach vorn herausziehen
3. Die vier Schrauben (1, 2) lösen, die zwei Distanzbolzen (4) herausnehmen (s. Bild 5, S.13).
4. Eingangskarte vorsichtig herausziehen.
5. Schnittstellenkarte an den vorgegebenen Steckplatz (s. S. 13, Bild 5) stecken und zwar so, dass die Bauelemente zur Eingangskarte und zur Logikkarte zeigen.
6. Eingangskarte wieder stecken.
7. Weiter Schritte 8. bis 10. in Kapitel 3.3, S. 13.

10 Inbetriebnahme

Vor Einbau und Inbetriebnahme müssen alle Lötbrücken für die Eigenschaften der Ein- und Ausgangssignale sowie die der Schlüsselzahl festgelegt sein (s. Kapitel 4, S. 14).

Sind alle Ein- und Ausgänge angeschlossen und die Prozessregelstation mit Hilfsenergie versorgt, muss sie an die Regelaufgabe angepasst werden. Dazu muss die Prozessregelstation konfiguriert werden. Das kann sowohl manuell durch die Einstellung der Konfigurierblöcke in der Konfigurierebene (s. Kapitel 6.4) oder durch die Konfigurierung mit einem COPA-Stift (s. Kapitel 8) als auch mit dem Konfigurier- und Parametrierprogramm TROVIS 6482 (s. Kapitel 7) geschehen. In Anhang C ist eine Checkliste, wo die Einstellungen eingetragen werden können. Das Konfigurier- und Parametrierprogramm TROVIS 6482 druckt eine ähnliche Liste auf Anforderung. Welche Möglichkeiten die Konfigurierblöcke bieten, ist im Konfigurationshandbuch KH 6412 nachzulesen.

Die Einstellung und Änderung der Parameter K_P , T_N und T_V kann einerseits durch den Adaptionalgorithmus der Prozessregelstation (s. Kapitel 6.13, S. 46) oder durch eine manuelle Optimierung geschehen. Letztere wird im nächsten Kapitel beschrieben, wobei nur allgemeingültige Hinweise gegeben werden können.

10.1 Optimierung (Anpassen an die Regelstrecke)

Die Prozessregelstation muss mit den Parametern K_P , T_N und T_V an das dynamische Verhalten der Regelstrecke angepasst werden, damit sie die durch Störeinflüsse bedingten Regelabweichungen beseitigen oder in engen Grenzen halten kann.

Wenn nicht bereits Erfahrungen mit Einstellwerten für die Regelstrecke vorhanden sind, sollte ganz allgemein wie im folgenden beschrieben vorgegangen werden:

Vor Beginn der Optimierung muss das angeschlossene Stellgerät geschlossen sein.

1. Mit der Hand/Automatik-Taste (E) auf Handbetrieb schalten. Das Symbol  wird im Anzeigefeld angezeigt.
2. Taste (H) solange drücken, bis in der Balkenanzeige für die Stellgröße (14) nur noch der erste Balken erscheint.
3. Weiter fortfahren entsprechend der eingestellten Regelungsart s. u.

P-Regler

- In der Parametrierebene $K_P = 0,1$ vorgeben.
- In der Betriebsebene die Führungsgröße auf den gewünschten Wert stellen.
- Mit der Taste (G) die Stellgröße so verändern, dass das Stellgerät langsam öffnet und die Regeldifferenz X_d etwa Null wird.
- Umschalten auf Automatikbetrieb.
- In der Parametrierebene K_P -Wert solange vergrößern, bis die Regelstrecke zum Schwingen neigt.
- K_P -Wert leicht verringern, bis kein Schwingen mehr feststellbar ist.
- Bleibende Regelabweichung wie folgt beseitigen: Handbetrieb einstellen. Die Stellgröße solange verändern, bis die Regeldifferenz $X_d = 0$ ist. Den dann ausgegebenen Stellgrößenwert ablesen und Parameter K_1 auf diesen Wert stellen.

Wichtig: Jede Änderung der Führungsgröße ändert auch den Arbeitspunkt K_1 !

PI-Regler

- In der Parametrierebene $K_P = 0,1$; $T_N = 1999$ vorgeben.
- In der Betriebsebene die Führungsgröße auf den gewünschten Wert stellen.
- Mit der Taste (G) die Stellgröße so verändern, dass das Stellgerät langsam öffnet und die Regeldifferenz X_d etwa Null wird.
- Umschalten auf Automatikbetrieb.
- In der Parametrierebene K_P -Wert solange vergrößern, bis die Regelstrecke zum Schwingen neigt.
- K_P -Wert leicht verringern, bis kein Schwingen mehr feststellbar ist.
- In der Parametrierebene T_N -Wert solange verkleinern, bis die Regelstrecke zum Schwingen neigt.
- T_N -Wert leicht vergrößern, bis kein Schwingen mehr feststellbar ist.

PD-Regler

- In der Parametrierebene $K_P = 0,1$; $T_V = 1$ und die Vorhaltverstärkung $T_V K_1 = 1$ vorgeben.
- In der Betriebsebene die Führungsgröße auf den gewünschten Wert stellen.
- Mit der Taste (G) die Stellgröße so verändern, dass das Stellgerät langsam öffnet und die Regeldifferenz X_d etwa Null wird.
- Umschalten auf Automatikbetrieb.
- In der Parametrierebene K_P -Wert solange vergrößern, bis die Regelstrecke zum Schwingen neigt.
- T_V -Wert vergrößern, bis kein Schwingen mehr feststellbar ist.
- K_P -Wert vergrößern, bis die Schwingungen wieder auftreten.
- T_V -Wert weiter vergrößern, bis kein Schwingen mehr feststellbar ist.
- Auf gleiche Weise einige Male verfahren, bis das Schwingen nicht mehr unterdrückt werden kann.
- K_P -Wert und T_V -Wert geringfügig verkleinern, so dass sich die Strecke beruhigen kann.
- Bleibende Regelabweichung wie folgt beseitigen:
- Konfigurierblock C28-2 einstellen, damit wird die Arbeitspunkteinstellung durch den Handbetrieb aufgerufen.
- Mit der Hand/Automatik-Taste Handbetrieb einstellen.
- Die Stellgröße solange verändern, bis die Regeldifferenz X_d Null ist.
- Mit der Hand/Automatik-Taste Automatikbetrieb einstellen.
Die ausgegebene Stellgröße wird gespeichert und als Arbeitspunkt auf den Stellausgang geschaltet.

Wichtig: Jede Änderung der Führungsgröße ändert auch den Arbeitspunkt.

PID-Regler

- In der Parametrierebene mit $K_P = 0,1$; $T_N = 1999$ und $T_V = 1$ vorgeben.
- In der Betriebsebene die Führungsgröße auf den gewünschten Wert stellen.
- Mit der Taste (G) die Stellgröße so verändern, dass das Stellgerät langsam öffnet und die Regeldifferenz X_d etwa Null wird.
- Mit der Hand/Automatik-Taste Automatikbetrieb einstellen.
- In der Parametrierebene K_P -Wert solange vergrößern, bis die Regelstrecke zum Schwingen neigt.
- T_V -Wert vergrößern, bis kein Schwingen mehr feststellbar ist.
- K_P -Wert vergrößern, bis die Schwingungen wieder auftreten.
- T_V -Wert weiter vergrößern, bis kein Schwingen mehr feststellbar ist.
- Auf gleiche Weise einige Male verfahren, bis das Schwingen nicht mehr unterdrückt werden kann.
- K_P -Wert und T_V -Wert geringfügig verkleinern, so dass sich die Strecke beruhigen kann.
- T_N -Wert verringern, bis der Regelkreis erneut zum Schwingen neigt und noch einmal leicht vergrößern, bis kein Schwingen mehr feststellbar ist.

Anhang A Datenpunktlisten der RS 485-Schnittstelle

Holding Register Datenpunktliste

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
1	Gerätekennung	R	6412	6412	Nur lesbares Register, überträgt die Gerätekennung
2	Variante/Version	R	100 ... 64999	0...64/1.00...9.99	0 = Standardvariante, 1 = Sondervariante, 2 = Entwicklungsvariante / Versionsnummer
Reglereingänge nach Zuordnung (C10,C11,C12,C13)					
3	X	R/W	-200 ... 1200	-20,0% ... 120,0% ⁶⁾	intern verwendete Größen nach Zuordnung der analogen Eingänge, nur beschreibbar wenn kein analoger Eingang zugeordnet ist.
4	W _{EX}	R/W	-200 ... 1200	-20,0% ... 120,0% ⁶⁾	
5	Z	R/W	-200 ... 1200	-20,0% ... 120,0% ⁶⁾	
6	Y _{STELL}	R/W	-200 ... 1200	-20,0% ... 120,0% ⁶⁾	
Analogausgänge					
7	Y ₁	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	analoge Größen, die am jeweiligen Analogausgang ausgegeben werden
8	Y ₂	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	
9	Ao1	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	
Betriebsdaten					
10	Führungsgrößenanzeige 1 laut C4	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	
11	Regelgrößenanzeige 1 laut C4	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	
12	Führungsgrößenanzeige 2 laut C4	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	
13	Regelgrößenanzeige 2 laut C4	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
14	Internes Y _{PID} Signal	R/W	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	bei Handbetrieb verstellbar
15	Regler-Identifikationsnummer	R/W ¹⁰⁾	0 ... 19990	0,0 ... 1999,0	4stellige Nummer zur Unterscheidung in der Anlage, s. a. S. 58
16	Timeoutzeit Schnittstelle	R/W ¹⁰⁾	-19990... -1010 ... 19990	-1999,0...-1,0 (Minuten) 1,0...1999,0 (Sekunden)	Zeit, in der Gerät mind. einmal von Leitstation abgefragt werden muss, sonst Fehleranzeige cin 6 und alternieren LED sowie bo3
17	Reserve				
18	Reserve				
19	Reserve				
20	Reserve				
21	Reserve				
Statusmeldungen					
22	Messumformerstörung	R	0 ... 65535	0 ... 15	Anzeige Über-/ oder Unterschreiten des Messbereiches
23	Prüfsummenfehler Daten	R	0 ... 65535	0 ... 32 ⁵⁾	Prüfsumme der permanent gespeicherten Daten hat sich ohne Bedieneringriff geändert, Daten prüfen
24	Programmfehler Daten	R	0 ... 65535	0 ... 16 ⁵⁾	erneut programmieren
25	Adaption Status	R	0 ... 65535	0 ... 100	9)
26	Adaption Programm	R	0 ... 65535	0 ... 255	9)
27	Programmierung Status	R	0 ... 65535	0 ... 255	9)

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung		Zugriff ¹⁾	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
28	Programmierung Fehler		R	0 ... 65535	0 ... 255	9)
29	Reserve					
Konfigurationsblöcke ^{7), 10)}						ausführlich s. KH 641 2
30	C 1	Regelungsart	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
31	C 2	Hilfsgrößen-/ Störgrößenaufschaltung	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
32	C 3	Rechenvorschrift Störgrößenaufschaltung	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
33	C 4	Konfigurierung Digitalanzeigen	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
34	C 5	Konfigurierung Stellausgänge	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
35	C 6	Invertierung Regeldifferenz	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
36	C 7	Funktionalisierung	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
37	C 8	Verknüpfung von Eingangsgrößen	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
38	C 9	Radizierung von Eingangsgrößen	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
39	C10	Zuordnung von Reglereingängen zum X-Eingang	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
40	C11	Zuordnung von Reglereingängen zum W _{EX} -Eingang	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
41	C12	Zuordnung von Reglereingängen zum Z-Eingang	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
42	C13	Zuordnung von Reglereingängen zum Y _{STELL} -Eingang	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
43	C14	Nullpunkt- und Spanneabgleich Analogein- und -ausgänge	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
44	C15	Messbereichsüberwachung	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
45	C16	Führungsgrößenrampe	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
46	C17	Konfigurierung Binäreingang bi1	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
47	C18	Konfigurierung Binäreingang bi2	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
48	C19	Konfigurierung Binäreingang bi3	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
49	C20	Führungsgrößenbegrenzung oder Reziprokes Soll-bzw. Istwertverhältnis	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
50	C21	Führungsgröße bei Ausfall des externen Systems	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
51	C22	Zuordnung der internen Führungsgröße	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
52	C23 X-Tracking	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
53	C24 Zeitverhalten Stellausgang	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
54	C25 Zeitverhalten Stellausgang (Für, BgR)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
55	C26 Zuordnung D- Glied	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
56	C27 Filterung Eingangsgrößen und Regeldifferenz	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
57	C28 Arbeitspunkteinstellung durch Handbetrieb	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
58	C29 Strukturumschaltung	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
59	C30 Arbeitspunkteinstellung durch Führungsgröße	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
60	C31 Stellgrößenbereiche	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
61	C32 Wirkrichtung Stellgröße	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
62	C33 Extern oder intern geführte Stellgrößenbegrenzung	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
63	C34 Stellgrößenrampe oder Begrenzung der Stellgrößenänderungsgeschwindigkeit	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
64	C35 Stellgrößenbegrenzung	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
65	C36 Stellgrößenbegrenzung bei Handbetrieb abgeschaltet	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
66	C37 Umschaltung in den Handbetrieb bei Messumformerstörung	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
67	C38 Zuordnung Stellgrößenanzeige	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
68	C39 Invertierung Stellgrößenanzeige	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
69	C40 Zuordnung Grenzwertrelais G 1	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
70	C41 Zuordnung Grenzwertrelais G 2	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
71	C42 Anzeige Stellventilschließstellung	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
72	C43 Wiederanlaufbedingungen nach Netzausfall	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
73	C44 Konfigurierung Binärausgang bo1	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
74	C45 Konfigurierung Binärausgang bo2	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
75	C46 Wiederholrate Digitalanzeigen	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
76	C47 Anzeigebereich Regeldifferenz	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
77	C48 Zuordnung Analogausgang Ao1	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
78	C49 Netzfrequenz	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
79	C50 Zeitverhalten PD- Glieder	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
80	C51 Adaption Regelparameter (FE,FO,VH,GL) (FoR,HpR)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
81	C52 Adaption Regelparameter (FüR)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
82	C53 Messbereichsanpassung X- / W _{EX} -Eingang	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
83	C54 Verwendete Eingangskarte	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
84	C55 Auswahl Thermoelement	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
85	C56 Grundinitialisierung	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
86	C57 Dezimalpunkt in Digitalanzeigen	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
87	C58 Dezimalpunkt in Digitalanzeigen (HpR, FoR)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
88	C59 Bedientastenabschaltung/Parametrier- und Konfigurierschutz	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
89	C60 Reserve	R	0	0	
90	C61 Reserve	R	0	0	
91	C62 Reserve	R	0	0	
92	C63 Reserve	R	0	0	
93	C64 Reserve	R	0	0	
Parameter ⁷⁾					ausführlich s. KH 6412
94	intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
95	Xmin Messbereichsanfang	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
96	Xmax Messbereichsende	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
97	intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
98	W _{EX} min Messbereichsanfang	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
99	W _{EX} max Messbereichsende	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
100	intern verwendet	R	0 ... 1999	0...19,99 ³⁾	
101	Zmin Min.- Begrenzung (VH1, VH2)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0...19,99 ³⁾	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
102	Zmax Max.-Begrenzung (VH1, VH2)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0...19,99 ³⁾	
103	intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
104	Zmin Messbereichsanfang	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
105	Zmax Messbereichsende	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
106	W _{IN} Interne Führungsgröße	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
107	W _{INmin} Messbereichsanfang	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
108	W _{INmax} Messbereichsende	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
109	W _{INK1min} Führungsgrößeneinstellbereich	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
110	W _{INK1max} Führungsgrößeneinstellbereich	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
111	W _{IN} Int. Sollverhältnis (VH1, VH2)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00...19,99 ³⁾	
112	W _{INmin} Min.-Begrenzung (VH1, VH2)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00...19,99 ³⁾	
113	W _{INmax} Max.-Begrenzung	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00...19,99 ³⁾	
114	W _S Sicherheitssollwert	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
115	W _{Smin} Messbereichsanfang	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
116	W _{Smax} Messbereichsende	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
117	W _S Sicherheitssollverhältnis (VH1, VH2)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 ³⁾	
118	intern verwendet	R	0 ... 65535	0 ... 65535	
119	Reserve 26	R	0	0	
120	Reserve 27	R	0	0	
121	TZ _d Totzone Regeldifferenz	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
122	X _{SDY1} Schaltdifferenz Begrenzungsregler	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1000	0,1 ... 100,0	
123	X _{SDY2} Schaltdifferenz 2Pkt./3Pkt.-Ausgang	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
124	X _{SDG1} Schaltdifferenz Grenzwertrelais	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
125	X _{SDG2} Schaltdifferenz Grenzwertrelais	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
126	TZ Totzone 3Pkt.-Ausgang/Ansprechschwelle	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
127	TZY ₁ Totzonenpunkt Split-range-Betrieb	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
128	TZY ₂ Totzonenpunkt Split-range-Betrieb	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
129	K _P Proportionalbeiwert	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
130	T _N Nachstellzeit	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
131	T _V Vorhaltzeit	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
132	T _V K ₁ Vorhaltverstärkung	R/W ¹⁰⁾	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
133	K _P Y ₁ Verstärkung Stellgröße	R/W ¹⁰⁾	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
134	K _P Y ₂ Verstärkung Stellgröße	R/W ¹⁰⁾	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
135	K _P K ₂ Verstärkung PD-Glied 1	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
136	T _V K ₂ Vorhaltzeit PD-Glied 1	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
137	K _P K ₃ Verstärkung PD-Glied 2	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
138	T _V K ₃ Vorhaltzeit PD-Glied 2	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
139	Y ₁ K ₃ Konstante für Y _{PID}	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
140	Y ₁ intern verwendet	R	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
141	Y ₁ K ₁ Sicherheitsstellwert	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
142	Y ₁ min Stellgrößenbegrenzung min.	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
143	Y ₁ max Stellgrößenbegrenzung max.	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
144	Y ₂ intern verwendet	R	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
145	Y ₂ K ₁ Sicherheitsstellwert	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
146	Y ₂ min Stellgrößenbegrenzung min.	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
147	Y ₂ max Stellgrößenbegrenzung max.	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
148	T _{Y1} Periodendauer/Stellzeit	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
149	T _{Y1} min min. Einschaltdauer	R/W ¹⁰⁾	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
150	Y ₁ K ₂ Verstärkung Ansprechschwelle	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
151	T _{Y2} Periodendauer/Stellzeit	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
152	T _{Y2} min min. Einschaltdauer	R/W ¹⁰⁾	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
153	Y ₂ K ₂ Verstärkung Ansprechschwelle	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
154	T _{S_X} Zeitparameter X-Filter	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
155	T _{S_WEX} Zeitparameter W _{EX} -Filter	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
156	T _{s_Z} Zeitparameter Z-Filter	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
157	T _{s_Xd} Zeitparameter X _d -Filter	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
158	T _s Zeitparameter Führungsgrößenrampe	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
159	Y _{2K3min} Unterer Schalterpunkt Dauersignal	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
160	Y _{2K3max} Oberer Schalterpunkt Dauersignal	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
161	T _{sK1} Zeitparameter Stellgrößenrampe	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
162	T _{sK2} Zeitparameter Strukturumschaltung	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
163	GWG1 Grenzwert Grenzwertrelais 1	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2)	
164	GWG2 Grenzwert Grenzwertrelais 2	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2)	
165	Reserve 72	R	0	0	
166	Reserve 73	R	0	0	
167	Reserve 74	R	0	0	
168	Reserve 75	R	0	0	
169	Reserve 76	R	0	0	
170	Reserve 77	R	0	0	
171	Reserve 78	R	0	0	
172	Reserve 79	R	0	0	
173	Reserve 80	R	0	0	
174	Reserve 81	R	0	0	
175	Reserve 82	R	0	0	
176	Reserve 83	R	0	0	
177	Reserve 84	R	0	0	
178	Reserve 85	R	0	0	
179	Reserve 86	R	0	0	
180	Reserve 87	R	0	0	
181	Reserve 88	R	0	0	
182	Reserve 89	R	0	0	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
183	Reserve 90	R	0	0	
184	Reserve 91	R	0	0	
185	Reserve 92	R	0	0	
186	Reserve 93	R	0	0	
187	Reserve 94	R	0	0	
188	Reserve 95	R	0	0	
189	Reserve 96	R	0	0	
190	Reserve 97	R	0	0	
191	Reserve 98	R	0	0	
192	Reserve 99	R	0	0	
193	Reserve 100	R	0	0	
194	Reserve 101	R	0	0	
195	Reserve 102	R	0	0	
196	Reserve 103	R	0	0	
197	Reserve 104	R	0	0	
198	Reserve 105	R	0	0	
199	Reserve 106	R	0	0	
200	Reserve 107	R	0	0	
201	Reserve 108	R	0	0	
202	Reserve 109	R	0	0	
203	K ₁ Y-Vorhalt	R/W ¹⁰⁾	-1100 ... 1100	-110,0 ... 110,0	
204	K _{1min} Eingangssignal Punkt 1 (Funktionalisierung)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
205	K _{1max} Ausgangssignal Punkt 1 (Funktionalisierung)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
206	K ₂ Konstante	R/W ¹⁰⁾	-1100 ... 1100	-110,0 ... 110,0	
207	K _{2min} Eingangssignal Punkt 2 (Funktionalisierung)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
208	K _{2max} Ausgangssignal Punkt 2 (Funktionalisierung)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
209	K ₃ Konstante	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
210	K _{3min} Eingangssignal Punkt 3 (Funktionalisierung)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
211	K _{3max} Ausgangssignal 3 (Funktionalisierung)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
212	K ₄ Konstante	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 ³⁾	
213	K _{4min} Eingangssignal Punkt 4 (Funktionalisierung)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
214	K _{4max} Ausgangssignal Punkt 4 (Funktionalisierung)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
215	K ₅ Konstante	R/W ¹⁰⁾	-1100 ... 1100	-110,0 ... 110,0	
216	K _{5min} Eingangssignal Punkt 5 (Funktionalisierung)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
217	K _{5max} Ausgangssignal Punkt 5 (Funktionalisierung)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
218	K ₆ Konstante	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
219	K _{6min} Eingangssignal Punkt 6 (Funktionalisierung)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
220	K _{6max} Ausgangssignal Punkt 6 (Funktionalisierung)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
221	K ₇ Konstante	R/W ¹⁰⁾	-1100 ... 1100	-110,0 ... 110,0	
222	K _{7min} Eingangssignal Punkt 7 (Funktionalisierung)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
223	K _{7max} Ausgangssignal Punkt 7 (Funktionalisierung)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
224	K ₈ Korrekturfaktor für Y-Eingang	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 ³⁾	
225	K _{8min} Ausgangssignal Min. (Funktionalisierung)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
226	K _{8max} Ausgangssignal Max. (Funktionalisierung)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
227	K ₉ Konstante	R/W ¹⁰⁾	-1999 ... 1999	-19,99...19,99 ³⁾	
228	Reserve 135	R	0	0	
229	Reserve 136	R	0	0	
230	W _{IN} Interne Führungsgröße (FoR, HpR)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
231	W _{INmin} Messbereichsanfang (FoR, HpR)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
232	W _{INmax} Messbereichsende (FoR, HpR)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
233	W _{INK₁min} Führungsgrößeneinstellbereich (FoR, HpR)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
234	W _{INK₁max} Führungsgrößeneinstellbereich (FoR, HpR)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
235	intern verwendet	R	-1100 ... 1100	-110,0 ... 110,0	
236	K _P Proportionalbeiwert	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung		Zugriff ¹⁾	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
237	T _N	Nachstellzeit	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
238	T _V	Vorhaltzeit	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
239	T _V K ₁	Vorhaltverstärkung	R/W ¹⁰⁾	1 ...100	0,1 ...10,0	
240	K ₁	Y-Vorhalt	R/W ¹⁰⁾	-1100 ...1100	-110,0 ... 110,0	
241	Y ₁ min	Stellgrößenbegrenzung Min. (FoR, HpR)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
242	Y ₁ max	Stellgrößenbegrenzung Max. (FoR, HpR)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
243	K _{1_X}	Konstante	R/W ¹⁰⁾	-1999...1999	-19,99...19,99 ³⁾	
244	K _{1_Z}	Konstante	R/W ¹⁰⁾	-1999...1999	-19,99...19,99 ³⁾	
245	K _{2_X}	Konstante	R/W ¹⁰⁾	-1999...1999	-19,99...19,99 ³⁾	
246	K _{2_Z}	Konstante	R/W ¹⁰⁾	-1999...1999	-19,99...19,99 ³⁾	
247	K _{1_WEX}	Konstante	R/W ¹⁰⁾	-1999...1999	-19,99...19,99 ³⁾	
248	K _p K ₁	Verstärkung Ao 1 - Ausgang	R/W ¹⁰⁾	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
249	Y ₁ K ₄	Sicherheitsstellwert (FoR, HpR)	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ...110,0	
250	GWK ₁ min	Messbereichsanfang in 1	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
251	GWK ₁ max	Messbereichsende in 1	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
252	GWK ₂ min	Messbereichsanfang in 2	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
253	GWK ₂ max	Messbereichsende in 2	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
254	Y ₁ K ₅	Konstante	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
255	W _{IN} K ₂	Führungsgrößenprung	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
256	GWK ₃	Schaltpunkt Strukturumschaltung	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
257	GWK ₄	Schaltpunkt Strukturumschaltung	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
258	GWK ₅	Schaltpunkt Strukturumschaltung	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
259	GWK ₆	Schaltpunkt Strukturumschaltung	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
260		Reserve 167	R	0	0	
261		Reserve 168	R	0	0	
262		Reserve 169	R	0	0	
263		intern verwendet	R	1 ...1000	0,1 ...100,0	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
264	intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
265	intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
266	intern verwendet	R	0 ... 7	0 ... 7	
267	K ₅ _C1 Gewichtung Führungsgrößenfilter (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 ³⁾	
268	GWK ₁ _C1 Rauschbandbreite (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
269	GWX _{min} _C1 Untere Regelgrößen-Testbereichsgrenze (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
270	GWX _{max} _C1 Obere Regelgrößen-Testbereichsgrenze (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
271	GWY _{1min} _C1 Untere Grenze für Stellgrößentestbereich (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
272	GWY _{1max} _C1 Obere Grenze für Stellgrößentestbereich (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
273	GWK _{2min} _C1 Untere Grenze für den Adaptionsbereich (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
274	GWK _{2max} _C1 Obere Grenze für den Adaptionsbereich (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
275	T _s K ₃ _C1 Impulslänge der Teststellgröße (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
276	K ₁ _C1 Streckenverstärkung (steigend) (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
277	TZK ₁ _C1 Totzeit (steigend) (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
278	intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
279	K ₂ _C1 Streckenverstärkung (fallend) (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
280	TZK ₂ _C1 Totzeit (fallend) (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
281	intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
282	intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
283	intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
284	K _p K ₁ _C1 Basiswert(steig.) P-Beiwert (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
285	T _N K ₁ _C1 Basiswert (steigend) Nachstellzeit (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
286	T _v K ₁ _C1 Basiswert (steigend) Vorhaltzeit (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
287	K _p K ₂ _C1 Basiswert (fallend) P-Beiwert (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
288	T _N K ₂ _C1 Basiswert (fallend) Nachstellzeit (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
289	T _v K ₂ _C1 Basiswert (fallend) Vorhaltzeit (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
290	K ₄ _C1 Anzahl der Teilbereiche (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 7	1 ... 7	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
291	K _{1max_C1} Bereichsfaktor 1 (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,0 ... 19,99 ³⁾	
292	K _{2max_C1} Bereichsfaktor 2 (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,0 ... 19,99 ³⁾	
293	K _{3max_C1} Bereichsfaktor 3 (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,0 ... 19,99 ³⁾	
294	K _{4max_C1} Bereichsfaktor 4 (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,0 ... 19,99 ³⁾	
295	K _{5max_C1} Bereichsfaktor 5 (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,0 ... 19,99 ³⁾	
296	K _{6max_C1} Bereichsfaktor 6 (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,0 ... 19,99 ³⁾	
297	K _{7max_C1} Bereichsfaktor 7 (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,0 ... 19,99 ³⁾	
298	Reserve 205	R	0	0	
299	Reserve 206	R	0	0	
300	Reserve 207	R	0	0	
301	Reserve 208	R	0	0	
302	Reserve 209	R	0	0	
303	intern verwendet	R	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
304	intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
305	intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
306	intern verwendet	R	0 ... 7	0 ... 7	
307	K _{5_C2} Gewichtung Führungsgrößenfilter (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 ³⁾	
308	GWK _{1_C2} Rauschbandbreite (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
309	GWX _{min_C2} Untere Grenze für Regelgrößentestbereich (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
310	GWX _{max_C2} Obere Grenze für Regelgrößentestbereich (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
311	GWY _{1min_C2} Untere Grenze für Stellgrößentestbereich (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
312	GWY _{1max_C2} Obere Grenze für Stellgrößentestbereich (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
313	GWK _{2min_C2} Untere Grenze für den Adaptionbereich (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
314	GWK _{2max_C2} Obere Grenze für den Adaptionbereich (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
315	T _{5K3_C2} Impulslänge der Stellgröße (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
316	K _{1_C2} Streckenverstärkung (steigend) (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
317	TZK _{1_C2} Totzeit (steigend) (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
318	intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
319	K ₂ _C ₂ Streckenverstärkung (fallend) (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
320	TZK ₂ _C ₂ Totzeit (fallend) (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
321	intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
322	intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
323	intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
324	KpK ₁ _C ₂ Basiswert (steig.) P-Beiwert (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
325	TnK ₁ _C ₂ Basiswert (steig.) Nachstellzeit (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
326	TvK ₁ _C ₂ Basiswert (steig.) Vorhaltzeit (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
327	KpK ₂ _C ₂ Basiswert (fallend) P-Beiwert (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
328	TnK ₂ _C ₂ Basiswert (fallend) Nachstellzeit (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
329	TvK ₂ _C ₂ Basiswert (fallend) Vorhaltzeit (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
330	K ₄ _C ₂ Anzahl der Teilbereiche (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 7	1 ... 7	
331	K _{1max} _C ₂ Bereichsfaktor 1 (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 ³⁾	
332	K _{2max} _C ₂ Bereichsfaktor 2 (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 ³⁾	
333	K _{3max} _C ₂ Bereichsfaktor 3 (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 ³⁾	
334	K _{4max} _C ₂ Bereichsfaktor 4 (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 ³⁾	
335	K _{5max} _C ₂ Bereichsfaktor 5 (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 ³⁾	
336	K _{6max} _C ₂ Bereichsfaktor 6 (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 ³⁾	
337	K _{7max} _C ₂ Bereichsfaktor 7 (Adaption)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 ³⁾	
338	Reserve 245	R	0	0	
339	Reserve 246	R	0	0	
340	Reserve 247	R	0	0	
341	Reserve 248	R	0	0	
342	Reserve 249	R	0	0	
343	Reserve 250	R	0	0	
344	Reserve 251	R	0	0	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
345	Reserve 252	R	0	0	
346	Reserve 253	R	0	0	
347	Reserve 254	R	0	0	

1) R : nur lesen, R/W: lesen und schreiben

2) Werte bis +/- 199,9 werden mit 1 Nachkommastelle unterstützt, ab 200,0 bleibt die Nachkommastelle 0.

3) Werte von -19,99 bis +19,99 (-1999...+1999) werden unterstützt.

5) Wird mit Coil 66 zurückgesetzt.

6) Nur beschreibbar wenn kein analoger Eingang zugeordnet ist.

7) Für die Konfigurierblöcke und Parameter gilt: Nicht alle Werte sind einstellbar. Näheres siehe auch Konfigurationshandbuch KH 6412.

8) Null ist für die Eingabe nicht zulässig

9) Ab Software-Version 1.3

10) Daten werden in den nicht flüchtigen Speicher (EEPROM) der Prozessregelstation geschrieben.

Diese Speicherart hat eine begrenzte Lebensdauer von ca. 100.000 Schreibzyklen und darf daher nicht ständig automatisch beschrieben werden.

∞ Coil - Status Datenpunktliste Industrieregler TROVIS 6412

CL-Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Status		Bemerkungen
			0 (= Aus)	1 (= Ein)	
001	Sammelstörung	R	0 = keine	1 = Aktiv	aktiv, wenn Holdingregister 22, 23, 24 <> 0
002	Kaltstart	R	0 = keine	1 = Aktiv	4)
003	Datenänderung	R/W	0 = keine	1 = hat stattgefunden	aktiv, wenn Daten durch Bedieneingriff verändert wurden; wird mit COIL 65 zurückgesetzt
004	Bedienung vor Ort	R	0 = keine	1 = Aktiv	TROVIS 6412 wird mit COPA-Stift, Programm TROVIS 6482 oder durch Tasten bedient; angezeigte Daten werden nicht aktualisiert
005	Reserve	R	0		
006	Reserve	R	0		
007	Reserve	R	0		
008	Reserve	R	0		
Betriebsarten					
009	Hand-/Automatikbetrieb	R/W	0 = Automatikbetrieb	1 = Handbetrieb ²⁾	keine Änderungsmöglichkeit bei Steuerung durch Binäreingang
010	Führungs-/Folgeregler	R/W ⁶⁾	0 = Führungsregler	1 = Folgeregler	
011	Interne/Externe Führungsgröße aktiv	R/W ⁶⁾	0 = Interne	1 = Externe	
012	Externe Stellungsnachführung	R	0	1	
013	Externe Rechnerbereitschaft	R	0	1 ⁴⁾	
014	Timeout	R/W ⁶⁾	0	1	
015	Adaption on/off	R/W ⁶⁾	0	1	
016	Adaption (automatisches Durchlaufen)	R/W	0	1 = Aktiviert	5) Wenn aktiv, zeigen die Holdingregister 25, 26 den aktuellen Status
Statusmeldung					
017	Begrenzung Stellgröße Min.	R	0	1	

CL-Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Status		Bemerkungen
			0 (= Aus)	1 (= Ein)	
018	Begrenzung Stellgröße Max.	R	0	1	
019	Begrenzung Führungsgröße Min.	R	0	1	
020	Begrenzung Führungsgröße Max.	R	0	1	
021	Blockierung Stellgröße	R	0	1	
022	Sicherheitsstellwert Führungsregler	R	0	1	Führungs-PID wird kompensiert
023	Sicherheitsstellwert Folgeregler	R	0	1	Folge-PID wird kompensiert
024	X-Tracking	R	0	1	
025	Stellgrößenrampe aktiv	R	0	1	
026	Führungsgrößenrampe aktiv	R	0	1	
027	Sicherheitsstellwert Y ₁	R	0	1	Wirkt nur auf den Ausgang
028	Sicherheitsstellwert Y ₂	R	0	1	Wirkt nur auf den Ausgang
029	Reserve	R	0		
030	Reserve	R	0		
031	Reserve	R	0		
032	Reserve	R	0		
Binärein-/ -ausgänge					
033	Binärausgang bo3	R	0	1	
034	Intern verwendet				
035	Binärausgang Y-	R	0	1	
036	Binärausgang Y+	R	0	1	
037	Binärausgang bo2	R	0	1	
038	Binärausgang bo1	R	0	1	
039	Grenzwertrelaisausgang G2	R	0	1	
040	Grenzwertrelaisausgang G1	R	0	1	
041	Binäreingang bi1	R/W	0	1	3)
042	Binäreingang bi2	R/W	0	1	3)
043	Binäreingang bi3	R/W	0	1	3)

Cl-Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Status		Bemerkungen
			0 (= Aus)	1 (= Ein)	
044	Reserve	R	0		
045	Reserve	R	0		
046	Reserve	R	0		
047	Reserve	R	0		
048	Reserve	R	0		
049	Reserve	R	0		
050	Reserve	R	0		
051	Reserve	R	0		
052	Reserve	R	0		
053	Reserve	R	0		
054	Reserve	R	0		
055	Reserve	R	0		
056	Reserve	R	0		
057	Reserve	R	0		
058	Reserve	R	0		
059	Reserve	R	0		
060	Reserve	R	0		
061	Reserve	R	0		
062	Reserve	R	0		
063	Reserve	R	0		
064	Reserve	R	0		
065	Rücksetzen Kaltstart	R/W	0 = Rücksetzen	1 = kein Einfluss	
066	Rücksetzen Meldungs-Holding 23,24	R/W	0 = Rücksetzen	1 = kein Einfluss	

¹⁾ R : Nur lesen, R/W: lesen und schreiben

²⁾ Externe Stellungsnachführung hat Vorrang vor Hand- / Automatik-Taste

³⁾ Werden mit dem Hardware-Binäreingang durch ODER verknüpft

⁴⁾ Funktion durch Konfiguration festgelegt. Näheres siehe KH 6412

⁵⁾ Ab Software-Version 1.3

⁶⁾ Daten werden in den nicht flüchtigen Speicher (EEPROM) geschrieben. Diese Speicherart hat eine begrenzte Lebensdauer von ca. 100.000 Schreibzyklen und darf daher nicht ständig automatisch beschrieben werden.

Input - Status Datenpunktliste Industrieregler TROVIS 6412

IN-Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Status		Bemerkungen
			0 (= Aus)	1 (= Ein)	
001	Binäreingang bi 1	R	0	1	Eingänge werden auch ohne softwaremäßige Zuordnung angezeigt
002	Binäreingang bi 2	R	0	1	
003	Binäreingang bi 3	R	0	1	
004	NC	R	0		
005	NC	R	0		
006	NC	R	0		
007	NC	R	0		
008	NC	R	0		

¹⁾ R : nur lesen, R/W: lesen und schreiben

Input Register Datenpunktliste Industrieregler TROVIS 6412

IR-Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff ¹⁾	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
001	Eingang in 1	R	-200 ... 1200	-20% ... 120%	Eingänge werden auch ohne softwaremäßige Zuordnung angezeigt
002	Eingang in 2	R	-200 ... 1200	-20% ... 120%	
003	Eingang in 3	R	-200 ... 1200	-20% ... 120%	
004	Eingang in 4	R	-200 ... 1200	-20% ... 120%	

¹⁾ R : nur lesen, R/W: lesen und schreiben

∞ Anhang B Fehlermeldungen

Fehler	Anzeigen auf der Frontplatte		Quittierung	Melde-signale für externe Signale						Stell-signal-änderung	Bemerkung	
	Anzeigefeld	Leuchtdiode		Binärausgänge bo 1 und/oder bo 2			Binärausgang bo 3					
				nein	ja	1)	nein	ja	2)			
Messbereichsüber- oder -unterschreitung	³⁾ A1		ein	nein	X			X			X	siehe C37, C44-3, C45-3
Interner Datenspeicher nicht beschreibbar	³⁾ C I N	⁴⁾ I C I N			X			X				EEPROM defekt
Konfigurationsänderung ohne Bedieneringriff	³⁾ C I N	⁴⁾ C I N										
Parameter-/Adaptionsparameteränderung ohne Bedieneringriff	³⁾ C I N	⁴⁾ C I N	blinkt	Taste F						X		Daten neu eingeben, s. C44-4
Änderung von Analogeingangsabgleichwerten ohne Bedieneringriff	³⁾ C I N	⁴⁾ C I N			X			X				
Schlüsselzahländerung ohne Bedieneringriff	³⁾ C I N	⁴⁾ C I N										
Kommunikationsunterbrechung Leitstation-Schnittstelle	³⁾ C I N	⁴⁾ C I N										siehe C44-8, C45-8
Kommunikationsunterbrechung Schnittstelle-Prozessregelstation	³⁾ C I N	⁴⁾ C I N	blinkt	Taste F	X			X				siehe C44-8, C45-8; Lötbrücken LB1, LB2, LB3 prüfen s.S. 19

¹⁾ Kontaktstellung nach Aktivierung

²⁾ Funktionsdiagramm

³⁾ alternierend zur Istwert-Anzeige

⁴⁾ nach Drücken Taste A

Fehler	Anzeigen auf der Frontplatte		Leuchtdiode	Quittierung	Meldesignale für externe Signale						Stell-signal-änderung		Bemerkung
	Anzeigefeld				Binärausgänge bo 1 und/oder bo 2			Binärausgang bo 3			nein	ja	
	nein	ja			1)	nein	ja	2)	nein	ja			
Änderung Reglerstatus ohne Bedieneingriff	3) C I N	8 4) C I N	blinkt	Taste F	X			X		X		neu konfigurieren und parametrieren, s. C44-4	
Stellsignalblockierung aktiv	20 C I N		-	Taste A								Abbruch/ Fehler Adaption Rückschalten auf Start Adaption	
Stellsignalbegrenzung aktiv	21 C I N												
Stellungsnachführung aktiv	22 C I N												
Begrenzung des Führungsreglerausgangs aktiv	23 C I N												
Stellwert Y ₁ K ₁ oder Y ₂ K ₁ aktiv	24 C I N												
Stellwert Y ₁ K ₄ aktiv	25 C I N												

1) Kontaktstellung nach Aktivierung

2) Funktionsdiagramm

3) alternierend zur Istwert-Anzeige

4) nach Drücken Taste A

Fehler	Anzeigen auf der Frontplatte		Quittierung	Melde-signale für externe Signale						Stell-signal-änderung		Bemerkung
	Anzeigefeld	Leuchtdiode		Binärausgänge bo 1 und/oder bo 2			Binärausgang bo 3			nein	ja	
				nein	ja	1)	nein	ja	2)			
Handbetrieb aktiv (bei C 51-3 und C52>1)	26 C I N	-	Taste A							nein	ja	Abbruch/ Fehler Adaption Rückschalten auf Start Adaption
kein Rauschband definiert	201 C I N											
zu wenig Bewegung der Regelgröße	202 C I N											
Testbereichsgrenzen der Stellgröße identisch	203 C I N											
Stellgröße bei Adaption- start außerhalb des Stellgrößentestbereiches	204 C I N											
Testbereichsgrenzen der Regelgröße identisch	205 C I N											
Regelgröße bei Adap- tionsstart außerhalb des Regelgrößentestbereiches	206 C I N											
keine Regelgrößen- stationarität, keine Streckenbewegung	207 C I N											
keine Streckenruhe vor Beginn der ersten Stellimpuls-gabe	208 C I N											

1) Kontaktstellung nach Aktivierung

2) Funktionsdiagramm

3) alternierend zur Istwert-Anzeige

4) nach Drücken Taste A

Fehler	Anzeigen auf der Frontplatte		Quittierung	Meldeesignale für externe Signale						Stell- signal- änderung	Bemerkung
	Anzeigefeld	Leuchtdiode		Binärausgänge bo 1 und/oder bo 2			Binärausgang bo 3				
				nein	ja	1)	nein	ja	2)	nein	
keine Streckenbewegung oder Grenzen für Adap- tionsbereich identisch	301 C I N	-	Taste A								
Adaption bei gewählter Konfiguration nicht möglich	302 C I N										
Datenfehler im COPA-Stift	COP C r C	-	Taste A zweimal								
Datenübertragungsfehler COPA-Stift	COP rEP										
COPA-Stift defekt	COP E r r										
Datenübertragungsfehler Prozessregelstation	C rEP										
										Abbruch/ Fehler Adaption Rückschalten auf Start Adaption	
										Daten nicht kompatibel, COPA- Stift neu beschreiben	
										Vorgang wiederholen	
										neuen COPA-Stift benutzen	
										Vorgang wiederholen	

Anhang C Checkliste

Prozessregelstation Typ: 6412 oder 6442

Regler Nr.: _____ Software-Version: _____
 Hilfsenergie: 230/ 120/24 V, 24 V AC/DC (optional)

Eingangskarte: EK 1/ EK 2/ EK 3/ EK 4

- Eingang Ai 1:
- Eingang Ai 2:
- Eingang Ai 3:
- Eingang Ai 4:

Ausgänge

- Y1: 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA 0 bis 10 V 2 bis 10 V
- Y2 (optional): 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA 0 bis 10 V 2 bis 10 V
- Ao1 (optional): 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA 0 bis 10 V 2 bis 10 V
 -10 bis 10 V
- G1 (optional):
- G2 (optional):

Eingestellt am: _____ Unterschrift: _____

Konfigurierungsprotokoll

	ab Werk	Gewählt						
C 1	1		C20	1		C40	1	
C 2	1		C21	2		C41	1	
C 3	0		C22	1		C42	1	
C 4	1		C23	1		C43	5	
C 5	2		C24	2		C44	1	
C 6	1		C25	0		C45	1	
C 7	1		C26	1		C46	1	
C 8	1		C27	1		C47	2	
C 9	1		C28	1		C48	1	
C10	2		C29	1		C49	1	
C11	1		C30	1		C50	1	
C12	1		C31	1		C51	1	
C13	1		C32	1		C52	0	
C14	1		C33	1		C53	0	
C15	1		C34	1		C54	1	
C16	1		C35	1		C55	0	
C17	1		C36	1		C56	1	
C18	1		C37	1		C57	2	
C19	1		C38	2		C58	0	
			C39	1		C59	1	

Einstellung 0 bedeutet, Konfigurierblock wird übersprungen.

Parameter

PA Parametersatz für Festwert-, Folge-, Verhältnis- oder Gleichlaufregelung

PA1 Parametersatz für Führungsregler bei Kaskadenregelung

PA2 Parametersatz für Folgeregler bei Kaskadenregelung

Parameter	PA/ PA1	PA2	Ein- heit
X			
X \neq			
X \neq			
W _{EX}			
W _{EX} \neq			
W _{EX} \neq			
Z			
Z \neq			
Z \neq			
W _{IN}			
W _{IN} \neq			
W _{IN} \neq			
W _{IN} K ₁ \neq			
W _{IN} K ₁ \neq			
W _{IN} K ₂			
W _S			
W _S \neq			
W _S \neq			
X _d			
TZ _d			
X _{SD} Y ₁			
X _{SD} Y ₂			
X _{SD} G ₁			
X _{SD} G ₂			
TZ			
TZY ₁			
TZY ₂			
K _P			
T _N			
T _V			
T _V K ₁			
K _P Y ₁			
K _P Y ₂			
K _P K ₂			
T _V K ₂			

Parameter	PA/ PA1	PA2	Ein- heit
K _P K ₃			
T _V K ₃			
Y ₁ K ₃			
Y ₁			
Y ₁ K ₁			
Y ₁ \neq			
Y ₁ \neq			
Y ₂			
Y ₂ K ₁			
Y ₂ \neq			
Y ₂ \neq			
T _Y 1			
T _Y 1			
Y ₁ K ₂			
T _Y 2			
T _Y 2 \neq			
Y ₂ K ₂			
T _S X			
T _S W _{EX}			
T _S Z			
T _S X _d			
T _S			
Y ₂ K ₃ \neq			
Y ₂ K ₃ \neq			
T _S K ₁			
T _S K ₂			
GWG ₁			
GWG ₂			
K ₁			
K ₁ \neq			
K ₁ \neq			
K ₂			
K ₂ \neq			
K ₂ \neq			
K ₃			

Parameter	PA/ PA1	PA2	Ein- heit
K ₃ \neq			
K ₃ \neq			
K ₄			
K ₄ \neq			
K ₄ \neq			
K ₅			
K ₅ \neq			
K ₅ \neq			
K ₆			
K ₆ \neq			
K ₆ \neq			
K ₇			
K ₇ \neq			
K ₇			
K ₈			
K ₈ \neq			
K ₈ \neq			
K ₉			
K ₁ X			
K ₁ Z			
K ₂ X			
K ₂ Z			
K ₁ W _{EX}			
K _P K ₁			
Y ₁ K ₄			
GWK ₁ \neq			
GWK ₁ \neq			
GWK ₂ \neq			
GWK ₂ \neq			
Y ₁ K ₅			
W _{IN} K ₂			
GWK ₃			
GWK ₄			
GWK ₅			
GWK ₆			



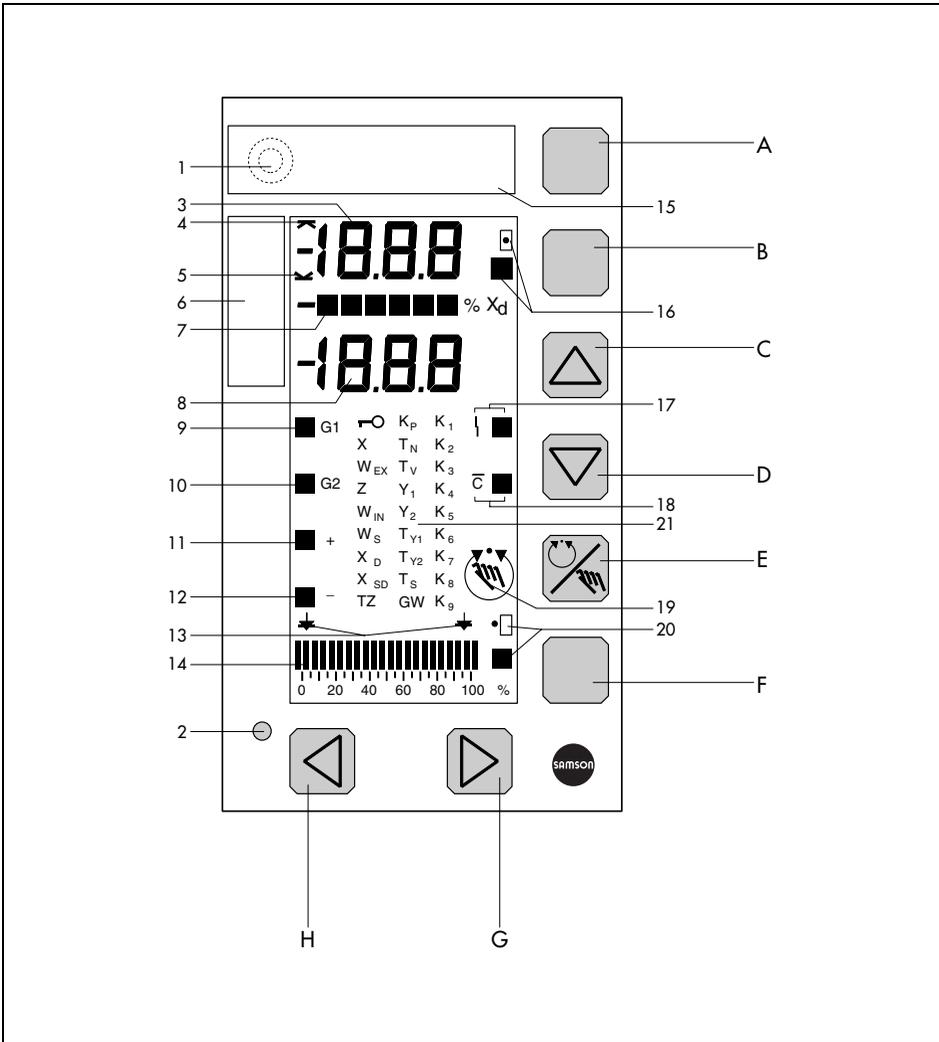
Service-Schlüsselzahl

1732

Anzeige- und Bedienelemente

1	Anschluss für COPA-Stift oder COPA-Adapter	16	Anzeige interne Führungsgröße gültig oder bei Kaskadenregelung Folgeregler-Führungsgröße gültig
2	Rote Leuchtdiode; leuchtet bei Meldungen oder Störungen	17	Anzeige Messbereichsüberwachung
3	3½ stellige Digitalanzeige für Führungsgröße (umschaltbar auf Stellgröße), Parameterwerte und Werte der Konfigurierblöcke	18	Anzeige fehlende Rechnerbereitschaft, z. B. bei SPC oder DDC-Backup-Betrieb
4	Anzeige Bereichsende (z. B. Parametrierung des Messbereiches und Führungsgrößenbereiches)	19	Symbolanzeige Hand- oder Automatikbetrieb
5	Anzeige Bereichsanfang (z. B. bei Parametrierung des Messbereiches und Führungsgrößenbereiches)	20	Anzeige für Stellsignal extern
6	Auswechselbares Beschriftungsschild für die physikalische Einheit	21	Parametertabelle mit: Symbol für Schlüsselzahl
7	Balkenanzeige für Regeldifferenz in %	X	Regelgröße
8	3½ stellige Digitalanzeige für Regelgröße und Konfigurierblock	W _{EX}	Externe Führungsgröße
9	Anzeige für Grenzwertrelais 1	Z	Störgröße
10	Anzeige für Grenzwertrelais 2	W _{IN}	Interne Führungsgröße
11	Anzeige für + bei Dreipunkt-Stellsignal "AUF" oder für Zweipunkt-Stellsignal	W _S	Sicherheitsollwert
12	Anzeige für – bei Dreipunkt-Stellsignal "ZU"	X _d	Regeldifferenz
13	Anzeige Stellventil-Schließstellung bei 0 oder 100 %	X _{SD}	Schaltdifferenz
14	Balkenanzeige für Stellgröße 0 bis 100 %	TZ	Totzone
15	Auswechselbares Beschriftungsschild für Messstellenbezeichnung	K _P	Proportionalbeiwert
		T _N	Nachstellzeit
		T _V	Vorhaltzeit
		Y ₁	Stellausgang 1
		Y ₂	Stellausgang 2
		T _{Y1}	Stellzeit Y1
		T _{Y2}	Stellzeit Y2
		T _S	Zeitkonstante für Filter
		GW	Grenzwert
		K ₁ bis	Konstanten
		K ₉	

Bedienoberfläche



- A Anzeige- und Aktivierungstaste für alle Ebenen
- B Umschalt-Taste W_I/W_{EX} (interne/externe Führungsgröße) oder Öffnen /Schließen der Kaskade
- C Cursor-Taste zur Vergrößerung von Werten (Führungsgröße, Parameter, Konfigurierblöcke)
- D Cursor-Taste zur Verkleinerung von Werten (Führungsgröße, Parameter, Konfigurierblöcke)
- E Hand/Automatik-Taste

- F Rückstelltaste zur Umschaltung in die Betriebsebene, der Digitalanzeige (3) von Führungsgröße auf Stellsignal bzw. von Führungs- auf Folgeregler; Aufhebung des Regleranlaufes nach Netzspannungswiederkehr
- G Taste zur Vergrößerung der Stellgröße
- H Taste zur Verkleinerung der Stellgröße
weiter siehe vorhergehende Seite



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon 069 4009-0 · Telefax 069 4009-1507
Internet: <http://www.samson.de>

EB 6412

S/WS 2007-07