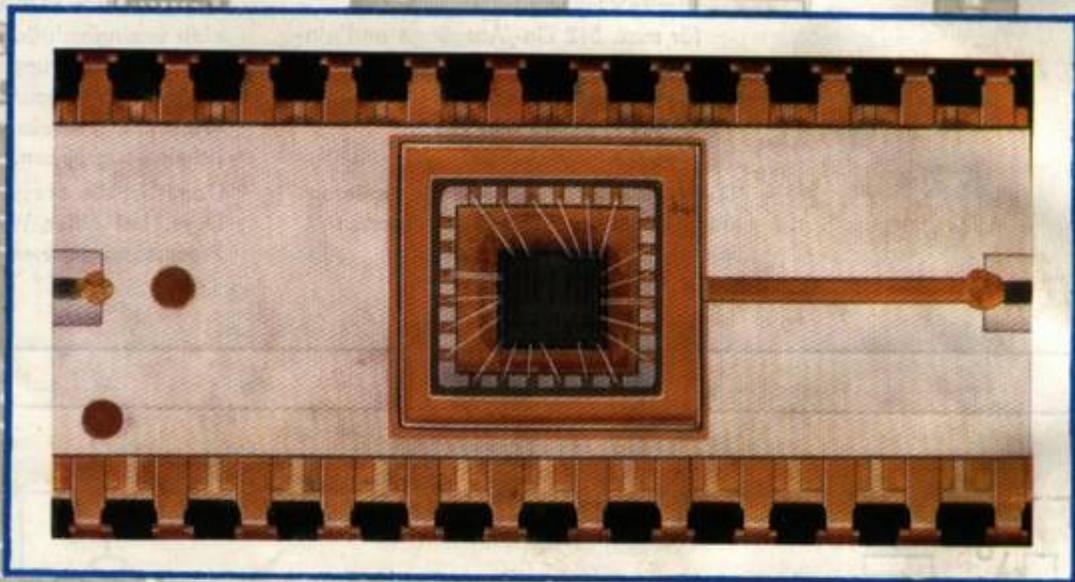




PROGRAMMIERBARE STEUERUNG PS 2000



PS 2000 -

lost Ihre Schaltungsprobleme nach dem Prinzip speicherprogrammierter Steuerungen

Der programmierbare Halbleiter-Festwertspeicher als Kernstück der Steuerung beinhaltet die logische Struktur des Steuerungsproblems. Damit bleiben auch im spannungslosen Zustand alle Informationen erhalten.

Trotzdem ist das Programm nicht starr! Die löschbaren Speicherelemente gewährleisten gezielte Veränderungen.

PS 2000 -

vielfältige Anwendung

Sie eignet sich zur Steuerung von kontinuierlichen und diskontinuierlichen Prozessen im Maschinenbau, der polygraphischen Industrie, der Textilindustrie, der chemischen Industrie, bei Großanlagen und in weiteren Industriezweigen. Für die unterschiedlichen Einsatzfälle stehen Ihnen zwei grundsätzliche konstruktive Ausführungen zur Verfügung.

- Schrankvariante in den Abmessungen $600 \times 1600 \times 400$ mm (Breite \times Höhe \times Tiefe) für alle Ausbaustufen
- Rahmenvariante für max. 256 Ein-/Ausgänge in den Abmessungen $578 \times 974 \times 340$ mm (Breite \times Höhe \times Tiefe) für max. 512 Ein-/Ausgänge und ein- oder zweireihigen Rangierverteiler in den Abmessungen $578 \times 1494 \times 340$ mm (Breite \times Höhe \times Tiefe)

Die Belüftungsbaugruppen garantieren den Einsatz auch unter komplizierten klimatischen Bedingungen.

PS 2000 -

hohe Flexibilität

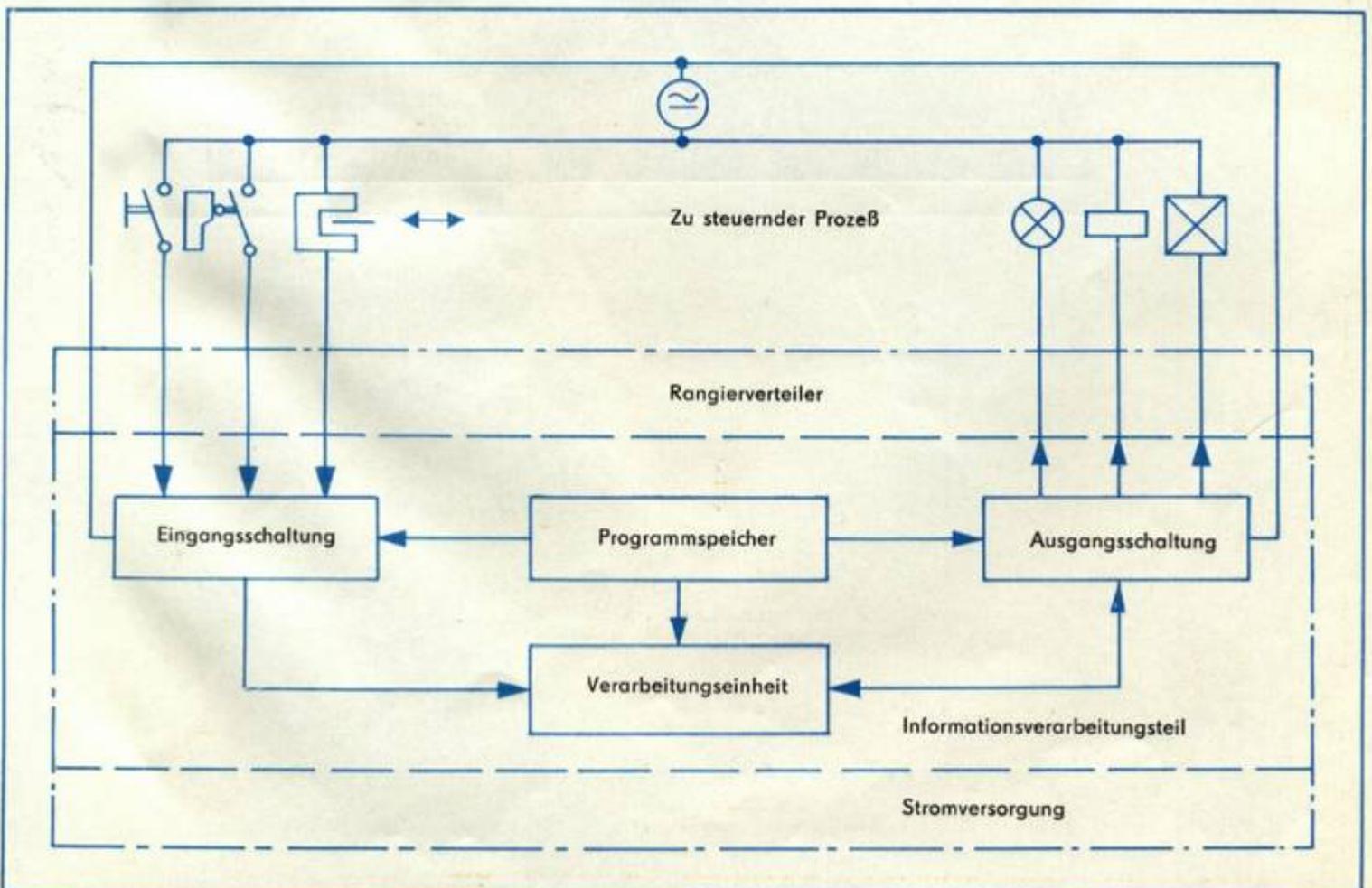
Die optimale Anpassung an die Steuerungsaufgabe wird gesichert durch:

- wählbare Kapazität des Programmspeichers von max. 4 K-Worten in $\frac{1}{4}$ K-Stufen
- umfangreiche Peripheriebaugruppen, modular aufrüstbar
 - sechs Typen Eingangsbaugruppen
 - drei Typen Ausgangsbaugruppen
 - neun Typen Sonderbaugruppen, bestehend aus Ausgangskonverter, Zeitstufen, Haftspeicher, Schieberegister und Zählerbausteine.

Die gedruckte BUS-Verdrahtung sichert eine uneingeschränkte Nachrüstung von Peripheriebaugruppen sowie die Erweiterung des Programmspeichers in einfachster Weise durch Stecken der zusätzlich erforderlichen Baugruppen.

Damit ist die Steuerung erstmals in der Lage, bei einer Weiterentwicklung des Prozesses „mitzuwachsen“.

Prinzipbild



Peripheriebaugruppen

Typ	Parameter						Kurzbezeichnung
Eingangsbaugruppen	Signalpegel	Toleranz	Belastung d. Signalquelle	Frequenz d. Signalpegels	Bit/Baugruppe	Bemerkungen	
	-12 V Gs	+20 % -25 %	15 mA	(48-62) Hz	16	vorwiegend für kontaktlose Signalgeber (z. B. Initiatoren)	EG 12
	-24 V Gs						EG 24
	+24 V Gs		20 mA			vorwiegend für kontaktbehaftete Signalgeber (z. B. Taster, Endschalter)	EG 24A
	-48 V Gs						EG 48
	+48 V Gs						EG 48A
	110 V Ws		10 mA			EW 110	
Ausgangsbaugruppen	Signalpegel	Toleranz	Belastbarkeit	Ausgabelement	Bit/Baugruppe	Bemerkungen	
	pot.-frei max. 110 V Gs/Ws ¹⁾	¹⁾	max. 0,4 A ¹⁾	RGK 20/1	16-Gruppenbildung von 2x6 und 2x2 Arbeitskontakten	¹⁾ siehe Angaben des Relaisherstellers VEB Relaisstechnik, 2309 Großbreitenbach	AK
		¹⁾	max. 2,5 A ¹⁾	GBR 20/2	8 – davon 4 Arbeits- und 4 Wechselkontakte		AL
	24 V Gs	+20 % -25 %	3 A	Leistungs-transistor	6 – mit gemeinsamen Gegenpotential	enthält 6 Schmelzsicherungen und 6 Anzeigen	AT
Zeitbaugruppen	Zeitbildung	Zeitbereich		Bit/Baugruppe	Bemerkungen		
	analog	0,1...0,6 s / 0,6...6 s		2/6	mit Erholzeit von 30...3000 ms	Zeitbereich durch variables R fein einstellbar	TAE 1
		0,6...6 s / 0,6...60 s		6/2			TAE 2
		0,1...1,5 s / 1,5...15 s		2/2	ohne Erholzeit		TA 1
		1,5...15 s / 15...120 s		2/2			TA 2
	digital	0,1...99,9 s		1	mit extern einstellbarer Zeitvorwahl		TDV
Haftspeicherbaugruppen	8 Bit/Baugruppe – Erhaltung von stationären Prozeßzuständen auch während der Abschaltung der Versorgungsspannung						HA
Schieberegisterbaugruppe	12 Bit/Baugruppe – Rechtsschieberegister, dessen 12 Bit abfragbar sind						RG
Zählerbaugruppen	12 Bit/Baugruppe – Vorwärtzähler mit externer Voreinstellbarkeit und Bildung eines Koinzidenzsignals						CT 10 V
	12 Bit/Baugruppe – Vorwärtzähler ohne Voreinstellung, dessen 12 Bit abfragbar sind						CT 10

die Zuverlässigkeit durch

den Einsatz hochintegrierter Schaltkreise in MOS-, CMOS und TTL-Technik garantieren eine extreme Erhöhung der Störsicherheit

unsere Prüfverfahren und Tests verlegen die Frühausfallphase der elektronischen Bauelemente weitestgehend in den Fertigungsprozeß

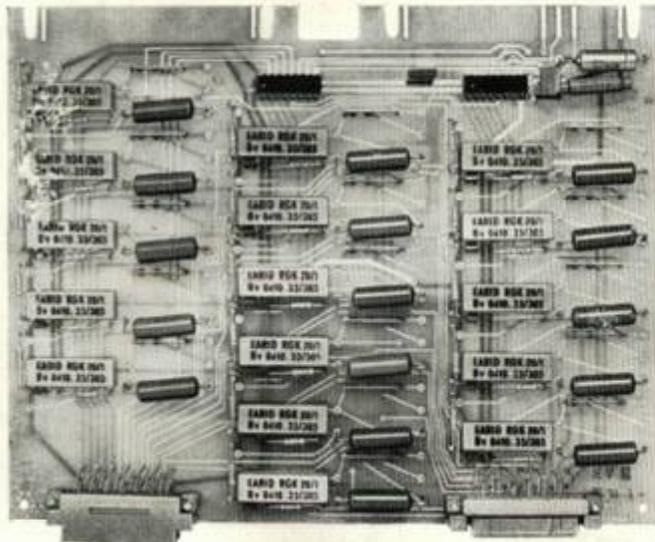
prinzipielle Anwendung der Potentialtrennung zwischen Prozeß und Steuerung zur störsicheren Signalverarbeitung

gedruckte Verdrahtung für Logikbaugruppen und Stromversorgung

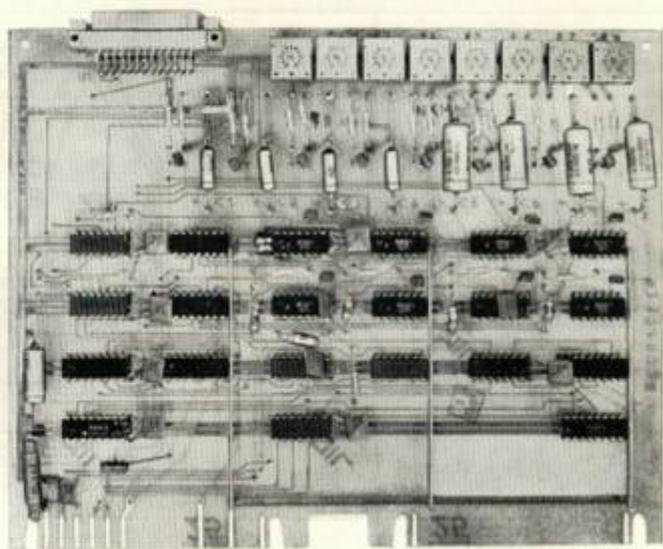
Im Fehlerfall werden die Prozeßausgänge gesperrt.

Zur Erhöhung der Prozeßsicherheit laufen in der Steuerung ständig folgende Überwachungsrouitinen ab:

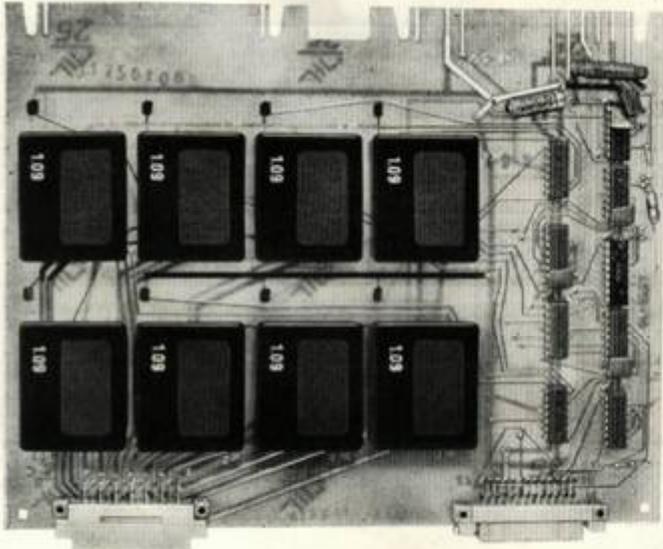
- Stromversorgung, Kontrolle aller Spannungsebenen
- Zyklusüberwachung der zentralen Verarbeitungseinheit
- Temperaturüberwachung
- Paritätskontrolle des Programmspeichers.
- maschinelle Verdrahtung des Rangierverteilers



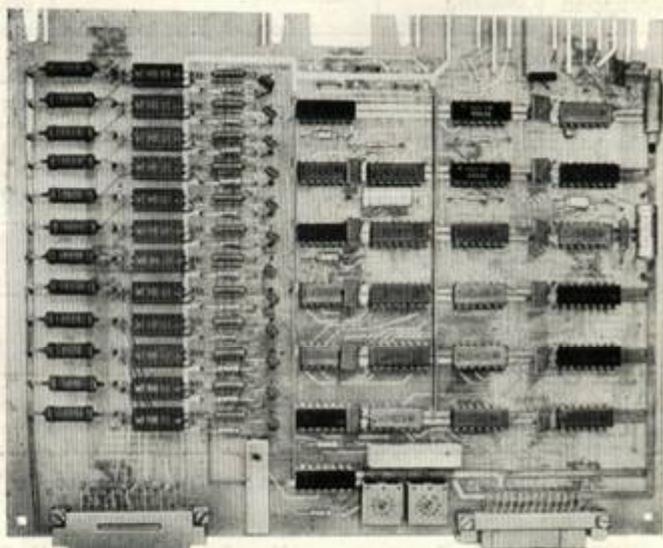
Eingangsbaugruppe EG 24



Zeitbaugruppe TA 2



Ausgangsbaugruppe AL

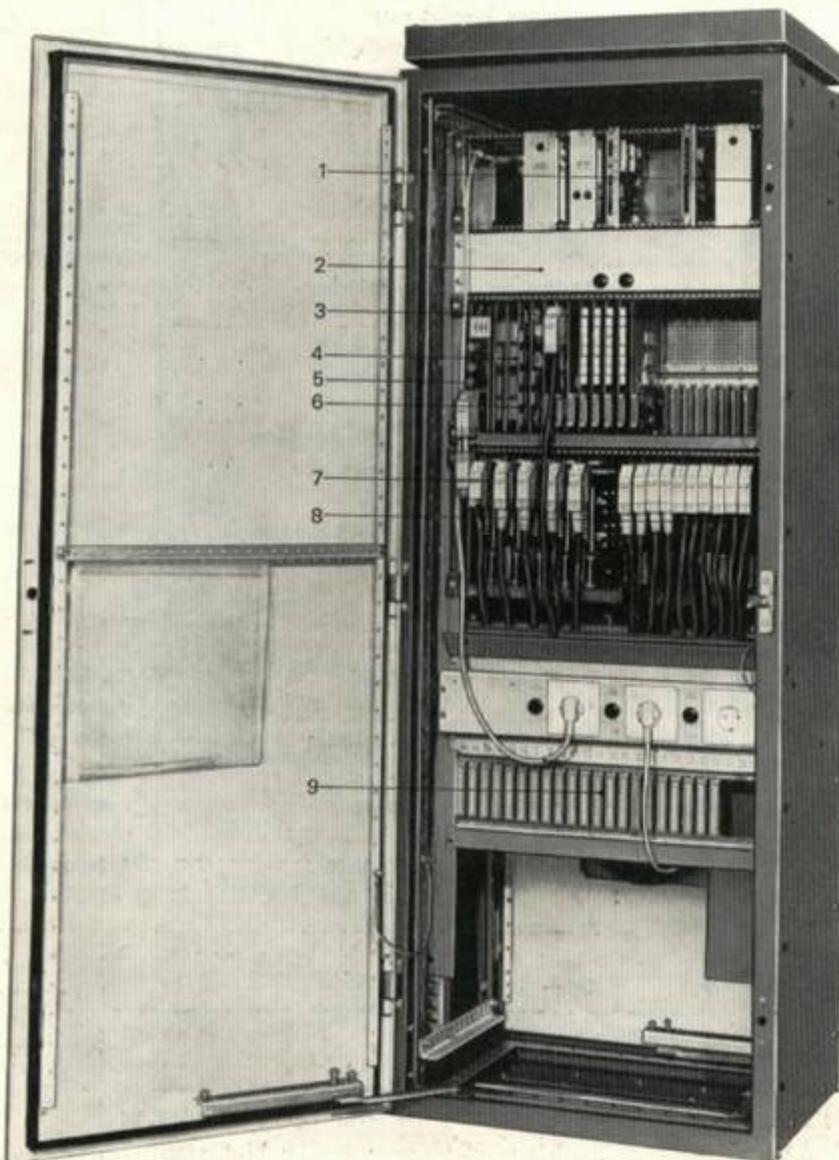


Zeitbaugruppe TDV

PS 2000 -

einfacher Anschluß an den Prozeß

Unser Lieferumfang endet nicht an den Anschlüssen der Peripheriebaugruppen. Wir haben für Sie einen Rangierverteiler vorgesehen. 24 Steckverbinder mit je 30 Kontakten ermöglichen die Kopplung zum Prozeß über mehradrige Verbindungsleitungen. Sollten Sie mit 24 Steckplätzen nicht auskommen, stehen Ihnen entsprechend unserer konstruktiven Lösung weitere 24 Steckplätze zur Verfügung.



- 1 Stromversorgung
- 2 Belüftungsbaugruppe
- 3 Grundausrüstung – Informationsverarbeitung
- 4 Programmspeicherbaugruppen
- 5 Serviceeinheit
- 6 Zentrale Verarbeitungseinheit (ZVE)
- 7 Peripheriebaugruppen
- 8 Erweiterung – Informationsverarbeitung
- 9 Rangierverteiler

PS 2000 - unkompliziertes Programmieren

Die Erarbeitung des Programmes ist leicht erlernbar. In der einfachsten Form konzipieren Sie wie bisher einen Stromlaufplan oder Funktionsplan und erarbeiten danach den Programmeleg.

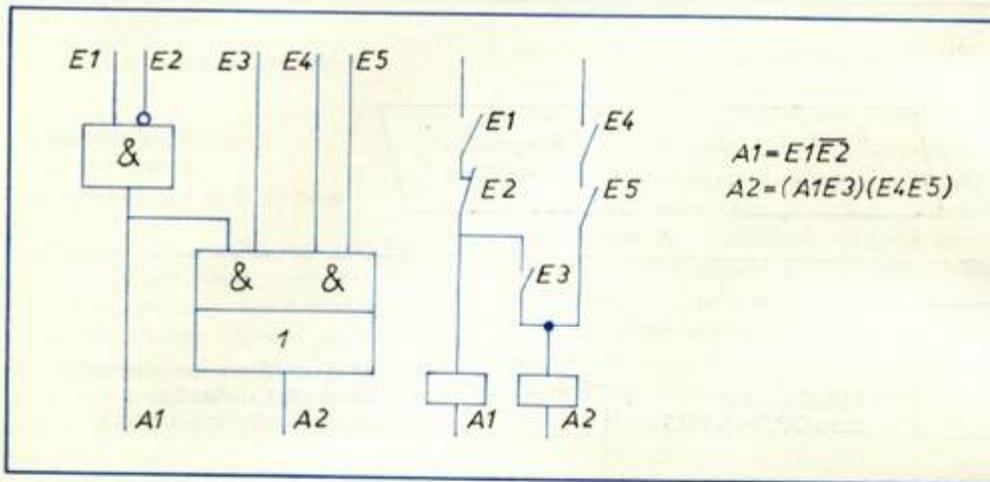
Mit Hilfe von Flußdiagrammen bzw. Programmablaufgraphen können Sie Ihr Steuerungsproblem methodisch umsetzen und auf einfache Weise die Booleschen Gleichungen aufstellen.

Zur Programmierung des Festwertspeichers sowie zur Projektierung der Hardware und Bereitstellung der Dokumentation (siehe Projektierungsablauf) sind von Ihnen nur 3 Belege auszufüllen.

Befehlsumfang			
Befehlsart	Befehl	Bedeutung	
Transport- befehle	LE	Laden eines wahren Wertes aus dem E-Speicherbereich	} in den Akkumulator
	LEC	Laden eines negierten Wertes aus dem E-Speicherbereich	
	LA	Laden eines wahren Wertes aus dem A-Speicherbereich	
	LAC	Laden eines negierten Wertes aus dem A-Speicherbereich	
	TEC	Transport des negierten Akkumulatorinhaltes in den E-Speicherbereich	
	TA	Transport des wahren Akkumulatorinhaltes in den A-Speicherbereich	
Ver- knüpfungs- befehle	UE	Und-Verknüpfung eines wahren Wertes aus dem E-Speicherbereich	} mit dem Akkumulator- inhalt
	UEC	Und-Verknüpfung eines negierten Wertes aus dem E-Speicherbereich	
	UA	Und-Verknüpfung eines wahren Wertes aus dem A-Speicherbereich	
	UAC	Und-Verknüpfung eines negierten Wertes aus dem A-Speicherbereich	
	OE	Oder-Verknüpfung eines wahren Wertes aus dem E-Speicherbereich	
	OEC	Oder-Verknüpfung eines negierten Wertes aus dem E-Speicherbereich	
	OA	Oder-Verknüpfung eines wahren Wertes aus dem A-Speicherbereich	
	OAC	Oder-Verknüpfung eines negierten Wertes aus dem A-Speicherbereich	
Zusatz- befehle	HS	Setzen des H-Registers	} Register für die Haupt- funktion
	HR	Rücksetzen des H-Registers	
	DS	Setzen des D-Registers	} Register für direkte Ein- oder Ausgabe
	DR	Rücksetzen des D-Registers	
	END	Programmende	
	KO	Keine Operation	

E-Speicher = Eingangsspeicher
A-Speicher = Ausgangsspeicher

Programmierbeispiele



Name	Spezifikation	Verteiler		Kommentar	Adr.-Vorb.	Änderung	
		Anschluß 1	Anschluß 2			Art	Ort
E 1	EG 24	X01A01	+ 24	Hubmotor ein			
E 2		X01A03		Ventil geschl.			
E 3	EG 12	X02C01	+ 12	Sperre			
E 4	EW 110	X03A01	W 110				
E 5		X03A05					
A 1	AK	X04A03	N 24	Antrieb ein			
A 2	ALS	X04A07	X04A05	Hubmotor auf			
	ALO	X04A09		Hubmotor ab			
+ 24	VG		X05A01				
+ 12			X05A03				
W 110			X05A05				
N 24			X05A07				

- Adressenbeleg

Festlegung der Ein- und Ausgangssignalpegel, der Zwischenspeicher und deren symbolische Adressen;
Festlegung der Anschlußbelegung am Rangierverteiler

Befehl	Name	Kommentar	Änderung	
			Art	Ort
LE	E 1			
UEC	E 2			
TA	A 1	Antrieb ein		
LA	A 1			
UE	E 3			
TA	MA	Zwischenspeicher		
LE	E 4			
UE	E 5			
OA	MA			
TA	A 2	Hubmotor		

- Programmebeleg

Festlegung der logischen Steuerungsstruktur unter Verwendung der im Adressenbeleg festgelegten symbolischen Adressen und des steuerungseigenen Befehlsumfanges.

Vert. Platz	Leitungsbezeichn.	Art	Vert. Platz	Leitungsbezeichn.	Art
01	X01	B			
02	X02	S			
03	X03	B			
04	X04	B			
05	X05	S			

- Verteilerstruktur

Anordnung der 30poligen, prozeß-spezifischen Stecker- und Buchsenleisten im Rangierverteiler.

Die weiteren Arbeitsschritte werden mit Hilfe des EDV-Projektes problemlos gelöst.

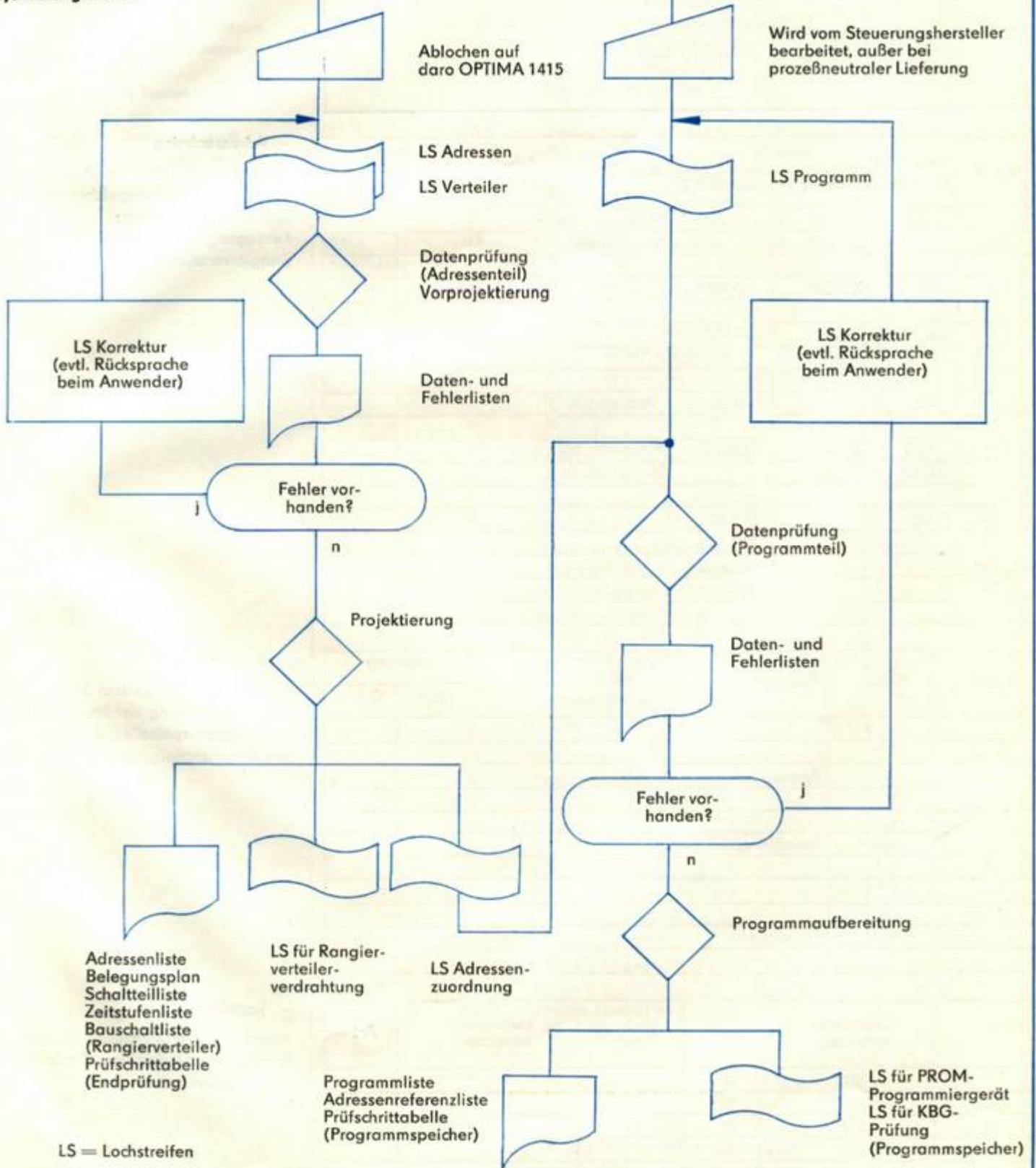
Adressenbeleg

Beleg Verteilerstruktur

Programmbeleg

Vom Kunden zu erarbeiten

Projektierungsablauf



PS 2000 - individuelles Lieferangebot

Wir halten für Sie bereit:

- prozeßabhängige Lieferform

das heißt, Sie übergeben uns zum Bestellblatt den Adressenbeleg, den Beleg Verteilerstruktur und den Programmeleg. Daraufhin erhalten Sie von uns die programmierte und komplett verdrahtete Steuerung (besonders geeignet für Serien-erzeugnisse nach dem Erprobungsstadium).

- prozeßunabhängige Lieferform

das heißt, auf der Grundlage des Bestellblattes erhalten Sie eine unprogrammierte Steuerung mit unverdrahtetem Rangierverteiler in der gewünschten Ausbaustufe. Damit sind Sie in der Lage, den Funktionsinhalt der Steuerung nach eigenem Ermessen festzulegen. Zur Rationalisierung dieser Arbeiten bieten wir ein umfangreiches Softwarepaket an (siehe hierzu Projektierungsablauf). Diese Lieferform empfehlen wir besonders für Erzeugnisse mit anwenderbezogenem Charakter, Rationalisierungsobjekte usw.

Technische Parameter		
Netzanschluß	Betriebsspannung	Rahmenaufbau ~220 V +10 % - 15 %
		Schrank einschl. Rahmenaufbau 3 N~ 380/220 V +10 % - 15 %
	Betriebsfrequenz	50 Hz ±2 Hz 60 Hz ±2 Hz
	Anschlußleistung	max. 350 W
Einsatzbedingungen	Betriebsart	Dauerbetrieb
	Einsatzklasse	Rahmenaufbau +5/+55/+20/80//1001
		Schrank einschl. Rahmenaufbau +5/+40/+15/80//3001
	Schutzgrad	Rahmenaufbau IP 00
		Schrank einschl. Rahmenaufbau IP 43 mit Überdruckbelüftung und Ansaugfilter
	Schutzklasse	I
Funkentstörung	Funktörspannung ≤ F 2	
Funktionsumfang	Summe der Ein- und Ausgänge	maximal 512
	Anzahl der einsetzbaren Peripheriebaugruppen	maximal 32
	Programmspeicherart	EPROM Typ U 552
	Programmspeicherkapazität	maximal 4095 Worte in Stufen von 256 Worten aufbaubar
	Wortlänge	16 Bit
	Zykluszeit	(1,5 + 4 · 10 ⁻³ · Wortanzahl) ms, maximal 18 ms
	Befehlsumfang	20 Befehle

**PS 2000 -
schnelle und problemlose
Inbetriebnahme**

Dafür stehen Ihnen das Inbetriebnahme-
gerät IBG 2000 und das EPROM-
Programmiergerät vom Typ 1702 A zur
Verfügung.

Mit dem IBG 2000 testen und kontrollieren
Sie den Programmspeicherinhalt anhand
der übersichtlichen Anzeige. Der 256 Worte
umfassende Schreib-Lesespeicher ist über
die Tastatur programmierbar. Zur Inbetrieb-
nahme wird das Gerät mit der Steuerung

verbunden und die programmierten
Speicherbaugruppen in das IGB 2000
gesteckt. In dieser Anordnung führen Sie
die Inbetriebnahme abschnittsweise durch.
Sollte eine Korrektur des Programmes
notwendig werden, schreiben Sie es einfach
in den RAM-Speicher des IGB 2000, testen
es und programmieren danach den EPROM-
Speicher.

Dazu benutzen Sie den direkten Daten-
austausch zwischen IGB 2000 und Pro-
grammiergerät ohne zusätzliche Daten-
träger.

Welche Möglichkeiten bietet das Pro-
grammiergerät 1702 A noch?

- Handeingabe der Daten über die
Tastatur
- Lochstreifeneingabe der Daten
- Löscheinrichtung für die Festwert-
speicher.

Damit steht für Sie ein abgestimmtes
Gerätesortiment zur Inbetriebnahme bereit.



Programmiergerät 1702 A

Inbetriebnahmegerät IBG 2000



PS 2000 -

einfacher und umfassender Service

Sollte Ihre Steuerung einmal ausfallen; dafür haben wir als universelles Hilfsmittel eine Serviceeinheit vorgesehen, die die Testung der Steuerungs- und Prozeßhardware ohne Inanspruchnahme des Programmspeichers gestattet.

Folgende Funktionen können Sie überprüfen:

- alle Eingangsinformationen, von der Signalquelle über die Prozeßinstallation, den Rangierverteiler, die Peripheriebaugruppen bis zur zentralen Verarbeitungseinheit (ZVE)
- Simulation von Eingangsinformationen (dabei sind die Ausgänge gesperrt)
- Simulation einer Ausgangsinformation und damit Test von der ZVE über die Peripheriebaugruppe, den Rangierverteiler, die Prozeßinstallation bis zum Stellglied (die übrigen Ausgänge sind dabei gesperrt)
- Ansteuerung der Sonderbaugruppen und deren Funktionstest

Der Signalzustand der Peripheriebaugruppen ist mit dem aufsteckbaren Prüf-

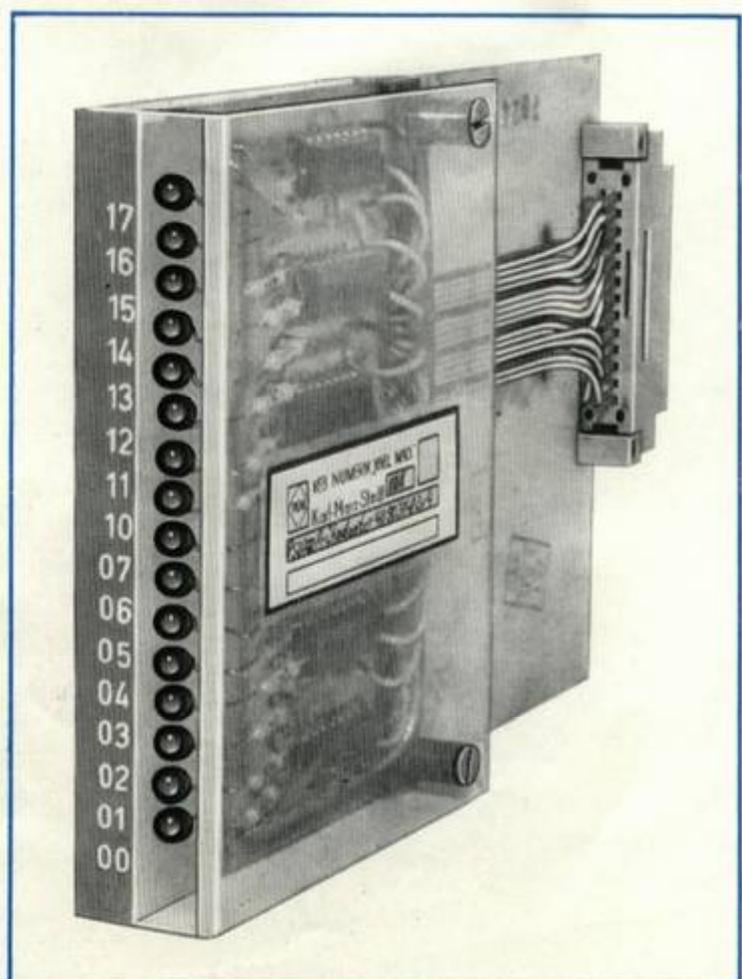
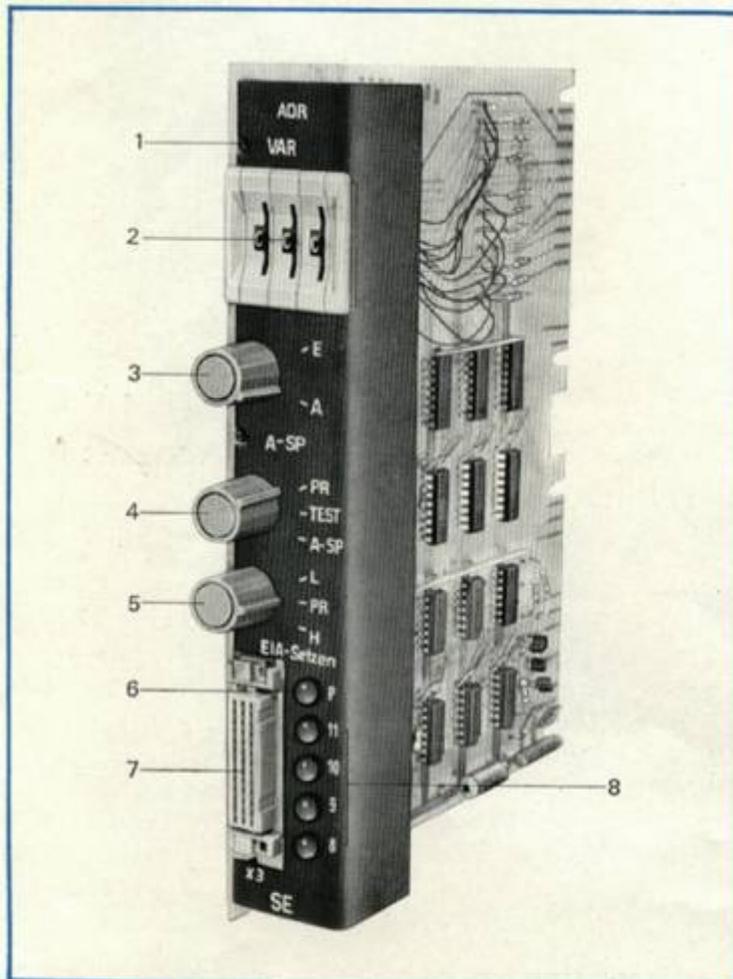
adapter kontrollierbar. Leuchtemitterdioden zeigen dabei den Zustand L oder H der max. 16 Ein- oder Ausgangskanäle an.

Zur umfassenden Anwendung dieser Möglichkeiten halten wir in unserem Schulungszentrum ein Ausbildungsprogramm für Ihr Instandhaltungspersonal bereit. Bei Störungen sind Sie in der Lage, sofort den Fehler zu beheben und Ihre hochproduktive Anlage schnell wieder in Betrieb zu nehmen.

Abweichungen technischer Parameter, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, behält sich der Hersteller vor.

Serviceeinheit (SE)

- 1 Variablenanzeige
- 2 Adresswahlschalter
- 3 Bereichswahlschalter
- 4 Betriebsartenschalter
- 5 Setzschalter
- 6 Paritätsfehleranzeige
- 7 Buchsenleiste für Verbindungsleitung zur Erweiterungskassette
- 8 Anzeigen zur Paritätsfehlerortung



Prüfadapter



Elektrotechnik
EXPORT-IMPORT
VOLKEIGENER AUSSENHANDELSBETRIEB DER
DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK
DDR · 1026 BERLIN · ALEXANDERPLATZ
HAUS DER ELEKTROINDUSTRIE

VEB NUMERIK "KARL MARX"
KARL-MARX-STADT
Betrieb des VEB Kombinat
Automatisierungsanlagenbau
DDR - 9084 Karl-Marx-Stadt
Bornaer Straße 205
Telefon: 474 (0) · Telex: 07151

