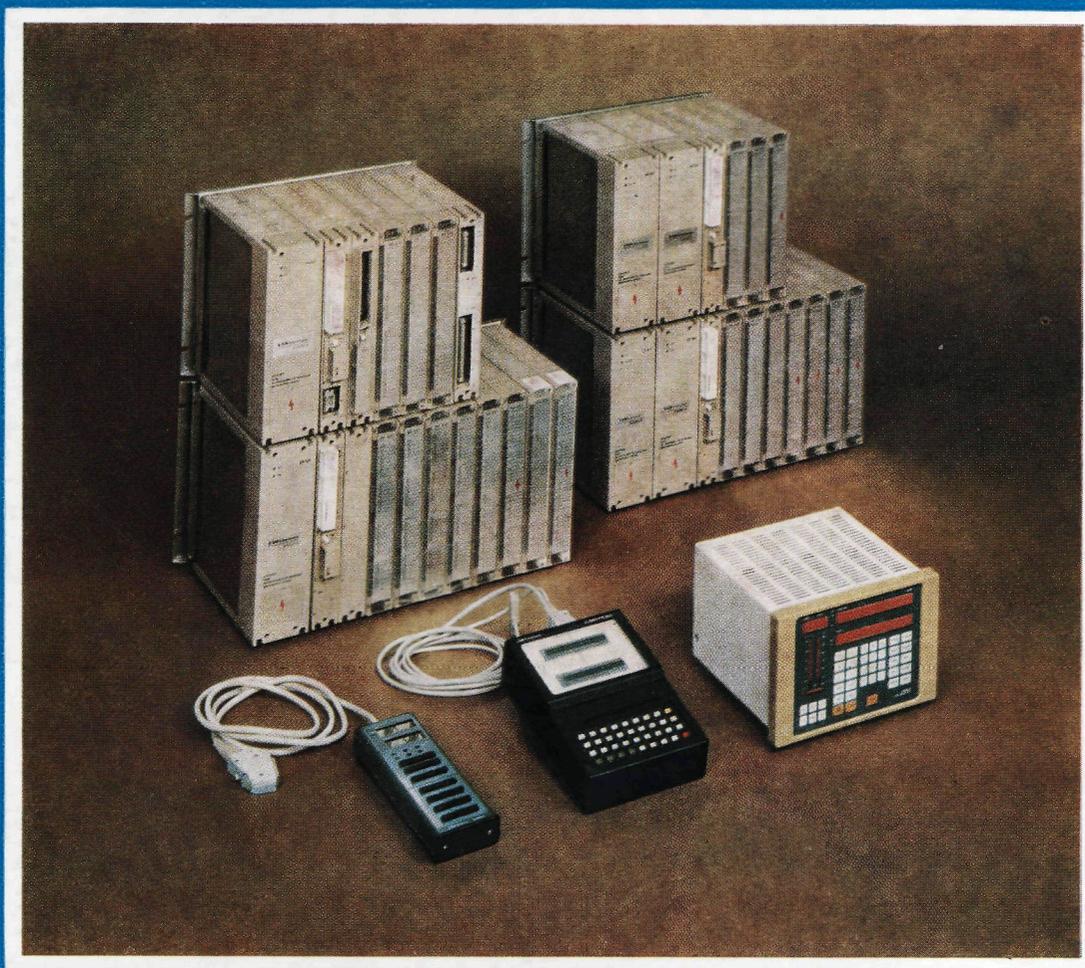




Angebotsunterlage Steuern und Regeln mit



EAW *electronic*

S 2000

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. EAW electronic S 2000	2
1.1. Allgemeine Systembeschreibung	2
1.2. Anwendungsgebiete	2
1.3. Systemaufbau	2
1.4. Einsatzbedingungen	2
1.5. Konstruktive Ausführung	2
1.6. Programmierung	3
2. EAW electronic S 2000-S	3
2.1. Hardware S 2000-S	3
2.2. Software S 2000-S	5
2.3. Bestellhinweise S 2000-S	7
2.4. Lieferumfang S 2000-S	8
3. EAW electronic S 2000-R	12
3.1. Hardware S 2000-R	12
3.2. Software S 2000-R	13
3.3. Bestellhinweise S 2000-R	15
3.4. Lieferumfang S 2000-R	16



1. EAW electronic S 2000

1.1. Allgemeine Systembeschreibung

EAW electronic S 2000 ist ein einheitliches prozeßnahes Gerätesystem der EAW electronic für die Automatisierungstechnik der unteren bis mittleren Leistungsklasse. Mit dem vorliegenden Baugruppensortiment sind folgende Gerätekonfigurationen realisierbar:

- speicherprogrammierbare prozeßnahe Steuerung (EAW electronic S 2000-S)
- prozeßnaher speicherprogrammierbarer Regler mit komplexer arithmetischer Signalverarbeitung und angrenzenden Aufgaben der Steuerungstechnik (EAW electronic S 2000-R)

Für die Erarbeitung der Anwenderprogramme werden problemorientierte Fachsprachen bereitgestellt. Zur Durchführung der prozeßorientierten Kommunikation, von Parametrieraufgaben sowie von Service- und Diagnosefunktionen stehen leistungsfähige Geräte zur Verfügung.

Die Effektivität bei der Anwendung wird durch folgende Eigenschaften gewährleistet:

- hohe elektrische und mechanische Robustheit
- geringe Anforderungen bei der Durchführung der Einsatzvorbereitung, Programmierung, Montage und Wartung der Erzeugnisse
- Erfassung und Verarbeitung binärer analoger Signale
- Möglichkeit der Zusammenarbeit mit einem Kommunikationsrechner
- Durchführung von arithmetischen Operationen
- kompaktmodularer Aufbau
- Kopplungsmöglichkeit von Steuerungs- und Regelungstechnik (EAW electronic S 2000-S mit EAW electronic S 2000-R)

1.2. Anwendungsgebiete

Auf Grund des breitgefächerten Aufgabenspektrums, das sich mit der EAW electronic S 2000 lösen läßt, ist das Gerätesystem für viele Bereiche der Industrie geeignet.

Insbesondere bieten sich für den Einsatz an:

- Be- und Verarbeitungsmaschinen
- Großtagebaugeräte
- Verpackungsmaschinen
- Maschinenverkettungsgeräte
- Geräte der Fördertechnik
- Rationalisierungsmittelbau
- Schiffbau
- Chemische Industrie
- Kraftwerkstechnik
- Landwirtschaft

1.3. Systemaufbau

Die Gerätekonfigurationen EAW electronic S 2000 werden aus folgenden Komponenten gebildet:

- Grundgeräte, bestehend aus
 - dem Montagerahmen
 - der Zentraleinheit
 - den Stromversorgungsbaugruppen
 - den Erweiterungs- und Kommunikations-Baugruppen (bei S 2000-R)

bestückt mit aufgabenspezifisch ausgewählten Baugruppen und der Speichereinheit, die mit dem für die konkrete Aufgabe erarbeiteten Anwenderprogramm programmiert wurde.

- Erweiterungsgeräte, bestehend aus
 - dem Montagerahmen
 - den Stromversorgungsbaugruppen (bei S 2000-R)
 - der Erweiterungs- und Kommunikationsbaugruppe
 bestückt mit aufgabenspezifisch ausgewählten E/A-Baugruppen
- an die Grundgeräte angeschlossene bzw. anschließbare externe Leit- und Parametriergeräte.

Zur Durchführung von Aufgaben der zentralen bildschirmorientierten Kommunikation sowie der komplexen Systemsteuerung, ist die Kopplung der Einrichtungen untereinander und mit einem Kommunikationsrechner möglich.

1.4. Einsatzbedingungen

Schutzgrad:	IP 30 bei kompaktmodularem Aufbau IP 00 bei Verwendung der Baugruppe IT 101/104 IP 20 Leitgerät IP 40 Leitgerät frontseitig
Schutzmaßnahme:	Schutzleiteranschluß (TGL 7783)
Kriech- und Luftstrecken:	Gruppe 3 (TGL 16559)
Arbeitsbedingungen:	
— Einsatzklasse für PG 104 für LG 101	— 10/55/25/85//1101 0/45/25/85//1101 — 10/55/25/85//1101
— Umgebungstemperaturbereich	— 10... + 55 °C
— Programmiergerät PG 104	0... + 45 °C
— Baugruppe IT 101/104	0... + 45 °C
Transport und Lagerbedingungen (TGL 22500/03):	
— Lufttemperatur für 5 Tage/Jahr	— 10 + 60 °C — 40... + 70 °C
— Maximal zulässige Temperatur/Feuchtekopplung:	30/90
— Lagerdauer	2 Jahre

Bedingungen gelten für Transport und Lagerung in original EAW-Verpackung.

1.5. Konstruktive Ausführung

Der Aufbau erfolgt in kompaktmodularer Form. Jede Baugruppe besteht aus einem Einzelgehäuse mit Frontelement.

Die Frontelemente enthalten eine teildurchsichtige Abdeckung und einen mit max. 43 Schraubklemmen ausgestatteten Klemmstecker für den Anschluß der Prozeßsignale und Speiseleitungen. Jedes Ein- bzw. Ausgangssignal wird über LED's auf der Leiterkarte angezeigt und ist durch die Abdeckung sichtbar.

Diese Baugruppen werden auf den Montagerahmen montiert, der die gedruckte Rückverdrahtung trägt.

Für die Kopplung von S 2000-Einrichtungen miteinander, zum Anschluß von Rechnern und Parametriergeräten sowie zur Inbetriebnahme und Programmierung stehen verschiedene Verbindungskabel und Zubehörteile zur Verfügung.

Abmessungen der Einzelgehäuse (mm):

Komponente	Breite	Höhe	Tiefe
ZE 101, SV-Baugruppen ZE 104 (außer SV 201)	80	266	240
E/A-, EK-Baugruppen, ZE 102	40	266	240



Klemmstecker:

- Anschluß 43 Schraubklemmen, geeignet für jeweils zwei Leiter (0,5 mm bis 2,5 mm)
- Anzahl der Leitungen je Klemmstecker: 24 x 2,5 mm oder 36 x 1,5 mm oder 48 x 1,0 mm (0,75 mm; 0,5 mm)
- Anschlußdaten der Klemmen max. 220 V WS, 10 A
- Kriech- und Luftstrecken Gruppe 4 nach TGL 16559

1.6. Programmierung

Zur Programmierung der EAW electronic S 2000 können als komfortable Arbeitsmittel folgende Geräte ausgewählt werden:

- Programmier- und Entwicklungssystem P 8000 – 8 Bit-Variante (EAW-Produktion)
- Personalcomputer PC 1715 (mit Betriebssystem UDOS 1715)
- (Handprogrammiergerät PG 104 nur für S 2000-S) oder
- ein MS-DOS-compatibler Rechner

Die Kopplung dieser Geräte mit der EAW electronic S 2000 erfolgt über serielle Schnittstellen (IFSS- oder 2-Draht-Stromschleifen-interface).

Die Programmier-, Entwurfs-, Simulations- und Inbetriebnahmesoftware der problemorientierten Sprachen PROLOG-S / PROTES-S (EAW electronic S 2000-S) und PROMAR 5000 (EAW electronic S 2000-R) werden dem Anwender, zugeschnitten für das jeweilige Programmiergerät, als Programmpakete angeboten.

2. EAW electronic S 2000-S

Als speicherprogrammierbare Steuerung der unteren bis mittleren Leistungsklasse ist die EAW electronic S 2000-S besonders zur Ablösung bisheriger Relaissteuerungen bzw. verbindungsprogrammierter elektronischer Steuerungen geeignet.

2.1. Hardware

Die EAW electronic S 2000-S besteht aus den Komponenten

- Grundgerät
- Erweiterungsgerät
- E/A-Baugruppen und Sonderbaugruppen
- Parametriergerät (bei Bedarf)
- externe Stromversorgung (z. B. SV 201)

Veranschaulicht ist dies in der Abbildung Strukturübersicht EAW electronic S 2000-S.

Das Grundgerät GG 103 bzw. GG 303 enthält:

- den Montagerahmen mit gedruckter Rückverdrahtung
- die Stromversorgungsbaugruppe SV 101
- die Zentraleinheit ZE 104

Mit diesen Grundgeräten können Anwenderprogramme mit einer maximalen Länge von 16 kByte realisiert werden.

Das Grundgerät GG 104 bzw. GG 304 enthält:

- den Montagerahmen mit gedruckter Rückverdrahtung
- die Stromversorgungsbaugruppe SV 104
- die Zentraleinheit ZE 104

Der Einsatz dieser Grundgeräte ist erforderlich, wenn die Analog-Baugruppen zur Anwendung kommen sollen. Das Anwenderprogramm kann ebenfalls eine Länge von maximal 16 kByte aufweisen.

Alle Grundgeräte müssen mit einer Speichereinheit SE 084 bzw. SE 164 komplettiert werden. Als Inbetriebnahme- und Test-Baugruppe ist die IT 104, Software ab Version 5 zu verwenden. Die Grundgeräte sind zur Aufnahme von 4 (GG 103/GG 104) bzw. 8 (GG 303/GG 304) Baugruppen vorgesehen. Ist eine größere Anzahl von Baugruppen erforderlich, ist das Grundgerät durch das Erweiterungsgerät EG 401 zu ergänzen.

Das Erweiterungsgerät EG 401 enthält:

- den Montagerahmen mit gedruckter Rückverdrahtung
- die Erweiterungs- und Kommunikations-Baugruppe EK 107
- ein Kabel zur Verbindung mit dem Grundgerät

Das Erweiterungsgerät ist zur Aufnahme von max. 11 E/A-Baugruppen vorgesehen.

Zur Kopplung des Grundgerätes mit dem Erweiterungsgerät ist auf dem Grundgerät eine Erweiterungs- und Kommunikations-Baugruppe (EK 101 oder EK 108) vorzusehen.

Über eine EK-Baugruppe (EK 101, EK 108) kann ebenfalls der Anschluß an einen Kommunikationsrechner bzw. eine EAW electronic S 2000-R erfolgen. Damit reduziert sich die maximale Anzahl der steckbaren E/A-Baugruppen auf den Grundgeräten auf 3 (GG 103/104) bzw. 7 (GG 303/304).

Die Stromversorgung SV 101/104 dient der Bereitstellung baugruppeninterner Betriebsspannungen. Die Speisung der Geber und Stellglieder erfolgt über ein externes Stromversorgungsgerät (SV 201 oder ein anderes Stromversorgungsmodul).

Die Zentraleinheit ZE 104 realisiert auf der Basis des Mikroprozessors U 880 die zentrale Informationsverarbeitung der EAW electronic S 2000-S.

Sie beinhaltet u. a.

- den Speicher des Betriebssystems
- den Operativspeicher (CMOS-RAM, batteriegestützt)
- die ergänzende Steuer- und Schnittstellenelektronik

Weitere Bestandteile der Zentraleinheit sind die IT 104-Steckplatzabdeckung und die Batteriekassette BK 101 zur Aufnahme von 12 Batterien SR 44 (Hersteller: VEB Berliner Akkumulatoren- und Elementefabrik).

Die Zentraleinheit ZE 104 gewährleistet die Aufnahme der Speichereinheit SE und realisiert die Schnittstelle (IFSS) zum Anschluß des Programmiergerätes.

Außerdem enthält sie den Steckplatz für die zur Testung und Inbetriebnahme erforderliche Inbetriebnahme- und Test-Baugruppe IT 104.

Zum Anschluß des Parametriergerätes und zur Ein-/Ausgabe von Ziffern sind DM-Baugruppen vorzusehen.

Die Charakteristika sind der Tabelle Lieferumfang Abschnitt 2.4 zu entnehmen.

Geräteübersicht Seite 4

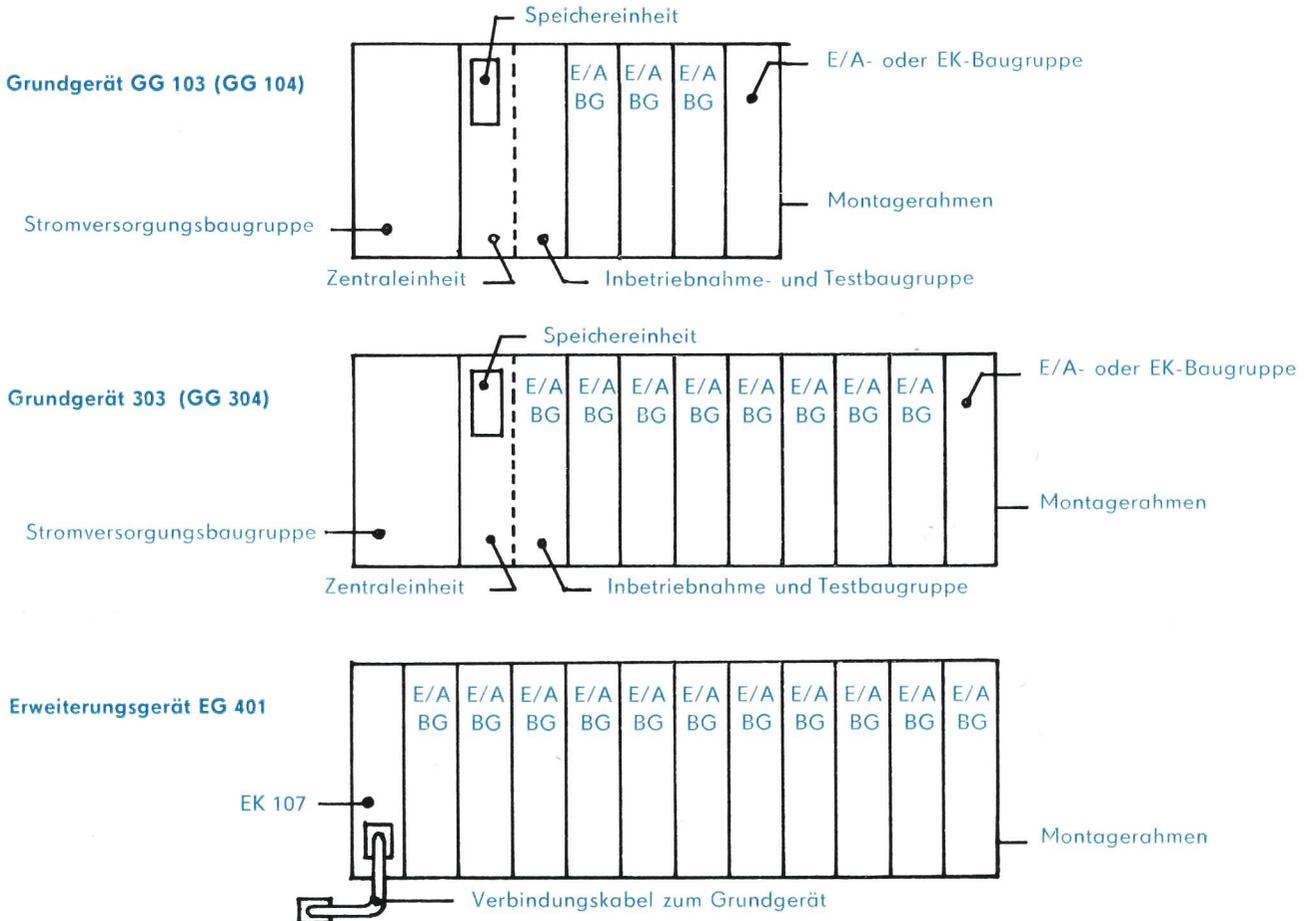
Grundgerät GG 103 (GG 104)

Grundgerät GG 303 (GG 304)

Erweiterungsgerät EG 401

Geräteübersicht

Grundgerät GG 103 (GG 104)/Grundgerät GG 303 (GG 304)/Erweiterungsgerät EG 401



Die Bestückung mit Baugruppen erfolgt lückenlos von links beginnend. Nicht benutzte Steckplätze werden mit Blindplatten abgedeckt.

Technische Daten

Maximale Anzahl der Ein- und Ausgänge:	256
Ausbaufähig auf:	656 (unter Einschränkung des Verknüpfungsgrades)
Modularität:	8, 16, 24, 32 (E/A-Signale je Baugruppe)
Maximal anschließbare Anzahl von E/A-Baugruppen:	18
Maximale steckbare Zahl von DM-Baugruppen (nur auf Grundgeräte steckbar):	2
Maximale steckbare Zahl von Analog-Baugruppen (nur auf Grundgeräte steckbar):	2
Maximale Anzahl der interruptfähigen Eingänge:	8

Maximal aufrufbare Anzahl von Unterprogrammen:

16 *)

Maximale Zahl der Zeit- und Zählglieder:

127 *)

Prozeßsignalpegel, binär Eingänge:

220 V WS $\pm 10/-15\%$;
24 V GS; Kontakteingabe,
elektronische Signale

Ausgänge:

Relais-Kontakt
Transistor-Schalter
Diodenmatrix

Prozeßsignalpegel, analog Eingänge:

0 ... + 10 V
0 ... + 20 V
+ 4 ... + 20 V
0 ... + 50 V
Pt 100

Ausgänge:

0 ... + 10 V
- 10 ... + 10 V
0 ... + 20 V
4 ... + 20 V

*) kann in Vereinbarung zu Lasten anderer Bereiche verändert werden (siehe 2.2.).

Maximale Anzahl der Merker:	1000
Maximale Anzahl von Marken:	255
Realisierbare Zeitbereiche:	min. 10 ms, max. 126 h
Anwenderprogrammspeicher:	8, 16 KByte (EPROM)
Zykluszeit, wählbar:	n x 10 ms (n = 1, 2, 3 ...)

Zur Programmierung, Testung, Service und Inbetriebnahme stehen außer den unter Punkt 1.6. genannten komfortablen Programmiermitteln für die EAW electronic S 2000-S weitere Geräte zur Verfügung:

- die Inbetriebnahme- und Test-Baugruppe IT 104, die bei Arbeiten im Testbetrieb und zur Programmierung der Speichereinheit benötigt wird
- das Handprogrammiergerät PG 104 zur Programmierung, Testung und Fehlerdiagnose vor Ort
- das Parametrier- und Anzeigegerät PA 101 zur Parametrierung und Anzeige aller Softwarevariablen
- das EPROM-Löschgerät zur Löschung der Anwenderprogramme auf den Speichereinheiten.

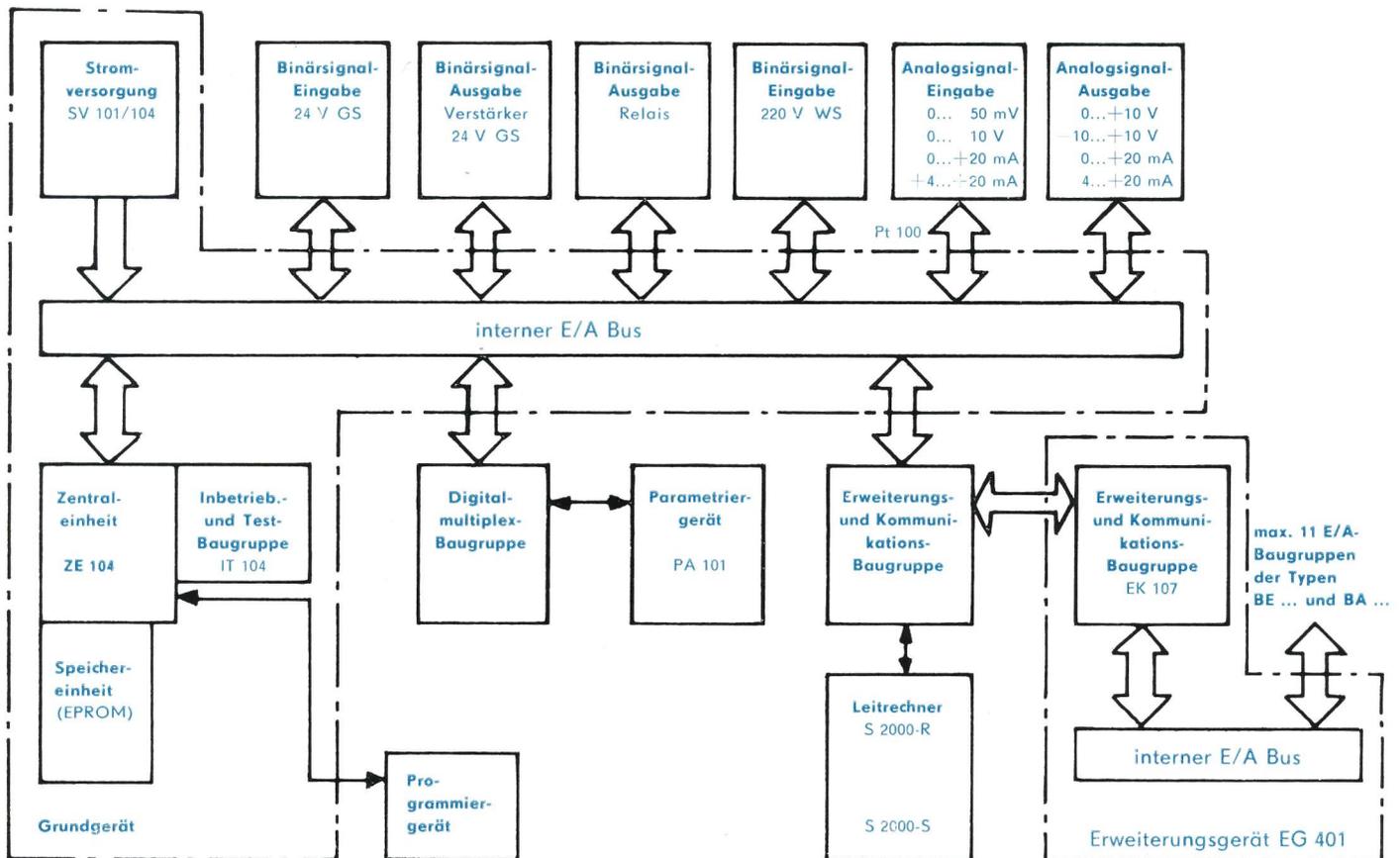
2.2. Software

Steuerungen EAW electronic S 2000-S sind mit einem EPROM residenten Betriebssystem ausgerüstet, das sich auf der Zentraleinheit befindet und folgende Funktionen realisiert:

- zeitzyklischer Start des Anwender-Hauptprogramms
- prozeßinterrupt-gesteuerter Start von max. 8 Interruptbehandlungsprogrammen
- Steuerung der seriellen Schnittstellen für die Kopplungen zum Programmiergerät und zu einem Kommunikationsrechner
- Bearbeitung von Anforderungen des Testsystems
- Autodiagnose (Zeitüberwachung, Speicher- und Interfacetest).

Das Betriebssystem ist in gleicher Form in jeder EAW electronic S 2000-S vorhanden. Die Programmierung des Anwendersteuerprogramms erfolgt in der systemeigenen Fachsprache PROLOG-S auf einem der unter 1.6. genannten Programmiergeräte. Für Vor-Ort-Programmierung oder -Änderungen steht das PG 104 (Hand-Programmiergerät) zur Verfügung.

Strukturübersicht EAW electronic S 2000-S



PROLOG-S enthält Vereinbarungen und Module.

Die Vereinbarungen dienen der Anpassung des Betriebssystems an die konkreten Projektbedingungen. In Vereinbarungen können z. B. die Anzahl der E/A-Bytes, der benötigten Zähl- und Zeitglieder und der remanenten und nichtremanenten Merker festgelegt werden. Auf diese Weise kann das Operanden-Speichertableau der EAW electronic S 2000-S (1 kByte, davon 256 Byte für Bit-Operanden) außerordentlich flexibel auf die Anwenderforderungen abgestimmt werden.

Die Zulässigkeit der Vereinbarungen wird bei der Programmübersetzung überwacht. (Der Vereinbarungsteil hat als Bestandteil des auf der Speichereinheit abgelegten Anwenderprogramms einen Speicherplatzbedarf von mindestens 220 Byte bis ca. 1 kByte.)

Das Anwender-Steuerprogramm wird als Folge von Modulaufrufen erstellt. Jede Zeile der Anweisungsliste (AWL) enthält einen Modulaufruf.

PROLOG-S umfaßt folgende Sprachmodule:

Initialisierungsmodule

DEF 1	Anfangswertzuweisung 1 Byte
DEF 2	Anfangswertzuweisung 2 Byte

Transportmodule

UMB 1	Bittransport	UMD 1	Bytetransport
UMD 2	Doppelbytetransport		

Bitlogikmodule

BOOL	Verknüpfung logischer Grundfunktionen; Konjunktion, Disjunktion, Negation als Schalterfunktion notiert
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

Byte-logikmodule

UND	Konjunktion	ODR	Disjunktion
XOR	Antivalenz		

Vergleichsmodule

VGL 1	Vergleich auf Gleichheit
VGR 1	Vergleich auf Größer
VGL 2	Vergleich auf Gleichheit 2 Byte
VGR 2	Vergleich auf Größer 2 Byte

Konvertierungsmodule

DUD 1	Konvertierung DUAL/BCD
DUD 2	Konvertierung DUAL/BCD 2 Byte
DED 1	Konvertierung BCD/DUAL
DED 2	Konvertierung BCD/DUAL 2 Byte

Programmorganisationsmodule

APRO	Programmbeginn
PEND	Programmende
UPRO	Unterprogrammbeginn
UEND	Unterprogrammende
SPUP	Sprung ins Unterprogramm
SPRG	Sprung zu einer Marke
AS	Alarmbearbeitung Sperre
AF	Alarmbearbeitung Freigabe

Zeitmodule

TAN	Anzugsverzögerung	TAB	Abfallverzögerung
IPG	Impulsgeber		

Zählmodule

ZVO	Vorwärtszähler	ZVR	Vor/Rückwärtszähler
-----	----------------	-----	---------------------

Arithmetikmodule

ADD 1	Addition	SUB 1	Subtraktion
MUI 1	Multiplikation	DVI 1	Division
ADD 2	Doppelbyteaddition		
SUB 2	Doppelbytesubtraktion		
MUI 2	Doppelbytemultiplikation		
DVI 2	Doppelbytedivision		
INK 1	Inkrementierung	DEK 1	Dekrementierung
INK 2	Doppelbyteinkrementierung		
DEK 2	Doppelbytedekrementierung		

Transfermodule

RCV	Empfangen und Abspeichern von Daten
SND	Senden von Daten

Testmodule

FORC	Variablen im Testbetrieb festschreiben
------	----------------------------------------

E/A-Module

EA	Ein-/Ausgabe aller E/A-Bytes
EAI	Arbeit mit einer intelligenten E/A-Baugruppe

PROLOG-S bietet die Möglichkeit der Unterprogrammtechnik und damit die Strukturierung des Anwenderprogrammes in Teilprogramme. Durch den Modulcharakter von PROLOG-S ist dem Anwender die Erstellung der AWL aus Funktionsplan- oder Programmablaufdarstellung in einfacher Weise möglich.

Das erstellte AWL-Quellprogramm wird mit dem PROLOG-S-Compiler in ein lauffähiges Maschinenprogramm (Objektprogramm) für die S 2000-S übersetzt.

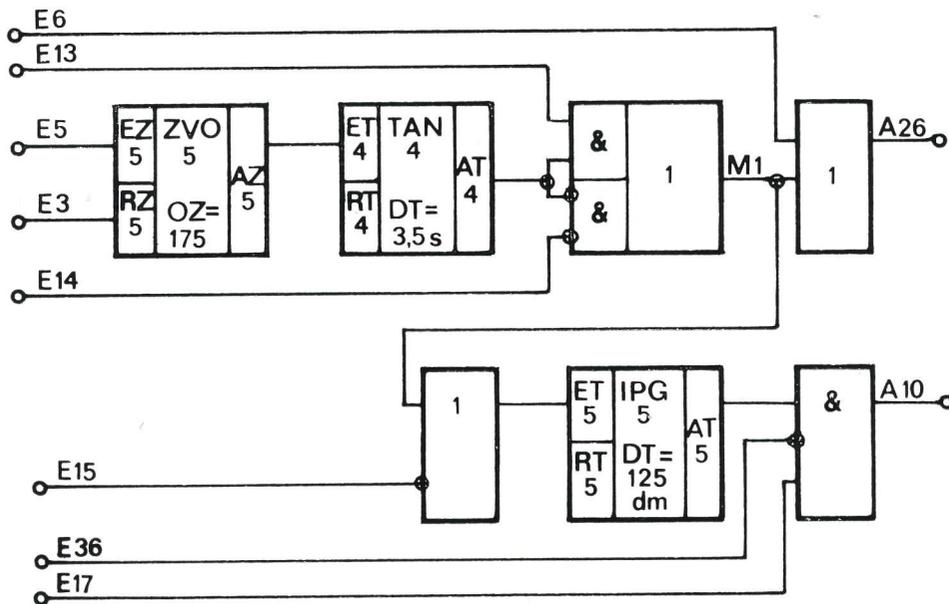
Die Inbetriebnahme der Anwenderprogramme wird durch das Testprogramm PROTES-S (in Verbindung mit der Baugruppe IT 104) unterstützt. PROTES-S ermöglicht die Eingabe von Kommandos über die Tastatur des Programmiergerätes, z. B.

- Laden des Anwender-Objektprogramms, in den RAM der IT 104,
- Start und Stop des Anwenderprogramms,
- zyklische Anzeige eines Menüs von Prozeßvariablen,
- Haltepunktsteuerung,
- Einzelschrittverarbeitung,
- Forcen von Prozeßvariablen und
- Fixierung des getesteten Anwenderprogramms auf der Speichereinheit SE.

Für die Eingabe und Korrektur der PROLOG-S-Quellprogramme kann der UDOS-Editor EDIT verwendet werden.

Ein Beispiel für die Programmierung mit der systemeigenen Programmiersprache PROLOG-S:

Der nachstehende Logikplan, der als Ausschnitt aus einer größeren Steuerungsaufgabe aufgefaßt werden kann, wird durch das folgende vollständige PROLOG-S-Programm realisiert. Die Peripheriekonfiguration der S 2000-S, auf der das Programm laufen soll, besteht aus 6 Byte Eingangssignale und 4 Byte Ausgangssignale: ein Zeitglied liegt im Deziminutenbereich. Weitere Modifizierungen sind nicht erforderlich. Kommentare sind durch ";" vom Programm getrennt.



; Programm „Beispiel“

; MOD EB,6 ; 6 Byte Eingänge hardwareseitig gesteckt
 MOD AB,4 ; 4 Byte Ausgänge hardwareseitig gesteckt
 MOD DM,1 ; 1 Zeitglied im Zeitbereich Deziminuten

; APRO 3 ; Programmanfang, Zykluszeit 30 ms
 EA 0 ; alle Eingänge erfassen
 BOOL EZ5 = E5 ; Zaehlereingang beschalten
 BOOL RZ5 = E3 ; Ruecksetzeingang beschalten
 ZVO 5,175 ; Aufruf Vorwaertszaehler, Grenzwert = 175
 BOOL ET4 = AZ5 ; Timereingang beschalten
 TAN 4,35,DS ; Aufruf Anzugsverzoeigerung, Dauer 35 ds = 3,5 s
 BOOL M1 = E13 . AT4 +/AT4 . /E14
 BOOL A26 = E6+M1
 BOOL ET5 = M1+/E15 ; Timereingang beschalten
 IPG 5,125,DM ; Impulsgenerator, Dauer = 125 dm
 BOOL A10 = AT5 . /E36 . E17
 EA 1 ; alle Ausgänge ausgeben
 PEND ; Programmende

2.3. Bestellhinweise EAW electronic S 2000-S

Der Abschnitt 2.4. Lieferumfang EAW electronic S 2000-S gibt eine Übersicht über alle Baugruppen, Geräte und Zubehör, die innerhalb der S 2000-S eingesetzt werden können. Dabei ist folgendes zu beachten:

- Zu jeder Einrichtung gehört ein Grundgerät (Lfd. Nr.: 1–4)
 Die Wahl richtet sich nach der Anzahl der Baugruppen, die gesteckt werden sollen (max. 4 bzw. 8) und nach der Größe des Anwenderprogrammes (max. 8 bzw. 16 KByte).
- Soll die Baugruppenzahl größer als 8 sein, wird zusätzlich das Erweiterungsgerät (Lfd. Nr.: 5) genutzt.
- In jedes Grundgerät muß eine Speichereinheit (Lfd. Nr.: 7 und 8) gesteckt werden, die das Anwenderprogramm trägt.

— Zur Programmierung, Testung und Inbetriebnahme einer Einrichtung S 2000-S ist eine Inbetriebnahme- und Testbaugruppe (Lfd. Nr.: 6) notwendig.

Diese Baugruppe kann für mehrere Einrichtungen S 2000-S verwendet werden.

— Da die Programmierung über ein Programmiergerät erfolgt, sind das entsprechende Verbindungskabel (Lfd. Nr.: 11 und 12) und die Programmentwicklungssoftware (Lfd. Nr.: 9 und 10) zu bestellen.

— Alle anderen Baugruppen sind angepaßt an die jeweilige Aufgabenstellung auszuwählen. Dabei dürfen in einem Grundgerät maximal 2 Digitalmultiplex-Baugruppen (Lfd. Nr.: 23 und 24), 2 Analogsignal-Baugruppen (Lfd. Nr.: 24 und 22) und 1 Erweiterungs- und Kommunikations-Baugruppe (Lfd. Nr.: 26 und 30) vorgesehen werden. Es ist jeweils der Anschluß eines Parametriergerätes PA 101 (Lfd. Nr.: 32) an eine Einrichtung möglich. Für den Einsatz aller anderen Baugruppen gibt es keine Restriktionen.

— Zusatzgeräte und Zubehör können entsprechend der Anwendungsfälle frei gewählt werden. Soll das Handprogrammiergerät PG 104 (Lfd. Nr.: 34) nicht nur zur Inbetriebnahme, sondern auch als alleiniges Programmiergerät genutzt werden, kann die Bestellung der Software und der Verbindungskabel zum Programmiergerät entfallen.

— Es ist zu beachten, daß jede Baugruppe extern mit 24 V GS zu versorgen ist.

Bei allen Bestellungen ist die Bezeichnung, der Typ und die Pl.-Nr. mit anzugeben.

Bestellbeispiel:

Aufgabe:
Benötigt wird eine Gerätekonfiguration, die
26 Kontakteingänge (8 mA/24 V GS)
12 Kontakteingänge (8 mA/220 V WS)
28 Relaisausgänge
realisiert. Diese Konfiguration wird 5-mal benötigt.
Zur Programmierung wird ein P 8000 compact verwendet.

Bestellung:

5 Stück	Grundgerät	GG 104 Pl.-Nr.: 374 820 001
5 Stück	Speichereinheit	SE 084 Pl.-Nr.: 374 825 006
5 Stück	Binärsignaleingabe	BE 411 Pl.-Nr.: 374 826 001
5 Stück	Binärsignaleingabe	BE 221 Pl.-Nr.: 374 827 000
10 Stück	Binärsignalausgabe	BA 231 Pl.-Nr.: 374 835 000
1 Stück	Inbetr.- u. Test BG	IT 104 Pl.-Nr.: 374 824 000
1 Stück	Software f. P 8000	Pl.-Nr.: 374 878 005
1 Stück	Programmierkabel	Pl.-Nr.: 374 813 004

2.4. Lieferumfang EAW electronic S 2000-S

Lfd. Nr.	Bezeichnung/Pl.-Nr.	Typ	Kurzbeschreibung
	Grundgeräte, Inbetriebnahme- und Programmiermittel		
1	Grundgerät 374 820 002	GG 103	Außenmaße B x H x T/mm: 363 x 266 x 266 beinhaltet: den Montagerahmen, die SV 101, die ZE 104 für die Bestückung mit max. 4 Baugruppen, davon einer Baugruppe SE 084 bzw. SE 164 und einer Baugruppe IT 104
2	Grundgerät 374 820 001	GG 104	Außenmaße B x H x T/mm: 363 x 266 x 266 beinhaltet: den Montagerahmen, die SV 104, die ZE 104 für die Bestückung mit max. 4 Baugruppen, davon einer Baugruppe SE 084 bzw. SE 164 und einer Baugruppe IT 104
3	Grundgerät 374 821 002	GG 303	Außenmaße B x H x T/mm: 525 x 266 x 266 beinhaltet: den Montagerahmen, die SV 101, die ZE 104 für die Bestückung mit max. 8 Baugruppen, davon einer Baugruppe SE 084 bzw. SE 164 und einer Baugruppe IT 104
4	Grundgerät 374 820 001	GG 304	Außenmaße B x H x T/mm: 525 x 266 x 266 beinhaltet: den Montagerahmen, die SV 104, die ZE 104 für die Bestückung mit max. 8 Baugruppen, davon einer Baugruppe SE 084 bzw. SE 164 und einer Baugruppe IT 104
5	Erweiterungsgerät 374 844 000	EG 401	Außenmaße B x H x T/mm: 525 x 266 x 266 beinhaltet: den Montagerahmen, die EK 107 und das Verbindungskabel zum Grundgerät für die Bestückung mit max. 11 Baugruppen
6	Inbetriebnahme- und Test-Baugruppe 374 824 001	IT 104	Zur Programmtestung und zur Programmierung der EPROM's, die sich auf der SE 084 bzw. 164 befinden, wird die IT 104 in die ZE 104 gesteckt und das Programmiergerät an die ZE 104 angeschlossen. Mit dem Programmiergerät wird das Anwenderprogramm in den RAM der IT 104 geladen und getestet. Die SE wird auf die IT 104 gesteckt und mit dem Anwenderprogramm beschrieben. Danach ist die SE in die ZE 104 zu stecken, die IT 104 kann entfernt werden.
7	Speichereinheit 374 825 006	SE 084	Anwenderprogramm-kassette 8 KByte für ZE 104 (EPROM eingelötet)
8	Speichereinheit 374 825 005	SE 164	Anwenderprogramm-kassette 16 KByte für ZE 104 (EPROM eingelötet)
9	S 2000-S-Programm- entwicklungssoftware 374 878 005		beinhaltet: 1 Diskette mit dem Compiler PROLOG-S und dem Test- system PROTES-S, Version 5 sowie die „Dokumentation zur Pro- grammierung, Inbetriebnahme und Testung der Grundgeräte GG 103, GG 104, GG 303 und GG 304 mit dem Programmiergerät P 8000“

Lfd. Nr.	Bezeichnung/Pl.-Nr.	Typ	Kurzbeschreibung
10	S 2000-S-Programm- entwicklungssoftware 374 878 006		beinhaltet: 1 Diskette mit dem Compiler PROLOG-S und dem Test- system PROTES-S, Version 5 sowie die „Dokumentation zur Pro- grammierung, Inbetriebnahme und Testung der Grundgeräte GG 103, GG 104, GG 303 und GG 304 mit dem Programmiergerät PC 1715“
11	Verbindungskabel zum Programmiergerät PC 1715 374 814 002		wird zum Anschluß des Programmiergerätes PC 1715 an das Grund- gerät genutzt; Länge: 20 m dieses Kabel kann für beide Systemkomponenten EAW electronic S 2000-S und S 2000-R verwendet werden
12	Verbindungskabel zum Programmiergerät P 8000 compact 374 813 004		wird zum Anschluß des Programmiergerätes P 8000 an das Grund- gerät genutzt; Länge: 20 m dieses Kabel kann für beide Systemkomponenten EAW electronic S 2000-S und S 2000-R verwendet werden
Eingabe-Baugruppen			
13	Binärsignaleingabe 374 826 001	BE 411	32 x Kontakteingabe: 24 V GS/8 mA; jeweils zu 16 Eingängen potentialgetrennt
14	Binärsignaleingabe 374 826 003	BE 412	32 x Elektronikeingabe: 24 V GS/0,1 . . . 0,3 mA; wahlweise 8 Eingänge interruptfähig; jeweils zu 16 Eingängen potentialgetrennt
15	Binärsignaleingabe 374 826 005	BE 413	16 x Kontakteingabe: 24 V GS/8 mA; 16 x Elektronikeingabe: 24 V GS/0,1 . . . 0,3 mA; wahlweise 8 Eingänge interruptfähig;
16	Binärsignaleingabe 374 827 000	BE 221	16 x Kontakteingabe: 220 V WS/8 mA; jeweils zu 8 Eingängen potentialgetrennt
17	Analogsignaleingabe 374 838 000	AE 101	8 x analoges Eingangssignal aus den Bereichen: 0 . . . + 10 V 0 . . . + 20 mA + 4 . . . + 20 mA 0 . . . + 50 mV Pt 100 Jeder Eingang kann wahlweise mit Signalen aus allen Bereichen belegt werden; nur auf Grundgeräte steckbar; max. zwei Analogsignal-Baugruppen je Gerät möglich
18	Binärsignalausgabe 374 831 000	BA 111	8 x Ausgänge: 24 V GS; Transistorausgang; Laststrom: 2,5 A (4,5 A bei Parallelschaltung zweier Kanäle); Summenausgangsstrom je Baugruppe 15 A; Potentialtrennung; kurzschlußsicher Schaltfrequenz bei ohmscher Last 10 Hz
19	Binärsignalausgabe 374 832 000	BA 212	16 x Ausgänge: 24 V GS; Transistorausgang; Laststrom: 0,75 A (1,35 A bei Parallelschaltung zweier Kanäle); Potentialtrennung; kurzschlußsicher
20	Binärsignalausgabe 374 834 000	BA 313	24 x Ausgänge: 24 V GS; Transistorausgang; Laststrom: 0,25 A (keine Parallelschaltung möglich); Potentialtrennung; kurzschlußsicher; Schaltfrequenz bei ohmscher Last 10 Hz
21	Binärsignalausgabe 374 835 000	BA 231	16 x Ausgänge: 24 V GS; Relaisausgang; Kontaktstrom: 1 A; Schaltspannung: min. 12 V, max. 250 V WS; Summenausgangsstrom je Baugruppe 10 A; Potentialtrennung

Lfd. Nr.	Bezeichnung/Pl.-Nr.	Typ	Kurzbeschreibung
22	Analogsignalausgabe 374 839 000	AA 101	8 x analoges Ausgangssignal in den Bereichen: 0 ... + 10 V - 10 ... + 10 V 0 ... + 20 mA + 4 ... + 20 mA Jeder Ausgang kann Signale aus den angegebenen Bereichen wahlweise bereitstellen. Nur auf Grundgeräte steckbar; max. zwei Analogsignal-Baugruppen je Grundgerät möglich
	Digitalmultiplex-/Erweiterungs- u. Kommunikations-Baugruppen		
23	Digitalmultiplex-Baugruppe 374 840 000	DM 101	Schnittstelle zum Parametriergerät PA 101; Anschlußmöglichkeit für Kontakteingabematrix 12 x 8 Kontakte bzw. 24 dezimale Vorwahlschalter; Anschluß für LED-Ausgabematrix 24 Ziffern und 64 Einzel-LED; nur auf Grundgeräte steckbar; max. zwei DM-Baugruppen je Grundgerät möglich
24	Digitalmultiplex-Baugruppe 374 840 002	DM 103	ausschließlich für den Anschluß des Parametriergerätes PA 101 verwendbar; max. eine DM 103 je Grundgerät möglich
25	Verbindungskabel DM 101 zum Rangierverteiler 374 978 002		dient zum Anschluß der Digitalmultiplex-Baugruppe an einen Rangierverteiler Länge: 10 m
26	Erweiterungs- und Kommunikations-Baugruppe 374 823 000	EK 101	Die EK 101 wird ausschließlich auf die Grundgeräte gesteckt. Sie realisiert den Anschluß des Erweiterungsgerätes an das Grundgerät und enthält die Kabelstufe für eine serielle Schnittstelle (asynchron, 20 mA-Stromschleife, Übertragungsrate 9,6 kBaud, max. 150 m Kabellänge) zur Kopplung mit einem Kommunikationsrechner bzw. einer S 2000-R. max. eine EK-Baugruppe je Grundgerät möglich
27	Verbindungskabel zum Kommunikationsrechner BC A 5120 bzw. PC 1715 374 974 002		wird zum Anschluß eines als Kommunikationsrechner arbeitenden BC A 5120 bzw. PC 1715 an das Grundgerät der S 2000-S verwendet; Voraussetzung ist das Vorhandensein einer EK 101 oder EK 108 auf dem Grundgerät Länge: 20 m
28	Verbindungskabel zum Kommunikationsrechner P 8000 374 975 002		wird zum Anschluß eines als Kommunikationsrechner arbeitenden P 8000 an das Grundgerät der S 2000-S verwendet; Voraussetzung ist das Vorhandensein einer EK 101 oder EK 108 auf dem Grundgerät Länge: 20 m
29	Verbindungskabel zum Grundgerät einer S 2000-R 374 976 002		dient der Kopplung des Grundgerätes einer S 2000-S mit dem Grundgerät einer S 2000-R; Voraussetzung ist das Vorhandensein einer EK 101 oder EK 108 auf dem Grundgerät der S 2000-S. Bei der S 2000-R erfolgt der Anschluß an die zum Grundgerät gehörende ZE 102. Länge: 5 m
30	Erweiterungs- und Kommunikations-Baugruppe 374 823 003	EK 108	Die EK 108 wird ausschließlich auf die Grundgeräte gesteckt. Sie realisiert die Anschlußmöglichkeit zum Erweiterungsgerät EG 401 und dient der Linienkopplung von max. 8 S 2000-S-Grundgeräten an ein Mastergerät (z. B. S 2000-R, P 8000 compact). max. eine EK-Baugruppe je Grundgerät möglich
31	Verbindungskabel EK 108 zum Verteiler 374 977 002		Länge: 5 m

Lfd. Nr.	Bezeichnung/Pl.-Nr.	Typ	Kurzbeschreibung
	Zusatzgeräte und Zubehör		
32	Parametriergerät 374 847 000	PA 101	<p>Parametrierung und Anzeige der Soll- und Istwerte von Zählern und Zeitgliedern sowie der Werte von Merkerbytes, Merkerdoppelbytes, Ein- und Ausgabebytes; 8-stellige Anzeige; 21 Tasten Abmaße: 243 x 82 x 33 mm Voraussetzung für die Arbeit mit dem PA 101 ist eine DM-Baugruppe auf dem Grundgerät. Die Verbindung erfolgt über ein 1,80 m langes flexibles Kabel und einen Steckverbinder, die fest mit dem Parametriergerät verbunden sind. max. ein PA 101 je Grundgerät anschließbar</p>
33	EPROM-Löschgerät 374 850 000	LÖ 101	Das Gerät dient der Löschung der auf den Speichereinheiten eingelöteten EPROM.
34	Handprogrammiergerät 374 849 001	PG 104	<p>Das Programmiergerät PG 104 gestattet die Eingabe und Testung des Steuerprogramms vor Ort in Form der Anweisungsliste und realisiert die Schnittstellen zum Anschluß eines Druckers und eines Magnetbandgerätes. Zur Lieferung gehören die Verbindungskabel zum Drucker und zum Grundgerät der S 2000-S.</p>
35	Verbindungskabel PG 104 zum Programmiergerät 374 981 001 374 982 000		Das Kabel dient der Kopplung des Handprogrammiergerätes PG 104 mit einem diskettenorientierten Programmiergerät zum Programmaustausch vom PG 104 zum P 8000 compact, zum BC A 5120 oder PC 1715
36	Blindplatte 374 851 002		Die Blindplatte wird zur Abdeckung der nicht genutzten Steckplätze verwendet. Inhalt 1 Stück
37	Servicebeutel Nr. 1 374 877 001		Ersatzteile (Kleinteile) für E/A-Baugruppen S 2000-S und S 2000-R
38	Servicebeutel Nr. 2 374 877 002		Ersatzteile (Kleinteile) für Zentraleinheit
39	Servicebeutel Nr. 3 374 877 003		Ersatzteile (Kleinteile) für DM- und EK-Baugruppen
40	Servicebeutel Nr. 4 374 877 004		Ersatzteile (Kleinteile) für Stromversorgungs-Baugruppen S 2000-S und S 2000-R
41	Stromversorgung 374 842 000	SV 201	externe Stromversorgungs-Baugruppe; 10 A, 24 V GS
42	Netzteil 374 852 000	NT 101	Netzgerät für die selbständige Arbeit des Handprogrammiergerätes ohne Anschluß an die Zentraleinheit der EAW electronic S 2000-S
43	Bereitschaftstasche		Schutztasche für PG 104

3. EAW electronic S 2000-R

Die EAW electronic S 2000-R ist vorrangig für den Aufgabenbereich der Klein- und Mittelautomatisierung zur Lösung von

- Aufgaben der regelungstechnischen Signalverarbeitung sowie die an diese Aufgaben angrenzenden Probleme der diskreten Signalverarbeitung in Industriezweigen mit vorwiegend verfahrenstechnischen Charakter wie z. B. der chemischen Industrie, der Kraftwerkstechnik, der Landwirtschaft
- Aufgaben der Aggregatautomatisierung und zur Lösung komplexer regelungs- und steuerungstechnischer Problemstellungen vorgesehen.

3.1. Hardware

Die EAW electronic S 2000-R besteht aus den Komponenten

- Leitgerät (mit eigener Stromversorgung 220 V WS)
- Grundgerät
- Erweiterungsgerät
- E/A-Baugruppen
- Speichereinheit (Anwenderprogrammspeicher).

Veranschaulicht ist dies in der Abbildung Strukturübersicht EAW electronic S 2000-R.

Das Leitgerät LG 101 dient der Durchführung der prozeßorientierten Kommunikation zwischen dem Bediener und der EAW electronic S 2000-R. Es ist als „intelligentes“ Gerät mit einem Mikrorechner auf der Basis U 880 ausgelegt. Die Betriebssoftware des Leitgerätes wurde als fester Bestandteil auf 10 KByte EPROM abgelegt. Die auf dem Leitgerät anzeigbaren bzw. veränderlichen Größen werden durch entsprechende Festlegungen im Anwenderprogramm der S 2000-R hinterlegt.

Die Grundgeräte enthalten

- einen Montagerahmen mit gedruckter Rückverdrahtung
- die Stromversorgungsbaugruppen SV 102 und SV 301
- die Zentraleinheit ZE 102 mit Batteriekassette BK 101
- die Erweiterungs- und Kommunikations-Baugruppe EK 102.01 bzw. EK 102.02

Sie sind zur Aufnahme von 2 (GG 102.01, GG 102.02) bzw. max. 6 (GG 201.01, GG 201.02) E/A-Baugruppen vorgesehen. Ist eine größere Anzahl von E/A-Baugruppen erwünscht, so ist eine Erweiterung durch das Erweiterungsgerät EG 201 möglich.

Die Zentraleinheit ZE 102 realisiert die regelungs- und steuerungstechnischen Funktionen sowie vier serielle Schnittstellen, davon eine für den Anschluß des Programmiergerätes (IFSS) anschlufähig aufbereitet.

Sie umfaßt u. a.

- den Mikroprozessor UA 880
- den Speicher des Betriebssystems (EPROM U 2716)
- den Arbeitsspeicherkomplex (CMOS-RAM U 224)
- eine Parallelschnittstelle zum Lesen und Schreiben der Speichereinheit SE 601
- Peripherieschaltkreise (SIO- UA 8563 und CTC- UA 857)
- ergänzende Steuer- und Schnittstellenelektronik
- eine Batteriekassette BK 101

Die SE 601 ist auf der ZE 102 steckbar und dort programmierbar. Das Laden von Anwenderprogrammen in den Arbeitsspeicher (RAM) der Zentraleinheit ist sowohl durch das Einlesen einer an

der Zentraleinheit gesteckten Speichereinheit SE 601 direkt, als auch von der Diskette eines angeschlossenen Programmiergerätes möglich.

Die Zentraleinheit arbeitet in der vom Anwender programmierten Taktzeit das Anwenderprogramm zyklisch ab und bedient über die seriellen Interfacekanäle die E/A-Baugruppen und das Leitgerät. Die Batteriekassette dient der Pufferung des Datenzustandes des Arbeitsspeichers der Zentraleinheit bei Ausfall der Netzspannung. Die Batteriekassette nimmt 12 Batterien SR 44 auf.

Die Stromversorgungsbaugruppen SV 102 und SV 301 gewährleisten für jedes Grund- bzw. Erweiterungsgerät die Versorgung mit allen in der Einrichtung benötigten Spannungen.

Für die Binäreingaben stehen von SV 301 24 V, 0,8 A zur Verfügung.

Auf der Erweiterungs- und Kommunikations-Baugruppe EK 102.01 werden drei von der Zentraleinheit erzeugten Schnittstellen schaltungstechnisch zu anschlufähigen Interfacestufen aufbereitet.

Folgende Interfaces werden von der EK 102.01 generiert:

- Linieninterface für den internen seriellen E/A-Bus mit der Möglichkeit der Interfaceverlängerung zum Anschluß des Erweiterungsgerät EG 201
- Linieninterface für den Leitgeräteanschluß
- Linieninterface für den Anschluß eines Kommunikationsrechners

Außerdem stellt die EK 102.01 einen Relaiskontakt zur Fehlersignalisation (Einrichtungsfehler-freieschaltbarer Öffner) bereit. Die EK 102.01 besitzt zwei Konstantstromquellen, die mit $U = 24 \text{ V}$ betrieben werden und einen Strom von $I = 20 \text{ mA}$ abgeben. Sie können den Interfacekanälen für das Leitgerät und dem Kommunikationsrechner zugeordnet werden.

Auf der EK 102.01 werden mittels eines DIL-Schalters die Stationsnummer festgelegt (bei Linienverbund von max. 8 Einrichtungen) sowie die Übertragungsgeschwindigkeit des Kommunikationsrechnerkanals (9,6 Kbaud oder 38,4 Kbaud) festgelegt.

Die Erweiterungs- und Kommunikationsbaugruppe EK 102.02 realisiert die gleichen Funktionen wie die EK 102.01. Sie ist darüber hinaus mit einer netzausfallsicheren Echtzeituhr ausgerüstet.

Das Erweiterungsgerät EG 201 dient zur Erweiterung der E/A-Konfiguration des Grundgerätes. Es ist zur Aufnahme von max. 7 E/A-Baugruppen vorgesehen.

Das Erweiterungsgerät EG 201 enthält:

- einen Montagerahmen mit gedruckter Rückverdrahtung
- die Stromversorgungsbaugruppen SV 102 und SV 301
- die Erweiterungs- und Kommunikations-Baugruppe EK 105

Die Erweiterungs- und Kommunikations-Baugruppe EK 105 dient der Kopplung des Erweiterungsgerätes mit dem Grundgerät. Sie übernimmt im Erweiterungsgerät über frontseitige Schraubklemmanschlüsse den verlängerten E/A-Bus vom Grundgerät und speist die Signale auf die Rückverdrahtung ein.

Die Erfassung der Prozeßsignale (analog und binär) erfolgt bei der EAW electronic S 2000-R durch die E/A-Baugruppen. Die Hauptaufgaben der E/A-Baugruppen bestehen in der Erfassung der an den Eingängen angeschlossenen Signale und der Durchführung von Rechnungen mit diesen Signalen, der seriellen Zusammenarbeit mit der Zentraleinheit, der Ausgabe von Signalen an die Ausgabekreise der E/A-Baugruppen, der Durchführung von Autodiagnosefunktionen und Störungsmeldungen und die Steuerung der Baugruppenhardware.

Zur Realisierung der E/A-Funktionen sind alle E/A-Baugruppen als intelligente Baugruppen mit einem Einchipmikrorechner UB 8820 ausgerüstet.

Alle Softwarefunktionen der Baugruppen sind in einem 2 KByte-EPROM Speicherschaltkreis untergebracht.



Ausgehend von dem vorgesehenen Anwendungsbereich sind fünf Grundtypen von E/A-Baugruppen vorgesehen.

Bezüglich der Bestückung der EAW electronic S 2000-R gilt folgende Einschränkung:

Baugruppe AG 201	max. 4 Stück/Gerät
Baugruppen AG 202/203	max. 3 Stück/Gerät

Eigenschaften der E/A-Baugruppen siehe Tabelle Lieferumfang.

Für die Lösung komplexer Aufgabenstellungen besteht die Möglichkeit der Kopplung einer EAW electronic S 2000-R mit mehreren (max. 4) EAW electronic S 2000-S. Als Anschlußkanal dient bei der EAW electronic S 2000-R der Programmiergerätekanal.

Technische Daten

E/A-Baugruppen pro Grundgerät:	max. 6 (bzw. 2)
E/A-Baugruppen pro Erweiterungsgerät:	max. 7
Prozeßsignalpegel, analog:	
Eingänge:	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, 0 ... 10 V 0 ... 20 mV, 0 ... 50 mV Pt 100-Eingänge
Ausgänge:	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, 0 ... 10 V
Galvanische Trennung:	keine galvanische Trennung zwischen den Ein- und Ausgängen, sowie zum Prozeß
Prozeßsignalpegel, binär:	24 V Gs +/- 25 %
Eingänge:	— potentialfreier Kontakt — ursalog 4000-Pegel — open Collector-Geber
Ausgänge:	potentialfreier Kontakt max. 220 V WS, 1 A;
Serielle Schnittstelle für Anschluß des Leitgerätes:	Linieninterface 2-Draht-Stromschleife, I = 20 mA Übertragungsrate B = 9,6 Kbaud max. Kabellänge L = 150 m
Serielle Schnittstelle für Anschluß eines Kommunikationsrechners:	Linieninterface 2-Draht-Stromschleife, I = 20 mA Übertragungsrate B = 9,6 bzw. 38,4 Kbaud max. Kabellänge L = 150 m
Serielle Schnittstelle für den Anschluß eines Programmiergerätes:	Punkt-zu-Punkt-Kopplung 4-Draht-Stromschleife, I = 20 mA Übertragungsrate B = 9,6 Kbaud max. Kabellänge L = 150 m
Serielle Schnittstelle für Anschluß eines Erweiterungsgerätes:	Linieninterface 5-Draht-Spannungsschnittstelle Übertragungsrate B = 57,6 Kbaud max. Kabellänge L = 20 m
Pufferzeit der Batteriekassette:	ca. 1000 h
Tastzeit des Reglers:	T = 100 ms ... 2,5 s, generierbar
Empfohlene Zykluszeit:	T = 250 ms
Anwenderprogrammspeicher:	6 KByte ca. 400 Anwenderprogrammmodule

3.2. Software

Es werden die Softwarekategorien nach Abbildung unterschieden.

Unter der Betriebssoftware werden alle Softwareanteile verstanden, die für den anlagenseitigen Einsatz aller Komponenten der EAW electronic S 2000-R erforderlich sind.

Der unveränderliche Teil der Betriebssoftware wird durch den Hersteller immer in gleicher Form in jeder EAW electronic S 2000-R installiert.

Betriebssoftware, unveränderlich

Leitgerät

Die Betriebssoftware des Leitgerätes wird in 10 kByte EPROM untergebracht. Sie umfaßt

- ein Minibetriebssystem
- Kommunikationsroutinen
- Datenanforderungen zum Grundgerät
- Diagnose und Testsoftware

Grundgerät

Die problemunabhängigen Softwarekomponenten des Grundgerätes sind in dem 16 kByte Programmspeicher der ZE 102 untergebracht. Sie enthalten alle zur Abarbeitung der Anwenderprogramme, sowie zur Kommunikation, für den Service und für die Inbetriebnahme notwendigen Programme. Das sind:

- Echtzeitbetriebssysteme
- Initialisierungs- und Autodiagnose-Software
- Software für serielle Treiber
- Schnittstellenprogramme für Kommunikation, Service, Inbetriebnahme und Test
- Gleitkommaarithmetik
- Interpreter
- Bibliothek der Anwenderprogrammmodule

E/A-Baugruppen

Die auf der Basis des Einchipmikrorechners UB 8820 aufgebauten E/A-Baugruppen enthalten zur Durchführung der ihnen zugewiesenen Aufgaben ein Mini-Betriebssystem mit folgenden Leistungseigenschaften:

- Echtzeitbetriebssystem
- Bedienung der Prozeßschnittstellen
- Bedienung des seriellen Interface
- Modul- und Prozeßdiagnose

Programmierung, Testung, Regelkreissynthese und -identifikation

Die Programmierung der Anwenderprogramme für die S 2000-R erfolgt in der Fachsprache PROMAR 5000 unter Nutzung einer umfangreichen Modulbibliothek mittels des Fachspracheneditors PROED. PROED ermöglicht die Erzeugung und Manipulation von Regelquellprogrammen auf Fachsprachenniveau bei gleichzeitiger syntaktischer Kontrolle der Dialogantworten.

Der Fachsprachencompiler PROCO übersetzt ein oder mehrere Reglerquellprogramme in das Anwenderprogramm der S 2000-R. Dabei werden entsprechende Listen erzeugt, die eine gute Übersichtlichkeit zu vereinbarten Variablen, Bedienstrukturen und dem erzeugten Anwenderprogramm bieten.

Die Inbetriebnahme erfolgt im on-line-Betrieb auf dem jeweils ausgewählten Programmierrechner mit dem Inbetriebnahmesystem PROIN. PROIN ist ein diskettenorientiertes, in der Leitebene echtzeitfähiges Dialogsystem. Innerhalb des PROIN stehen mehrere Komponenten für unterschiedliche Aufgaben zur Verfügung.

- Simulation für den Test des Anwenderprogrammes in der S 2000-R ohne Prozeßkopplung.
- Realzeit-Datenerfassung zur Aufzeichnung von Prozeßsignalen für eine spätere Offline-Auswertung.
- Experimentesteuerung zur Automatisierung der Bedienung unter Echtzeitbedingungen.
- Tiny-Basic-Compreter zur Arbeit mit Basic-Programmen.
- Lister zur Protokollierung unterschiedlicher Reglerdateien.
- Monitor zum komfortablen Geräte-Service.
- PLS 8 Bit Prozeßleitsystem mit Möglichkeiten der anwenderbezogenen Gestaltung technologischer Bilder. Freizügige Einblendung von Prozeßgrößen aus mehreren seriell gekoppelten S 2000-R.

Das Programmsystem PROSIM ermöglicht die digitale Simulation von Reglern, Regelstrecken und Regelkreisen mittels Softwaremodulen und der Fachsprache PROMAR 5000. Mit dem Programmsystem PROSYNTH kann die rechnergestützte Synthese einschleifiger Regelkreise durch die Bereitstellung niveaugestuffer CAD-Mittel zur Bemessung/Optimierung konventioneller und nichtkonventioneller Regelalgorithmen erfolgen.

Die für die Regelkreissynthese erforderlichen Streckenmodelle werden über das Programmsystem PROIDENT erstellt.

Eine experimentelle Prozeßdatenerfassung kann innerhalb des PROIN (Realzeit-Erfassung bzw. PLS) erfolgen.

Betriebssoftware, variabel/Anwenderprogramm

Im variablen Teil der Betriebssoftware wird das Anwenderprogramm festgelegt. Der Entwurf des Anwenderprogrammes erfolgt im Rahmen eines CAD-Prozesses durch Benutzung der Entwicklungssoftware PROMAR 5000 auf einem der Programmiergeräte BC A 5120, P 800 oder PC 1715. Dieser Prozeß basiert auf der Nutzung des in der Modulbibliothek vorhandenen Vorrates an Softwaremodulen mit eindeutig definierten Leistungseigenschaften. Der Entwurf des Anwenderprogramms umfaßt folgende Teilaufgaben und wird in mehreren Schritten durchgeführt:

- Konfigurierung der Verarbeitungsfunktion
- Konfigurierung der Beobachtungs- und Bedienfunktion
- Konfigurierung der Parametrierfunktion

1. Schritt: Entwurf der Verarbeitungsstruktur in Form eines Modulstrukturplanes, auf der Grundlage der Aufgabenstellung, unter Verwendung der für die Softwaremodule definierten Symbolik. Die Bedien- und Beobachtungsfunktionen werden über Kommunikationsmodule festgelegt. Innerhalb des Modulstrukturplanes werden die Signale bezeichnet und die Bearbeitungsreihenfolge festgelegt.

2. Schritt: Benutzung von PROMAR 5000 RS-Regelkreissynthese zum Entwurf und Parametrierung der im Strukturplan projektierten Regler in Abhängigkeit der Streckenstruktur und Streckenparameter sowie der Güteforderungen für die Regelung.

3. Schritt: Dialogorientierte Eingabe des Strukturplanes unter Benutzung des PROMAR 5000 PS-Programmiersystems. Mit Unterstützung des Editors PROED wird eine maschinenlesbare Quelldatei erzeugt, die mit Hilfe des Compilers PROCOC in den Maschinencode des Anwenderprogrammes übersetzt wird.

Dabei werden verschiedene Dateiklassen erzeugt. Ein Teil dieser Dateien wird standardmäßig, ein anderer Teil durch die Eingabe von Zusatzanweisungen beim Aufruf des Editors PROED bzw. des Compilers PROCOC erzeugt:

- Quellprogrammdateien
- Generierdateien
- Steuerdateien
- Listingdateien
- Hilfsdateien.

Zur Archivierung und für eine spätere Wiederbearbeitung einer Automatisierungsaufgabe sind der Strukturplan und folgende Dateien aufzubewahren:

- Quelldatei
- Generierdatei.

4. Schritt: Off-line-Test des Anwenderprogramms und Durchführung von Simulationsaufgaben bei Anwendung der Komponente PROMAR 5000 SI-Simulation auf dem Programmiergerät, als Teilkomponenten der gesamten Teststrategie.

5. Schritt: Laden des Anwenderprogrammes vom Programmiergerät in den Speicher des S 2000-R und Durchführung des on-line-Tests bei Verwendung der PROMAR 5000 IB-, Service-, Inbetriebnahme- und Testsoftware.

Für die Erarbeitung des Modulstrukturplanes stehen folgende Softwaremodule zur Verfügung:

Prozeßkoppelmodule

AE	Analogeingabe	BE	Binäreingabe
AA	Analogausgabe	BA	Binärausgabe
EM	Ereignismessen	FM	Frequenzmessen
IA	Inkrementausgabe	ZE	Zähleingabe
FE	Feldeingabe	FA	Feldausgabe

Lineare Übertragungsglieder

PID	PID-Regler	TR	Tastregler
DYN	Dynamikmodul	INTG	Integrierer
LZ	Laufzeitglied		



Nichtlineare Übertragungsglieder

POT	Potenzierer	PLG	Polygonzug
TB	Totband	BG	Begrenzer
LN	Logarithmierer	RAD	Radizierer
BET	Betragsbildner	EXP	Exponierer
POL	Polynom	MIN	Minimumauswahl
MAX	Maximumauswahl	TRC	Truncate
LOS	Lose		

Rechenmodule

ADD	Addierer	SUB	Subtrahierer
MUL	Multiplikator	DIV	Dividierer
MS	Mischstelle	INV	Inverter
VEC	Vektorberechnung	KON	Konvertierer

Signalaufbereitungsmodule

ESV	Eingangssignal- verarbeitung	ASV	Ausgangssignal- verarbeitung
GB	Geschwindigkeits- begrenzung	PT 1	PT 1-Filter
PBM	Pulsbreiten- modulation	DPG	Dreipunktglied
A 23	Analogwertauswahl 2 aus 3	DA	Doppelantrieb

Logik- und Zeitmodule

OR	logisches ODER	AND	logisches UND
AOR	logische Kombination UND/ODER	OAND	logische Kombination ODER/UND
XOR	logische Antivalenz	RS	RS-Flip-Flop
BWG	Binärwertgeber	B 23	Binärwertauswahl 2 aus 3
VR	Vor-/Rückwärtszähler	AIY	Signaladapter Bit/Byte
AYI	Signaladapter Byte/Bit	FD	Flankendiskriminator
All	Signaladapter Bit/Bit	EV	Einschaltverzögerung
IV	Impulsverzögerung	US	Umkehrsperre
AV	Ausschaltverzögerung	TK	Taktkettensteuerung
TG	Taktgenerator	CMP	Komparator
AZG	Absolutzeitgeber		
CX	Corex		

hybride Übertragungsglieder

GM	Grenzwertmelder	PS 1	Parameterschalter 1 Ebene
ZPS	Zeitplansteuerung	PS 4	Parameterschalter 4 Ebenen
HG	Halteglied	SCH	Schalter für Analogsignale

Pseudomodule

BEGIN	Beginn einer VK	END	Ende einer VK
LOOPCO	Bedienmodul Regelung	JP	unbedingter Sprung
LOOPLO	Bedienmodul Logikblock	JPZ	bedingter Sprung bei ZERO
LOOPIN	Bedienmodul Eingang	RPA	Lesen von Parametern
JPNZ	bedingter Sprung bei NOZERO	WPA	Überschreiben von Parametern
RCO	Lesen der Werte des LOOPCO	RIN	Lesen der Werte des LOOPIN
WCO	Überschreiben der Werte des LOOPCO		

3.3. Bestellhinweise EAW electronic S 2000-R

Die erforderlichen S 2000-R Konfigurationen werden durch den Anwender aus dem Lieferumfang S 2000-R (Pkt. 4 dieser Unterlage) projektiert und bestellt.

Allgemein besteht eine funktionsfähige S 2000-R Konfiguration aus dem Grundgerät GG mit 2 bzw. 6 Steckplätzen für E/A-Baugruppen. Die Stromversorgung SV 102, SV 301, die Zentraleinheit ZE 102, die EK 102 sowie Batteriekassette BK 101 sind bei der Bestellung des GG mit enthalten.

Zu jedem Grundgerät ist ein Leitgerät LG 101 zu bestellen sowie, wenn erforderlich, ein Erweiterungsgerät EG mit 7 Steckplätzen für E/A-Baugruppen. In dem Erweiterungsgerät sind die erforderlichen Stromversorgungen sowie die EK 105 enthalten.

Weiterhin sind die zur Bestückung ausgewählten E/A-Baugruppen zu bestellen (bitte Hinweise lt. Pkt. 3.1. beachten).

Bestellbeispiel:

1 x LG	374 853 000
1 x GG 201.02	374 855 001
1 x EG 201	374 874 000
4 x AG 201	374 868 000
3 x AG 203	374 870 001
6 x BG 201.02	374 864 002
1 x SE 601	374 825 003

Um das Anwenderprogramm zu erstellen und auf die Speichereinheit zu laden, wird außer einem der vorgesehenen Programmiergeräte (BC A 5120, P 8000, PC 1715) die Entwicklungssoftware PROMAR 5000 benötigt.

Die Software wird programmiergerätebezogen in vier Paketen angeboten:

- Paket 1: Programmier- und Inbetriebnahmesoftware PS/IB
- Paket 2: Reglerentwurfs- und Simulationssoftware RS/SI
- Paket 3: Software Regelstreckenidentifikation ID
- Paket 4: Softwarebeispielsammlung BS

Meßbereiche für PT 100 (siehe AG 202.xxx)

MB 0	- 80 °C	- + 120 °C
MB 1	- 50 °C	- + 50 °C
MB 2	0 °C	- + 40 °C
MB 3	0 °C	- + 60 °C
MB 4	0 °C	- + 100 °C
MB 5	0 °C	- + 150 °C
MB 6	0 °C	- + 400 °C
MB 7	100 °C	- + 300 °C
MB 8	100 °C	- + 550 °C

3.4. Lieferumfang EAW electronic S 2000-R

Lfd. Nr.	Bezeichnung/Pl.-Nr.	Typ	Kurzbeschreibung
	Grundgeräte, Erweiterungsgeräte, Leitgeräte, Kabel		
1	Leitgerät 374 853 000	LG 101	Das Leitgerät dient der Kommunikation des Bedieners mit dem Grundgerät der S 2000-R, wobei folgende Grundfunktionen realisiert werden: — Prozeßbeobachtung und Beeinflussung von Regelungs- und Steuerungsvorgängen mit folgenden Funktionen: ● Leitgerätefunktionen für projektierte Regelkreise (Betriebsartenumschaltung, Sollwertvorgabe, Anzeige von Regelabweichungen, Istwert und Stellgröße) ● Leitgerätefunktionen für projektierte Steuerkreise ● Anzeigefunktionen für Eingangskanäle ● Alarmanzeige und Alarmbehandlung — Durchführung aller Aufgaben der Parametrierung der Softwaremodule des Anwenderprogramms Gehäusemaß: 234 x 154 x 200 (B x H x T/mm) Tafelausschnitt: 234 x 154 (B x H/mm) Fronrahmen: 245 x 165 (B x H/mm)
2	Grundgerät 374 876 000	GG 102.01	Außenmaße B x H x T/mm: 323 x 266 x 266 beinhaltet den Montagerahmen, die SV 102, die SV 301, die ZE 102 und die EK 102.01; für die Bestückung mit 2 E/A-Baugruppen
3	Grundgerät 374 876 001	GG 102.02	analog Lfd. Nr. 2 anstelle der EK 102.01 mit EK 102.02
4	Grundgerät 374 855 000	GG 201.01	Außenmaße B x H x T/mm: 525 x 266 x 266 beinhaltet den Montagerahmen, die SV 102, die SV 301, die ZE 102 und die EK 102.02; für die Bestückung mit maximal 6 E/A-Baugruppen
5	Grundgerät 374 855 001	GG 201.02	analog Lfd. Nr. 4 anstelle der EK 102.01 mit EK 102.02
6	Erweiterungsgerät 374 874 000	EG 201	Außenmaße B x H x T/mm: 525 x 266 x 266 beinhaltet den Montagerahmen, die SV 102, die SV 301, die EK 105; für die Bestückung mit max. 7 E/A-Baugruppen
7	Speichereinheit 374 825 003	SE 601	Anwenderprogramm-kassette 6 KByte (EPROM eingelötet) Diese Position ist identisch mit Nr. 9 des Lieferumfanges EAW electronic S 2000-S.
8	Verbindungskabel zum Programmiergerät BC A 5120 oder PC 1715 374 814 002		wird zum Anschluß des Programmiergerätes BC A 5120 bzw. PC 1715 an das Grundgerät genutzt; Diese Position ist identisch mit Nr. 11 des Lieferumfanges EAW electronic S 2000-S. Länge: 20 m
9	Verbindungskabel zum Programmiergerät P 8000 compact 374 813 004		wird zum Anschluß des Programmiergerätes P 8000 an das Grundgerät genutzt; Diese Position ist identisch mit Nr. 12 des Lieferumfanges EAW electronic S 2000-S. Länge: 20 m
10	Verbindungskabel zum Grundgerät einer EAW electronic S 2000-S 374 976 002		dient zur Kopplung des Grundgerätes einer EAW electronic S 2000-R mit dem Grundgerät einer EAW electronic S 2000-S; bei der EAW electronic S 2000-S erfolgt der Anschluß an eine auf dem Grundgerät vorhandene EK 107; Diese Position ist identisch mit Nr. 29 des Lieferumfanges EAW electronic S 2000-S. Länge: 10 m



Lfd. Nr.	Bezeichnung/Pl.-Nr.	Typ	Kurzbeschreibung
	Software		
11	Programmier- und Inbetriebnahmesoftware 374 879 001	PROMAR 5000 PS/IB	beinhaltet Disketten mit den Softwarekomponenten Programmiersystem und Service-, Inbetriebnahme- und Testsoftware für den Bürocomputer BC A 5120, sowie 3-fache Dokumentation
12	Programmier- und Inbetriebnahmesoftware 374 879 002	PROMAR 5000 PS/IB	analog Lfd. Nr. 27 für das Programmiergerät P 8000
13	Programmier- und Inbetriebnahmesoftware 374 879 003	PROMAR 5000 PS/IB	analog Lfd. Nr. 27 für den Personalcomputer PC 1715
14	Reglerentwurfs- und Simulationssoftware 374 880 001	PROMAR 5000 RS/SI	beinhaltet Disketten mit den Softwarekomponenten Reglersynthese und Simulation für den Bürocomputer BC A 5120, sowie 3-fache Dokumentation
15	Reglerentwurfs- und Simulationssoftware 374 880 002	PROMAR 5000 RS/SI	analog Lfd. Nr. 30 für das Programmiergerät P 8000
16	Reglerentwurfs- und Simulationssoftware 374 880 003	PROMAR 5000 RS/SI	analog Lfd. Nr. 30 für den Personalcomputer PC 1715
17	Software Regelstreckenidentifikation 374 880 001	PROMAR 5000 ID	beinhaltet Disketten mit der Softwarekomponente Regelstreckenidentifikation für den Bürocomputer A 5120. Die Dokumentation ist in PROMAR 5000 RS/SI enthalten.
18	Software Regelstreckenidentifikation 374 880 002	PROMAR 5000 ID	analog Lfd. Nr. 33 für das Programmiergerät P 8000
19	Software Regelstreckenidentifikation 374 880 003	PROMAR 5000 ID	analog Lfd. Nr. 33 für den Personalcomputer PC 1715
20	Software Beispielsammlung 374 880 201	PROMAR 5000 BS	beinhaltet Disketten mit der Softwarekomponente Beispielsammlung (Standard-Anwenderprogramm) für den Bürocomputer A 5120 sowie 3-fache Dokumentation
21	Software Beispielsammlung 374 880 202	PROMAR 5000 BS	analog Lfd. Nr. 36 für das Programmiergerät P 8000
22	Software Beispielsammlung 374 880 203	PROMAR 5000 BS	analog Lfd. Nr. 36 für den Personalcomputer PC 1715
	Software nachnutzungs- pakete für Mehrfachanwendung beim Anwender		
23	Software Programmierung und Inbetriebnahme 374 766 000	PROMAR 5000 PS/IB/ PLS 8/BS	Beinhaltet Disketten für die Anwendung auf P 8000 und PC 1715 sowie Dokumentation
24	Reglerentwurfs- und Simulationssoftware 374 767 000	PROMAR 5000 RS/SI	Beinhaltet Disketten für die Anwendung auf P 8000 und PC 1715 sowie Dokumentation
25	Software Regelstreckenidentifikation 374 768 000	PROMAR 5000 ID	Beinhaltet Disketten für die Anwendung auf P 8000 und PC 1715 sowie Dokumentation

Lfd. Nr.	Bezeichnung/Pl.-Nr.	Typ	Kurzbeschreibung
	Baugruppen		
26	Binärsignaleingabe 374 861 001	BE 241	16 x Eingänge: 24 V GS wahlweise beschaltbar als: — Kontakteingang/8 mA — Elektronikeingang/0,3 mA — Open-Collector-Eingang/8 mA 1 x Impulseingang: max. Frequenz: 1 kHz bei Beschaltung als Kontakteingang mit Leitungsbruchkontrolle
27	Binärsignalein-/ausgabe 374 864 001	BG 201.01	8 x Eingänge: 24 V GS wahlweise beschaltbar als: — Kontakteingang/8 mA — Elektronikeingang/0,3 mA — Open-Collector-Eingang/8 mA 1 x Impulseingang: max. Frequenz: 1 kHz 8 x Relaisausgänge: Schaltspannung: min. 12 V max. 250 V WS Schaltstrom: max. 1 A Schaltfrequenz: 1 Hz (ohmsche Last)
28	Binärsignalein-/ausgabe 374 864 002	BG 201.02	analog Lfd. Nr. 8 bei Beschaltung als Kontakteingang mit Leitungsbruchkontrolle
29	Analogsignalein-/ausgabe 374 868 000	AG 201	8 x Eingänge: 0... 20 mA; 4... 20 mA; 0... 10 V 4 x Ausgänge: 0... 20 mA; 4... 20 mA; 0... 10 V
30	Analogsignalein-/ausgabe 374 869 001	AG 202.001	Eingänge für Pt 100 8 x — 50... + 50 °C 4 x Ausgänge: 0... 20 mA; 4... 20 mA; 0... 10 V
31	Analogsignalein-/ausgabe 374 869 002	AG 202.002	Eingänge für Pt 100 6 x — 80... + 120 °C 2 x — 50... + 50 °C 4 x Ausgänge: 0... 20 mA; 4... 20 mA; 0... 10 V
32	Analogsignalein-/ausgabe 374 869 003	AG 202.003	Eingänge für Pt 100 3 x 0... + 150 °C 2 x + 100... + 300 °C 3 x + 100... + 550 °C 4 x Ausgänge: 0... 20 mA; 4... 20 mA; 0... 10 V
33	Analogsignalein-/ausgabe 374 869 004	AG 202.004	Eingänge für Pt 100 8 x — 80... + 120 °C 4 x Ausgänge: 0... 20 mA; 4... 20 mA; 0... 10 V
34	Analogsignalein-/ausgabe 374 869 005	AG 202.005	Eingänge für Pt 100 8 x 0... + 60 °C 4 x Ausgänge: 0... 20 mA; 4... 20 mA; 0... 10 V
35	Analogsignalein-/ausgabe 374 869 006	AG 202.006	Eingänge für Pt 100 8 x 0... + 150 °C 4 x Ausgänge: 0... 20 mA; 4... 20 mA; 0... 10 V
36	Analogsignalein-/ausgabe 374 869 007	AG 202.07	Eingänge für Pt 100 8 x + 100... + 550 °C 4 x Ausgänge: 0... 20 mA; 4... 20 mA; 0... 10 V
37	Analogsignalein-/ausgabe 374 869 008	AG 202.008	Eingänge für Pt 100 2 x — 80... + 120 °C 2 x 0... + 150 °C 2 x 0... + 60 °C 2 x + 100... + 550 °C 4 x Ausgänge: 0... 20 mA; 4... 20 mA; 0... 10 V

Lfd. Nr.	Bezeichnung/Pl.-Nr.	Typ	Kurzbeschreibung
38	Analogsignal- ein-/ausgabe 374 869 009	AG 202.009	Eingänge für Pt 100 4 x — 80 ... + 120 °C 4 x + 0 ... + 60 °C 4 x Ausgänge: 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA; 0 ... 10 V
39	Analogsignal- ein-/ausgabe 374 869 010	AG 202.010	Eingänge für Pt 100 4 x 0 ... + 60 °C 4 x 0 ... + 150 °C 4 x Ausgänge: 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA; 0 ... 10 V
40	Analogsignal- ein-/ausgabe 374 869 011	AG 202.011	Eingänge für Pt 100 4 x 0 ... + 60 °C 4 x + 100 ... + 550 °C 4 x Ausgänge: 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA; 0 ... 10 V
41	Analogsignal- ein-/ausgabe 374 869 012	AG 202.012	Eingänge für Pt 100 4 x 0 ... + 150 °C 4 x + 100 ... + 550 °C 4 x Ausgänge: 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA; 0 ... 10 V
42	Analogsignal- ein-/ausgabe 374 870 001	AG 203.01	4 x Eingänge für Millivoltgeber 0 ... 20 mV 4 x Eingänge für Millivoltgeber 0 ... 50 mV 4 x Ausgänge: 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA; 0 ... 10 V
	Zubehör		
43	EPROM-Löschgerät 374 850 000	Lö 101	Das Gerät dient der Löschung der auf der Speichereinheit SE 601 eingelöteten EPROM's Diese Position ist identisch mit Nr. 31 des Lieferumfanges EAW electronic S 2000-S.
44	Blindplatte 374 851 002		Die Blindplatte wird zur Abdeckung der Steckplätze der E/A-Bau- gruppen verwendet, wenn die Plätze nicht benutzt werden. Inhalt: 1 Stück Diese Position ist identisch mit Nr. 6 des Lieferumfanges EAW electronic S 2000-S.
45	Servicebeutel Nr.1 374 877 001		Sortiment für E/A-Baugruppen
46	Servicebeutel Nr. 2 374 877 002		Sortiment für ZE 101
47	Servicebeutel Nr. 3 374 877 003		Sortiment für 10X, EK 101
48	Servicebeutel Nr. 4 374 877 004		Sortiment für Stromversorgungen
49	Servicebeutel Nr. 5 374 877 005		Sortiment für ZE 102



Angebotsunterlage
Steuern und Regeln mit

***EAW*electronic**

S 2000



Unterlagen EAW electronic S 2000

Ich interessiere mich für das System EAW electronic S 2000.

Bitte senden Sie mir nachfolgende Unterlagen:

- | | |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> Angebotsunterlage | <input type="radio"/> Information zu Weiterentwicklungen |
| <input type="radio"/> Bestellhinweise S 2000-S | <input type="radio"/> Bestellhinweise S 2000-R |
| <input type="radio"/> Preisliste S 2000-S | <input type="radio"/> Preisliste S 2000-R |
| <input type="radio"/> Kenndatenblattsammlung S 2000-S | <input type="radio"/> Kenndatenblattsammlung S 2000-R |

Datum:

Unterschrift



ELEKTRO-APPARATE-WERKE BERLIN GmbH

Exporteur: **EAW**

Export-Import GmbH
Automatisierungstechnik

Alexanderplatz 6
Berlin, DDR - 1026
Telefon 2180 · Telex 114557

Hoffmannstraße 15-26, Berlin, DDR - 1193
Telex 112263 eaw 112264 eaw
Telefon 2760

Absender

Betrieb: _____

Abteilung: _____

Herr/Frau: _____

Telefon: _____

Straße: _____

PSF: _____

Ort: _____

PLZ: _____

Elektro-Apparate-Werke Berlin GmbH i. G.

Geschäftsbereich Elektronik

Abteilung: EI-ATB

Hoffmannstraße 15-26

Berlin

1193