

C 15



**Prozeßleitsystem audatec  
Technische Dokumentation  
Basiseinheit**

**Heft 2**

**Technische Beschreibung  
der Basiseinheit**

**Teil 3**

**Technische Beschreibung  
der Basiseinheit**



Dokumentationsumfang zur Basiseinheit

Heft	Teil	Titel
1	1	Betriebsvorschrift Beschreibung für Inbetriebnahme, Wartung und Service
1	2	Bedienungsanleitung serielle Bedienvariante
2	3	Technische Beschreibung der Basiseinheit Technische Beschreibung der Basiseinheit
3	4A	Technische Beschreibung der Basiseinheit Technische Beschreibung der Baugruppen
3	4B	Technische Beschreibung der Basiseinheit Technische Beschreibung der Baugruppen
4	5	Betriebsvorschrift Applikationsrechner
5	6	Systemkommunikation mit Kontrollmodul

<u>Inhaltsverzeichnis</u>		<u>Seite</u>
1.	Abkürzungen	2
2.	Signal- und Potentialbezeichnungen	4
3.	Verwendung	9
4.	Technische Daten	9
5.	Aufbau und Arbeitsweise von Basiseinheiten	11
5.1.	Konstruktiver Aufbau	
5.2.	Funktioneller Aufbau und Wirkungsweise	14
5.2.1.	Baugruppen Konfiguration	14
5.2.2.	Arbeitsweise	17
5.2.2.1.	Verarbeitung der Prozeßdaten	18
5.2.3.	Stromversorgung	21
5.2.4.	Überwachung	27
5.2.5.	Prozeßsignalaufschaltung	40
5.2.6.	Varianten der Basiseinheit	42
5.3.	Kennzeichnung und Beschriftung	44
5.3.1.	Beschriftung von Funktionseinheiten-Gefäßen (BSE)	44
5.3.2.	Beschriftung von Baugruppen	44
5.3.3.	Beschriftung von EPROM-IC's	45
5.3.4.	Beschriftung von Griffschalensteckverbindern an Verbindungs-, Anschluß- und Interface- kabeln	46
5.3.5.	Beschriftung von peripheren Geräten	47
6.	Basiseinheit mit Applikationsrechner	48
6.1.	Anwendung Applikationsrechner	48
6.2.	Aufbau und Hinweise zur Nutzung	48
7.	Montagebedingungen	50
8.	Garantie- und Lieferbedingungen	51

1. Abkürzungen

AA	- Automatisierungsanlage
ADU	- Analog-Digital-Umsetzer
AE	- Analogeinheit
AE-AB	- Analogeingabe-Anpaßbaugruppe
AE-AG	- Analogeingabe - Aktive Geber
AE-E	- Analogeingabe - Expanderkarte
AE-EV	- Analogeingabe - Einzelverstärkerkarte
AE-G	- Analogeingabe - Grundkarte
AE-GB	- Analogeingabe - Grundblock
AE-PG	- Analogeingabe - Passive Geber
AE-TV	- Analogeingabe - Trennverstärker
AK	- Anschlußkabel
AM	- astabiler Multivibrator
	- Anwendermodul
AMUX	- Analog Multiplexer
AR	- Applikationsrechner
BG	- Baugruppe
BM	- bistabiler Multivibrator
BS	- Beschriftungsschild
BSE	- Basiseinheit (allgemein oder Basiseinheit mit Datensicherung auf Floppy-Disk-Einheit)
BSE-AP	- Basiseinheit mit Datensicherung auf EPROM (autonom, parallele Bedienung)
BSE-APZ	- Basiseinheit mit Datensicherung auf EPROM (parallele Bedienung mit ZI)
BSE-AS	- Basiseinheit mit Datensicherung auf EPROM (autonom, serielle Bedienung)
BSE-ASZ	- Basiseinheit mit Datensicherung auf EPROM (serielle Bedienung, mit ZI-Kopplung)
BSE-R	- Basiseinheit Reserve
Bu	- Buchse
BVE	- Busverlängerungseinheit
CPU	- Central processor unit (Mikroprozessor)
DAD	- Digitalausgabe dynamisch
DA-O	- Digitalausgabe mit Optokoppler
DA-R	- Digitalausgabe mit Relais
DAS	- Digitalausgabe, statisch
DAS-H	- Digitalausgabe, statisch mit Haftrelais
DAS-KT	- Digitalausgabe, statisch mit KTSE-Ausgang
DA-T	- Digitalausgabe mit Transistor
DCW	- DC-Wandler
DE	- Dateneingang
DED	- Digitaleingabe, dynamisch
DEKK	- Datenerfassung-Kommunikation-Kleinrechner
DEM	- Digitaleingabe, multiplex
DEM-R	- Digitaleingabe, multiplex Rangierverteiler
DES	- Digitaleingabe, statisch
DES-KT	- Digitaleingabe, statisch mit KTSE-Eingang
DIL	- Dual-In-Line
DMA	- Direkter Speicherszugriff
E/A	- Ein/Ausgänge
EB	- Ergänzungsbaugruppeneinsatz
ED	- Empfangsdaten
EDA	- Empfangsdatenkanal A
EDB	- Empfangsdatenkanal B
EFS	- Einheitliches-Flachsteckverbinder-System
EGS	- Einheitliches-Gefäß-System
EPROM	- Nur-Lese-Speicher

PDE	- Floppy-Disk-Einheit
PE	- Funktionseinheit
GAB	- Gefäßanschlußebene
GE	- Grundeinheit
GRV	- Gedruckte Rückverdrahtung
GS	- Gleichstrom
GVA	- Großverbundanlage
H	- High (hoch)
IA	- Impulsausgabe
IS	- Integrierter Schaltkreis
ISI	- Intelligentes Serielles Interface
IZ	- Impulzzahlausgang
KAPV	- Katalog automation Projektierungsvorschriften
KAS	- Katalog Automation-Software
Komo	- Kontrollmodul
Komp	- Komparator
KTSE	- Kurzschlußfester Treiberschaltkreis mit Eingangslogik
KVA	- Kleinverbundanlage
L	- Low (niedrig)
LK	- Lüfterkassette
LT	- Lumpentest
LTG	- Leitung zur Busverlängerung
MaB	- Modulaufrufblock
MM	- monostabiler Multivibrator
MRC	- Mikrorechnercommon
MSM	- Mehrspannungsmodul
MUX	- Multiplexer
NAA	- Netzausfallanalyseator
NAE	- Netzanschlußseinheit
Nb	- Nennbreite
NPI	- Netzfilter
NG	- Nenngröße
NRE	- Informationsleitung beim Zwischenblockinterface
OC	- Open-Collector
OFS	- Operationspeicher
PAE	- EPRC-M-Aufnahmeeinheit
PEA	- Prozeßein/Ausgabe
PFS	- Festwertespeicher
PIO	- Paralleler Ein/Ausgabe-Schaltkreis
PLG	- EPRC-M-Löschgerät
PPE	- EPRC-M-Programmiereinheit
PSR	- Pulssteuerrechner
PW	- Pegelwandler
RAM	- Schreib-Lese-Speicher
SD	- Sendedaten
SDA	- Sendedatenkanal A
SDB	- Sendedatenkanal B
SE-AS	- Serviceeinheit-Anschlußsteuerung
SIO	- Serieller Ein/Ausgabe-Schaltkreis
SKE	- Schaltkassette
St	- Stecker
STM	- Stromversorgungsmodul
STZ	- Stromversorgungsersatz
SUB	- Spannungüberwachungsbaustein
SVK	- Stromversorgungskassette
TAV	- Tastatur und Anzeigevorsetz (zu Komo)
TTL	- Transistor-Transistor Logik
UEB	- Überwachungsbaustein
V	- Verstärker
VK	- Verarbeitungskette
VK	- Verbindungskabel
VLA	- Verlängerungsadapter

Z	- Zähler
ZA	- Zählerausgang
ZE	- Zählereingang
ZI	- Zwischenblockinterface
ZI-SE	- Zwischenblockinterface-Steuereinheit
ZI-UE	- Zwischenblockinterface-Übertragungseinheit
ZR	- Zeitkonstantenregister
ZRE	- Zentrale Recheneinheit

## 2. Signal- und Potentialbezeichnungen

### - Systembus-Signale

/BAO	-
/BAI	- Anerkennung des direkten Speicherverkehrs = (/BUSAK auf der ZRE)
/HALT	- Haltzustand des Rechners
/RDY	- Bereitschaftssignal
/IORQ	- Ein/Ausgabeanforderungssignal
/INT	- Interruptforderung
/BUSRQ	- Busanforderung
<del>AB0</del> ...AB15	- Adreßbus
<del>DB0</del> ...DB7	- Datenbus
/IFI	- Interruptfreigabesignal
/MEMDI	- Speichererweiterungssignal
/RD	- Lesen
/M1	- Maschinenzklus
/RFSH	- Speicherauffrischsignal
/WAIT	- Wartesignal
/NMI	- nicht maskierter Interrupt
/IODI	- E/A-Gerätesperrsignal
TAKT	- Rechnertakt
/RESET	- Rücksetzsignal
/IEO	- Interruptfreigabesignal (Weitergabesignal)
/MREQ	- Speicherforderungssignal
/WR	- Schreiben

## - Koppelbus-Signale

/IED1	-	
/IED1	-	zweite E/A-Prioritätskette
CLK/TRG $\emptyset$ ...3	-	
ZC/TO $\emptyset$ ...2	-	Zeitgeber/Zähler-Signale (auf ZRE erzeugt)
SUE	-	Spannungsüberwachung (bei CMOS-Speicher)
/MEMDI2	-	
/MEMDI1	-	Speichererweiterung über 64 k Byte
ISA	-	Signal zur Netzein- und Ausschaltung (für Anwendersteckeinheiten)
MEMPR	-	von BVE K 4120 für Anschluß Prüfrechner belegt
IC PR	-	
/PASTB	-	
PA $\emptyset$ ...7	-	Parallel-E/A der ZRE Port A
PARDY	-	
/PBSTB	-	
PB $\emptyset$ ...7	-	Parallel-E/A der ZRE Port B
PBRDY	-	
/RDYAS	-	
MEMAS	-	von BVE K 4120 für Anschluß Prüfrechner belegt
IOAS	-	
/IEP	-	Interrupt Enable Parallel. Signal für externe Beschleunigungsschaltung Interrupt- Prioritätskette
/PSTB	-	
/PRDY	-	Parallel-E/A der ZRE
/RESET	-	
TATO	-	zentraler Takt mehrerer Rechner

## - Zustands- und Fehlersignale

Baugruppe NAE

MAINS	- Versorgungsspannung (Netz) liegt an
POWER ON	- BSE ein
SIGNAL VOLTAGE INT	- Meldespannung intern
SIGNALVOLTAGE EXT	- Meldespannung extern

Baugruppe UEB

RDY	- Ready-Fehler
STOP	- STOP-Speicher gesetzt (Rechner blockiert)
ZC	- (zero count) Nulldurchgang der Softwareüberwachung (watch dog)
WAIT	- Wait-Fehler
INT	- Interruptvektorfehler
UEB	- Baugruppe UEB außer Betrieb
MPRT	- (memory protection) Speicherschreibschutzüberwachung
CLK1	- Taktfehler BSE-Rechner
CLK2	- Taktfehler UEB
CLK3	- Taktmittelwertfehler BSE-Rechner
ACLL	- Netzausfall
V <sub>SIG</sub>	- Meldespannungsausfall
V <sub>RAM</sub>	- Stützzspannungsausfall
V <sub>EXCT</sub>	- Geberversorgungsausfall
FAN	- Lüfterausfall
FAULT	- Fehler

Baugruppe FAB

BACK-UP	- back-up-Zustandssignal
RDY	- Ready-Fehler
WAIT	- Wait-Fehler
HALT	- Rechnerhalt (Stop-Speicher+RESET)
SYST	- allgemeiner Totalausfall, der vom System erkannt wurde und zum HALT führt
MEM	- (memory) Speicherfehler
I <sub>o</sub>	- E/A-Fehler
ERROR	- allgemeiner Fehler (Spezifikation im Funktionseinheitenstatus)
START	- Anlaufsignal
FAN	- Lüfterausfallsignal
V1...10	- Spannungsausfallsignale



## - Signale der Stromversorgungsmodule

FFLP	- Fernfühlereingang plus
FFLM	- Fernfühlereingang minus
KOPP	- Steuereingänge der STM zur Verhinderung der irreversiblen Abschaltungen
KOPM	-
HSPZ	- Hilfespannung
BERVE	- Fehlersummensignal
BERT	- Bereitschaftssignal

## - Sonstige Signale

SE	- Signal zur Auslösung der Zeitsteuerung
TE	- Signalausgang für Relaissteuerung (Einschaltverzögerung)
TA	- Signalausgang für Relaissteuerung (Ausschaltverzögerung)
ST	- Statussignal
TEXI	- externer Takteingang
ZT	- Zähltakt
Z <sub>1</sub>	- Zeilensignal
S <sub>1</sub>	- Spaltensignal
Pw	- Pegelwandleringang
$\overline{OC}$	- Pegelwandlerausgang
LT	- Lampentest
BL	- Blinkeingang
$\overline{RR}$	- Rechnerreset
TR	- Rechnertakt
SQ	- Stromquellensteuerung

**- Potentiale; Spannungen/Bezugspunkte**

AUSG P	- Plus Ausgang
AUSG M	- Minus Ausgang
$U_E +$	-
$U_E -$	- Signaleingänge
$U_B$	- Betriebsspannung
$M_{U_B}$	- Masse bzw. Bezugspotential der UB
SEn	- Potentialtrenneingang
$A_P$	- Potentialtrennerausgang Plus
$A_N$	- Potentialtrennerausgang minus
$U_X$	- Meßspannung
$U_R$	- Referenzspannung
$U_S$	- Speisespannung
$M_P$	- Massepotential

### 3. Verwendung

Die Basiseinheit ist eine Mikrorechnerfunktionseinheit für die Prozeßautomatisierung, die objektabhängig aus einem einheitlichen Baugruppensortiment konfiguriert ist und deren Verarbeitungsfunktionen aus einem objektunabhängigen Softwaremodulsortiment strukturiert werden. Je nach Ausführung der Basiseinheit können Bedien- und Anzeigegeräte bzw. Informationsein- und -ausgabegeräte für die Prozeßbedienung entweder direkt an die Basiseinheit angeschlossen werden oder/und die Kommunikation mit dem Prozeß über audatec-Pulteinheiten und eine serielle Datenbahn für die Kopplung Pult-BSE realisiert werden. Damit können Basiseinheiten autonom, in Kleinverbundanlagen (KVA) und in Großverbundanlagen (GVA) eingesetzt werden.

### 4. Technische Daten

- Gefäßtechnik: Schrank Nb 1000 des einheitlichen Gefäßsystems mit Gefäßanschlußebene als Schnittstelle zwischen BSE-interner und -externer Verdrahtung und Rahmen Nb 1000 zur Aufnahme der Baugruppeneinsätze, Einschubträger und Baugruppen der BSE
- Farb- und Oberflächenangaben:
  - Seitenwände, Dach, Gerüst  
Außenfläche olivbraun 0235 nach TGL 21 196  
Innenfläche et-gründiert
  - Türen  
Außenflächen porzellanweiß 0009 nach TGL 21 196  
Innenflächen et-gründiert
  - Schwenkrahmen, Boden  
et-gründiert
  - Anschlußebene  
verzinkt
- Aufstellungsart: Einzelschrank oder Schrankreihe
- Aufstellungsort, Schutzgrad und Einsatzklasse: Einsatz erfolgt stationär in
  - Warten- und Wartennebenräumen  
Schutzgrad IP 20  
Einsatzklasse +5/+40/+25/80//1101
  - Betriebsräumen innerhalb von Gebäuden mit Bedienungspersonal  
Schutzgrad IP 43  
Einsatzklasse +5/+45/+25/80//3101
 nach TGL RGW 778 und TGL 9200/03
- Schutzgüte: ohne Restgefährdung
- Brandlaststufe: BS 500 nach TGL 10 685/02

- | - Abmessungen:<br>(ohne Sockel) | Maße         | IP 20 | IP 43 |
|---------------------------------|--------------|-------|-------|
|                                 | <u>in mm</u> |       |       |
|                                 | Höhe         | 2063  | 2131  |
|                                 | Breite       |       | 1000  |
|                                 | Tiefe        |       | 400   |
- Masse: objektabhängig je nach Ausführung des Gefäßes und Aufrüstungsgrad der BSE  
 . Masse, bestückt = 400 kg  
 . Masse, Transport = 320 kg
- Mechanische Beanspruchung: Einsatzgruppe G I für mechanische Schwingungen und Stöße gemäß TGL 200-0057/04
- Elektrische Sicherungen: frontseitig an der Netzanschlusseinheit NAE sind angeordnet
- F 1 Hauptsicherung BSE DL Schmelzeinsatz 16-10, 6,0 A  
 F 2 Absicherung BSE-Rechner G-Schmelzeinsatz T- 4,0 A  
 F 3 Absicherung Lüfterkassetten 2A  
 F 4 Absicherung Steuerung 1 A, 220 V  
 F 5 Absicherung Servicesteckdosen 2A, 220 V  
 F 6 Absicherung Transmitter 1A, 220 V  
 F 7 Absicherung Meldespannungstransformator, primär 0,315 A, 220 V  
 F 8 Hauptsicherung Meldespannung 2,5 A, 24 V  
 F 9 Absicherung Meldespannung, intern 1,25 A, 24 V
- Leistungsaufnahme: #800 V A (projektabhängig)
- Schutzmaßnahme: . Nullung (vorzugsweise anzuwenden)  
 TGL 200-0602/03  
 . Schutzerdung TGL 200-0602/03  
 . Schutzleitungssystem TGL 200-0602/03
- Schutzleiteranschluß: M 12/M 6
- Funkstörgrad: F2/13 und F5/13 nach TGL 20 885/13 und TGL 20 886
- Netzanschluß: 1N/PE 50 Hz / 60 Hz  
 220 V
- Gerätetechnik: Baugruppen Mikrorechner K 1520  
 Baugruppen Prozeßkoppeltechnik ursadat 5000  
 Baugruppen Prozeßkoppeltechnik ursalog 5000  
 Stromversorgungsbaugruppen System DREK  
 Überwachungsbaugruppen  
 Lüfterkassetten

- Kühlungsart: Zwangsbelüftung mittels max. 3 Lüfterkassetten
- max. Anschlußpunktanzahl im Prozeßanschlußfeld: 600 - 900 bei Verwendung des EGS-Klemmblocks TGL 38 807 (6 Bauelementeträger, abhängig vom Drahtdurchmesser der Prozeßkabel)  
ca. 2000 bei Verwendung der EPS-Verteilerleiste TGL 29 331/02 (6 Bauelementeträger)
- Stützung der CMOS-RAM-Speicher (5 PG des Systembusses): 3 Varianten sind möglich
  - . Stützspannungsbereitstellung über externe Einspeisung ( $U_{St} = 2,65 \dots 5,25 \text{ V}$ )
  - . Stützspannungsbereitstellung über 3 Ni-Cd-Knopfzellen pro Baugruppe  
max. Stützzeit 200 h

## 5. Aufbau und Arbeitsweise von Basiseinheiten

### 5.1. Konstruktiver Aufbau

Basiseinheiten sind objekt- bzw. anlagenbezogen aus Baugruppen, Gefäßeinheiten und Standardzubehörfertigkeiten zu konfigurieren. Entsprechend der Darstellung in Bild 5.1.1. und Bild 5.1.2. gliedert sich die Basiseinheit konstruktiv in folgende Komponenten:

- Schrank
- Bestückungseinheit
  - . Anschlußebene
  - . Gestrahmen

Für die Basiseinheit findet der Schrank Nb 1000 des EGS Anwendung (TGL 25 080).

Die Anschlußebene stellt die Schnittstelle zwischen BSE-interner und externer Verdrahtung dar. Sie besteht aus max. 6 Stück Bauelementeträgern Typ 250/2 Sach-Nr. 614315; 8.2000 sowie einer Baugruppe Einspeisung (Rahmen 7.22-244 x 120 TGL 25 071) bestückt mit Buchsenklemmenleisten NG 2,5 / NQ 16 sowie einem EGS-Klemmenblock.

Die Gefäßanschlußebene gliedert sich in das

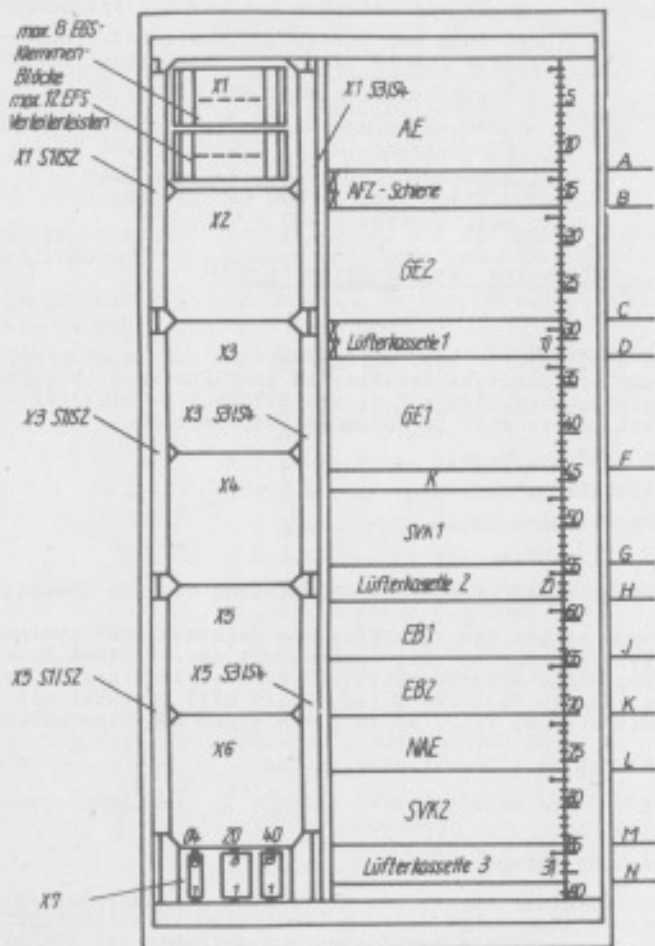
- Prozeßanschlußfeld,
- Kartenanschlußfeld,
- Anschlußfeld Einspeisung auf.

Die Prozeßanschlußfelder wurden dem oberen und die Kartenanschlußfelder dem unteren Ausschnitt der Bauelementeträger zugeordnet. Die Prozeß- und Kartenanschlußfelder dienen zur Aufnahme der Anschlußelemente für den Anschluß der Prozeßsignalkabel und Anschlußkabel der PEA-Baugruppen. Für den Anschluß des Sprechleitungsnetzes ist 1 EGS-Klemmblock vorgesehen, der dem Rasterplatz 46 des BET X6 der BSE fest zugeordnet wurde.

Die Rasterplätze 43 (42) und nachfolgende sind für die Einordnung der EGS-Klemmblocke zum Anschluß für ISI-Baugruppen vorgesehen. Be steht kein Bedarf an Anschlußelementen für das Sprechleitungsnetz sowie für die ISI-Baugruppen, so können diese Rasterplätze als Prozeßanschlußfeld genutzt werden.

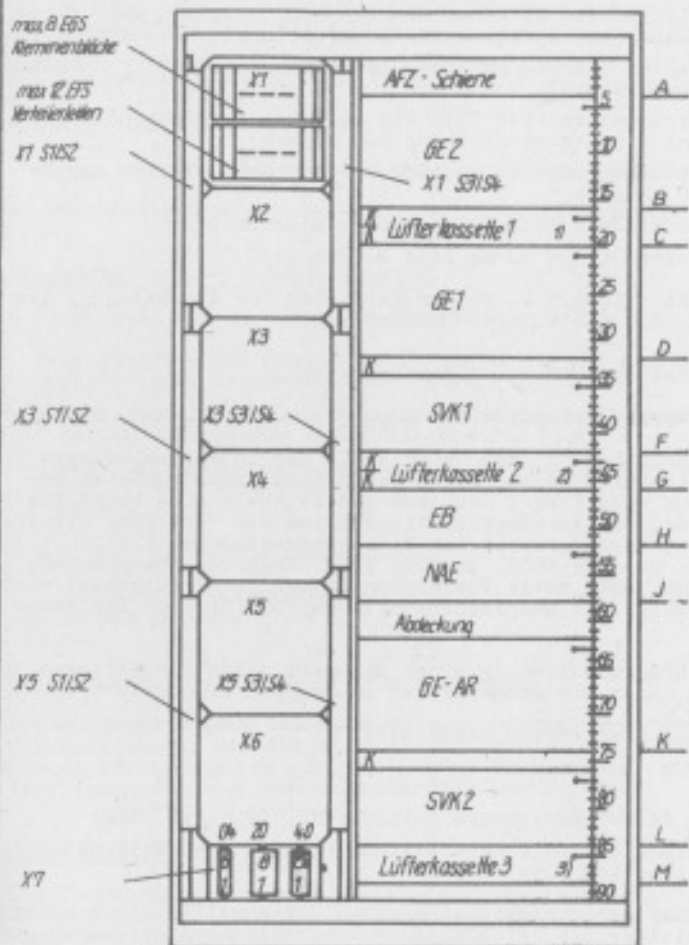
Der Gestrahmen der Basiseinheiten ist konstruktiv als Rahmen Nb 1000/BSE ausgeführt und dient zur Aufnahme der Gefäße 2. Ordnung (Baugruppeneinsätze und Einerschubträger) und der Baugruppen der Basiseinheiten.

Bild 5.1.1 Belegung BSE, BSE-R, BSE-A (ohne Applikationsrechner)



K	Robelführung	1 LK 603. 65	Abstelllänge	1.330 mm
GE12	Grundeinheiten	2 LK 603. 64	Abstelllänge	800 mm
SVK12	STROMVERBUNDUNGSBAUSETTEN	3 LK 603. 63	Abstelllänge	800 mm
NAE	Netzanschlußeinheit			
AE	Analogeinheit			
AFZ	Analogzusatzfilter			
X1, X6	Bauelementeträger 25012			} für Anschlußtechnik
X7	Baugruppe Einspeisung			
X1 ST/SZ	X5 ST/SZ			} Strahrschienen
X1 SB/S4	X5 SB/S4			

Blatt 5.1.2 Belegung BSE-A IAR (mit Applikationsrechner)



K	Kabelführung	11 LK 603 65	Kabellänge 1300 mm
GE12	Grundeinheit	21 LK 603 64	Kabellänge 800 mm
SVK12	Stromversorgung	31 LK 603 66	Kabellänge 1.150 mm
NAE	Netzanschlußeinheit		
GE-AR	Grundeinheit Applikationsrechner		
AZF	Analogzusatzfilter		
X1...X6	Bauelemententräger Z5012		
X7	Baugruppe Einspeisung		für Anschlußtechnik
X1 ST15Z	X5 ST15Z		
X1 S3154	X5 S3154		Stromschienen

Zum Einbau in den Festrahmen sind vorgesehen:

- Grundeinheit (GE-240 mm hoher Baugruppeneinsatz mit gedruckter Rückverdrahtung zur Aufnahme von Baugruppen mit Busanschluss),
- Analegeinheiten (AE-240 mm hoher Baugruppeneinsatz zur Aufnahme analoger Anpaßkarten),
- Stromversorgungskassetten (SVK 160 mm hoher Baugruppeneinsatz zur Aufnahme der Stromversorgungsbaugruppen),
- Ergänzungsbaugruppeneinsätze (EB) zur Aufnahme binärer Anpaßkarten, 120 mm hoch,
- Netzanschlußeinheit (NAE 120 mm hoher Einschub),
- Lüfterkassetten (LK - 80 mm hohe Baugruppe).

Bild 5.1.1. und Bild 5.1.2. zeigen Varianten für die Belegung des Schrankes Nb 1000 der audatec-Basiseinheit.

## 5.2. Funktioneller Aufbau und Wirkungsweise

### 5.2.1. Baugruppen Konfiguration

Die Basiseinheit ist auf der Grundlage einer in weiten Grenzen frei projektierbaren Hardware den jeweiligen Erfordernissen anpaßbar. Daraus resultiert, daß jede Basiseinheit eine spezielle Ausrüstungsvariante verkörpert, die aus dem zur Verfügung stehenden Sortiment von Baugruppen des Mikrorechnersystems K 1520, ursadat 5000, ursalog 5000, ursalog 4000 (Ergänzungsbaugruppen, Stromversorgung DEKK sowie Überwachungsbaugruppen) aufgebaut wurde. Bild 5.2.1. zeigt die Baugruppenkonfiguration für eine Basiseinheit.

Der konkrete Funktionsinhalt einer BSE wird neben der Software im wesentlichen durch die eingesetzten Baugruppen bestimmt.

Folgende Baugruppen werden eingesetzt:

#### BSE-Kern

- Baugruppen des Mikrorechners K 1520 (ZRE, OPS, PPS, BVE)
  - . Realisierung der Datenverarbeitungs- und -transportfunktionen sowie des Bussystems
  - . Speicherung der projektunabhängigen Software (Betriebssystem) und spezieller projektabhängiger Verarbeitungsalgorithmen auf EPROM
  - . Speicherung der Daten zum Festlegen der Verarbeitungsstrukturen der Meßstellen auf RAM



- Baugruppen zur Datenübertragung
  - . Realisierung der Schnittstelle zwischen BSE und serieller Datenbahn (Anlagenbus ZI)
  - . Realisierung der Schnittstelle zwischen BSE und intelligenten Geräten und Funktionseinheiten (ISI)
- Baugruppen zur Überwachung
  - . Realisierung einrichtungsinterner Überwachungsfunktionen
- Anschlußsteuerungen für Prüf- und Inbetriebnahmetechnik

#### Prozeßein- und -ausgabebaugruppen

- Baugruppen des Systems ursadat/ursalog 5000
  - . Bildung der Schnittstelle zwischen BSE und der zu automatisierenden technologischen Anlage (Prozeß)
  - . Realisierung der Prozeßsignalanpassung und -wandlung der zu erfassenden und auszugebenden Signale
  - . Das funktionelle Zusammenwirken der Baugruppen mit Busanschluß wird über den K 1520-BUS nach TGL 37271/01 realisiert.
- Analogeingabe-Anpaßbaugruppen
  - . Erfassung analoger Prozeßsignale und Signalwandlung in den Bereich 0 ... 1 V

#### Stromversorgungsbaugruppen

Die Stromversorgung ist modular aus Stromversorgungsbaugruppen DEKK aufgebaut. Sie stellt die Gleichspannungen zur Versorgung der elektronischen Baugruppen in der Basiseinheit sowie zur Versorgung der binären Prozeßstromkreise bereit.

#### Überwachungsbaugruppen

Die Überwachung realisiert die einrichtungsinternen Funktionen der Fehlerdiagnose, Fehlermeldung und Blockierung unkontrollierbarer Rechenfunktionen im Fehlerfall.

#### Ergänzungsbaugruppen

Die Ergänzungsbaugruppen (ursalog 4000) werden für den Aufbau der binären Prozeßstromkreise eingesetzt.

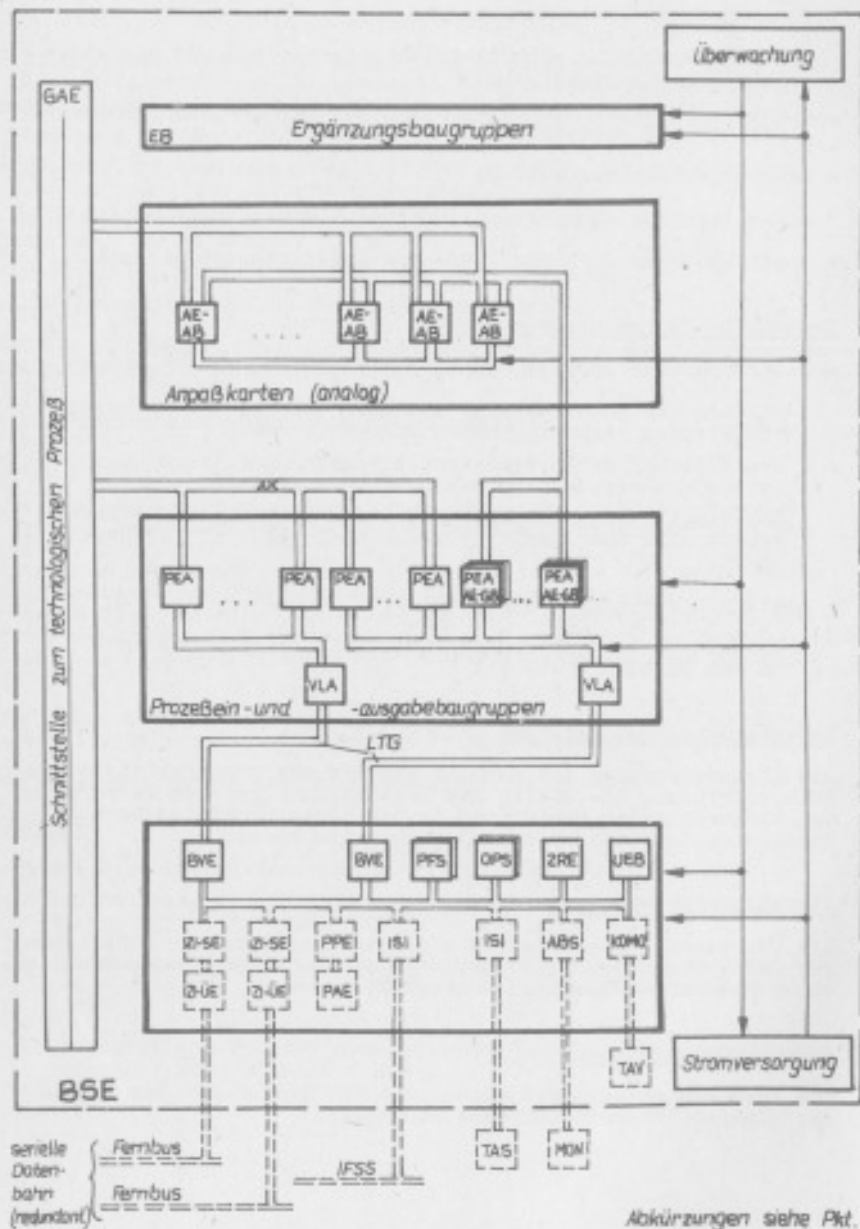


Bild 5.2.1: Baugruppenkonfiguration der BSE (ohne Applikationsrechner)

## 5.2.2. Arbeitsweise

Die Arbeitsweise der audatec-Basiseinheiten beruht auf der digitalen Verarbeitung von Prozeßdaten auf einem internen Mikrorechner.

Die Prozeßsignale durchlaufen dabei folgende Stufen:

- Signalanpassung auf Anpaß- oder Ergänzungskarten
- Digitalisierung (Signalwandlung) und Signalerfassung auf den Prozeßeingabekarten
- Prozeßdatenverarbeitung im BSE-(Rechner)kern
- Signalwandlung und -ausgabe auf den Prozeßausgabekarten.

Die Signalerfassung, die Prozeßdatenverarbeitung und die Signalausgabe sind eingebettet in die interne Programmorganisation der Basiseinheiten, die darüber hinaus weitere interne organisatorische und Überwachungsfunktionen Eigenüberwachung (Firmware) enthält.

Bild 5.2.2. gibt einen Grobüberblick über die interne Programmorganisation der Basiseinheiten

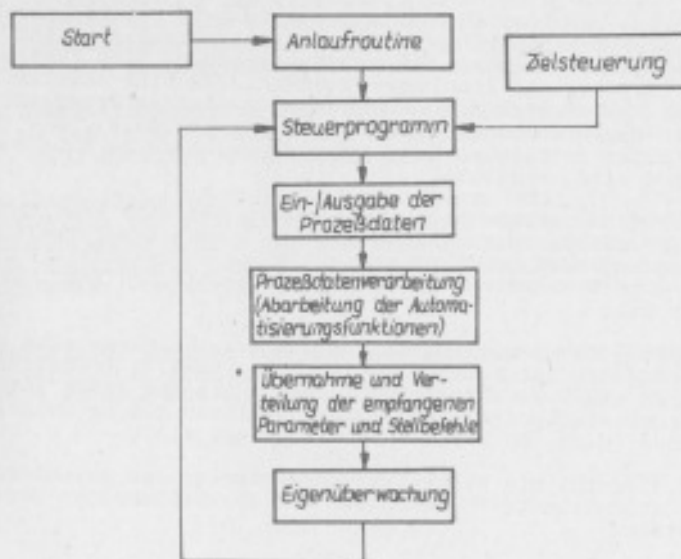


Bild 5.2.2.: Interne Programmorganisation der Basiseinheiten

Die Anlaufroutine bringt die Basiseinheit in einen Grundzustand (OPF). In diesem Zustand werden durch Bedienhandlungen die projektabhängigen Daten über eine Kommunikationseinrichtung (z. B. Pultsteuerrechner) in die Basiseinheit, d. h. auf RAM-Speicher geladen. Die Betriebsbereitschaft wird dann durch Umschaltung in den off-line- und danach den on-line-Betriebszustand hergestellt.

Die gesamte Programmbearbeitung in der Basiseinheit wird durch das Steuerprogramm organisiert. Es beginnt alle 330 ms einen neuen Programmzyklus, der als wesentliche Teilschritte die in Bild 5.2.2. aufgeführten Funktionen enthält.

Die Basiseinheiten sind über Datenübertragungskanäle mit anderen Funktionseinheiten der Automatisierungsanlage verbunden. Dabei sind die Basiseinheiten immer passiv, d. h., sie können nur auf die Anforderungen der anderen Funktionseinheiten (PSR/DSS/RBSE) antworten.

Die Datenübertragungsverfahren in den Basiseinheiten werden unabhängig vom Steuerprogramm dieser Einheit abgearbeitet. Sie können zu einem beliebigen Zeitpunkt kurzzeitig die Programmbearbeitung unterbrechen.

Ein direkter Datenverkehr zwischen Basiseinheiten ist nicht möglich.

#### 5.2.2.1. Verarbeitung der Prozeßdaten

Die MSR-Stellen-bezogene Abarbeitung bestimmter Prozeßdatenverarbeitungsalgorithmen erfolgt in den Basiseinheiten zyklisch durch Aufruf der sogenannten Verarbeitungsketten. Eine Verarbeitungskette (VK) ist ein komplexes Programm, das eine bestimmte Automatisierungsfunktion realisiert und aus kleinen Programmbausteinen, den Anwendermodulen (Basis- und Steuermodule), die in einer bestimmten zeitlichen und logischen Reihenfolge miteinander verknüpft sind, besteht.

Ein Anwendermodul ist ein Programmbaustein, der eine bestimmte, nicht weiter unterteilbare Aufgabe der Informationsverarbeitung löst. Die Anwendermodule existieren in einer Basiseinheit nur einmal und sind Bestandteil des auf EPROM abgelegten Betriebssystems der BAK.

Die Verknüpfung der Anwendermodule einer Verarbeitungskette und die Versorgung der Anwendermodule mit den aktuellen Prozeßdaten erfolgt durch die Modulaufrufblöcke (MAB), die für jedes Anwendermodul einen standardisierten Aufbau besitzen und in Schreib-Lese-Speicher (RAM) der Basiseinheit abgelegt sind.

Bild 5.2.2.1. zeigt die Wechselwirkung zwischen den Anwendermodulen und den Modulaufrufblöcken bei der Abarbeitung der Verarbeitungsketten.

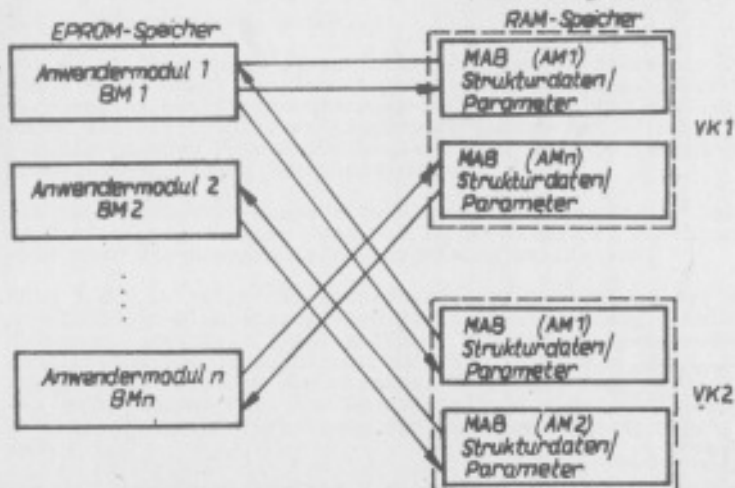


Bild 5.2.2.1.: Abarbeitung der Verarbeitungsketten (VK)  
(MAB - Modalaufrufblock)

Die Festlegung der Automatisierungsfunktionen der Basiseinheiten, d. h. die Festlegung des Inhaltes der Verarbeitungsketten erfolgt im Projektierungsprozeß durch Strukturierung, d. h. durch Bildung und Parametrierung der Verarbeitungsketten Kommunikationsblöcke zugeordnet, die eine standardisierte Datenliste im RAM-Speicher der Basiseinheit darstellen und alle Informationen und Prozeduren für die Kommunikation mit einer Verarbeitungskette enthalten.

Die Abarbeitungszyklen der Verarbeitungsketten sind im Grundzyklus 330 ns bzw. als Vielfache des Grundzyklusses wählbar (TACT2 = F2 · 0,33 ns, TACT3 = F3 · 0,33 ns).

Der Abarbeitung der Verarbeitungsketten (Bild 3.2.2.2.) in einem Grundzyklus der Basiseinheit ist die Ausgabe der Stellsignale vom verbergenden Zyklus und die Erfassung der aktuellen Prozeßsignale verlagert. Danach erfolgt die Verarbeitung der Verarbeitungsketten, deren Testzeitpunkt in diesem Grundzyklus erreicht ist.

Detaillierte Angaben zur internen Programmabarbeitung in den Basiseinheiten sind dem Katalog "Projektierungsvorschriften" (KAPV, PV 25-03-01 und dem Katalog Software (KAS) zu entnehmen.

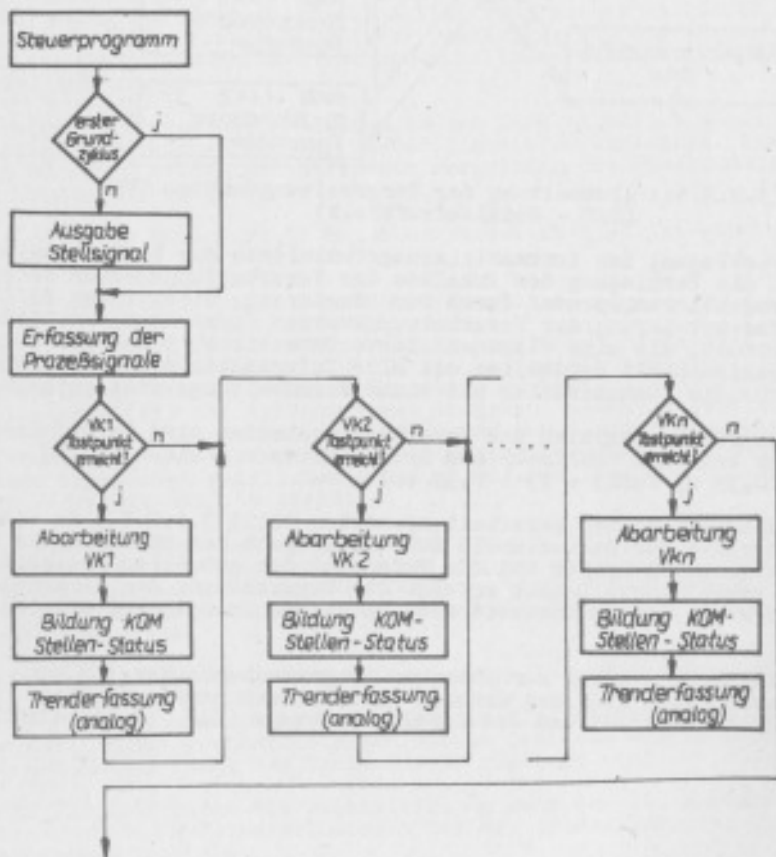


Bild 5.2.2.2.: Verarbeitung der Prozessdaten  
(Beispiel analoge Kommunikationsstelle)

### 5.2.3. Stromversorgung (SV)

Der Funktionskomplex Stromversorgung, der projektabhängig ausgeführt wird, dient der Bereitstellung der Versorgungsenergie in der jeweils benötigten Spannung und Leistung für alle elektrischen und elektronischen Baugruppen in der Basiseinheit sowie für die binären Prozeßstromkreise. Bild 5.2.3.1. zeigt einen Überblick zu diesem Funktionskomplex.

Die Versorgungsenergiebereitstellung für die gesamte Basiseinheit erfolgt aus einem Netz 1 N/PE 50 Hz 220 V. Die Einspeisung wird über das Anschlußfeld-Einspeisung realisiert.

Bild 5.2.3.2. zeigt die Netzspannungsverteilung in der BSE. Von Anschlußfeld-Einspeisung wird die Netzspannung direkt auf die Netzanschlußeinheit (NAE) geführt. Die NAE realisiert die Filterung, Steuerung, Absicherung und Verteilung der 220 V Hilfeenergie auf einzelne Stromkreise. Weiterhin verfügt die NAE über ein internes Netzteil zur Bereitstellung einer zentralen 24 V-Melde-spannung zur Versorgung der Überwachungsbaugruppen in der BSE.

Die NAE enthält rückseitig 3 Buchsenleisten, an die die Lüfterbaugruppen angeschlossen werden. Die Netzspannung wird von der NAE zu Überwachungszwecken an den Netzausfallanalysator (NAA) in Stromversorgungskassette 1 (SVK1) geführt. An zwei separaten Netzanschlüssen der NAE, die zusätzlich über den Funktionskomplex "Einschaltstrombegrenzung" (R3, VD11, Q2) gesteuert werden, sind die Stromversorgungsmodul (STM) in den SVK1 und SVK2 angeschlossen. In der SVK1 sind Überwiegend STM's, die die Systemspannungen 5V, 5N, 12V, +15 V, + 24 V für die Elektronikbaugruppen in den Grund- und Analogeinheiten bereitstellen eingesetzt. Gemeinsames Bezugspotential auf der Kleinspannungsseite ist für diese Baugruppen der "Mikrorechner-Common" (MRC bzw. CC). Der Sternpunkt für dieses Bezugspotential liegt auf der gedruckten Rückverdrahtung der Grundeinheit 1 (GE1).

Die STM's für die Versorgung der binären Prozeßstromkreise werden Überwiegend in SVK2 untergebracht.

Ihr gemeinsames Bezugspotential ist der "Geber-Bezug", der schwimmend ausgeführt ist. Eine Ausnahme bilden Stromversorgungsbaugruppen, die Prozeßstromkreise von PFA-Baugruppen versorgen, die keine Potentialtrennung realisieren (DA-T, DES-KT, DAS-KT). Das Bezugspotential für diesen Fall ist das "Mikrorechner-Common". Die Geberstromversorgung kann über ursalog 4000-Sicherungsbaugruppen, die sich in den Ergänzungsbaugruppeneinsätzen befinden, abgesichert und auf die einzelnen Stromkreise verteilt werden.

Als STM werden in beiden Stromversorgungskassetten Baugruppen der "Einheitsbaureihe Stromversorgungsbaugruppen" (DEKI) eingesetzt, die einen modularen Aufbau der Stromversorgung und damit eine optimale Anpassung an die jeweiligen Erfordernisse ermöglichen.

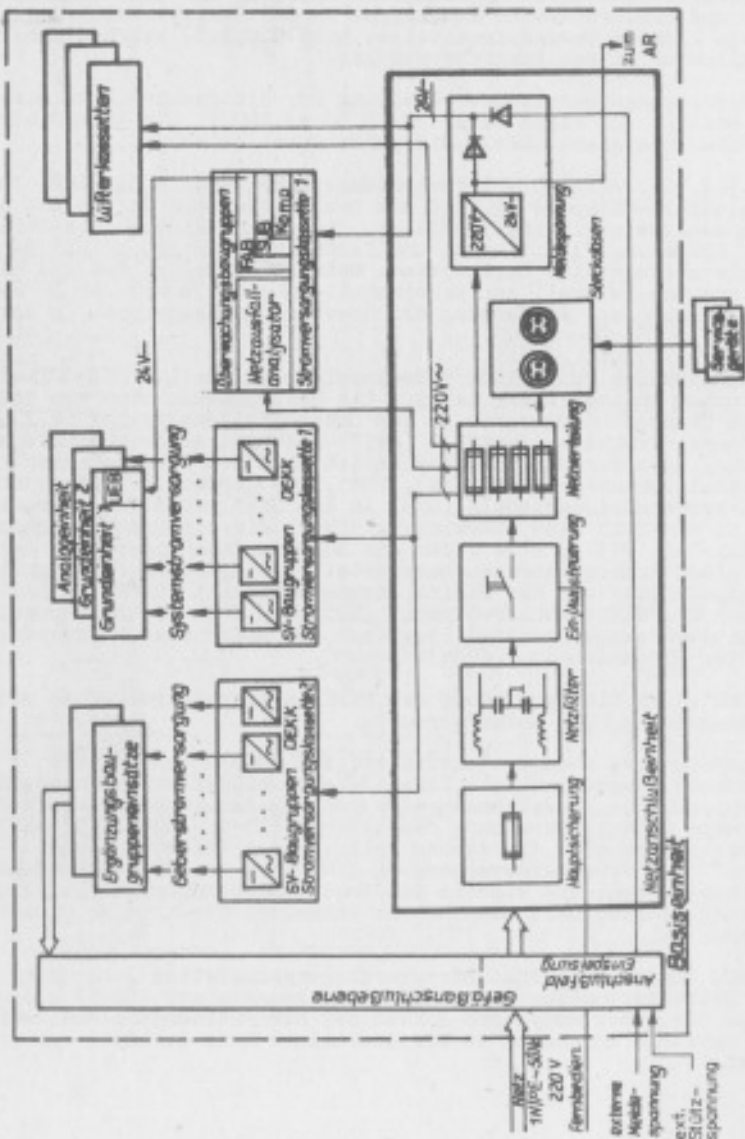


Bild 52.3.1: Stromversorgung - Basiseinheit



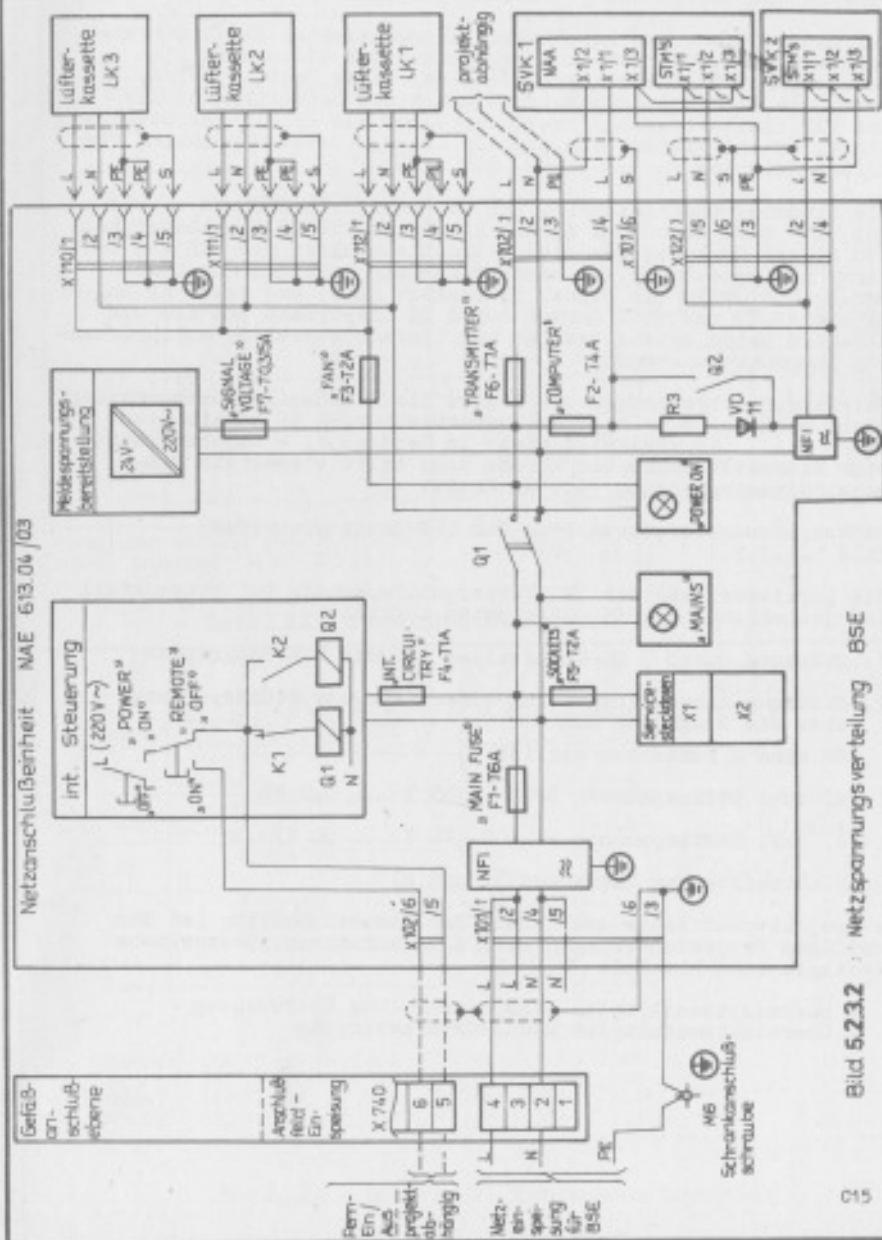


Bild 5.2.3.2 : Netzspannungsverteilung BSE

Einige Besonderheiten in der Stromversorgung sollen in folgenden näher erläutert werden:

- Einschaltstrombegrenzung (Bilder 5.2.3.2. - 5.2.3.4.)

Auf Grund der großen kapazitiven Eingangslasten der Stromversorgungsbaugruppen ist eine Begrenzung des Stromes im Einschaltmoment des Netzes erforderlich. Diese Funktion wird durch die NAE in Zusammenarbeit mit einem Schaltungskomplex des FAB (Zeitsteuerung) realisiert. Der Fab erhält das Steuersignal SE und liefert die Signale TA, TA. Betriebsspannung für diesen Teil ist  $U_B$  3.

Die Strombegrenzungskombination in der NAE, bestehend aus R3 und VD11 wird durch das Relais K2 und Schutz Q2 in Abhängigkeit vom Signal TE kurzgeschlossen. Ein Einschalten der BSE zum Zeitpunkt  $t_1$  (Bild 5.2.3.4.) bewirkt nur ein Anziehen von Q1. Zum Zeitpunkt  $t_2$  wird das Signal TE inaktiv (low) und damit K2 und Q2 aktiv. R3 und VD11 werden durch Q2 überbrückt und die STM erhalten beide Netzhalbwellen und liefern damit die entsprechenden Ausgangsspannungen.

Bei Netzsunterbrechungen  $< 1$  s wird die Einschaltstrombegrenzung nicht wirksam ( $t_2 - t_1$ ). Netzsunterbrechungen in Bereich von ca. 1 s ... 6 s (Netzwiederkehr im Bereich  $t_2 - t_1$ ) bewirken eine Einschaltsperrung bis  $t_2$  und dann tritt wieder die Einschaltstrombegrenzung ( $t_2$ ) in Kraft.

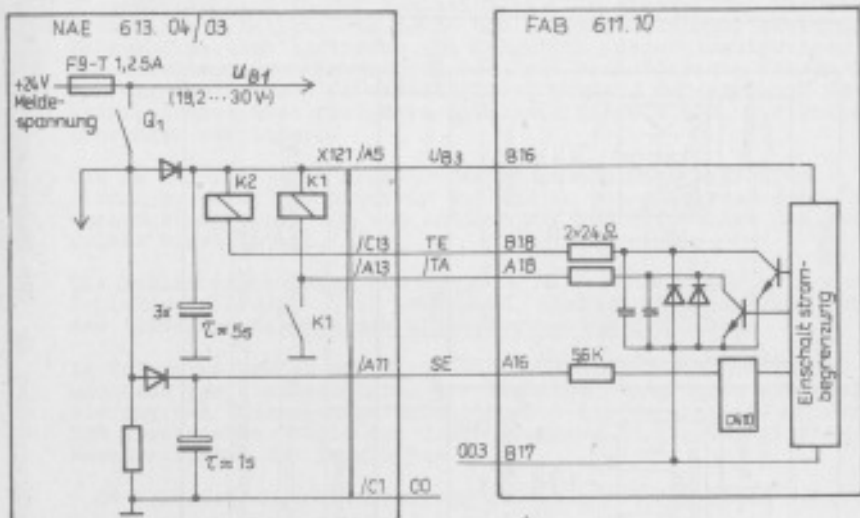
- Stützspannungsbereitstellung für OPS-Baugruppen (RAM) (Bild 5.2.3.5.)

Die Bereitstellung der 5PG-Versorgungsspannung bei Netzausfall ist projektabhängig in 3 Varianten möglich:

1. Stützung durch 3 NK-Knopfzellen auf den OPS-Baugruppen
2. Stützung durch Einspeisung einer externen Stützspannung über die Baugruppe UEB  
Es sind 2 Varianten möglich
  - a) ext. Stützspannung 5PGE (3,65 V ... 6,0 V)
  - b) ext. Stützspannung 24 PGE (18 V ... 30 V)
3. Kombination der Varianten 1) und 2)

Die projektspezifische Ausführung der Stromversorgung ist den jeweiligen Projektunterlagen Teil A zu entnehmen. Wesentliche Unterlagen sind hierzu:

- Übersichtsschaltplan Einspeisung- und Überwachung
- Übersichtsschaltplan Modulstromversorgung

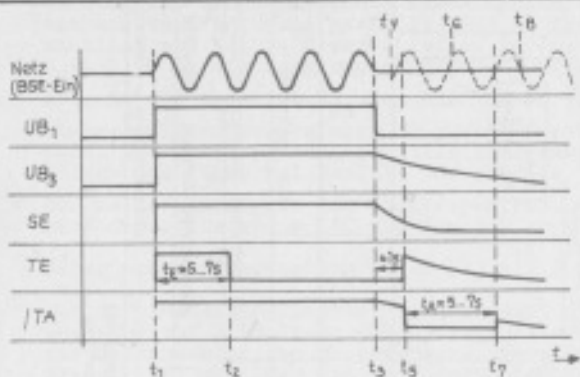


Für Test der NAE ohne FAB ist an  
NAE zu brücken: X 121 / C13 - C1

$\overset{1)}{TA} = \overset{1)}{K1} = \overset{2)}{Q1}$   
 $\overset{2)}{TB} = \overset{2)}{K2} = \overset{2)}{Q2}$

1) aktiv  
2) inaktiv

Bild 5.2.3.3 : Einschaltstrombegrenzung



Netzurückkehr bzw.  
Netzeinschalten zum  
Zeitpunkt:

$t_4 \rightsquigarrow Q1, Q2$

$t_6 \rightsquigarrow t_v, Q1, t_g, Q2$   
( $t_v = t_7 - t_6$ )

$t_8 = t_1 \rightsquigarrow Q1, t_e, Q2$

Zustände der Relais / Schütze	/K1 /K2 /Q1 /Q2	/K1 /K2 /Q1 /Q2	/K1 /K2 /Q1 /Q2	/K1 /K2 /Q1 /Q2	K1 K2 Q1 Q2	/K1 /K2 /Q1 /Q2
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------	--------------------------

Bild 5.2.3.4 : Zeitverläufe - Einschaltstrombegrenzung

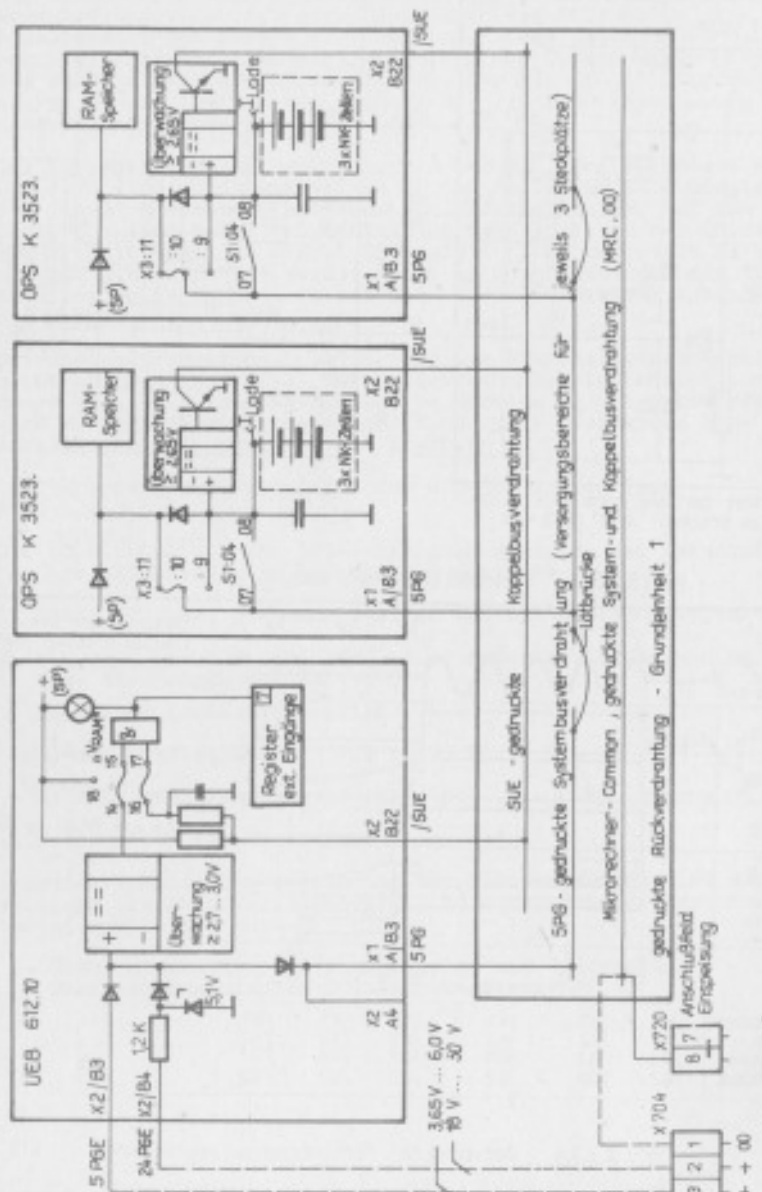


Bild 5.2.3.5 : Stützspannungsbereitstellung für OPS-Baugruppen

ext. Stützspannungs-  
einspeisung (projektabhängig)

#### 5.2.4. Überwachung

Die Überwachung umfaßt alle Hard- und Softwaremaßnahmen zur Eigenüberwachung in der Basiseinheit. Die angewandten Maßnahmen dienen der Erkennung von Hard- und Softwarestörungen sowie der Störmeldung. Bei Auftreten von Störungen, deren Auswirkungen zur Zerstörung von Baugruppen bzw. zur Beeinflussung des an die BSE angeschlossenen Prozesses führen würden, werden durch das Überwachungssystem geeignete Maßnahmen eingeleitet, die Folgestörungen verhindern.

Die in der BSE durch Eigenüberwachungsmaßnahmen erkannten Störungen werden zu einen in der BSE an den entsprechenden Überwachungsbaugruppen und zum anderen auf dem Bildschirm des Bedienpultes signalisiert.

Die Fehlerbeschreibung ist dem Heft BE der PLE, Teil 2, Systemfehlerdarstellung zu entnehmen. Hieraus wird auch der Umfang der Softwaremaßnahmen zur Eigenüberwachung deutlich.

In folgenden werden die Hardwareüberwachungsmaßnahmen in der BSE und dazu das Zusammenwirken der einzelnen Baugruppen zur Realisierung der Überwachungsfunktionen bis hin zur Anzeige in der BSE beschrieben. Basis der Ausführungen sind die technischen Beschreibungen der Baugruppen.

##### - 24 V-Meldespannungsversorgung und -überwachung (Bild 5.2.4.1.)

Die 24 V-Meldespannung wird in der NAE erzeugt, abgesichert, signalisiert, überwacht und an den entsprechenden Ausgangsklemmen zur Versorgung der Überwachungsbaugruppen Fehleranzeige- und Überwachungsbaustein (FAB), Überwachungs-Grundbaustein (SUB), Komperator-Baugruppen (Komp 1, Komp 2) und Überwachung UEB-Baugruppe (UEB) sowie der Lüfterbau-Gruppenüberwachung zur Verfügung gestellt. Die Baugruppe SUB erzeugt zusätzlich aus den 24 V verschiedene Referenzspannungen ( $U_{S4}$ ,  $U_{R2}$ ,  $U_{R1}$ ) an die Baugruppen Komp 1,2 angeschlossen werden. An den Anschluß  $U_{BA}$  der NAE können Überwachungsbaugruppen eines Applikationsrechners AR (bei BSE-autonom) angeschlossen sein. Das Meldespannungsausfallsignal (ZMSA) wird auf den UEB gelegt und führt bei Ausfall zur Anzeige "V<sub>SIG</sub>". Das Anliegen der Meldespannung in den Baugruppen FAB, SUB, Komp 1,2 und UEB wird durch die grüne LED auf dem SUB signalisiert.

##### - Netzspannungsüberwachung (Bild 5.2.4.2.)

Der Netzausfallanalytiker NAA überwacht die anliegende Netzspannung auf Einhaltung der unteren Toleranz. Unterschreitet die Netzspannung den Ansprechwert, so wird ein Netzausfallsignal (NA) gebildet und zum Spannungsüberwachungsbaustein SUB geführt. Der SUB nimmt eine Signalwandlung vor. Das gewandelte Netzausfallsignal (NA) ist auf die Baugruppe UEB geschaltet und führt bei Netzausfall zur Anzeige "ACLL" und zur Bildung des Rechnersignals INMI. Zusätzlich wird in SUB aus dem Netzausfallsignal zeitverzögert ( $t_v = 3 \dots 7 \text{ ms}$ ) ein Signal Start/Stopp (ISS) gebildet, welches über das UEB (Resetgenerator 2) das Rechnersignal/RESET auslöst.





## - Rechnerspannungsüberwachung (Bild 5.2.4.3.)

Dieser Teilkomplex dient der Überwachung der Systemspannungen auf Einhaltung der unteren Toleranz. Die Überwachungsbaugruppen SUB, Komp 1, Komp 2 ermöglichen die Überwachung von 10 Spannungen, wobei die entsprechenden Meßleitungen direkt an den Stromversorgungsbaugruppen angeschlossen werden. Eine Ausnahme bildet die Überwachung der Spannung 5N (-5V), die am Systembus der Grundeinheit GE1 überwacht wird. Die max. 10 Spannungsausfallsignale werden von den genannten Überwachungsbaugruppen zum Fehleranzeigebaustein (FAB) geführt und dort zu Anzeige "U<sub>1</sub>" ... "U<sub>10</sub>" gebracht. Weiterhin bildet der FAB bei Ausfall mindestens einer Spannung ein Spannungsausfallsommensignal (SA), das zur Überwachungsbaugruppe UEB auf den Resetgenerator 2 geführt wird und die Bildung des Rechnersignals/RESET bewirkt. Ein an FAB anliegendes Spannungsausfallsignal führt zusätzlich zur Anzeige "back up" und der Aktivierung des zugehörigen Relais, sowie zur Anzeige "HALT" (aktiviert durch /RESET).

## - Stützspannungsüberwachung für OPS-Baugruppen (Bild 5.2.3.5.)

Entsprechend den verschiedenen Varianten der Stützspannungsbereitstellung nach Abschnitt 5.2.3. ist auch die zugehörige Überwachung variantenabhängig:

## 1. Stützung durch Knopfzellen

Die Speicherbaugruppen OPS K 3523 überwachen baugruppenintern den Ladezustand der Knopfzellen. Nach einem Netzausfall (Rechnerspannungsausfall, RESET) wird in Abhängigkeit des Ladezustandes der Knopfzellen das Überwachungssignal/SUE gebildet. Bei Unterschreitung der minimalen Stützspannung ( $U < 2,65V$ ) führt das Signal/SUE an UEB über die Wickelbrücke 17 - 16 zur Anzeige "V<sub>RAM</sub>". Die Wickelbrücke 15-14 ist geschlossen.

## 2. Stützung durch Einspeisung einer ext. Stützspannung

Die ext. Stützspannungen 5 PGE bzw. 24 PGE nach der Z-Dioden-Stabilisierung werden auf dem UEB auf Einhaltung der unteren Toleranz ( $U < 2,7 \dots 3 V$ ) überwacht. Ein Unterschreiten dieser Toleranzgrenzen führt über die Wickelbrücke 14 - 15 zur Anzeige "V<sub>RAM</sub>". Die Wickelbrücke 17-18 ist geschlossen.

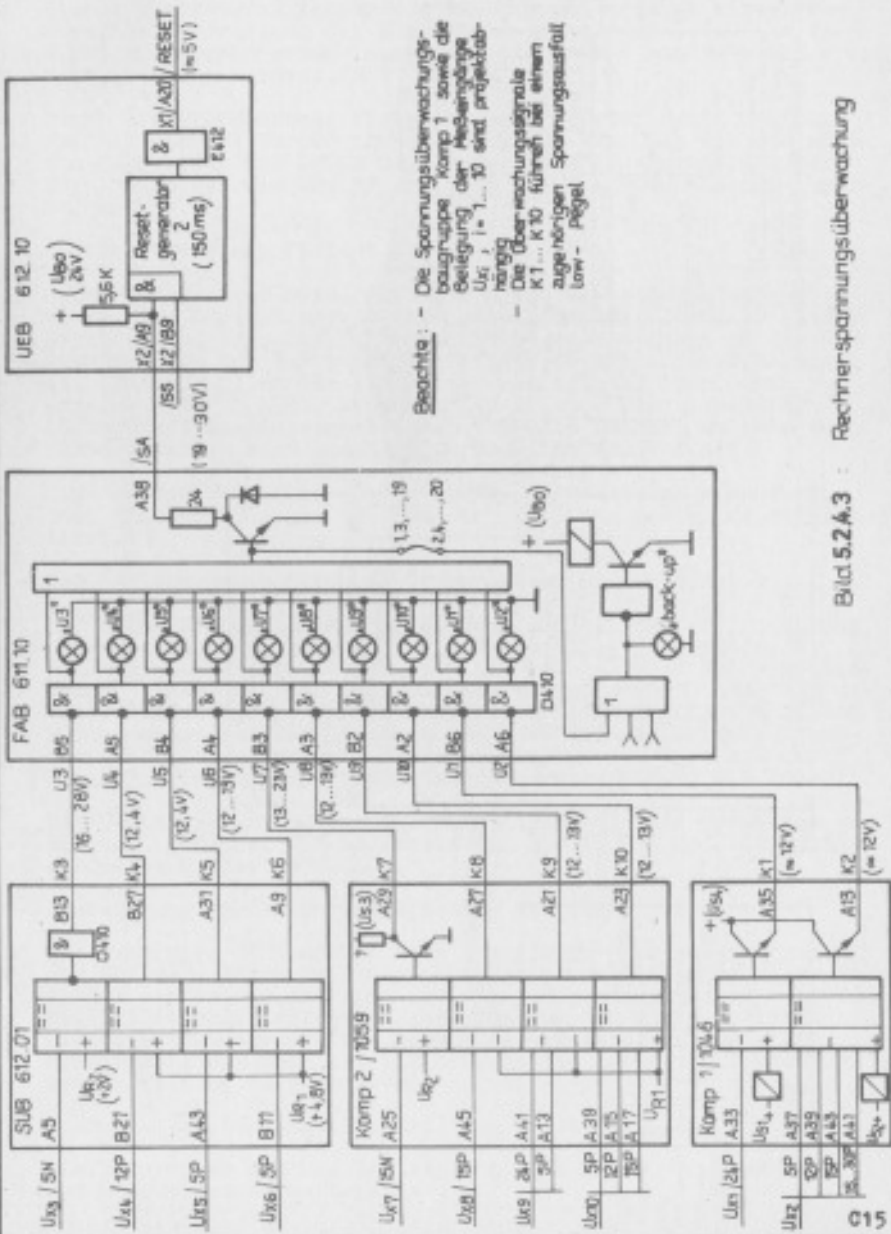
## 3. Kombination der Varianten 1. und 2.

Die Wickelbrücken 15-14 und 17-18 sind auf dem UEB geschlossen. Die Überwachungssignale beider Überwachungsschaltungen führen zur Anzeige "V<sub>RAM</sub>".

## - EPROM-Zuschaltfolgesteuerung (Bild 5.2.4.4.)

Durch diesen Komplex wird die von Hersteller der Baugruppen mit EPROM-Schaltkreisen U555 (z. B. ZRE, PFS, KOMO) geforderte Reihenfolge bei der Zu- und Abschaltung der Versorgungsspannungen gewährleistet. Im Rahmen der Rechnerspannungsüberwachung werden in SUB u.a. die 5N (-5V) überwacht und das zugehörige Ausfallsignal K3 gebildet. Über Low-Pegel an K3 und damit an





**Beachte:** - Die Spannungsüberwachungs-  
baugruppe Komp 1 sowie die  
Belegung der Meßgänge  
U<sub>A1</sub>, U<sub>A2</sub>, U<sub>A3</sub>, U<sub>A4</sub>, U<sub>A5</sub>, U<sub>A6</sub>, U<sub>A7</sub>, U<sub>A8</sub>, U<sub>A9</sub>, U<sub>A10</sub> sind projektab-  
hängig.  
- Die Überwachungssignale  
K1 ... K10 führen bei einem  
zugehörigen Spannungsausfall  
low - Pegel

Bild 5.2.4.3 : Rechner-Spannungsüberwachung

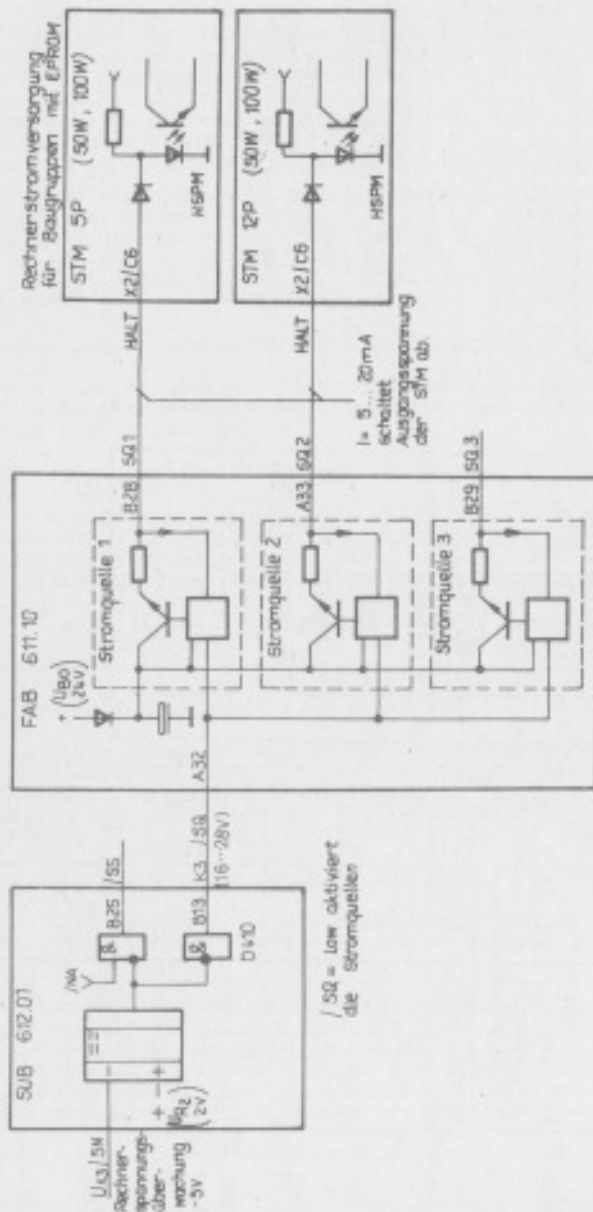


Bild 5.2.4.4 : EPROM - Zuschaltfolgesteuerung

/SQ am FAB werden 3 Stromquellen auf dem FAB aktiviert. Die Stromquellen treiben einen Strom in die Halt-Eingänge der Stromversorgungsbaugruppen, wodurch diese abgeschaltet werden. Liegt dieses Sperrsignal länger als ca. 5 s an, erfolgt eine irreversible Abschaltung der Stromversorgungsmodule, die nur dadurch aufgehoben werden kann, daß die Module mindestens 5 s vom Netz getrennt werden. (BSE ausschalten)

Durch die EPROM-Zustellfolgesteuerung werden damit nur bei Ausfall der -5V Versorgungsspannung die STM, die +5V und +12V für Baugruppen mit EPROM bereitstellen abgeschaltet. In der Regel sind das die STM 5P und 12P, die die Grundeinheit 1 versorgen.

#### - Lüfterüberwachung (Bild 5.2.4.5.)

Jeder Lüfter wird optoelektronisch und drehzahlabhängig überwacht. Pro Lüfterkassette wird ein Lüfterausfallsignal (LAS 2) gebildet und über das Lüfterkassettenanschlusskabel an die NAE geführt. Von der NAE wird pro Lüfterkassette ein Ausfallsignal (LA1, 2, 3) an den FAB weitergeleitet und führt dort zur Anzeige "FAN 1", "FAN 2" oder "FAN 3". Der FAB bildet ein Lüfterausfallsammelsignal (JLA) für alle Lüfter, welches zum UEB übertragen wird und dort zur Anzeige "FAN" führt.

Eine an der NAE nicht angesteckte Lüfterkassette wird durch den Widerstand gegen +24V in der NAE als ausgefallen signalisiert.

#### - U4000-Sicherungsbaugruppen-Überwachung (Bild 5.2.4.6.)

Die U4000-Sicherungsbaugruppen realisieren für jede Sicherung eine Überwachung, Anzeige und Ausgabe eines Fehlersignals. Fehlersignale von Si-Baugruppen mit Bezugsleiter Mikrorechner-Common werden auf den Pegelwandler (Eingang PA-1) des FAB gelegt. Fehlersignale von Si-Baugruppen mit Bezugsleiter Geber-Bezug werden auf die Eingänge SE1 bzw. SE2 des Potentialtrenners des FAB geschaltet. Der Potentialtrenner wird aus der Geberstromversorgung (Geber-Bezug) versorgt (U<sub>B5</sub>, U<sub>B6</sub>, 004).

Die Fehlersignalausgänge des FAB (/AP/OC-1) sind gemeinsam am Eingang /GSA des UEB angeschlossen und führen bei Sicherungsausfall zur Anzeige "EXC".

#### - Ansteuerung der Fehleranzeigen des FAB (Bild 5.2.4.7.)

Die Baugruppe UEB verfügt über 3 Register über die im System der Software erkannte Fehler ausgegeben werden. Über diese Register werden die Anzeigen auf dem FAB gesteuert. Das betrifft die 8 Elektronikfehleranzeigen, back-up und die 2-stellige Siebensegmentanzeige. Die Bedeutung der Anzeigen sowie der Spezifikationen über die Ziffernanzeigen ist dem Teil Bedienungsanleitung zu entnehmen.

#### - Ausfall- und Störungssignalsbildung (Bild 5.2.4.8.)

Die Baugruppen UEB und FAB stellen eine Reihe von Ausfall- und Störungssignalen bereit:

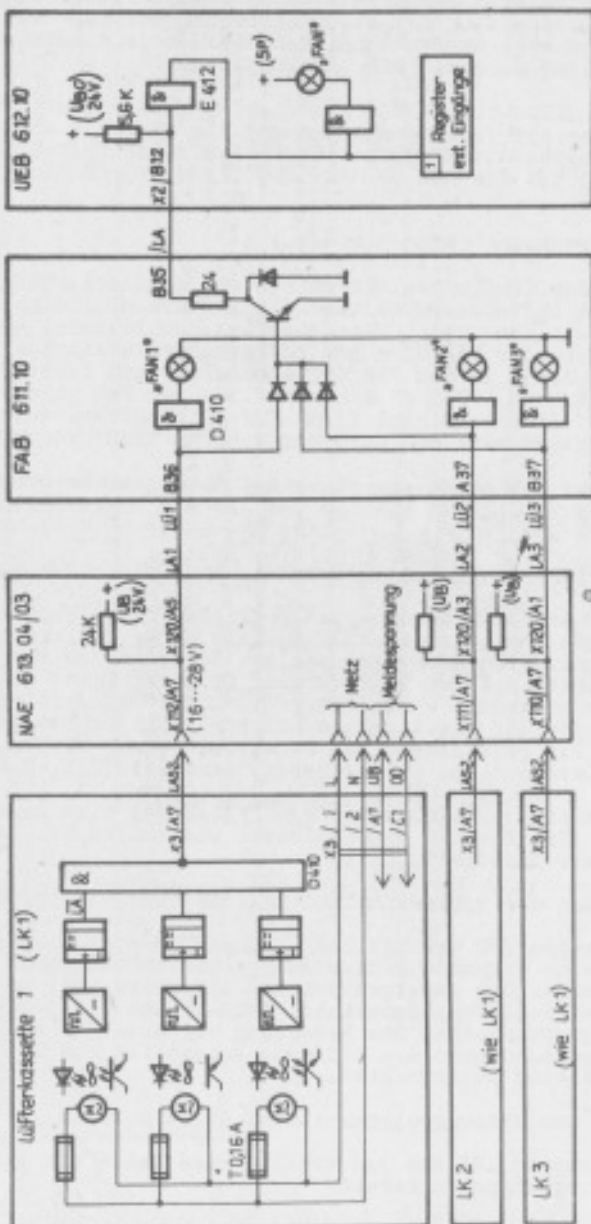
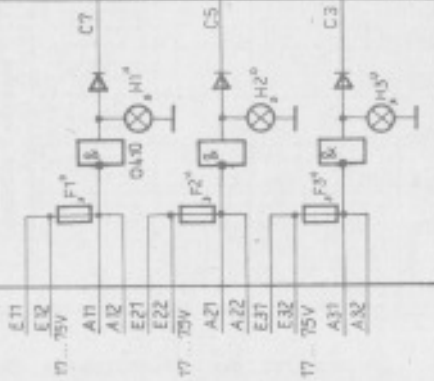


Bild 5.2.4.5 : Lüfterüberwachung

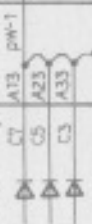
Sicherungs- Baugruppe <sup>1)</sup>  
27 60 01

GSV  
17...32V

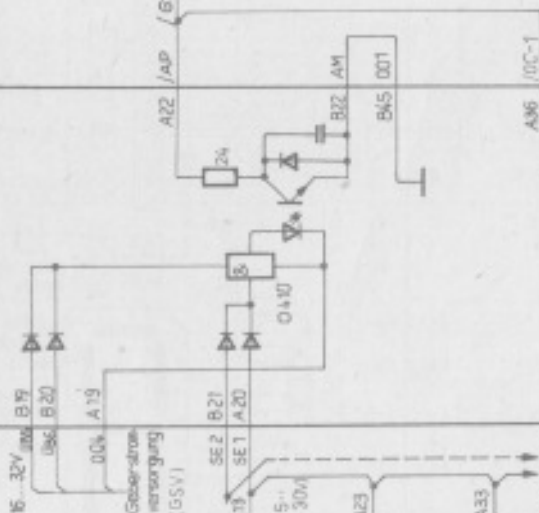
Getriebe-  
strom-  
ver-  
sorgung M  
C29  
C27



Si- Baugruppe 2760 01 2)



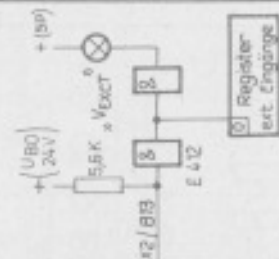
FAB 611.10



1) zur Absicherung von Geberstrom-  
kreisen nicht-potentialtrennender PEA-  
Baugruppen

2) zur Absicherung von Geberstrom-  
kreisen nicht-potentialtrennender  
PEA-Baugruppen (z.B. DES-KT)

UEB 612.10



1) zur Absicherung von Geberstrom-  
kreisen nicht-potentialtrennender PEA-  
Baugruppen

Bild 5.2.4.6 : U4000 - Si - Baugruppen - Überwachung

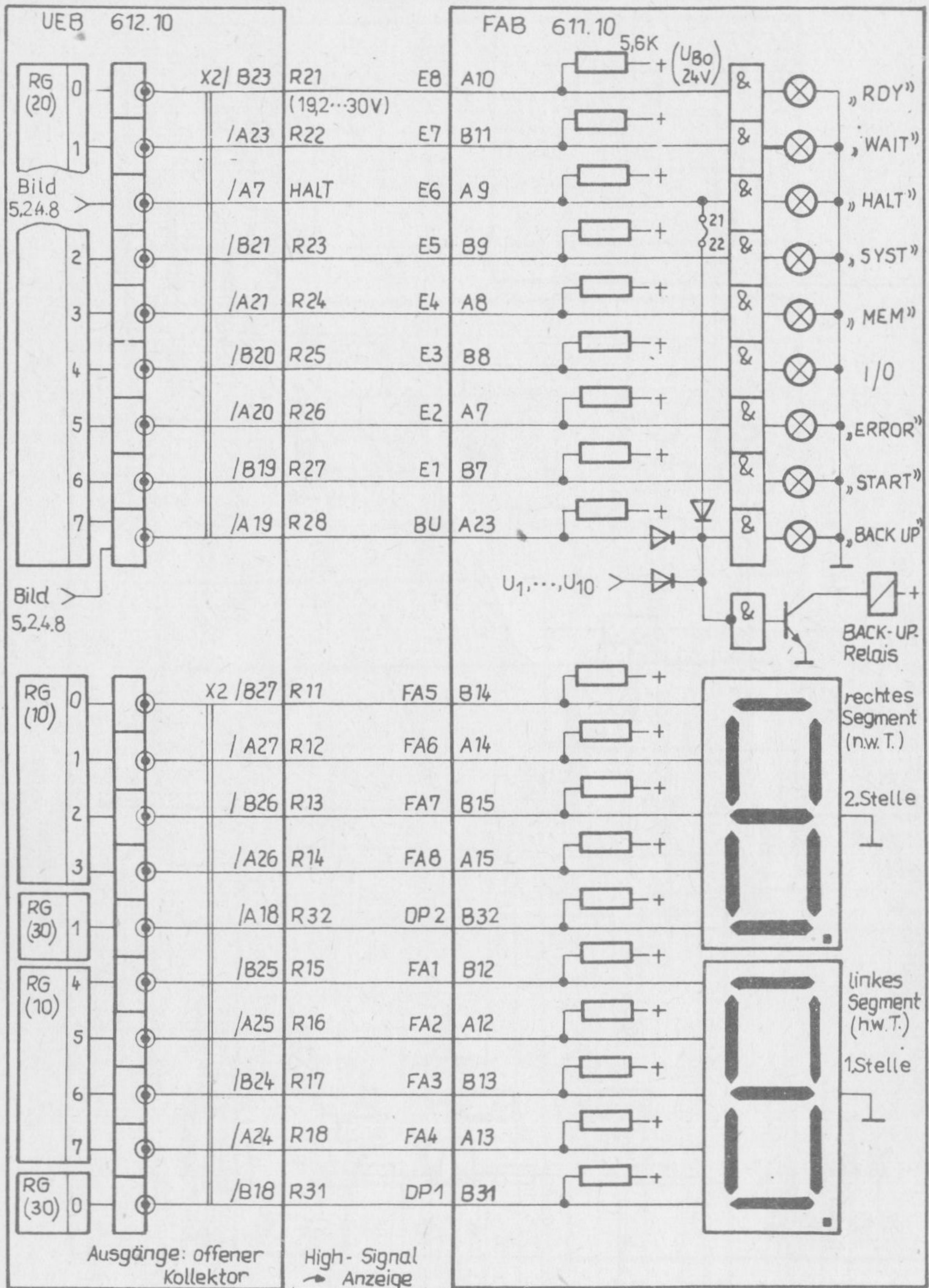
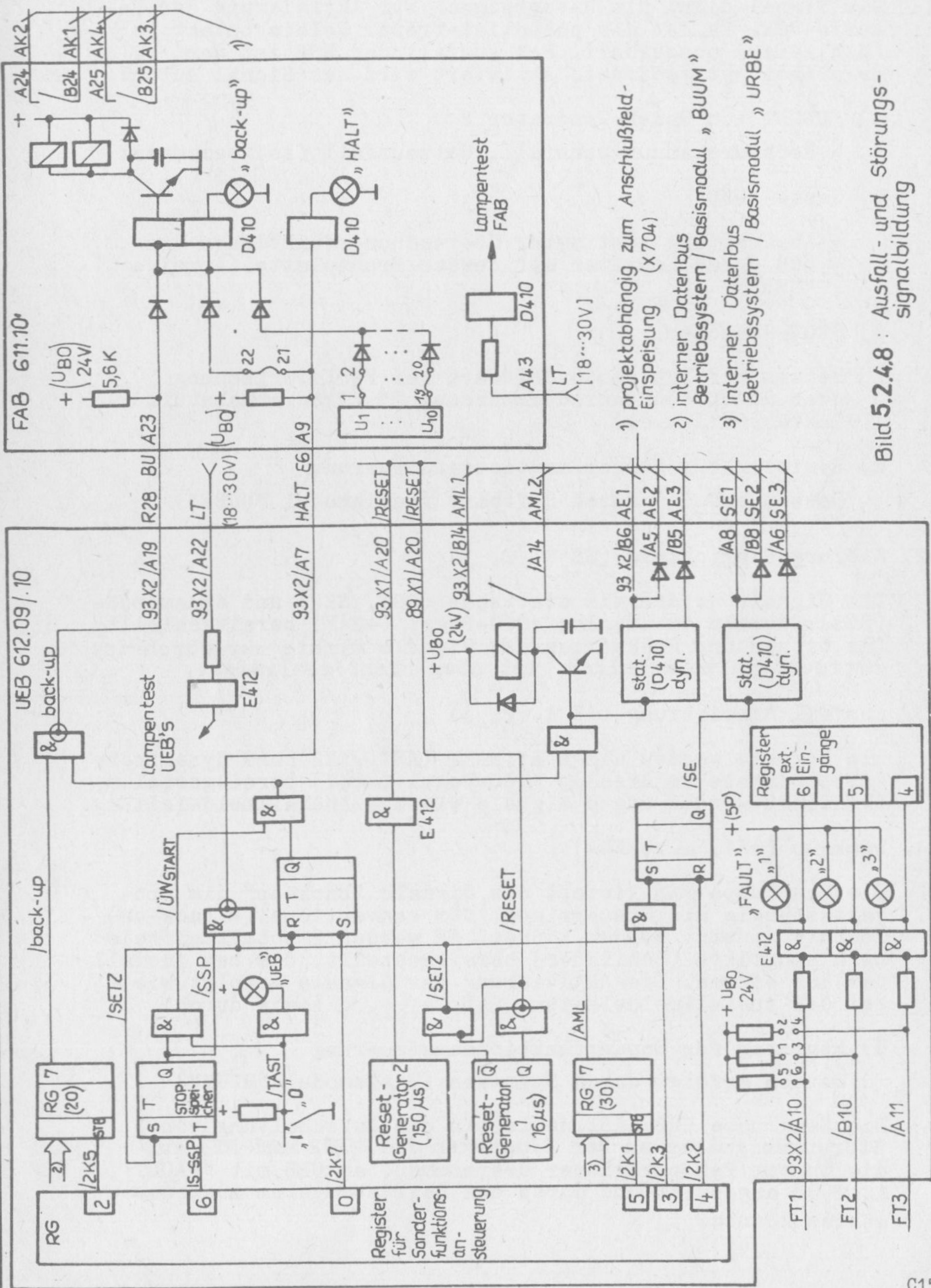


Bild 5.2.4.7 : Ansteuerung der Fehleranzeigen des FAB



- 1) projektabhängig zum Anschlußfeld-Einspeisung (X704)
- 2) interner Datenbus Betriebssystem / Basismodul » BUUM »
- 3) interner Datenbus Betriebssystem / Basismodul » URBE »

Bild 5.2.4.8 : Ausfall- und Störungssignalbildung

## 1. Ausfallmeldeleitung (AML1, AML2)

Das Signal dient als Steuersignal zur Aktivierung der Reserve-BSE. Es ist als potential-freier Relaiskontakt (Schließer) ausgeführt. Bei Ausfall der BSE ist der Relaiskontakt geöffnet. Aktiviert wird das Signal durch:

a) /RESET von Reset-Generator 2  
 ^  
 = Rechnerspannungsausfall, Netzausfall (zeitverzögert)

b) Taste "UEB"

^  
 = Abschaltung bestimmter Überwachungsfunktionen des UEB durch Schalter auf dessen Frontplatte (Anzeige "UEB")

c) STOP-Speicher

Setzen erfolgt durch Software bei Fehlererkennung oder durch "Softwareüberwachung 2" (Programmabsturz Taktausfall u.ä.)

d) Register für Sonderfunktionsansteuerung

Setzen erfolgt durch Software (Basismodul "URBE")

## 2. Störung Einrichtung (SE 1, 2, 3)

Die Signale werden als statische (SE1, SE2) und dynamische (SE3) Signale im ursalog 4000-Pegel (+24V) bereitgestellt. Das Setzen und Rücksetzen der Signale könnte nur durch das Betriebssystem erfolgen, ist aber nicht realisiert.

## 3. Ausfall Einrichtung (AE 1, 2, 3)

Die Signale werden als statische (AE1, AE2) und dynamische (AE3) Signale im ursalog 4000-Pegel (+24V) bereitgestellt. Aktiviert werden diese Signale wie die Ausfallmeldeleitung.

## 4. back-up (AK1, ..., AK4)

Die Baugruppe FAB liefert die Signale "back-up" die projektabhängig als Steuersignal für konventionelle back-up-Technik genutzt werden können. Es werden 2 potentialfreie Relaiskontakte (Schließer) bereitgestellt, die bei Ausfall der BSE öffnen. Die Aktivierung der Signale erfolgt wie bei der Ausfallmeldeleitung Pkt. a, b, c sowie durch

d) Register für Sonderfunktionsansteuerung

Setzen erfolgt durch Software (Basismodul "BUUM")

Die Baugruppe UEB läßt weiterhin die Aufschaltung von 3 Störungssignalen an den Eingängen FT1, FT2 und FT3 zu, die in ein Fehlerregister übernommen, am UEB mit "FAULT 1, 2,3" angezeigt und durch das Betriebssystem ausgewertet werden können.



Die konkrete projektseitige Ausführung der Hardwareüberwachungsmaßnahmen und die zugehörige Verdrahtung ist dem Projekt Teil A, Übersichtsschaltplan Einspeisung und Überwachung zu entnehmen.

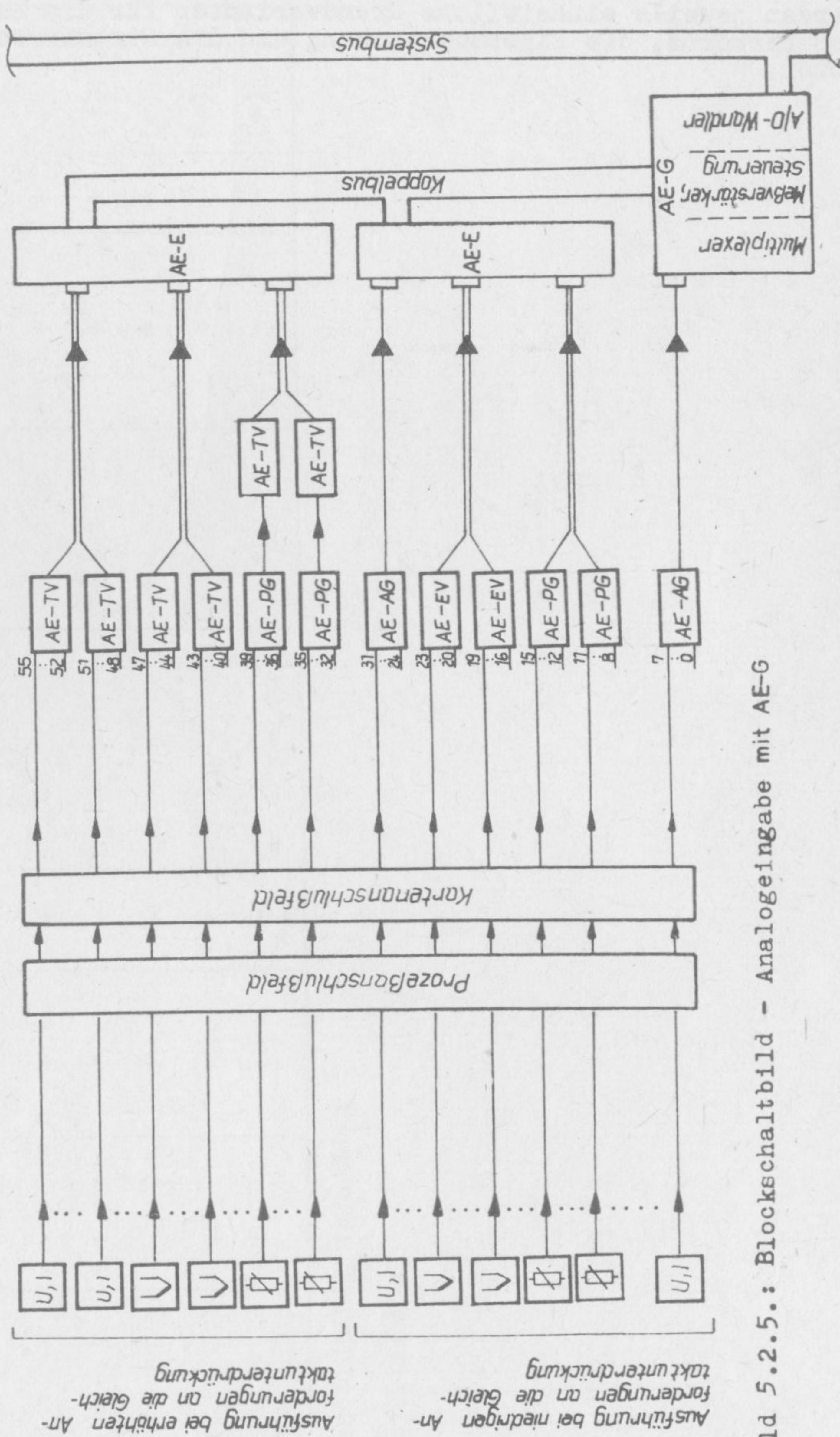
### 5.2.5. Prozeßsignalaufschaltung

Die Prozeßsignalaufschaltung für die BSE wird am Prozeßanschlußfeld der Gefäßanschlußebene realisiert.

Die Prozeßein-/ausgänge der PEA-Baugruppen sind über Anschlußkabel mit dem Kartenanschlußfeld verbunden. Zwischen Karten- und Prozeßanschlußfeld ist zum einen eine Rangierverdrahtung ausgeführt, und zum anderen sind hier andere Baugruppen (Stromversorgungsbaugruppen für die Geberstromversorgung, Sicherungsbaugruppen, Kontaktbelastungsbaugruppen), die zur Geberstromkreisbildung benötigt werden können, angeschlossen. Die konkrete Ausführung der Prozeßstromkreise ist den Projektunterlagen Teil A zu entnehmen. Bild 5.2.5. zeigt die prinzipiellen Ausführungsmöglichkeiten zur Aufschaltung analoger Prozeßsignale.

I/16/34-PG 134-246/81

	Prozeß	Basisinheit							
Ort	Geber- Signal- erzeug.	Prozeßkabel	Gefäßan- schlußebene	Anschlußkabel	Signal- Anpassung	Verbindungs-kabel	Multi- plexer	Koppelbus- Verdrahtung	gedruckte Rückverdrahtung
Funktion	Signalübertragung	Rangierung	Signalübertragung	Signalübertragung	Signalübertragung 0...1V	Signal- übertragung 0...1V	Signal- übertragung 0...1V	Signal- übertragung 0...1V	Rückverdrahtung



Ausführung bei niedrigen Anforderungen an die Gleich-taktunterdrückung

Ausführung bei erhöhten Anforderungen an die Gleich-taktunterdrückung

Bild 5.2.5.: Blockschaltbild - Analogeingabe mit AE-G

### 5.2.6. Varianten der Basiseinheit

Basiseinheiten finden in unterschiedlichen Varianten Anwendung. Tabelle 5.2.6. gibt einen Überblick über die BSE-Varianten und ihre funktionellen Unterschiede. Für die genannten BSE-Varianten werden jeweils einheitliche Grundvarianten für die Belegung des Rechnerkerns, die Eigenüberwachung und die Stromversorgung angeboten.

Unterscheidungsmerkmal BSE-Variante	objektabhängige Daten		direkte Prozeßbedieng. über die BSE		ZI-Kopplung	KoMo	PROM-Programmiereinheit	Applikationsrechner
	auf FDE	auf EPROM	keine Konv. und Anzeige	Bedieng. s/w-Monitor Tastatur				
BSE	+	-	+	-	+	+	-	-
BSE-R	+	-	+	-	+	+	-	-
BSE-APZ	-	+	-	+	+	+	(+)	(+)
BSE-AP	-	+	-	+	-	+	(+)	(+)
BSE-ASZ	-	+	-	-	+	-	(+)	(+)
BSE-AS	-	+	-	-	-	-	(+)	(+)

+ standardmäßig vorhanden

(+) projektierbar

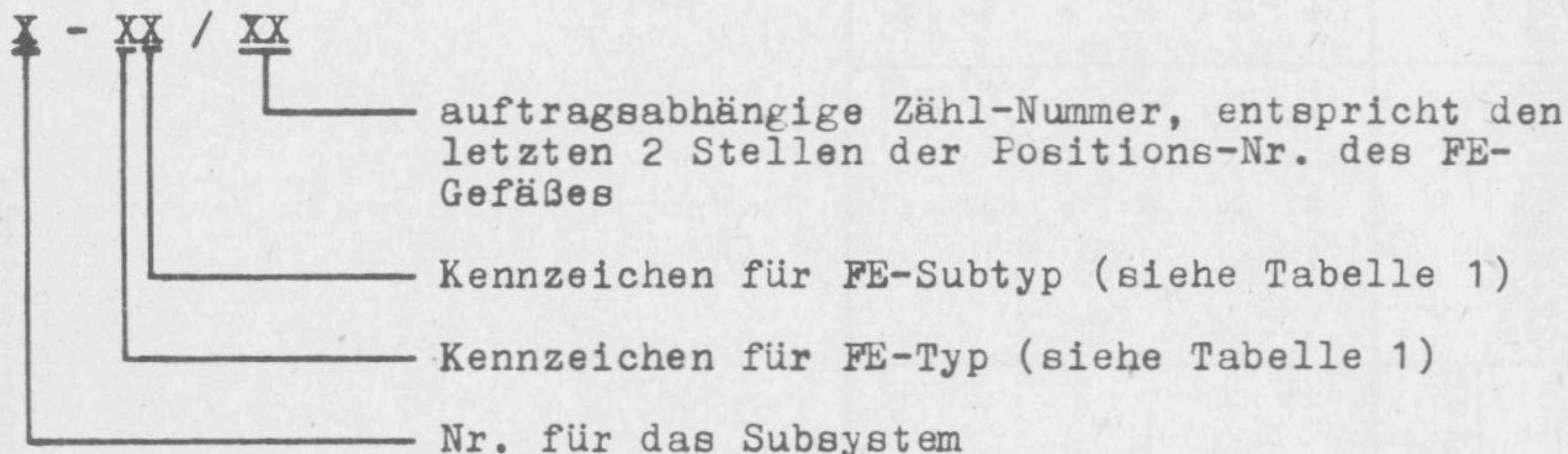
Tab. 5.2.6.: Varianten der Basiseinheiten und ihre funktionellen Unterschiede

### 5.3. Kennzeichnung und Beschriftung

In audatec-Funktionseinheiten sind auftragsabhängig die eingebauten Bauteile und Baugruppen einschließlich der Datenperipheriegeräte beschriftet.

#### 5.3.1. Beschriftung von Funktionseinheiten-Gefäßen (BSE)

Die Funktionseinheiten-Kennzeichnung ist wie folgt verschlüsselt und befindet sich an der Außenseite des Gefäßes.



audatec-Funktionseinheiten	FE-Typ	FE-Subtyp
RBE	4	1
BSE	5	1
BSE-AP	5	2
BSE-AS	5	3
AR mit Farbmonitor	5	4
AR mit MON 2	5	5

Tabelle 1: FE-Kennzeichnung

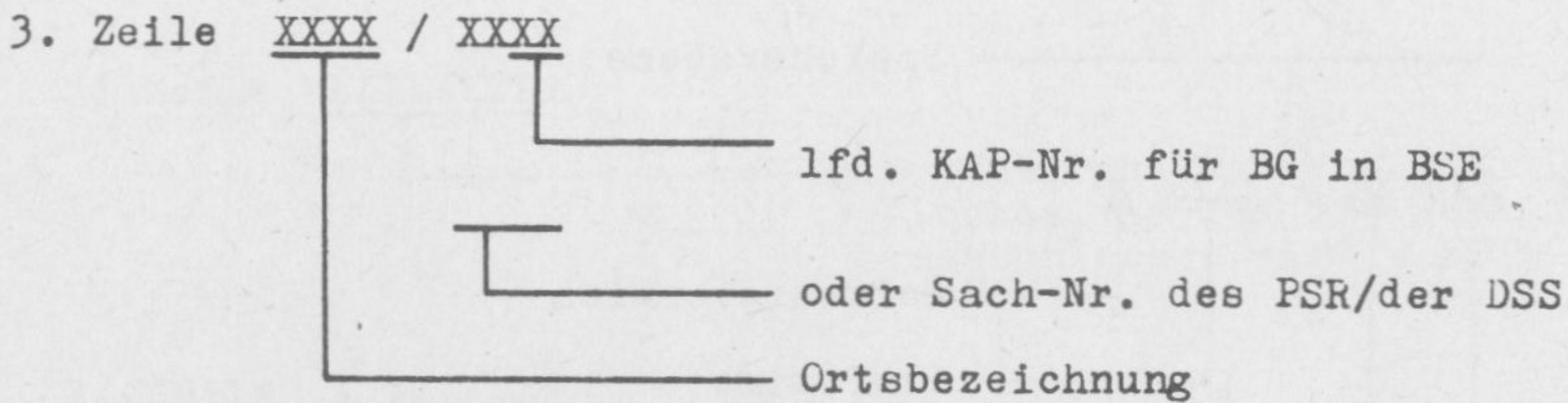
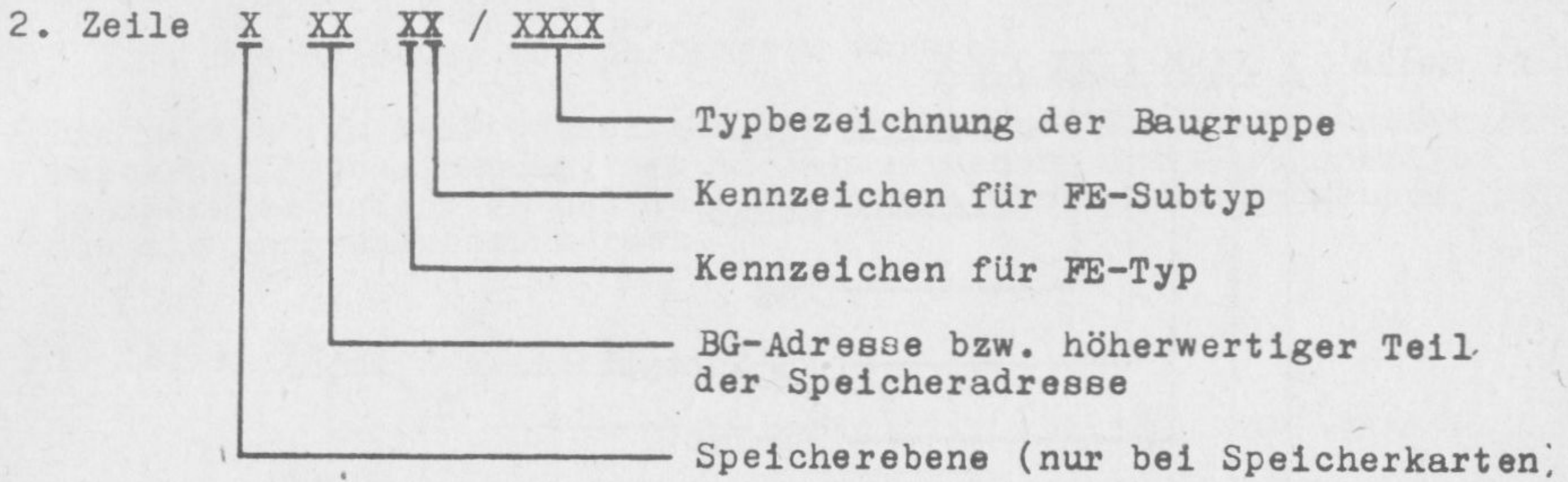
In den BSE'n sind die Gefäßanschlußebene und die Bestückungsebene mit ihren einzelnen Bauteilen durch Ortsbezeichnungen gekennzeichnet.

#### 5.3.2. Beschriftung von Baugruppen

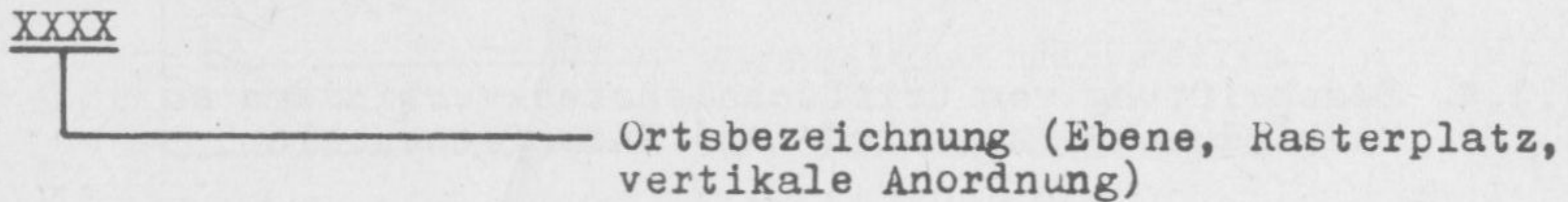
##### Rechnermoduln

Alle Rechnermoduln haben ein dreizeilig aufgebautes Beschriftungsschild mit folgendem Inhalt. Nicht zutreffende Teile wurden mit "-" gekennzeichnet.

1. Zeile XXXXX / XXXX
- 3. bis 6. Stelle der Pos-Nr. des Gefäßes
  - 5. bis 9. Stelle der Auftrags-Nr.

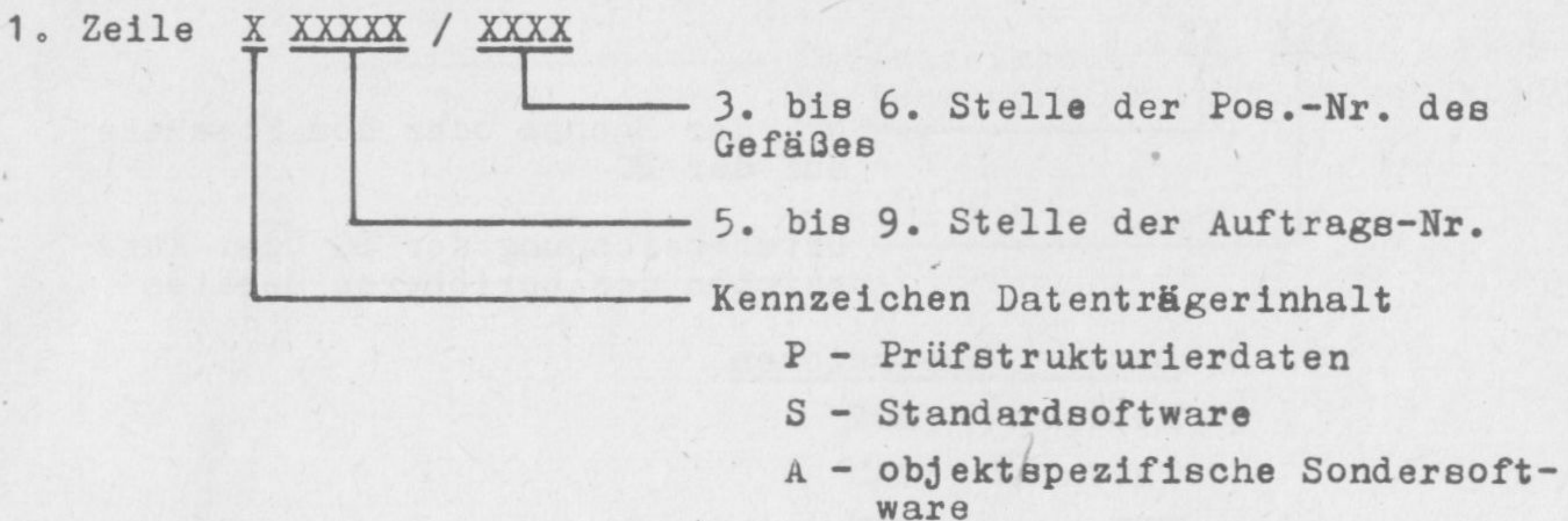


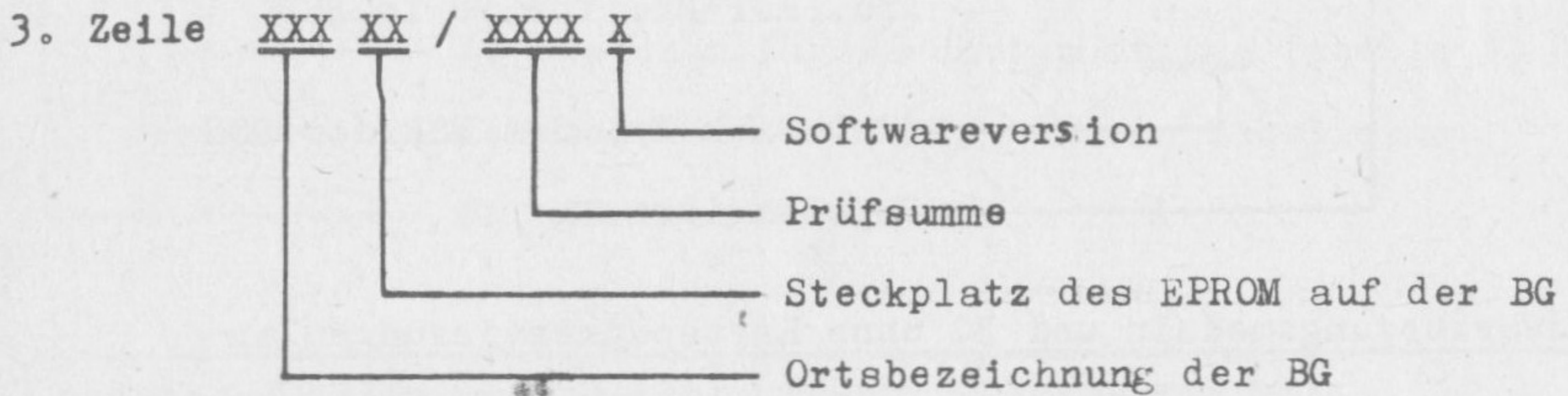
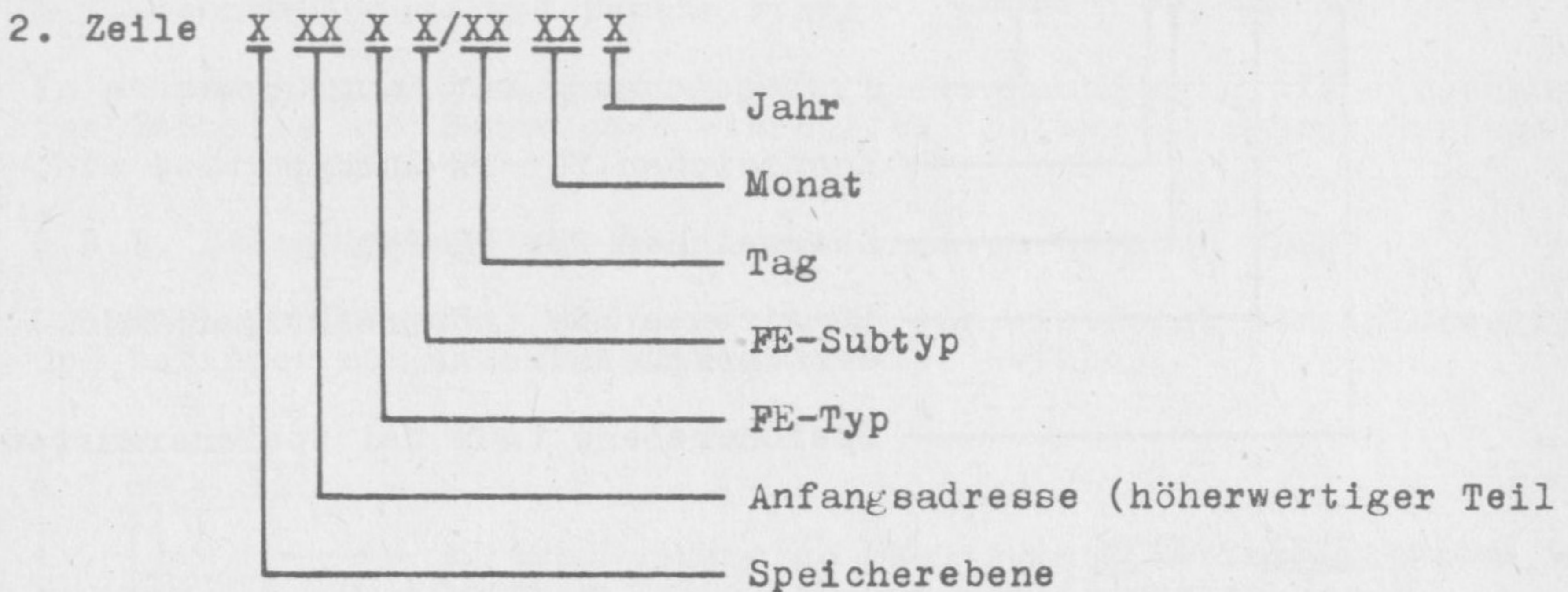
Stromversorgungsmoduln und BG ohne Kartenadressierungsplan



5.3.3. Beschriftung von EPROM-IC's

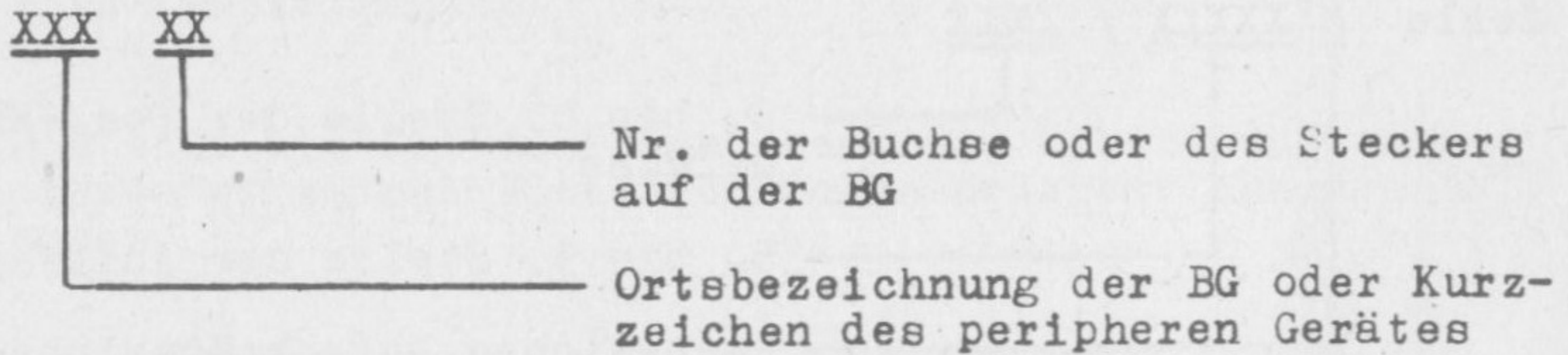
Die EPROM-Schaltkreise besitzen ein Beschriftungsschild auf der Unterseite der EPROM's.





5.3.4. Beschriftung von Griffschalensteckverbindern an Verbindungs-, Anschluß- und Interfacekabeln

Die Griffschalensteckverbinder sind mit der Ortsbezeichnung der BG beschriftet, auf die der Steckverbinder gesteckt werden muß. Zusätzlich ist die Nummer des Steckverbinders auf der anzuschließenden BG angegeben. Griffschalensteckverbinder, die an periphere Geräte angeschlossen werden, sind mit einem Kurzzeichen des Gerätes und der Nummer des Steckverbinders des Gerätes beschriftet.



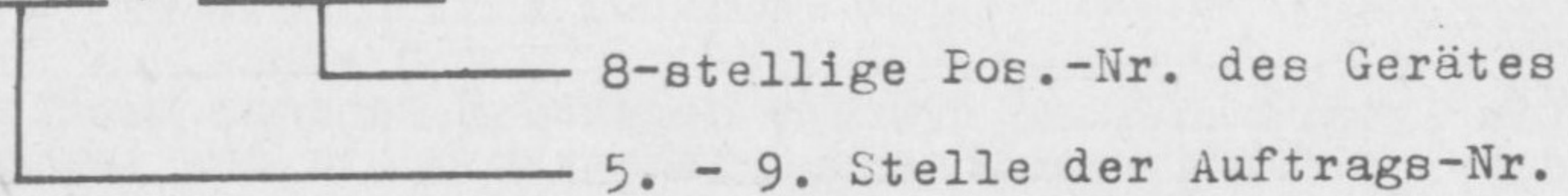
Gerät	Kurzzeichen
Monitor	MON
Tastatur	TAS
FDE	FDE
Drucker	DRU



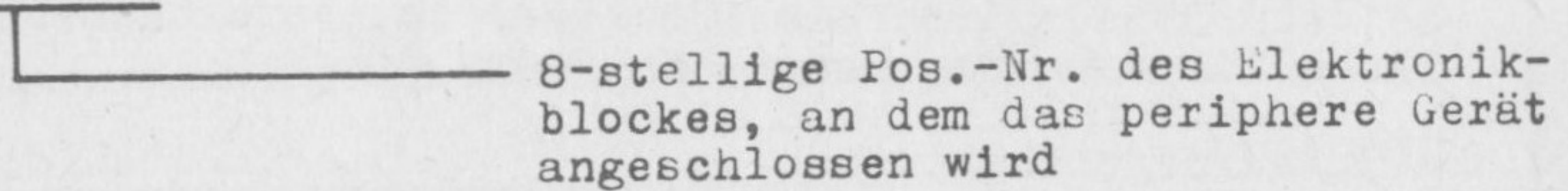
### 5.3.5. Beschriftung von peripheren Geräten

Die peripheren Geräte besitzen ein 4-zeiliges Schild mit auftragsbezogener Kennzeichnung, der FE-Kennzeichnung der dazugehörigen (anzuschließenden) FE und der Ortskennzeichnung der Baugruppe, an die sie angeschlossen werden.

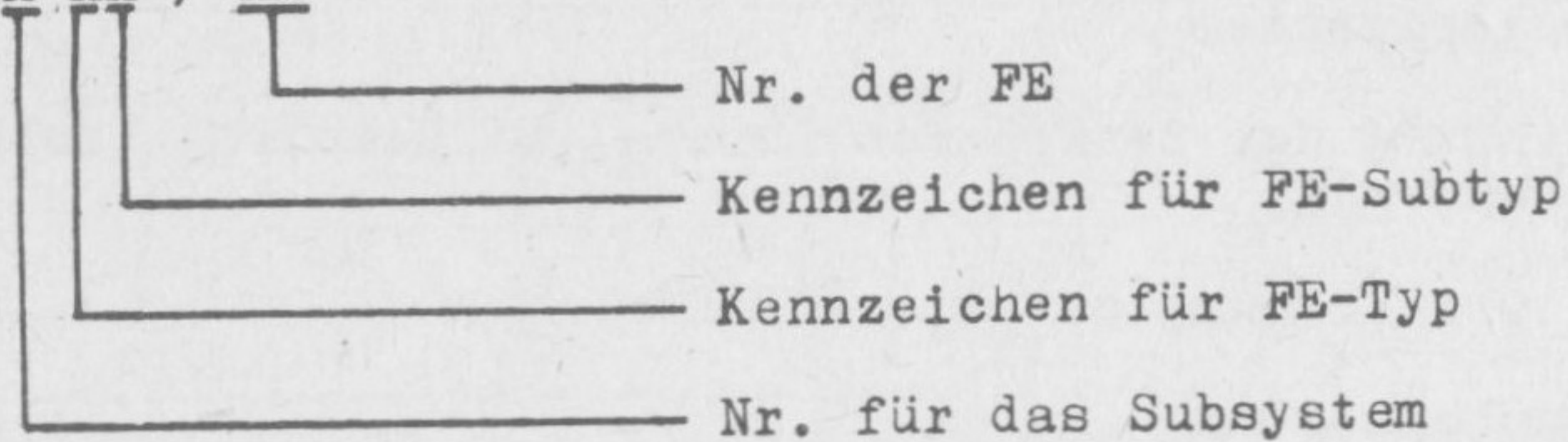
1. Zeile XXXXX / XXXXXXXX



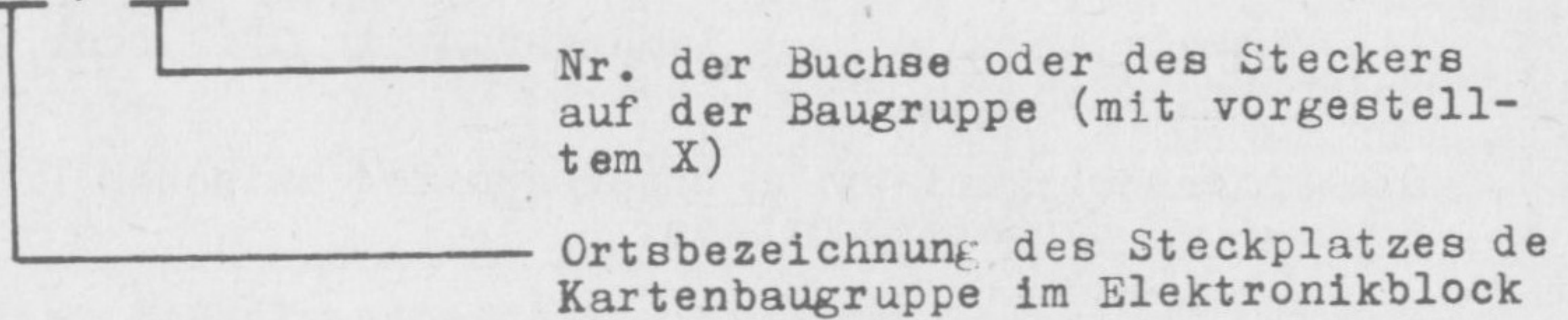
2. Zeile XXXXXXXX



3. Zeile X XX / XX



4. Zeile XXX / XX



## 6. Basiseinheit mit Applikationsrechner

### 6.1. Anwendung Applikationsrechner

Der Applikationsrechner dient zur Abarbeitung von Automatisierungsaufgaben, die über den Standardumfang von audatec-Firmware hinausgehen. Das heißt, im Applikationsrechner werden Verarbeitungsfunktionen eingeordnet, die aufgrund spezieller Anforderungen (Rechenzeitbedarf, Speicherplatz, Genauigkeit, Zugriff auf DV-Peripherie usw.) mit den Standardeinheiten nicht lösbar sind.

Die Programmierung erfolgt durch den Kunden. Der Kunde erhält das Applikationsrechnerbetriebssystem mit der Anwendervorschrift zur Eigenprogrammierung.

Der Applikationsrechner wird objektspezifisch ausgerüstet, wobei ein Standardrechnerkern immer zu projektieren ist. Wesentliche Elemente des Betriebssystems sind:

- Anlauforganisation
- Programmorganisation nach Zeit- und Vorrangbedingungen
- Ruforganisation
- Einbindung der peripheren Geräte (Bildschirm, Tastatur, Drucker, FDE)
- Datenübertragung zu max. 4 BSE'n
- Eigenüberwachung

In der Anlauforganisation werden Neu- und Restart differenziert behandelt.

Die Einheit kann je nach Generierung in Off- oder On-line-Betrieb anlaufen.

Die Programmorganisation unterscheidet zwischen Programmen der Grund- und Hintergrundebene.

Für den Programmstart sind verschiedene Zyklen realisierbar (Sekunden, Minuten, Stunden).

### 6.2. Aufbau und Hinweise zur Nutzung

Ein Applikationsrechner ist mit max. 4 autonomen Basiseinheiten über die intelligente langsame serielle Schnittstelle ISI 612.11 gekoppelt. Er befindet sich als eine Rechnerkassette mit eigener Stromversorgung und Überwachung in einer der autonomen Basiseinheiten.

In der PV 25-0204 ist ein Belegungsvorschlag für einen Applikationsrechner mit maximaler Speicherausrüstung angegeben. Die Belegung des Applikationsrechners ist objektabhängig projektierbar.

Da vom VEB GRW Teltow keine Strukturierung des Betriebssystems erfolgt (festes Betriebssystem für alle Einsatzfälle), muß ein fester Rechnerkern hardwareseitig projektiert werden, der die Lauffähigkeit der Prüf- und Nachweisprogramme für die Ferti-

gung und gegenüber dem Kunden sichert.

Die Anwenderprogramme werden durch den Kunden erstellt. Hierzu wird dem Kunden die Anwendervorschrift für das Applikationsrechnerbetriebssystem übergeben. Sie enthält die Festlegungen zur Anwenderprogrammerstellung, zur Nutzung der Kommandos und zum Aufbau der Steuerlisten.

Zusammenfassend kann festgelegt werden, daß der Projektant nur die Hardware für den Applikationsrechner projektiert. Die Hardware besteht aus einem festen Rechnerkern, der immer projektiert werden muß, und einem objektabhängigen Anteil, der mit den Kunden abzustimmen ist.

Tabelle 6.2. zeigt den immer zu projektierenden Rechnerkern:

Steckplatz	Baugruppe	Ebene/Adresse	Bemerkung
93	UEB 612.10		Überwachung
89	UEB 612.09		
85	ZRE K 2521.05		Recheneinheit
81	KAB 3708.01		Reset-Baustein
77	OPS K 3523.05	1 - 1000H	Arbeits-RAM, Nachweisprogr.
73		2 - 1000H	reserviert für Speichererwei- terung (3x16 K)
69		3 - 1000H	
65		4 - 1000H	
61	OPS K 3523.25	5000H	System-RAM Be- triebssystem
57	PFS K 3820.05	5 - 7000H	Betriebssystem
53		6 - 7000H	Speichererwei- terung (16K)
49			aus Wärmegrün- den frei
45	PFS K 3820.05	7 - 7000H	Nachweisprogram- me
41		8 - 7000H	Speichererwei- terung (16K)
37	PFS K 3820.05	B000H	Betriebssystem frei belegbar
33			
29		E000H	Einsatz ISI für FDE u. Drucker
25		E400H	Einsatz ISI f. 2 Drucker
21	ISI 612.11	E800H	Koppl. zu BSE-A (2K Byte)
17	ATS K 7028.15	COH	Anschluß Tasta- tur

Steckplatz	Baugruppe	Ebene/Adresse	Bemerkung
13	ABS K 7029.05	FOOOH	Anschluß Farb- bildschirm
9	ABS K 7029.05		K 7226.20 x)
5			frei belegbar
1			frei belegbar

Tabelle 6.2.: Fester Rechnerkern des Applikationsrechners

x) Hier kann ebenfalls statt des Farbbildschirms der s/w-Bildschirm MON 2 K 7222.23 mit der Anschlußsteuerung ABS K 7024.35 standardgemäß eingesetzt werden. Da die Anschlußsteuerung für den s/w-Bildschirm nur einen Steckplatz belegt, ist dann zusätzlich ein Steckplatz frei belegbar.

Zur besseren Handhabung des Systems bei der Nachweisführung am Einsatzort ist zur Ablage und schnellen Wiederholungsprüfung der Nachweisprogramme eine EPROM-Karte PFS K 3820.05 zusätzlich über Störreserve zu projektieren. Damit steht dann dem Kunden der Speicherplatz für die Nachweisprogramme ebenfalls für eigene Anwenderprogramme zur Verfügung.

Die Arbeitsweise des Betriebssystems Applikationsrechner wird in Heft Applikationsrechner beschrieben.

## 7. Montagebedingungen

Die Masse und die Abmessungen der BSE sind den technischen Daten zu entnehmen.

Der Öffnungswinkel der Türen beträgt standardmäßig  $130^\circ$ . Objektgebunden ist montageseitig ein Öffnungswinkel von  $90^\circ$  einstellbar.

Die Maße zur Fundamentbefestigung und den Deckendurchbruch zur Kabeleinführung der BSE sind dem Bild 9.1. zu entnehmen.

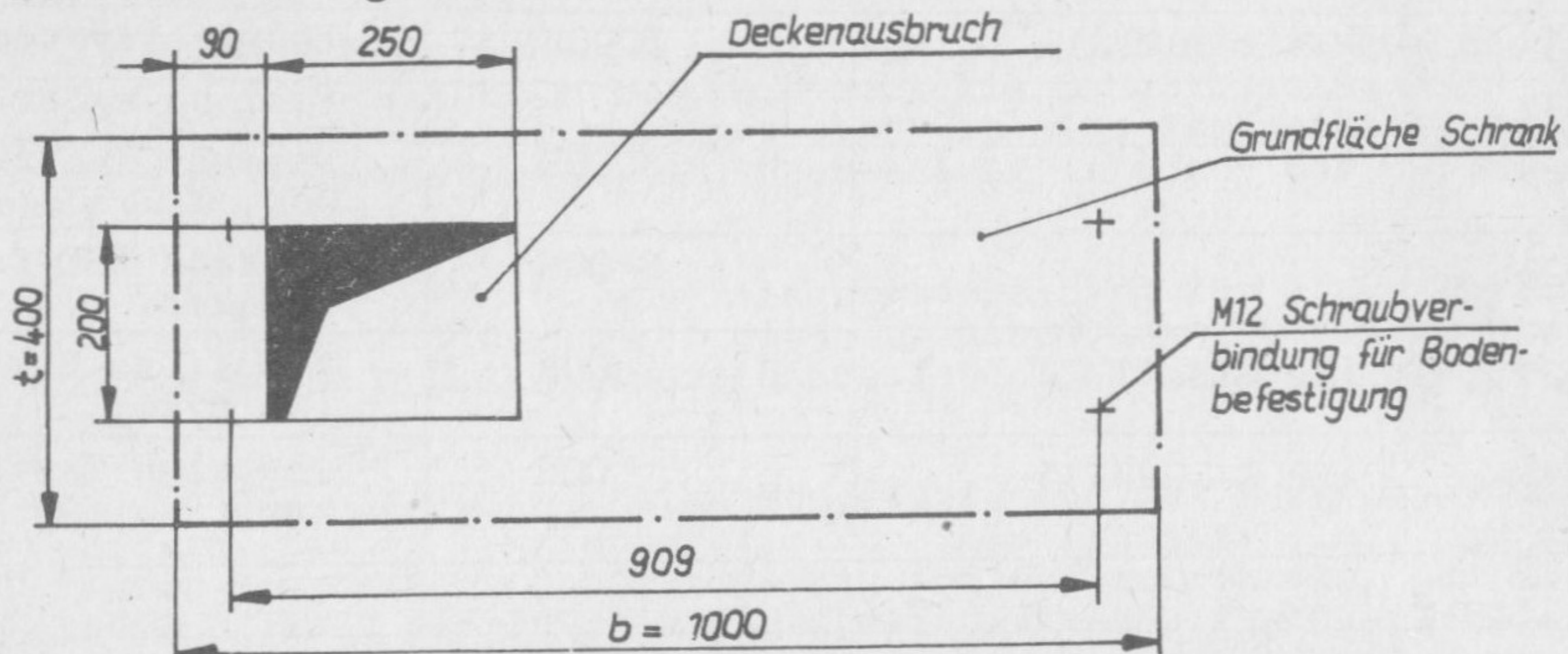


Bild 9.1.: Fundamentbefestigung und Deckendurchbruch

8. Garantie- und Lieferbedingungen

Garantiezeitraum: Entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen

Transportbedingungen: -40/+55/+30/80  
 -40/+55/+30/90 max. 5 Tage/Jahr  
 für das verpacktes, teilaufgerüstete  
 Gefäß (ohne Baugruppen)

Die Baugruppen werden gesondert verpackt  
 und transportiert entsprechend Hersteller-  
 angaben.

Lagerbedingungen: Für das teilaufgerüstete Gefäß ist keine  
 Lagerhaltung vorgesehen. Das Zwischenla-  
 gern bis zur Inbetriebnahme hat zu den  
 Transportbedingungen zu erfolgen.

Für die Baugruppen erfolgt die Lagerung  
 in Transportverpackung zu den Angaben  
 des Herstellers.

Prüfbescheinigung: keine

Verschleißteile:

- 1 Stück Lüfterkassette LK 603.65  
 Sach-Nr. 6 603 01,8.6500  
 Verschleißnorm: 20 000 Betriebsstunden  
 Lieferer: VEB GRW Teltow
- 1 Stück Luftfilter  
 Sach-Nr. 6 812 03/9.3900  
 Verschleißnorm: ca. 2 Jahre ja nach  
 Einsatzbedingungen  
 Lieferer: VEB GRW Teltow
- 3 Stück NK-Knopfzellen KBL 0.225 Ah  
 pro Baugruppe K 3521.35  
 Sach-Nr. 10 220 100 22  
 Verschleißnorm: 3 bis 12 Monate ja nach  
 Einsatzbedingungen  
 Hersteller: VEB GLZ Zwickau  
 oder

Zubehör: Zum Lieferumfang gehören die  
 "Technische Beschreibung" und die  
 "Betriebsvorschrift" der BSE des Auto-  
 matisierungssystem audatec.

Technische Dokumentation Basiseinheit  
Heft 2, Teil 3 Technische Beschreibung der Basiseinheit (G15)

- Seite 24, 1. Anstrich, letzten Absatz ersetzen durch:  
Bei Netzunterbrechungen  $t_{NA} < 0,6 \dots 1,2 \text{ s}$  ( $t_3$  bis  $t_5$  in Bild 5.3.3.4) wird die Einschaltstrombegrenzung nicht wirksam. Netzunterbrechungen im Bereich  $[0,6 \dots 1,2 \text{ s}] < t_{NA} < [4 \dots 6 \text{ s}]$  (Netzurückkehr im Bereich  $t_5$  bis  $t_7$ ) bewirken eine Einschaltsperrung bis  $t_7$  und danach tritt wieder die Einschaltstrombegrenzung ( $t_B$ ) in Kraft.
- Seite 24, nach 2. Anstrich Pkt. 3 zusätzlichen Anstrich einfügen:  
  - Stromversorgung für die Tastatur K 7672.xx am Applikationsrechner der BSE-autonom  
Die Stromversorgung der Tastatur erfolgt aus dem STM für 12 V-Rechnerspannung des Applikationsrechners über den Tastaturstromversorgungsbaustein (TSB), der eine geregelte 5 V-Spannung an der Tastatur über das Tastaturanschlusskabel (T-AK,  $l \approx 100 \text{ m}$ ) zur Verfügung stellt (siehe Heft 3, Teil 4B, Abschnitt 4).
- Seite 35, Bild 5.2.4.6, Anschlussbelegung ergänzen:

E11 - C23	E21 - C19	E31 - C15
E12 - A23	E22 - A19	E32 - A15
A11 - C21	A21 - C17	A31 - C13
A12 - A21	A22 - A17	A32 - A13
- Seite 51, Verschleißteile, 3. Anstrich  
nach "Hersteller: VEB GLZ Zwickau" das Wort "oder" streichen.

# **VEB Geräte- und Regler-Werke „Wilhelm Pieck“ Teltow**

Betrieb des VEB Kombinat Automatisierungsanlagenbau

DDR · 1530 Teltow, Oderstraße 74-76 · Telefon 440 · Telex 015441



Nachdruck bzw. Vervielfältigung ist nur mit Genehmigung des VEB GRW Teltow zulässig. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten.

**AUSGABE: August 1988**