

INTERNSCHRIFT Nr. 21

THEMA:

Hardware-Modelle, 2. Bericht

VERFASSEN:

RAMSPERGER / SAPPER

DATUM:

16.3.69

FORM DER ABFASSUNG

☒ ENTWURF
AUSARBEITUNG
ENDFORM

SACHLICHE VERBINDLICHKEIT

☒ ALLGEMEINE INFORMATION
DISKUSSIONSGRUNDLAGE
ERARBEITETER VORSCHLAG
VERBINDLICHE MITTEILUNG
VERALTET

ÄNDERUNGSZUSTAND

BEZUG AUF BISHERIGE INTERNSCHRIFTEN

Vorkenntnisse aus:

Erweiterung von:

Ersatz für:

BEZUG AUF KÜNFTIGE INTERNSCHRIFTEN

Vorkenntnisse zu:

Erweiterung in:

Ersetzt durch:

ANDERWEITIGE LITERATUR

Loggely

Hardware-Modelle

2. Bericht (2/69)

Unterbrechungen

Lit.: Interne Mitteilung für GR/P1 Nr. 24/67
Hardware-seitige Eigenschaften des TR 440
20.8.1967 (Neuauflage)

Zahlen in eckigen Klammern verweisen auf Seiten dieser Schrift.

1. Allgemeines:

Unterbrechungen haben Eingriffe [62 - 70] oder Alarmer [71 - 78i] zur Ursache.

An Eingriffen gibt es [64, 65]

Abschnittseingriff,

Blockeingriff, (betreffen laufenden EA-Auftrag)

Fehlereingriff,

Anrufseingriff (können jederzeit auftreten).

Ein Eingriffswunsch wird angezeigt durch gesetztes Flipflop BEEE.

Bei Alarmen werden unterschieden und bei Auftreten entsprechende Flipflops gesetzt [73 - 75]

Gruppe I		Gruppe II	
TK	REAL	Wecker	BEEW
arithm.	REBUE	Rechner 1	BEER 1
Stop	BEEF	⋮	⋮
BU-Überlauf	BEEU	Rechner 4	BEER 4
Befehl	BEEK	Hauptalarm	BEEH
Dreierprobe	BEED		
Speicherschutz	BEEC		
Mikroprogramm	BEFT		

Die Alarme der Gruppe I treten also nur in Verbindung mit einem laufenden Programm auf. Diesem gegenüber kann man die Alarme der Gruppe II als Fremdalarme bezeichnen. D.h. diese Alarme wird die Software nicht auf dem Alarmzweig des gerade unterbrochenen Programms weiterleiten, sie werden in vielen Fällen eine Änderung in der Rechnerkern-zuteilung an Programme zur Folge haben.

Die durch die Flipflops BEEC, BEED, BEEF bestimmten Alarme erfahren je nach Umständen eine gesonderte Behandlung [78c]. Der Mikroprogramm-Alarm wird auch nach "Grundzustand" gemeldet.

Allgemein gilt jedoch:

Am Ende der Abrufphase eines Befehls werden BEFE und die Alarmflipflops abgefragt. Der logische Ablauf, der zu einer entsprechenden Verarbeitung führt, ist durch das Schema im Anhang gegeben.

Dabei bedeuten:

BEFE: Eingriffssperre,
BEFA: Alarmsperre 1,
BEFB: Alarmsperre 2.

Die Alarmsperren werden unabhängig von Alarmgruppe und Alarmart beim Eintritt eines ersten und eines eventuell darauffolgenden zweiten Alarms gesetzt.

Typenkennung und/oder arithmetischer Alarm führen nicht notwendig zur Alarmbehandlung (s.u.).

2. Eingriffe

Das Mikroprogramm "Eingriff" wird dann angesprungen, wenn der Ausdruck

$$BEEE \cdot \overline{BEFA} \cdot \overline{BEFE} \cdot \overline{"ALARM"} \cdot \overline{"ES-Code"}$$

wahr ist. Dabei ist

ES-Code: ein dem Eingriff sperrender Befehl (EC, SSR)
wird bearbeitet.

Gegen Eingriff ist gesperrt, wenn der laufende Befehl sich nicht am Ende der Abrufphase befindet. Gegen Eingriff wird gesperrt

- a) durch Setzen von BEFE durch
 - aa) den Befehl VMO E
 - ab) Unterbrechung durch Eingriff
 - ac) Sprung mit Befehl SSR
 - ad) Sprung in ein Makro
 - b) (bei weniger als 4 Rechnerkernen) durch Leiten der Eingriffe auf einen nicht vorhandenen Rechnerkern. Diese Eingriffswünsche gehen jedoch verloren!
- } von der Hardware

2.1 Eingriff auf Eingriff

Eingriffswünsche entstehen unabhängig von einer eventuell gesetzten Eingriffssperre. Sie bleiben beim Kanalsteuerwerk stehen, solange die Eingriffssperre gesetzt ist. Anrufe von demselben Gerät werden überspeichert. Ein auf einen Blockeingriff auflaufender neuer Blockeingriff führt zu einem Fehlereingriff.

2.2 Hardwareseitige Eingriffsbehandlung

Bei einem Eingriff wird vom Eingriffssteuerwerk ein Eingriffswort aus Informationen über Herkunft und Art des Eingriffswunsches gebildet.

Dieses wird in Zelle 0 der Speicherkachel 0 abgelegt. Es wird BEFE=L gesetzt. Ferner werden die Befehlswerks-Registerinhalte sowie die Stellungen der Steuerflipflops [67] abgespeichert - im Systemmodus in die Speicherkachel 0, andernfalls in den Leitblock des laufenden Programms.

Weiter erfolgt ein Sprung auf die in Zelle 5 in Kachel 0 angegebene Adresse.

Die anschließende Behandlung hat die Software zu leisten (insbesondere nach erfolgreicher Behandlung BEFE=0 zu setzen).

3. Alarme

Das Mikroprogramm "Alarm" wird dann angesprungen, wenn der Ausdruck

$(\text{Gruppe II}) \cdot \overline{\text{BEFA}}$
 $+ (\text{Teilgruppe I.b})$
 $+ (\text{Teilgruppe I.a}) \cdot \text{Rechenwerksbefehl} \cdot \overline{\text{SAA}} \cdot \overline{\text{SAT}}$

wahr ist.

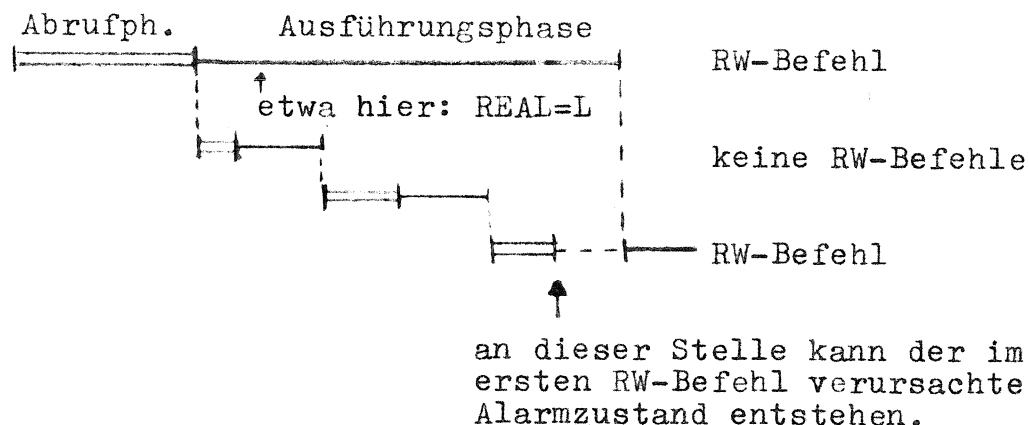
Dabei ist (...) wahr, wenn mindestens ein Flipflop der in Klammern angegebenen Menge gesetzt ist.

Dabei sind

SAA, SAT: Sprungbefehle (RW-Befehle!), die bei arithmetischen Alarm bzw. TK-Alarm ausgeführt werden und das entsprechende Alarmflipflop löschen. Ein Typenkennungsalarm wird bei SAA noch nicht verarbeitet; dasselbe gilt für einen anstehenden arithmetischen Alarm und den Befehl SAT.

Ein Rechenwerksbefehl belegt in seiner Ausführungsphase nur das Rechenwerk. Zeitlich parallel dazu läuft die Abrufphase des folgenden Befehls ab und auch seine Aufführungsphase, wenn diese das Rechenwerk nicht belegt. Dies ist ein Grund für den Term "Rechenwerksbefehl" in obigem Ausdruck.

Dazu:



3.1 Alarm auf Alarm

siehe Schema im Anhang.

3.2 Hardwareseitige Alarmbehandlung

Die Alarmunterbrechung stößt folgende Vorgänge an:

- a) In Abhängigkeit von der Stellung des Flipflops BEBN (benutzt zur Kennzeichnung des Modus), der Alarmart und einer evtl. anstehenden Alarmsperre werden die in einer Tabelle [78] aufgeführten Abspeicherungen und Neueinstellungen angenommen.
- b) Es erfolgt ein Sprung auf eine Adresse, die für den Fall gesetzter Alarmsperre 1 in Zelle 3 und sonst in Zelle 2 der Speicherkachel o angegeben ist [42].

3.3 Spezielle Alarme

Die speziellen Alarme [78e]

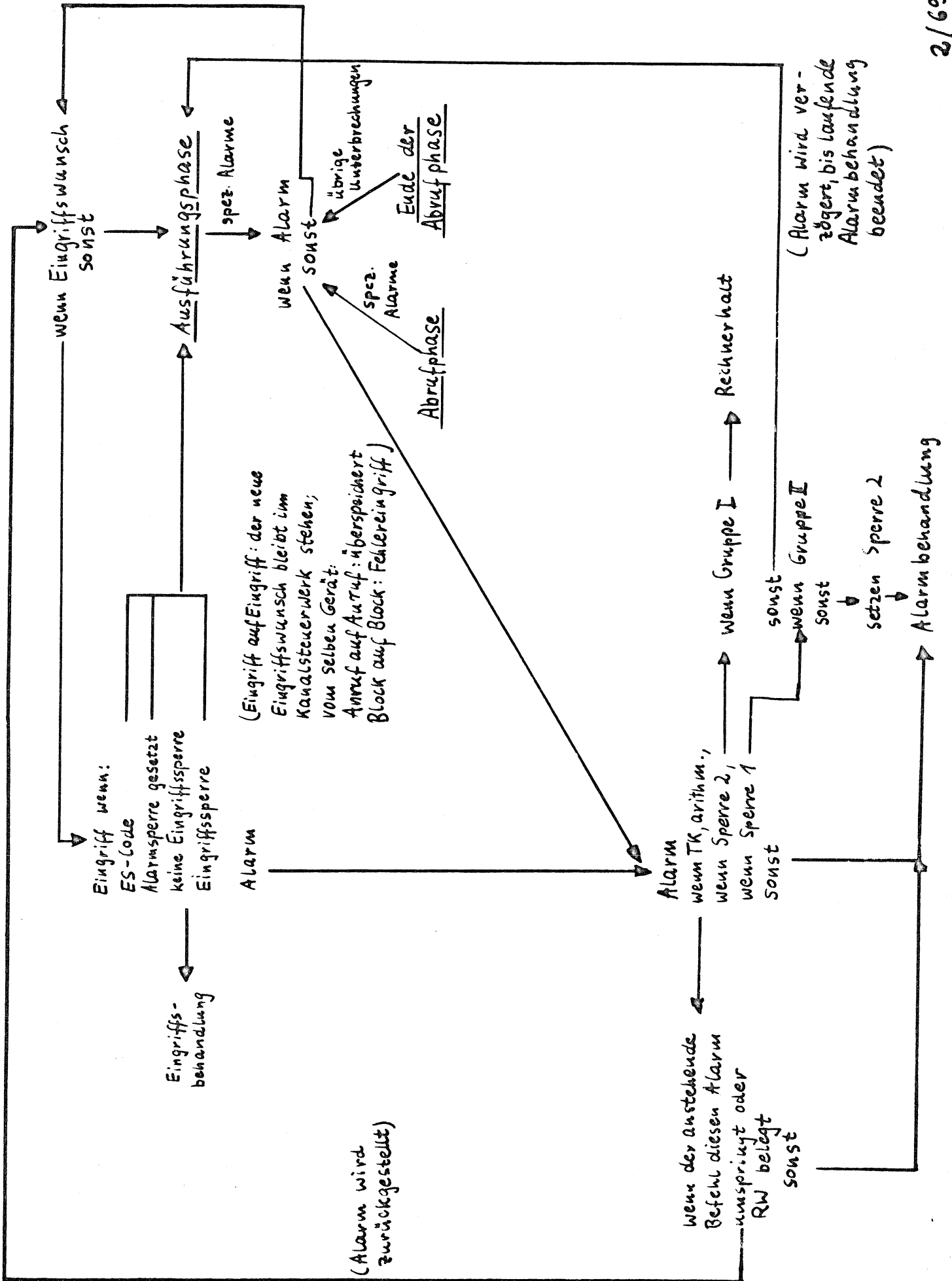
Speicherschutzalarm,

Stopalarm,

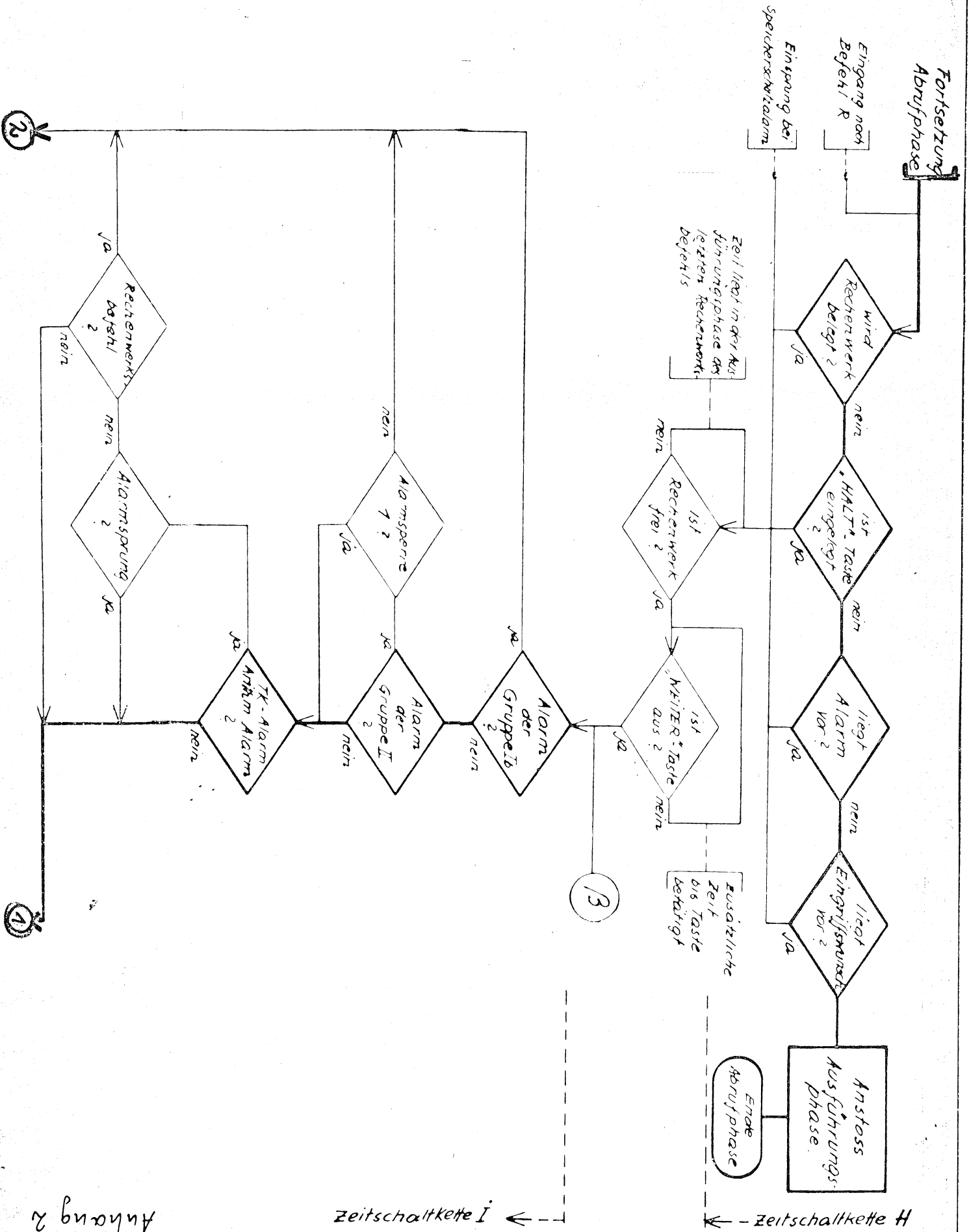
Dreierprobenalarm bei Abspeicherung

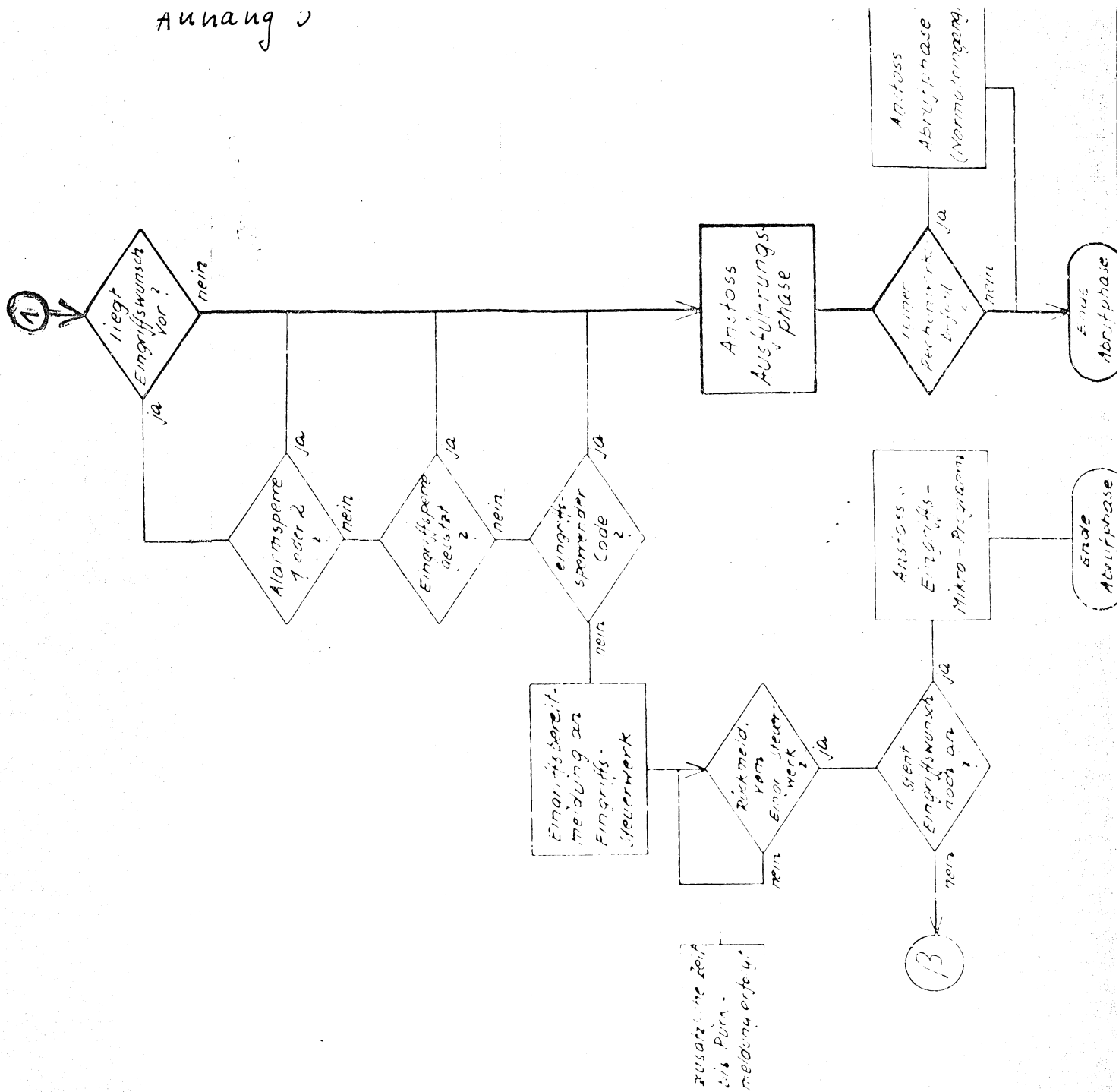
verursachen unmittelbar bei Auftreten einen Sprung in den Alarmabfragezweig der Befehlsverarbeitung. Bei Auftreten der beiden ersten Alarme werden andere in den Flipflops bereits gespeicherte Alarme außerhalb der normalen Abfrage mit angezeigt.

Anhang 1



2/69
März 69





②

Alarme der Gruppe I a

Typenkenntungsalarm
Arithmetischer Alarm

Alarme der Gruppe I b

Falsche Dreierprobe
Stop bei Ende Ausführungsphase
Stop bei Ende Abrufphase
U-Überlauf
Befehlsalarm
Echter Dreierprobenalarm
Speicherschutzalarm
Mikroprogramm-Ausführungs-
alarm

Alarme der Gruppe II

Weckeralarm
Hauptalarm
Rechneralarm v. Rechnerart 1
2
3
4

Abrufphase

3. Teil
(Alarme)

2/69
März 69