Die 4 Tasten PRR, LOAD, PRS und RUN sind beleuchtet, sobald die Temperatur des Kernspeichers auf 40° ist.
Während der Aufheizung des Speichers kann das Programm nicht ablaufen und die Tasten sind dunkel.
Außerdem haben diese 4 Tasten folgende Wirkung gemeinsam:

- Stop der Rhythmen
- Löschen der Anschlußregister (V)
- Löschen des Flip-Flop KP (Kapazitätsüberschreitung)
- Forcierung auf eine Adresse des Festspeichers
- Start der Rhythmen.

STOP

Bei Druck auf diese Taste werden die Rhythmen am Ende des laufenden Zyklus, gestopt. Das heißt, am Ende von T2.

START (Start timing)

Diese Taste startet den Startkreis für die Rhythmen.
Erst nach Freigeben der Taste START, werden die Rhythmen gestartet.

PI (Programm interrupt) Programmunterbrechung

Der Druck auf diese Taste forciert das Flip-Flop IP (B023) auf 1. Der nächste Rhythmus T0 bringt das Flip-Flop B024 und hiermit die, in der Taste IP eingebaute Lampe. Sobald die Mikrofunktion VIP gestartet ist, wird das Flip-Flop B024 wieder auf 0 gesetzt und die Lampe erlischt.
Durch VIP wird, vor Ablauf des nächsten Befehls, das Hauptprogramm (Unterbrechungsprogramm) gestartet.
D.h. die Adresse in (0089 - 0090) wird in (0092 - 0093) gespeichert und die Adresse des Fehlerprogrammes wird von (0094 - 0095) in (0089 - 0090) eingegeben.
(Siehe auch PGI im Band Software).

RPI (Reset program interrupt) Aufheben Programmunterbrechung

Mit dieser Taste wird die Programmunterbrechung unter der Bedingung, daß das Fehlerprogramm noch nicht gestartet ist, aufgehoben.

SEQ (step by step sequence) Schritt für Schritt, Sequenz

Bei Druck auf diese Taste werden die Rhythmen bei Auffinden des nächsten Befehls KHLT, gestopt. Die Taste bleibt verriegelt. Der erneute Start ist nur über die Taste START möglich. In diesem Fall startet das Programm auf der gespeicherten Adresse und läuft bis zur nächsten KHLT.

INS (Step by step instruction) Schritt für Schritt, Befehl

Bei Druck auf diese Taste werden die Rhythmen vor Ablauf der Befehlsanalyse für den folgenden Befehl (A.P. - 0.0.00.01) gestopt.
Jeder Druck auf die Taste START bringt den Ablauf eines Befehls.

ACHTUNG !

- Um zu verhindern, daß beim Abdruck des Register bzw. Speicherinhaltes, (gestartet durch PRR oder PRS) das Programm bzw. die logische Zone zerstört wird, ist es unbedingt erforderlich, vorher das Programm durch Druck auf die Taste INS zu stoppen.
  Bei Beendigung des Abdruckes (oder Stop durch Taste STOP) wird diese Taste wieder auf Normal gestellt und das Programm durch die Taste START wieder gestartet.

- Das gleiche ist zu beachten, wenn man die Maschine ausschaltet.

Man drückt erst INS und anschließend STOP.
Wenn jetzt durch die Taste OFF die Spannung abgeschaltet wird, hat man die Gewähr, daß das Programm nicht zerstört wird, da die Maschine zwischen 2 Befehlen steht.

INH Diese Taste blockiert die Rhythmen und setzt den Betriebsstundenzähler für den Kunden außer Betrieb.
Der Techniker kann nun, durch Einschalten eines Schlüsselschalters am Netzteil, die Rhythmen wieder starten, setzt aber gleichzeitig hiermit den Betriebsstundenzähler für Wartungsarbeiten in Betrieb.

Lampen:

A (Alpha)

Diese Lampe leuchtet, wenn eine Eingabe über die Alphatastatur erforderlich und diese angeschlossen ist.

N (Numerisch)

Diese Lampe leuchtet, wenn eine Eingabe über die numerische Tastatur erforderlich und diese angeschlossen ist.

PR = Störung durch Drucker

PU = Störung durch Kartenstanzer

R = Störung durch Kartenleser

EXT = Störung durch eine entfernt stehende Randeinheit.

PAR = Schlüsselfehler (Paarigkeitskontrolle) oder Kapazitätsüberschreitung (Adresse über 2499 bei 2500 Speicherstellen)

RDO = (Leuchtanzeige) Eine Information ist vom Zentralspeicher im Pufferspeicher angekommen und auf der Leuchtanzeige sichtbar gemacht worden.

Wartungspult

Das Wartungspult befindet sich auf der Rückseite der Zentraleinheit unter der Verkleidung und kann nur durch den Techniker bedient werden.

Die Taste "Départ Horloge" startet die Rhythmen und entspricht der Taste START.

Die Taste "Arrêt Horloge" stopt die Rhythmen und entspricht der Taste STOP.

Ein Schalter Pas à pas Cycle, erlaubt den Ablauf eines einzelnen Zyklus, durch Druck auf die Taste "Depart Horloge".

Ein Potentiometer erlaubt die Regulierung des Heizstroms für den Kernspeicher. Diese Regulierung geschieht nur durch den Techniker, mit Hilfe eines Amperemeter. (100 uA).

"Marges mémoire", ist ein Schalter mit 12 Positionen. Mit diesem Schalter wird die Vorspannung der Lese-Vorverstärker (Préamplis) eingestellt.
Seine normale Stellung ist in Position 7.

Eine Serie von Meßbuchsen erlaubt die einzelnen Spannungen der Zentraleinheit zu kontrollieren.

Durch einen Schalter mit den Positionen A - J können die Register der Zentraleinheit, mit Hilfe von DM 160, beobachtet werden.

Eine nichtmarkierte Position hinter J erlaubt die richtige Funktion der DM 160, zu prüfen.

Durch eine Serie von Schaltern kann LART forciert werden.

Durch eine zweite Serie von Schaltern kann auf einer gewünschten Adresse des Festspeichers gestopt werden.

Auf dem Stanzer P112 A sitzt ein Schalter zum Abschalten des Motors.
In seiner oberen Stellung ist der Motor freigegeben.

Links von diesem Schalter sitzt ein zweiter Schalter, der die Warnerkupplung permanent erregt.
In seiner oberen Stellung ist die Warnerkupplung immer erregt.

Allgemeiner Aufbau

Für die Benutzung des Zentralspeichers, der die Programme und die benötigten Daten enthält, gibt es eine Anzahl Register und Flip-Flops (Seite 87).

Die verschiedenen Verbindungen zwischen den Registern und Flip-Flops werden durch die Mikrofunktionen hergestellt. Im Laufe eines Mikrofunktion (7,9 us), führt die Zentraleinheit eine Elementarfunktion aus.

Z.B.: Die Übertragung von einem Register zum anderen, der Wechsel zwischen zwei Register, die Addition oder Subtraktion einer Dezimalstelle von einem Register usw..

Jeder Programmbefehl besteht aus einer Folge von Mikrofunktionen.
Diese Mikrofunktionen sind im Festspeicher fest verdrahtet.

Register M (M = mémoire). Dies ist das Auswahlregister des Zentralspeichers.
Es besitzt 16 Binärpositionen (16 Flip-Flops).
Da es sich hierbei um eine Dezimalauswahl handelt, sind die 16 Binärpositionen in 4 Gruppen aufgeteilt. Jede Gruppe stellt bei der Auswahl die Werte 0 - 9 dar.
Man kann also die Adressen 0000 - 9999 darstellen.

Register C (C = Compteur decompteur = Adressrechner)

Dieses Register entspricht inseinem Aufbau dem Register M.
Durch Mikrofunktionen kann man 1 (dezimal) zuzählen oder abzählen.
C enthält die für M bestimmte Adresse.

Sonderfälle: Wenn der Zentralspeicher 2500 Bytes hat:
2499 + 1 = 0000, 0000 - 1 = 2499

Wenn der Zentralspeicher 5000 Bytes hat:
4999 + 1 = 0000, 0000 - 1 = 4999

Wenn der Zentralspeicher 10000 Bytes hat:
9999 + 1 = 0000, 0000 - 1 = 9999

Register D (D = Décalage = Versetzregister)

Dieses Register besitzt ebenfalls 16 Binärpositionen und dient, in Verbindung mit Register L, zur Versetzung der Adressen.
Es besteht folgende Besonderheit: Die rechte Hälfte des Registers kann in die linke Hälfte des Registers übertragen werden (u - d nach c - m).

1 mal 10, Hundert mal tausend

Register G und H

Diese beiden Register haben je 4 Binärpositionen, d.h. sie entsprechen 1 Dezimalstelle.
Beide Register zusammen, erlauben die Darstellung der Dezimalwerte 00 - 99.
Nur das Register G kann plus 1 oder minus 1 zählen.
Da man die beiden Register wechseln kann, ist es möglich, von 00 - 99 und umgekehrt zu zählen.

Register L (L = Liaison = Ein-Ausgabe-Register)

Dieses Register stellt die Verbindung zwischen Zentralspeicher und Festspeicher sowie Zentralspeicher und den Kanälen her.
Es besteht aus 9 Binärpositionen, welche das gelesene Zeichen empfangen oder in den Zentralspeicher eingeben.
Die neunte Position empfängt den Paarigkeitsschlüssel.

Register A (A = auxiliaire = Hilfsregister)

Dies ist ein Hilfsregister für das Register L und besteht aus 8 Binärpositionen.
Die 4 rechten Binärpositionen haben eine besondere Aufgabe. Dieser Teil entspricht einem Zähler. Der Inhalt kann um 1 (dezimal) addiert oder subtrahiert werden.
Der Inhalt kann auf 10 forciert werden.

Flip-Flops R und T

Diese beiden Flip-Flops formen mit Lu und Au die Auswahladresse für den Festspeicher.
Außerdem wird in R, bei Benutzung der Rechentafeln, der eventuelle Übertrag gespeichert.
T erlaubt die Verbindung der Festspeicheradressen zu je 2.

L.A.R.T.

Dies ist kein Register, sondern die Verbindung von:

der rechten Hälfte Register L
der rechten Hälfte Register A
dem Flip-Flop R
und dem Flip-Flop T

L.A.R.T. kann eine Adresse (Auswahladresse für Festspeicher) nach Register S übertragen oder eine Adresse von Register N empfangen.
Register N ist selbst mit dem Festspeicher verbunden.

Flip-Flop IP: (IP = interruption programme)

Dieses Flip-Flop wird bei einer Programmunterbrechung gesetzt. Durch Auswertung dieses Flip-Flops, nach jedem Programmbefehl, kann das Fehlerprogramm gestartet werden. (s. auch Teil Programmierung)

Flip-Flop KP

Dieses Flip-Flop wird gesetzt, wenn ein Fehler bei der Paarigkeitskontrolle im Zentralspeicher auftritt.
Es bewirkt einen sofortigen Stop der Rhythmen.
Die Lampe KP leuchtet.

Festspeicher und Mikrofunktionen

Allgemeines: Der Festspeicher enthält, bei der Fabrikation, festgelegte Informationen.

- Die Informationseinheit des Festspeichers ist das Wort. Ein Wort enthält 36 Bits.
- Der Festspeicher enthält 1024 Wörter, aufgeteilt in 512 Doppelwörter. Jedes Wort kann adressiert werden.
- Man kann in jedem Zyklus nur 1 Wort lesen.

Ein Wort kann enthalten:

- einen Teil der Tafeln (Rechnen, Übersetzen usw.)
- eine Elementarfunktion, welche innerhalb eines Zyklus, die Verbindung zwischen zwei Registern oder zwischen einem Register und dem Zentralspeicher steuert.

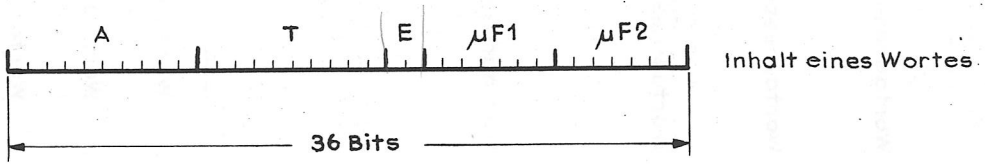
Diesen Elementarbefehl nennt man Mikrofunktion.

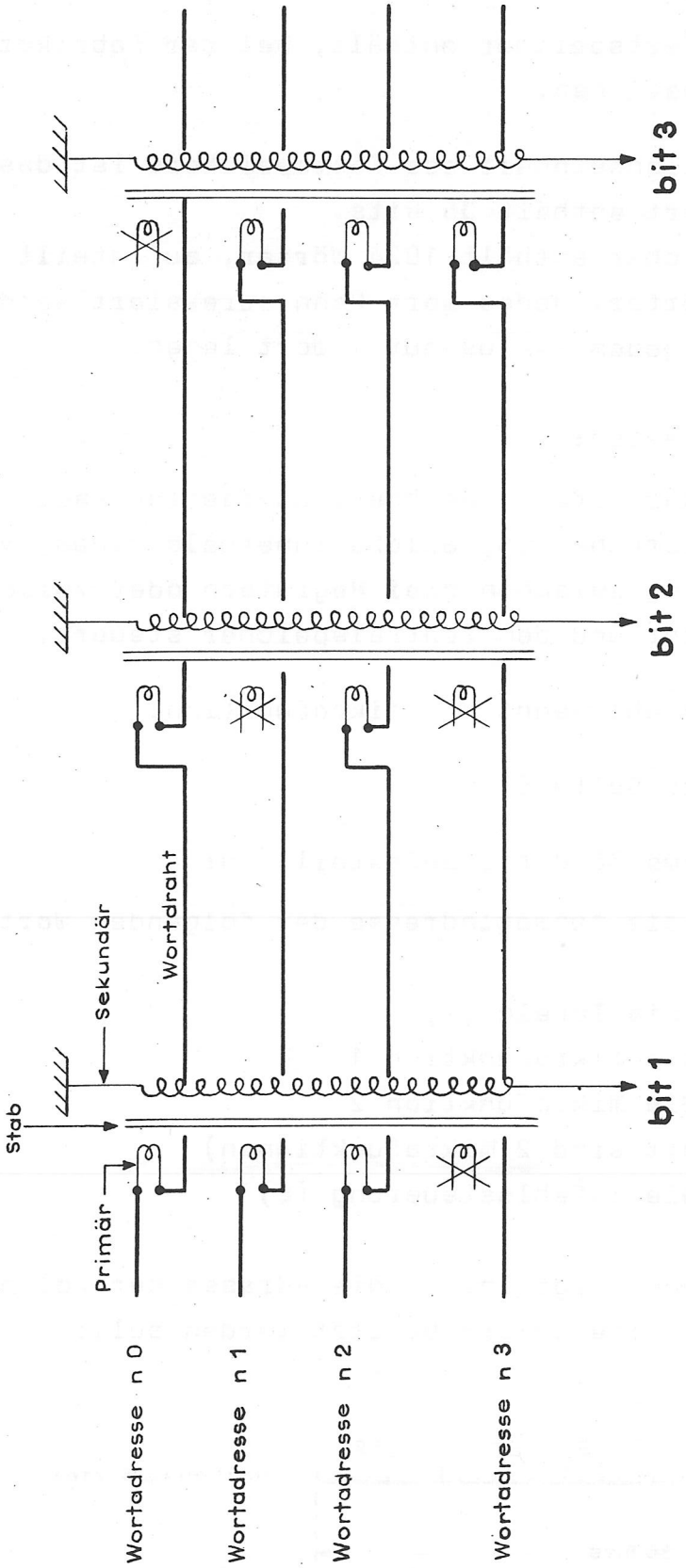
Das Wort: (s.hierzu Seite 87)

Ein Wort besteht aus 36 Bits, aufgeteilt in:

- 10 Bits für die Auswahladresse des folgenden Wortes. (A)
- 10 Bits für die Tafeln (T)
- 7 Bits für die Mikrofunktion 1
- 7 Bits für die Mikrofunktion 2
  (In jedem Wort sind 2 Mikrofunktionen)
- 2 Bits für die Befehlssteuerung (E)

Die Befehlssteuerung zeigt an, ob die Adresse der folgenden Mikrofunktion oder eine andere benutzt werden soll.

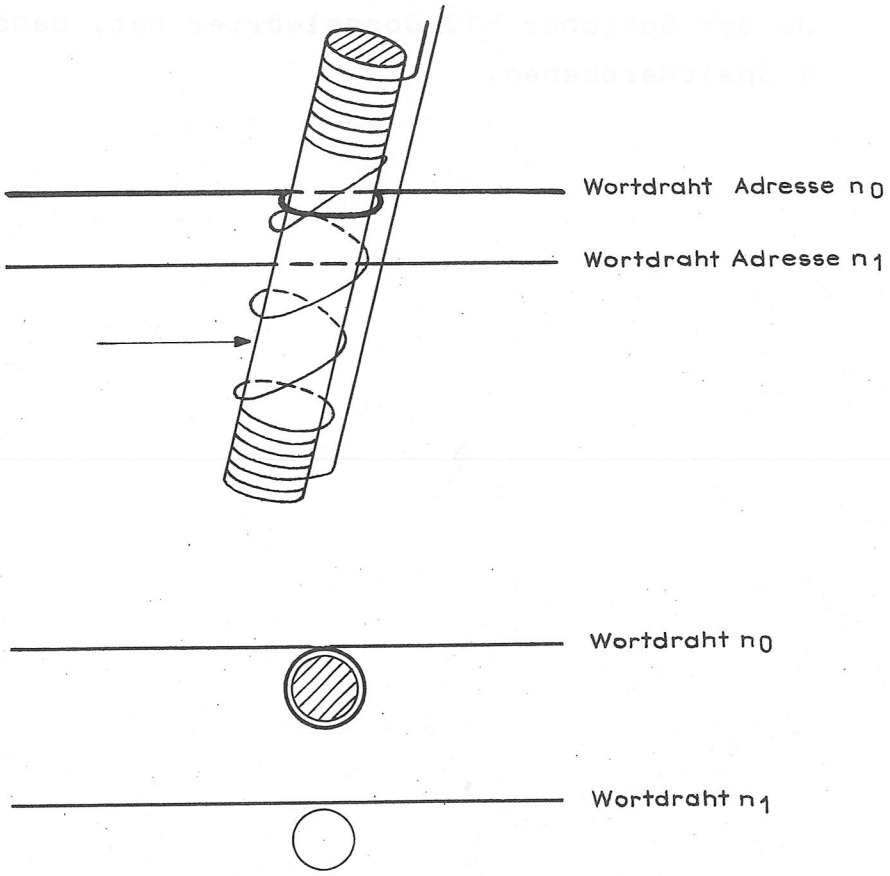




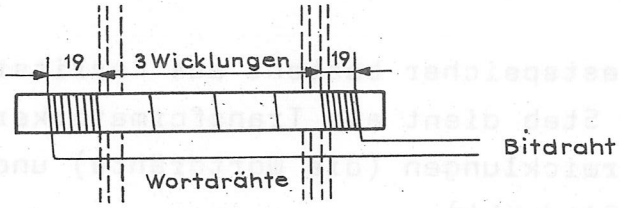
Wortadresse n 0	1	1	0
Wortadresse n 1	1	0	1
Wortadresse n 2	1	1	1
Wortadresse n 3	0	0	1

Aufbau des Festspeichers

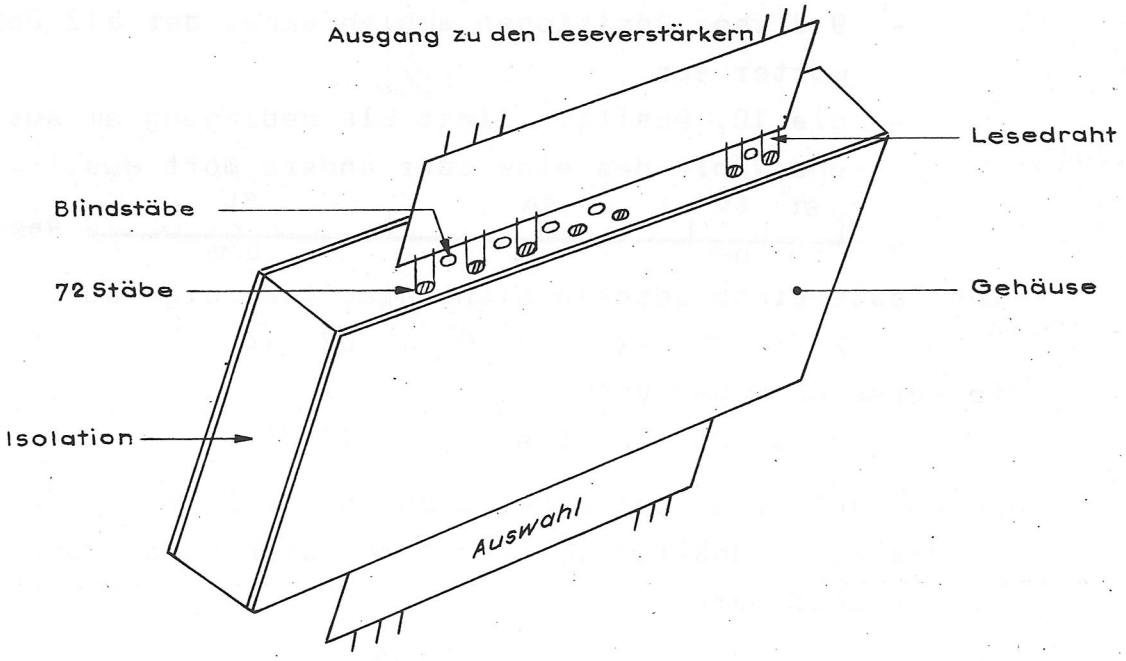
Der Festspeicher besteht aus Ferritstäben.
Jeder Stab dient als Transformatorkern, mit mehreren Primärwicklungen (die Wortdrähte) und einer Sekundärwicklung (dem Bitdraht).
Der Wortdraht liegt mit einer Windung um die Stäbe, deren Bit bei dieser Adresse auf 1 stehen soll.
Soll das Bit, also die Sekundärseite eines Stabes, auf 0 stehen, so geht der Wortdraht an diesem Stab vorbei. (s. Abb.)

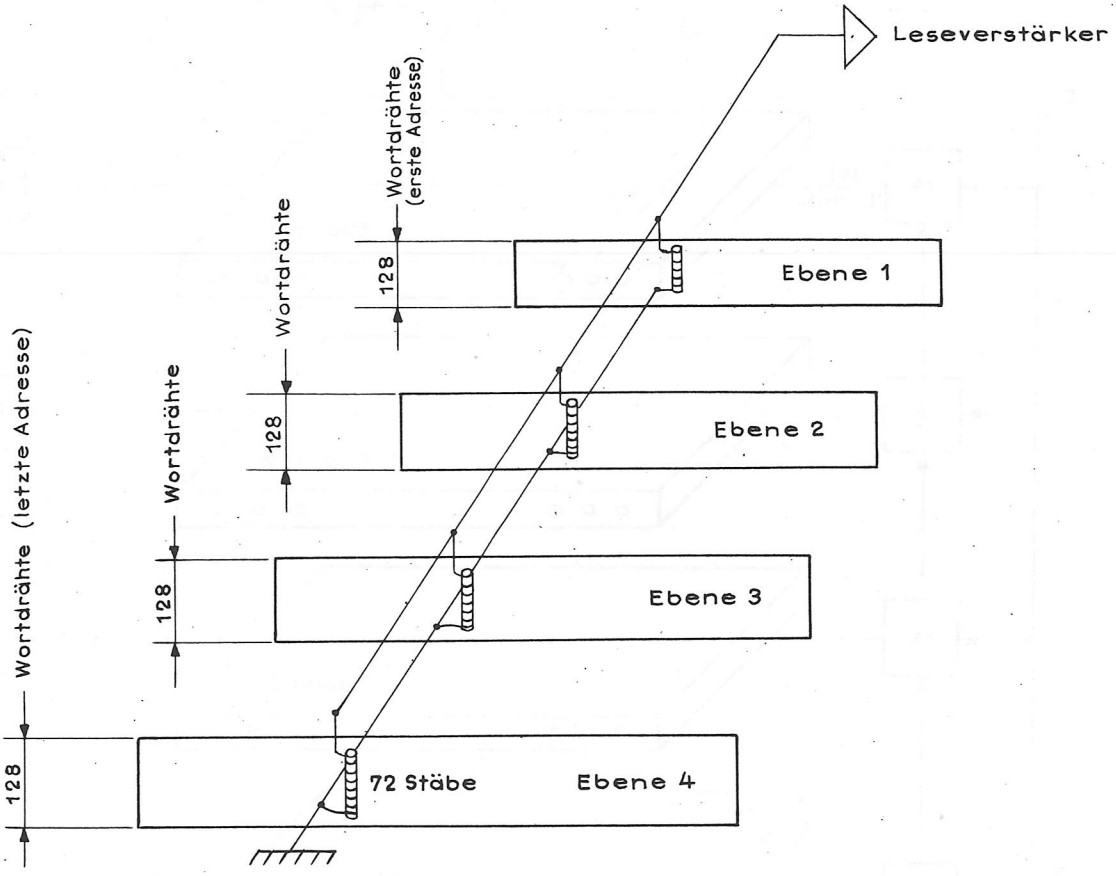


Die Wicklung des Bitdrahtes ist so ausgeführt, daß durch den auftretenden Sekundärimpuls kein anderer Wortdraht beeinflußt wird.



Ein Wortdraht durchläuft 2 Worte à 36 Bits, also 72 Stäbe. Diese 72 Stäbe stellen eine Speicherebene dar. Zwischen diesen 72 aktiven Stäben liegen 71 Blindstäbe, damit sich diese nicht gegenseitig stören.
Auf einer Speicherebene liegen 128 Wortdrähte.
Da der Speicher 512 Doppelwörter hat, benötigen wir 4 Speicherebenen.

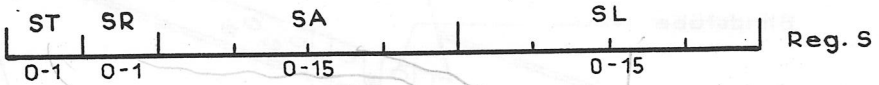

Ausgang zu den Leseverstärkern
Lesedraht
Blindstäbe
72 Stäbe
Gehäuse
Isolation
Auswahl


Leseverstärker
Wortdrähte (erste Adresse)
Wortdrähte
Wortdrähte
Wortdrähte (letzte Adresse)
128
128
128
128
Ebene 1
Ebene 2
Ebene 3
Ebene 4
72 Stäbe

Auswahl

Die Speicherauswahl geht über das Register S, das 10 Binärpositionen hat.

- 9 dieser Positionen wählen eines der 512 Doppelwörter aus.
- die 10. Position liegt als Bedingung am Ausgang und wählt das eine oder andere Wort aus.



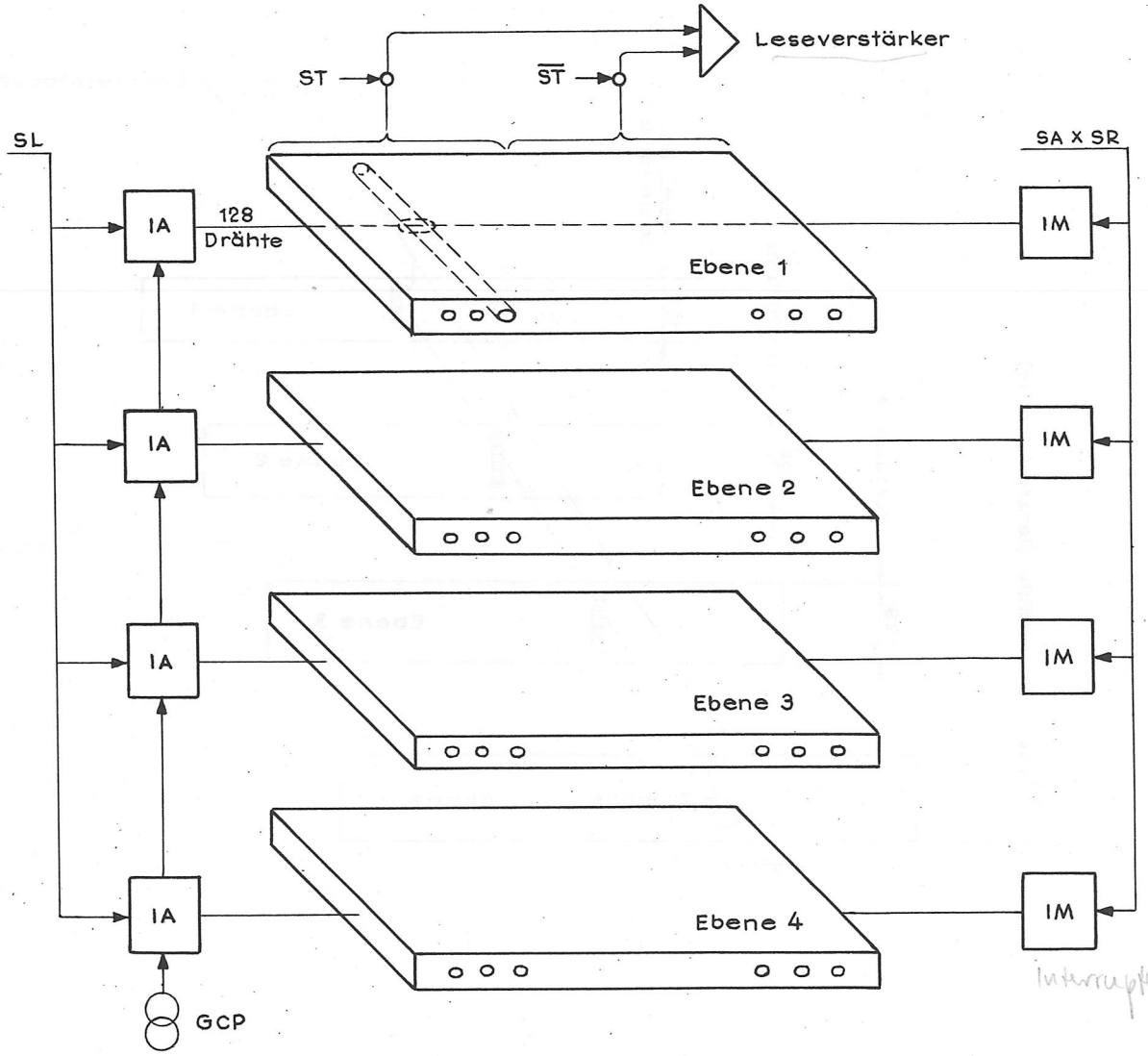
Eine Festspeicheradresse sieht also wie folgt aus:

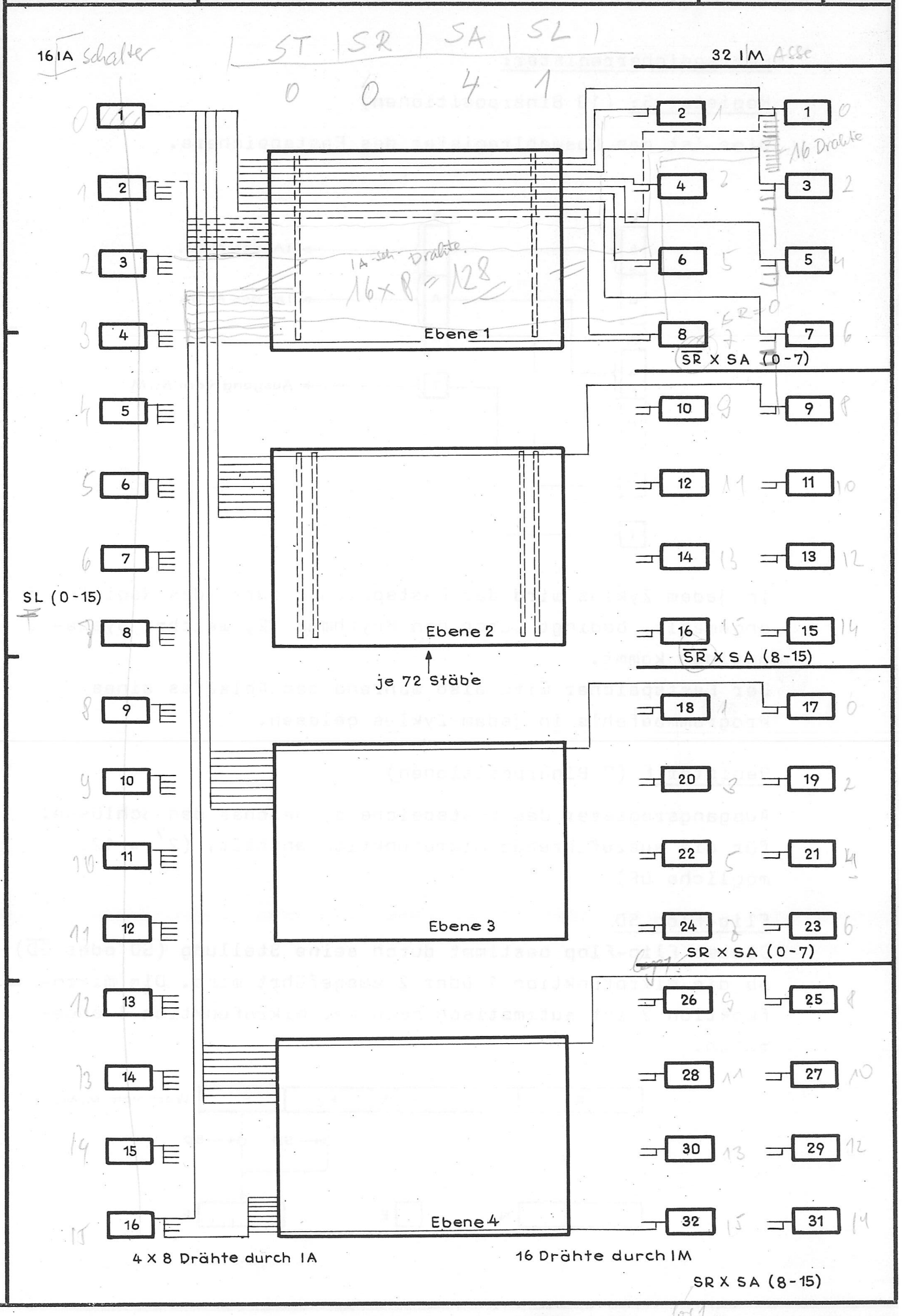
X X XX XX z.B. 0 1 07 14

Die Adressen gehen von:

0 0 00 00 bis 1 1 15 15

Die Auswahl wird durchgeführt durch die Luftschalter IA und die Masseschalter IM. Der Strom wird durch den Generator GCP geliefert.

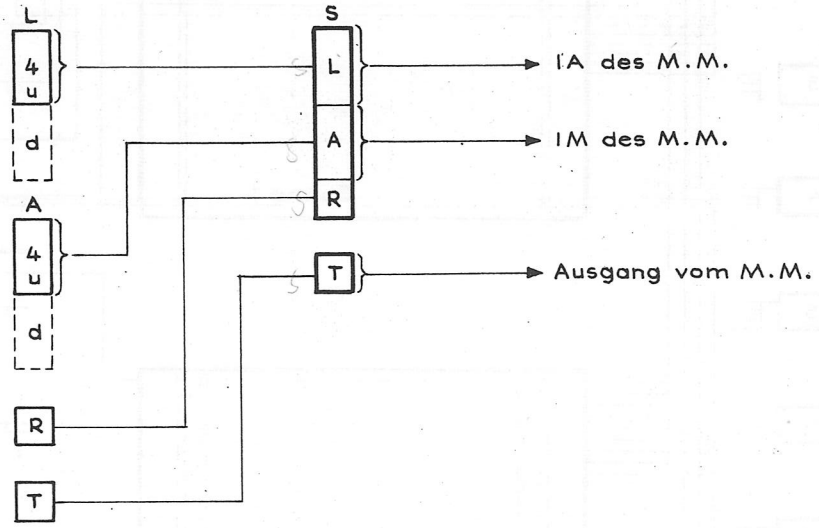



16 IA Schalter
ST SR SA SL
0 0 4 1
32 IM Asse
Ebene 1
Ebene 2
Ebene 3
Ebene 4
16 Drähte
SR X SA (0-7)
SR X SA (8-15)
SR X SA (0-7)
SR X SA (8-15)
SL (0-15)
je 72 Stäbe
4 X 8 Drähte durch IA
16 Drähte durch IM

Festspeicherregister:

Register S: (10 Binärpositionen)

Dies ist das Auswahlregister des Festspeichers.



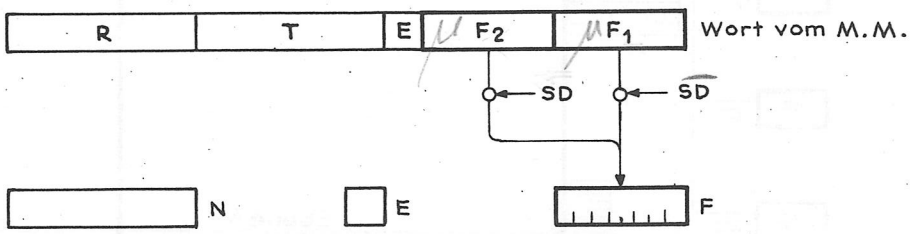
In jedem Zyklus wird der Festspeicher durch das Register S angewählt, bedingt durch den Rhythmus T2, welcher systematisch kommt.
Der Festspeicher wird also während des Ablaufes eines Programmbefehls in jedem Zyklus gelesen.

Register F (7 Binärpositionen)

Ausgangsregister des Festspeichers, welches den Schlüssel für die auszuführende Mikrofunktion enthält. (2^7 = 128 mögliche uF)

Flip-Flop SD

Dieses Flip-Flop bestimmt durch seine Stellung (SD oder $\overline{SD}$) ob die Mikrofunktion 1 oder 2 ausgeführt wird. Die Mikrofunktion 2 ist automatisch nach der Mikrofunktion 1 angerufen.

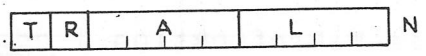


Flip-Flop ND

Dieses Flip-Flop hat den gleichen Zweck wie SD.

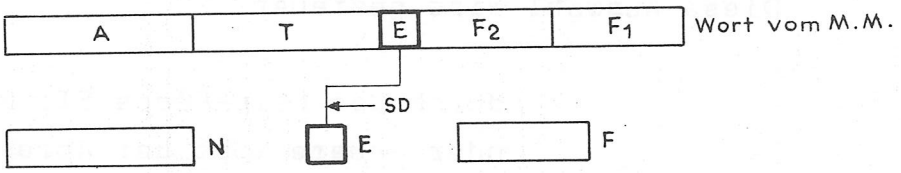
Register N (10 Binärpositionen)

Ausgangsregister des Festspeichers, welches die folgende Adresse oder ein Ergebnis der Tafeln enthält.



Register E (2 Binärpositionen)

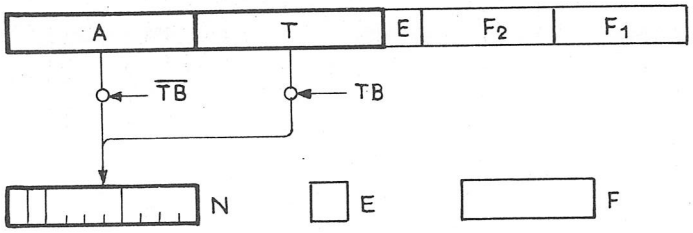
Dieses Register empfängt die 2 Stellen Programmsteuerung des Festspeicherwortes.
Es gibt 4 verschiedene Codes, von 0 - 3 (s.Kap.Programmst.)



Der Programmsteuercode wird erst in Mikrofunktion 2 übertragen.

Flip-Flop TB

Dieses Flip-Flop steuert die Eingabe in das Register N. (Adresse oder Ergebnis von Tafeln)



Flip-Flop B

Dieses Flip-Flop wird gesetzt, wenn mit einer Randeinheit der Klasse II gearbeitet wird. (Trommel, Band usw.)

Lesung

Leseverstärker:

Diese Leseverstärker geben in jedem Festspeicherzyklus nur ein Wort ab und in diesem Wort:

- ein Ergebnis der Tafeln oder die nächste Adresse
- die Mikrofunktion 1 oder 2

Es gibt insgesamt 19 Leseverstärker

N.E.F

Leseauswahl:

Diese Auswahl wird gesteuert:

- durch das Flip-Flops ST, welches das eine oder andere Wort der Adresse freigibt.
- durch die Flip-Flops TB und SD, welche wählen zwischen uF1, uF2 oder Tafeln.

Diese Flip-Flops steuern 10 Verstärker D3, welche die Lesung auf verschiedene Bitdrähte festlegen.

~~Es gibt außerdem noch 2 Verstärker D3 spezial.~~