

820/30

Technisches Handbuch

NIXDORF
COMPUTER
SERVICE

Magnetkonten-Computer

| | |
|---|-----|
| Einführung | 1 |
| Bestückungsvarianten 195 L4 | 2 |
| Ausbaumöglichkeiten | 3 |
| Betriebsmöglichkeiten | 5 |
| Serialdrucker | 14 |
| Lebenspeicher | 15 |
| Rechenwerk | 19 |
| Mikro - Programm | 27 |
| Festwertspeicher | 44 |
| Prüfkästchen 227 | 46 |
| Grundsätzliches | 51 |
| Taktscheibe | 56 |
| Aufzeichnungsverfahren | 58 |
| Umschalt - Relais | 60 |
| Kontokarten - Einzug | 61 |
| Fotoelemente in den Kartentaschen | 62 |
| Taktgeber - Lageplan | 66 |
| Löschkopf - Tonkopf | 67 |
| Schreiben | 68 |
| Lesen | 71 |
| Funktionsbeschreibung E/A-Platte 186 | 78 |
| Steckerbelegung | 90 |
| Tastatur | 104 |
| Vorsteckeinrichtung - Justagevorschrift | 110 |
| Papiertransport - Justagevorschrift | 125 |
| Chassis - Verdrahtung | 132 |
| Umschaltung | 134 |
| Umschaltplatte | 135 |
| Befehlsgeber - Adapter | 147 |

Der Magnetknoten-Computer 820/30 besitzt einen 12 Bit-Parallel-Rechner, der als Einschub gebaut ist.

Der Austausch der Einschübe ist jederzeit am Einsatzort möglich und nimmt nur geringe Zeit in Anspruch.

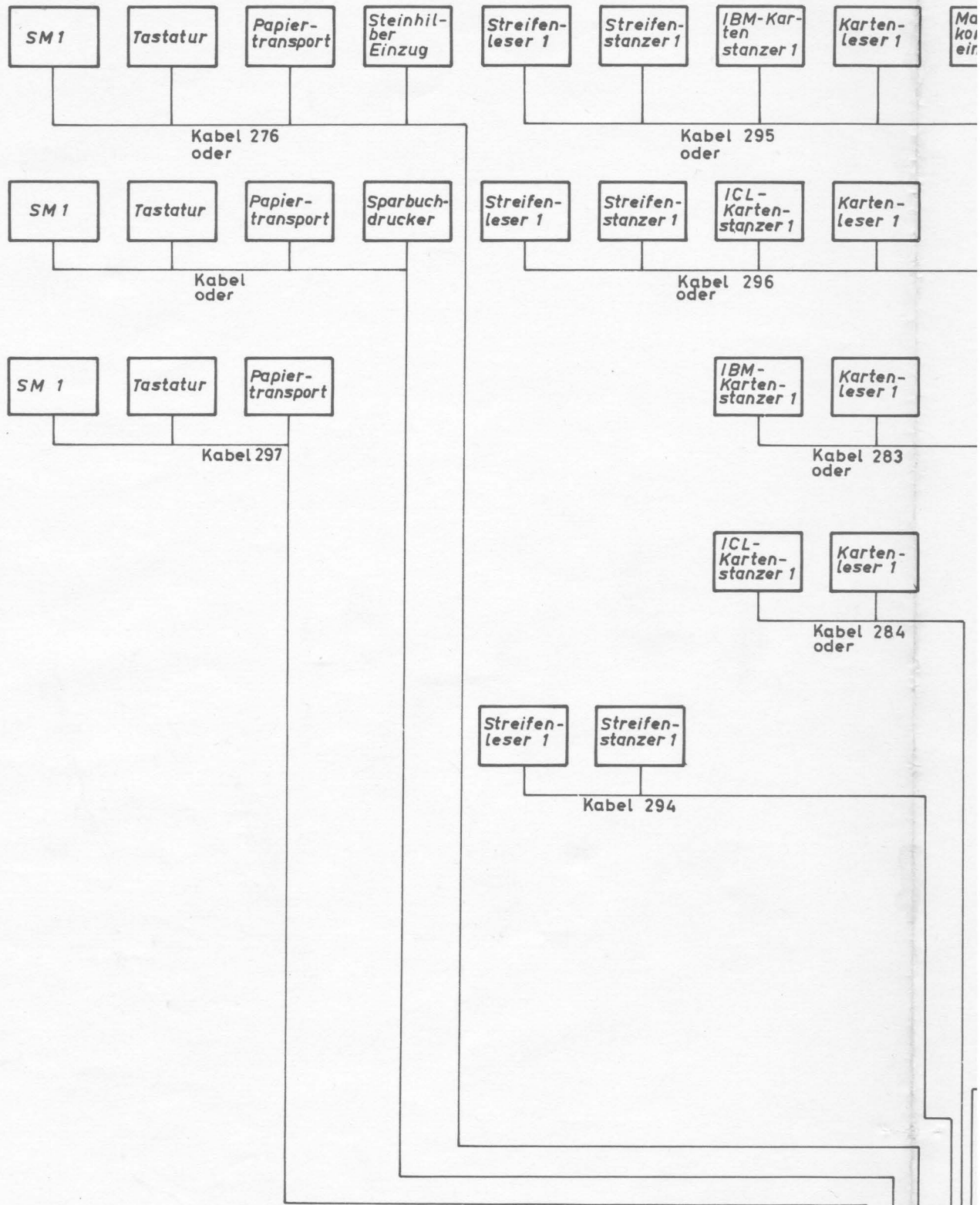
Modell- und Ausstattungsvariationen ermöglichen die genaue Anpassung der Größe der Anlage an die jeweilige Aufgabenstellung.

Der Magnetknoten-Computer 820/30 setzt sich aus folgenden Hauptteilen zusammen:

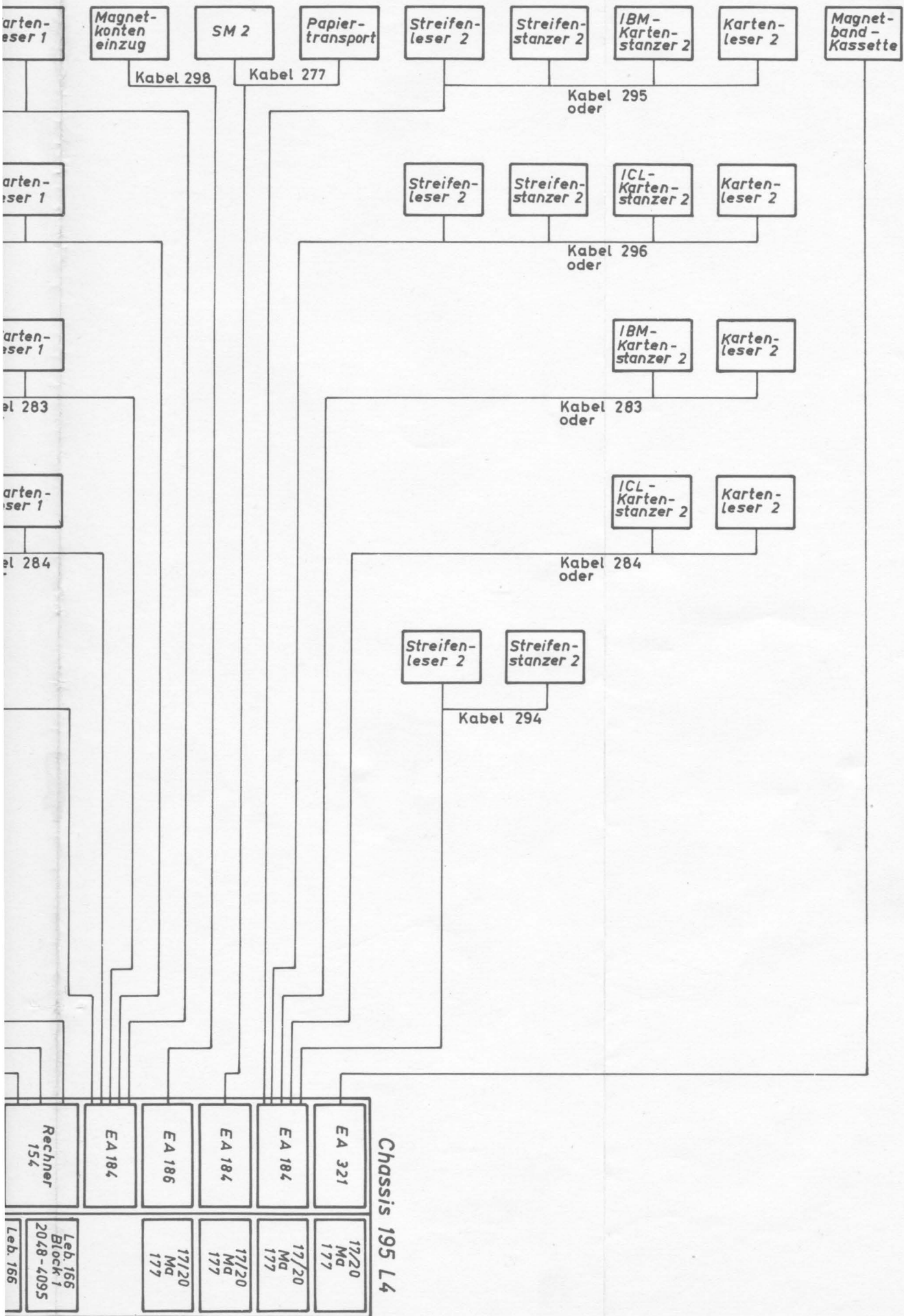
1. Tastatur
2. Serialdrucker
3. Elektronische Zentraleinheit
4. Vorsteckeinrichtung
5. Papiertransport (Leporello)

Bestückungsvarianten 195 L4

820/30



| | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------|------------------|
| EA 184 | Rechner 154 | Umschaltg. 400-402 | Mi. 177 MSKZ 1/2 | Mi. 177 MSKZ 3/4 | Mi. 177 MSKZ 5/6 |
| Leb. 166 Block 1 2048-4095 | Leb. 166 Block 0 0-2047 | Leb. 166 512-1023 0. Block 2 | Leb. 160-166 Reg. 0-511 | | |



Um die verschiedenen Ausbaumöglichkeiten beim Magnetknoten-Computer darstellen zu können, ist es zweckmäßig, vom Chassis auszugehen. Die folgende Abbildung zeigt wie das Chassis bestückt werden kann.

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Netzteil 109 | Mi | Mi | Mi | Um | Rechner | E/A | E/A | E/A | E/A | E/A |
| | | | | | | 184 | 186 | 184 | 184 | 310 |
| | 12 | 11 | 10 | 9 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | Lebend- speicher | Lebend- speicher | Lebend- speicher | Lebend- speicher | Ma | Ma | Ma | Ma | | |
| | 23 | 21 | 19 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | | |

- Platz 1: noch frei *Band-Cassette*
- 2: 2.Kartenlocher, 2.Kartenleser, 2.Streifenlocher, 2.Streifenleser
- 3: 2.Serialdrucker, Doppelleporello
- 4: Doppelmagnetknoten-Vorsteck
- 5: 1.Kartenlocher, 1.Kartenleser, 1.Streifenlocher, 1.Streifenleser
- 6: Rechner mit E/A für 1.Serialdrucker, Tastatur und Doppelpapiervorschub
- 9: Umschaltplatte 400 oder 401
- 10: Mikro 177, 380 MSKZ 1 und 380 MSKZ 2
- 11: Mikro 177, 380 MSKZ 3
- 11: Assembler-Mikro 177, 380 MSKZ 4
- 12: Assembler-Mikro 177, 380 MSKZ 5
- 12: Monitor-Mikro, 380 MSKZ 6

| | | |
|-----------|--|-----------|
| Platz 13: | 1. Makrospeicher | Block 0,1 |
| 14: | 2. Makrospeicher | Block 2,3 |
| 15: | 3. Makrospeicher | Block 4,5 |
| 16: | 4. Makrospeicher | Block 6,7 |
| 17: | 2. Befehlsspeicher | Block 1 |
| 19: | 1. Befehlsspeicher | Block 0 |
| 21: | 2. Datenspeicher oder 3. Befehlsspeicher | Block 2 |
| 23: | 1. Datenspeicher | |

Beschriftung auf Maximalausstattung mit Stäbchenspeichern für das Makro ausgelegt.

Ist das Makroprogramm im Speicher 17/20 untergebracht, so können die Blöcke 0 - 3 auf den Plätzen 13, 14, 15 und 16 angesprochen werden. Die Festlegung dafür erfolgt in der Umschaltplatte.

In der Abkürzung bedeutet:

- M = Magnetkonto
- S = Lochstreifen
- K = Lochkarte
- Z = 2. Serialdrucker

Die Zahlen in den Kurzbezeichnungen geben die Reihenfolge der Programmeinschübe in den Festwertspeicherplatten 177 an.

Grundausrüstung

1. Elektronik

| <u>Baugruppe</u> | <u>Nr. der Baugruppe</u> | <u>Chassisplatz</u> |
|-----------------------|------------------------------|---------------------|
| Netzteil | 109 | |
| Chassis | 195 L4 mit Serien-Nr. > 300 | |
| Rechner | 154 mit Serien-Nr. >200 | 6 |
| Umschaltplatte | 401 | 9 |
| Mikroprogrammspeicher | 177, 380 MSKZ 1 / 380 MSKZ 2 | 10 |
| Lebenspeicher | 160 ab Serien-Nr. 3500 | 23 |
| Makroprogrammspeicher | 17/20 | 13 |
| Leseverstärker | 360 | |
| Ein-Ausgabepalte | 186 | 4 |

2. Ein-Ausgabeelemente

| <u>Baugruppe</u> | <u>Nr. der Baugruppe</u> |
|----------------------|--------------------------|
| Serialdrucker | 026 |
| Tastatur | 017 |
| Doppelpapiervorschub | 701 |
| Magnetkonten-Einzug | 711 |

Ohne besonderen Vermerk wird die Tastatur mit Komma-Taste ausgerüstet.

Auf Wunsch ist die Ausstattung mit den Tasten 0, 00 und 000 möglich.

Dies hat keine weiteren Folgen für die Ausrüstung.

3. Kabel

| <u>Baugruppe</u> | <u>Nr. der Baugruppe</u> |
|--|--------------------------|
| Kabel für 1. Serialdrucker, Tastatur und Papiervorschub | 297 |
| Kabel für Magnetknoten-Einzug | 298 |

4. Mechanik

| <u>Baugruppe</u> | <u>Nr. der Baugruppe</u> |
|------------------|--------------------------|
| Chassiswagen | 126 |
| Pult | 760 |

Anmerkung

Wenn mehr als 4096 Mikro-Befehle
4096 Makro-Befehle oder
1 Lebenspeicher
benutzt werden, so muß die Umschaltplatte 401 gegen die Umschaltplatte 400
ausgetauscht werden.

Ausbau der Makrobefehls- und Datenspeicher-Kapazität ausgehend von der Grundausrüstung

1 - 4 K Befehle können in der Grundausrüstung nur im Festwertspeicher abgearbeitet werden (Chassisplatz 13).

1 - 22 K Befehle davon 0 - 16 K im Festwertspeicher und 0 - 6 im Lebendspeicher.

Sollten 6 K Befehle im Lebendspeicher stehen, so kann die Maschine maximal nur mit 512 Worten ausgerüstet werden.

Bei Festwertspeichern 17/20

| | | |
|---------|---------|----------|
| 1 - 2 K | Befehle | Platz 13 |
| 2 - 4 K | Befehle | 14 |
| 4 - 6 K | Befehle | 15 |
| 6 - 8 K | Befehle | 16 |

Bei Festwertspeichern 177 mit Programmeinschüben 380

| | | |
|-----------|---------|----------|
| 1 - 4 K | Befehle | Platz 13 |
| 4 - 8 K | Befehle | 14 |
| 8 - 12 K | Befehle | 15 |
| 12 - 16 K | Befehle | 16 |

Beim Lebendspeicher

| | | |
|---------|---------|----------|
| 1 - 2 K | Befehle | Platz 19 |
| 2 - 4 K | Befehle | 17 |
| 4 - 6 K | Befehle | 21 |

Ausbau der Datenspeicher-Kapazität

Elektronik: Größere oder weitere Lebendspeicher

16 - 512 Worte

in der Grundausstattung auf Chassisplatz 23 in den Abstufungen:

| | | |
|-----|----------------|-----------|
| 160 | Lebendspeicher | 16 Worte |
| 161 | Lebendspeicher | 128 Worte |
| 162 | Lebendspeicher | 64 Worte |
| 163 | Lebendspeicher | 32 Worte |
| 165 | Lebendspeicher | 256 Worte |
| 166 | Lebendspeicher | 512 Worte |

In dieser Liste sind jeweils 6 Register mit aufgeführt, die vom Mikro-Programm her belegt werden.

Mit Umschaltplatte 400:

Zu jedem der oben aufgeführten Lebendspeicher kann ein weiterer 166-er Lebendspeicher auf Chassisplatz 21 hinzugenommen werden. Werden 2 Lebendspeicher für Daten verwandt, so können nur maximal 4 K Befehle im Lebendspeicher stehen.

Änderung: Umschaltplatte 401 auf Chassisplatz 9 gegen Umschaltplatte 400 austauschen.

Ausbau der Peripheriegeräte

Kartenlocher, Kartenleser, Streifenlocher, Streifenleser.

Es können jeweils 2 Geräte angeschlossen werden. Die Kartenlocher und Streifenlocher arbeiten simultan zum Serialdrucker und Programm.

Elektronik: 177 380 MSKZ 3 Mikro-Programm auf
Chassisplatz 11.

 184 ab Serien-Nr. 350 Ein-Ausgabeplatte
auf Chassisplatz 5 für 1.Gerät
auf Chassisplatz 2 für 2.Gerät.

Ein-Ausgabeelement: IBM-Kartenlocher 024/026

 091 Kartenlocher

 092 Kartenlocher mit Beschriftungselektronik

 031 Kartenleser

 090 Streifenlocher

 035 Streifenleser

 080 Streifenlocher

Kabel zum Anschluß von:

| | | | |
|-----|---------------------------------|---------|-----|
| 283 | IBM-Kartenlocher | 024/026 | und |
| | 1 Kartenleser (Forster) | 031 | |
| 284 | Kartenlocher (ICL) | 091/092 | und |
| | 1 Kartenleser (Forster) | 031 | |
| 294 | Streifenlocher (Addo/Nixdorf) | 090/080 | und |
| | 1 Streifenleser (Forster) | 035 | |
| 295 | 1 IBM-Kartenlocher | 024/026 | und |
| | 1 Kartenleser (Forster) | 031 | |
| | 1 Streifenlocher (Addo/Nixdorf) | 090/080 | und |
| | 1 Streifenleser (Forster) | 035 | |
| 296 | 1 Kartenlocher (ICL) | 091/092 | und |
| | 1 Kartenleser (Forster) | 031 | und |
| | 1 Streifenlocher (Addo/Nixdorf) | 090/080 | und |
| | 1 Streifenleser (Forster) | 035 | |

Änderungen: Umschaltplatte 401 auf Chassisplatz 9 gegen Umschaltplatte 400 austauschen.

An eine E/A-Platte können nur unterschiedliche Geräte angeschlossen werden, d.h. für ein zweites Gerät gleicher Art muß eine weitere E/A-Platte hinzugenommen werden.

An eine E/A-Platte können

- 1 Kartenlocher
- 1 Kartenleser
- 1 Streifenlocher
- 1 Streifenleser

gleichzeitig angeschlossen werden. Die ersten Geräte werden an die E/A-Platte auf Chassisplatz 5, die zweiten Geräte auf Platz 2 angeschlossen.

2. Serialdrucker mit Doppelpapiervorschub

Der zweite Serialdrucker kann wahlweise mit oder ohne Doppelpapiervorschub bestellt werden.

| | | |
|---------------|-----|--|
| Elektronik: | 184 | Ein-Ausgabepatte auf Platz 3 |
| E/A-Elemente: | 026 | Serialdrucker mit Netzanschlußkabel |
| | 701 | Doppelpapiervorschub |
| Kabel: | 277 | für zweiten Serialdrucker mit Doppelpapiervorschub |
| Mechanik: | 763 | Pult |

Ausrüstung des Magnetknoten-Computers als Monitor-Maschine mit und ohne Assembler

Die Monitor-Maschine kennt 3 Programmebenen:

Auf der Normalebene wird das Makro-Programm aus dem Festwert- oder Lebendspeicher abgerufen. Beim Einschalten mit C- und Komma-Taste wird stets im Festwertspeicher begonnen, anschließend kann beliebig oft zwischen beiden Speicherarten gewechselt werden.

Auf der Test-Ebene - Einschalten mit C-, Komma- und Wagenaufzugtaste, Stop-Taste (Δ) nicht eingerastet - wird das Makro-Programm aus dem Lebend- oder Festwertspeicher abgerufen. Der Start beginnt im Lebendspeicher. Auf dieser Ebene stehen Testhilfen (Befehlsstop, Registerstop mit Ausdruck auf dem ersten oder zweiten Serialdrucker) zur Verfügung.

Aus der Test-Ebene kann durch Setzen der Stop-Taste (Δ) in die Monitor-Ebene umgeschaltet werden. Auf dieser Ebene erlaubt ein Betriebs-System das Laden, Verändern, Ausgeben des zu ladenden bzw. geladenen Programms und das Ausschreiben von Registerinhalten.

Grundausrüstung Monitor

1. Elektronik

| <u>Baugruppe</u> | <u>Nr. der Baugruppe</u> | <u>Chassisplatz</u> |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------|
| Netzteil | 109 | |
| Chassis | 195 L4 Serien-Nr.>300 | |
| Rechner | 154 Serien-Nr.>200 | 6 |
| Umschaltplatte | 402 | 9 |
| Mikroprogrammspeicher | 177, 380 MSKZ 1 / 380 MSKZ 2 | 10 |
| Mikroprogrammspeicher | 177, 380 MSKZ 3 | 11 |
| Mikroprogrammspeicher (Monitor) | 177, 380 MSKZ 6 | 12 |

| <u>Baugruppe</u> | <u>Nr. der Baugruppe</u> | <u>Chassisplatz</u> |
|--------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Mikroprogrammspeicher (Assembler) | 380 MSKZ 4 380 MSKZ 5 | 11 12 |
| Lebenspeicher für Daten | 160 - 166 | 23 |
| Lebenspeicher für Befehle | 166 | 19 |

2. Ein- und Ausgabeelemente:

| <u>Baugruppe</u> | <u>Nr. der Baugruppe</u> |
|------------------|--------------------------|
| Serialdrucker | 026 |
| Tastatur | 017 |

3. Kabel:

| <u>Baugruppe</u> | <u>Nr. der Baugruppe</u> |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Für 1. Serialdrucker und Tastatur | 297 |

4. Mechanik:

| <u>Baugruppe</u> | <u>Nr. der Baugruppe</u> |
|------------------|--------------------------|
| Chassiswagen | 126 |
| Pult | 760 |

Vom Monitor-Programm her erfolgt der Ausdruck auf dem ersten Serialdrucker, wenn ein zweiter Serialdrucker angeschlossen ist, stets auf diesem.

Die Monitor-Maschine kann maximal mit 6 K Befehlen im Lebend-
speicher arbeiten.

1. Lebendspeicher 166 Block 0 auf Chassisplatz 19
2. Lebendspeicher 166 Block 1 auf Chassisplatz 17
3. Lebendspeicher 166 Block 2 auf Chassisplatz 21.

Indem das Mikro-Programm mit den Einschüben 380 MSKZ 1, 380 MSKZ 2, 380 MSKZ 3, durch den Monitor-Einschub 380 MSKZ 6 ergänzt wird, entsteht eine Monitor-Maschine.

Mit den Einschüben 380 MSKZ 4, 380 MSKZ 5 ist es möglich, von der Monitor-Ebene aus den Assembler zu benutzen.

Ausbau der Monitor-Maschine

Speziell für die Monitor-Maschine gibt es eine 18 Bit-Fädelkartenstanze.

| | | |
|--------------------------|-----|---|
| Elektronik: | 183 | Ein- und Ausgabeplatte auf Chassisplatz 2 |
| Ein- und Ausgabeelement: | 099 | 18 Bit-Fädelkartenstanze |
| Kabel: | 239 | für Fädelkartenstanze |

Im Magnetknoten-Computer 820/30 wird der Serialdrucker IBM 72 verwendet.

Die Ausgabegeschwindigkeit beträgt
930 Zeichen/Minute.

Der Schreibkopf beinhaltet 74 Zeichen mit einer Typenbreite von 1/10 Zoll.

Es ist möglich, für die simultane Klartextausgabe einen zweiten Serialdrucker anzuschließen.

Über den Serialdrucker erfolgt:

1. das Ausdrucken aller auszugebenden Werte.
2. die Eingabe von alpha-Text in den Lebenspeicher.
3. das Schreiben von Text innerhalb der vom Makro-Programm dafür freigegebenen Spalten.
4. das Ein- und Ausschalten der Maschine.

Beachte: Wird beim Einschalten der Maschine Komma- und C-Taste gedrückt, so wartet die Maschine auf die Anwahl eines neuen Programms. Es ist darauf zu achten, daß die Komma-Taste vor der C-Taste losgelassen wird.

Wird nur die C-Taste gedrückt, so setzt die Maschine das Programm an derselben Stelle fort, an welcher sie zuvor abgeschaltet wurde.

Die Rücktaste des Serialdruckers bewirkt einen Rückschritt des Carriers bei gleichzeitiger Löschung des gespeicherten Zeichens, falls dies vom Makroprogrammierer vorgesehen ist.

Die elektronische Zentraleinheit gliedert sich in:

1. Lebendspeicher
2. Rechenwerk
3. Festwertspeicher
4. Ein-Ausgabe

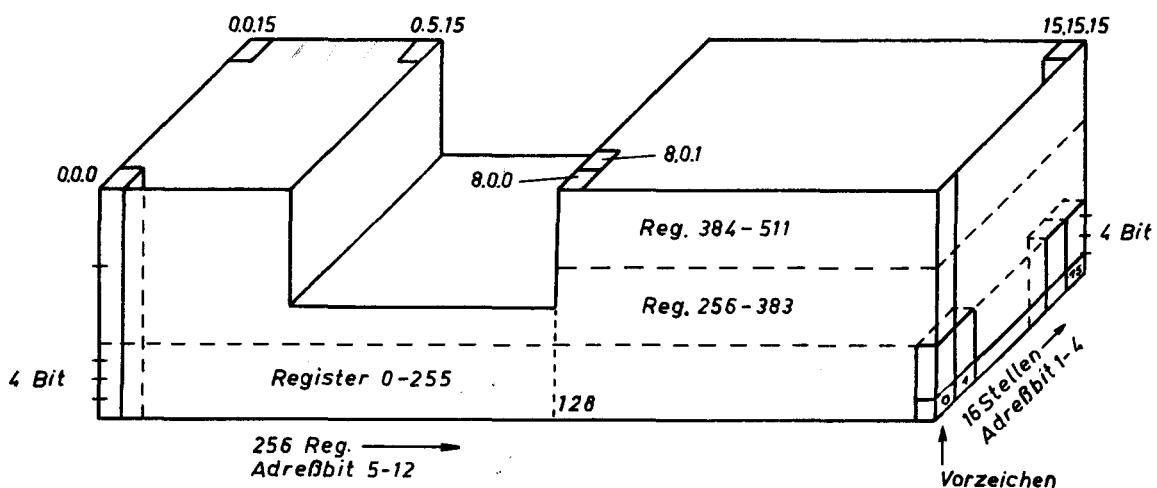
1. Lebendspeicher

Die Lebendspeicher sind in Register zu 16 Stellen à 4 Bit (4 Bit-Zelle) aufgeteilt. 15 Stellen für Daten, 1 Stelle für Vorzeichen.

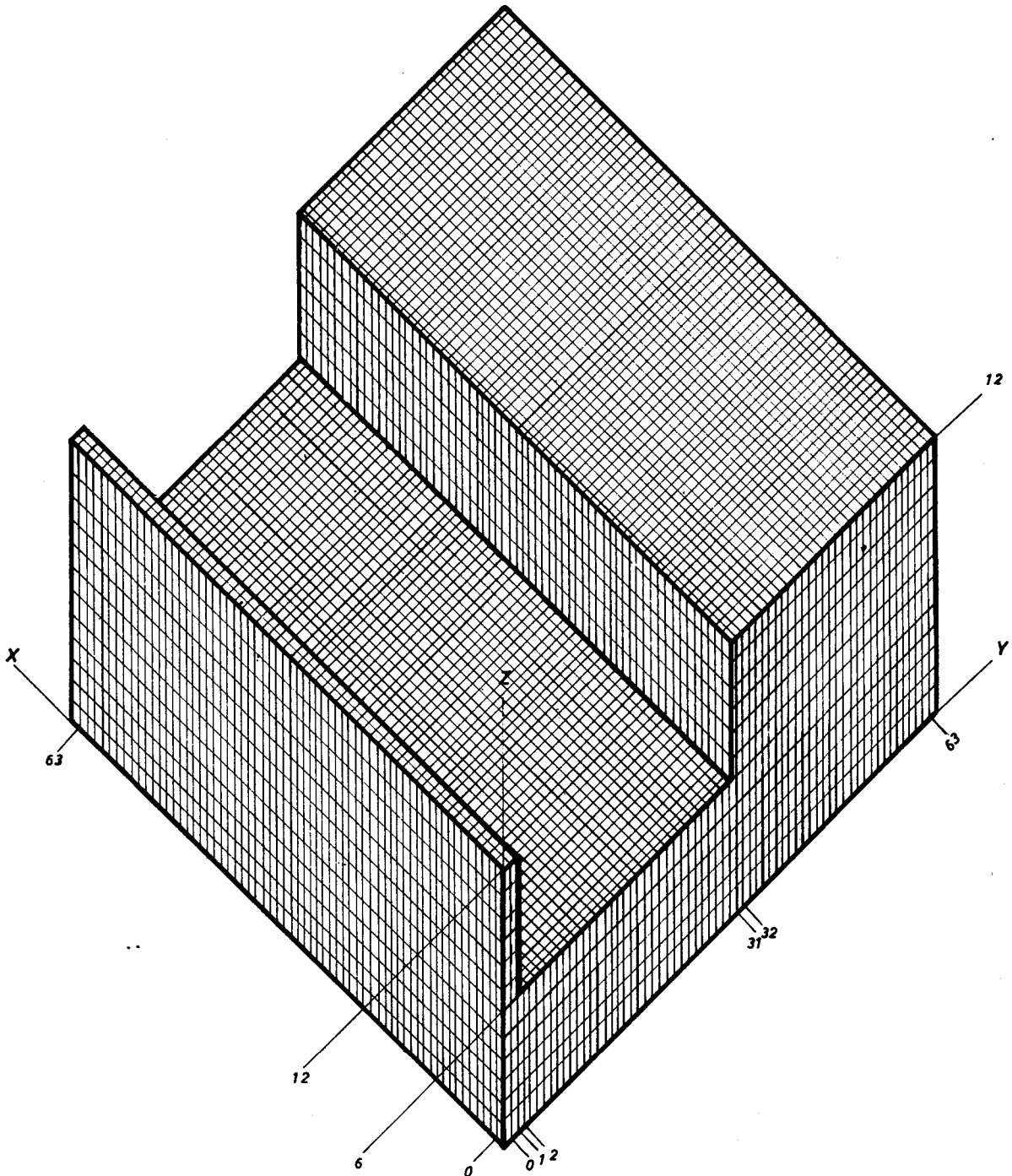
Über die Adressierung der Lebendspeicherzellen ist gleichzeitig der Platz der Register und der Stellen festgelegt.

Im Lebendspeicher 166 sind ab Adresse 2048 = 12 Bit-Zellen vorhanden. Diese werden so gesplittet, daß sich daraus 3 Register à 16 Stellen je 4 Bit ergeben (siehe Skizze).

Wird der Speicher mit einer Adresse >2047 angesteuert, so werden gleichzeitig 3 Register an der gleichen Stelle angesprochen.



Lebenspeicher 166 6 k Speicherzellen



Die ersten 5 Register sind von dem Mikro-Programm als Hilfsspeicher belegt.

Die wichtigsten davon sind:

| | | |
|---|---------|------|
| 1. Indexregister: | XX 0 | 0 |
| | XX 1 | 1 |
| | XX 2 | 2 |
| | XX 3 | 3 |
| 2. Merkerspeicher: | X MERK | 10 |
| 3. Speicher zum Merken von Indexbefehlen: | | |
| Vorbefehl-Art | X IM | 4. 8 |
| Vorbefehl-Operation | X OX | 4. 4 |
| Vorbefehl-Indizierung | X XX | 4. 5 |
| 4. Kommaausstattung: | X KA | 4. 6 |
| 5. Druckvorbefehl: | X DVB 1 | 1.14 |
| | X DVB 2 | 1.15 |
| 6. Magnetkonto: | | |
| Magnetkontenvorbefehl | X MV | 2. 8 |
| Kontenhöhe Schacht 1 | X KH 1 | 2.12 |
| Kontenhöhe Schacht 2 | X KH 2 | 2.13 |
| 7. Lochkarte: | | |
| Eingabepufferanfang | X AP 1 | 2. 7 |
| Ausgabepufferanfang | X AP 2 | 2. 8 |
| Eingabepufferzeiger | X LPZ 1 | 2. 9 |
| Ausgabepufferzeiger | X LPZ 2 | 2.10 |
| 8. Zeilenzähler: | | |
| Schacht 1 | X ZZ 0 | 3. 8 |
| Schacht 2 | X ZZ 1 | 3. 9 |
| Leporello 1 | X ZZ 2 | 3.10 |
| Leporello 2 | X ZZ 3 | 3.11 |
| Leporello 3 | X ZZ 4 | 3.12 |
| Leporello 4 | X ZZ 5 | 3.13 |
| Serialdrucker 1 | X ZZ 6 | 3.14 |
| Serialdrucker 2 | X ZZ 7 | 3.15 |

9. Unterprogrammstufenzähler, Befehlszähler, Blockausgabe:

| | | | | | | |
|---------------------------|---------|---|------|---------------|--------|------|
| Unterprogrammstufenzähler | | | | | X UPZ | 4. 7 |
| Befehlszähler | X INP 0 | 4 | HP | Block Ausgabe | X AB 0 | 4. 9 |
| | X INP 1 | 5 | 1.SR | | X AB 1 | 4.10 |
| | X INP 2 | 6 | 2.SR | | X AB 2 | 4.11 |
| | X INP 3 | 7 | 3.SR | | X AB 3 | 4.12 |
| | X INP 4 | 8 | 4.SR | | X AB 4 | 4.13 |
| | X INP 5 | 9 | 5.SR | | X AB 5 | 4.14 |

10. Bei Internfehlerstop (Lampen rot, orange):

| | | |
|----------------|------|-----|
| Operationsteil | X OP | 1.0 |
| Adressteil | X AD | 1.1 |

Für den Makroprogrammierer sind folgende Register festgelegt:

| | | |
|------------|------|---------------------------------------|
| Register 0 | = E | (Eingaberegister) |
| Register 1 | = D1 | (Ausgaberegister für Serialdrucker 1) |
| Register 2 | = D2 | (Ausgaberegister für Serialdrucker 2) |
| Register 3 | = A | (Akkumulator) |
| Register 4 | = C | (Carry-Register) |

Die nächstfolgenden Register sind frei verfügbar.

2. Rechenwerk

Der Magnetknoten-Computer 820/30 besitzt einen 12 Bit-Parallel-Rechner, d.h. es wird zeitlich nacheinander Stelle für Stelle verrechnet.

Der Operationsteil (P-Register) und der Adreßteil (D-Register) der Befehle werden im Rechen- und Steuerwerk analysiert.

Die hierzu notwendigen Register (s.Blockschaltbild) werden sowohl für diese Analysen als auch für die arithmetischen Operationen verwendet.

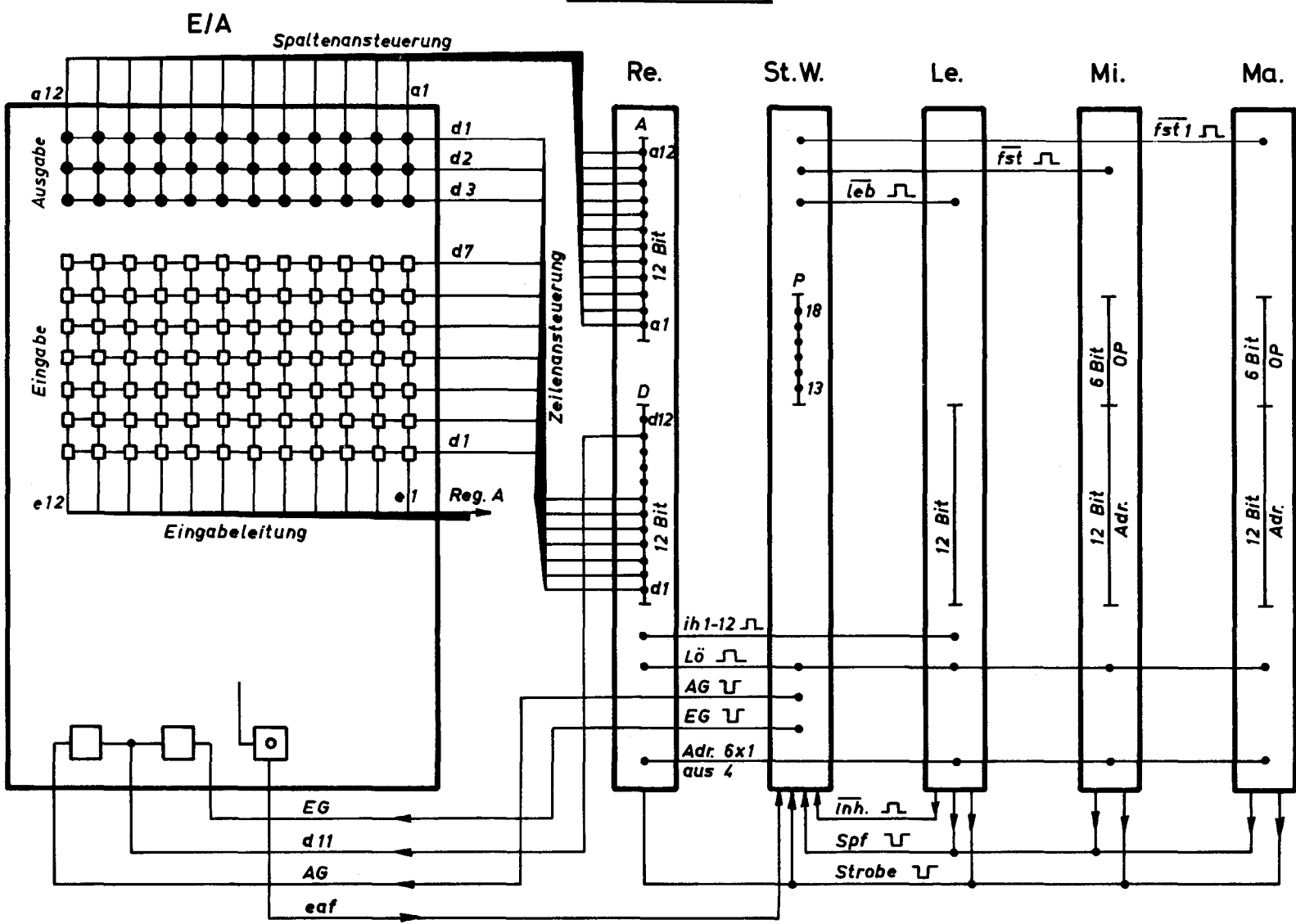
Über die dem Rechner zugeordnete Ein-Ausgabe-Platte erfolgt die Ein-Ausgabe aller Daten des Serialdruckers, der Tastatur, des Papiervorschubes und des Steinhilber-Einzugs.

Über die zusätzliche Ein-Ausgabe-Platte 186 erfolgt die schnelle Ein-Ausgabe auf den Magnetstreifen und die Ein-Ausgabe der Vorsteckeinrichtung.

Die Maschine wird standardmäßig mit dem Rechner Typ 154... ausgestattet.

Der Rechner 155... läßt keine Papiervorschub-Einrichtung zu.

Funktionsablauf



820/30

Elektronische Zentraleinheit

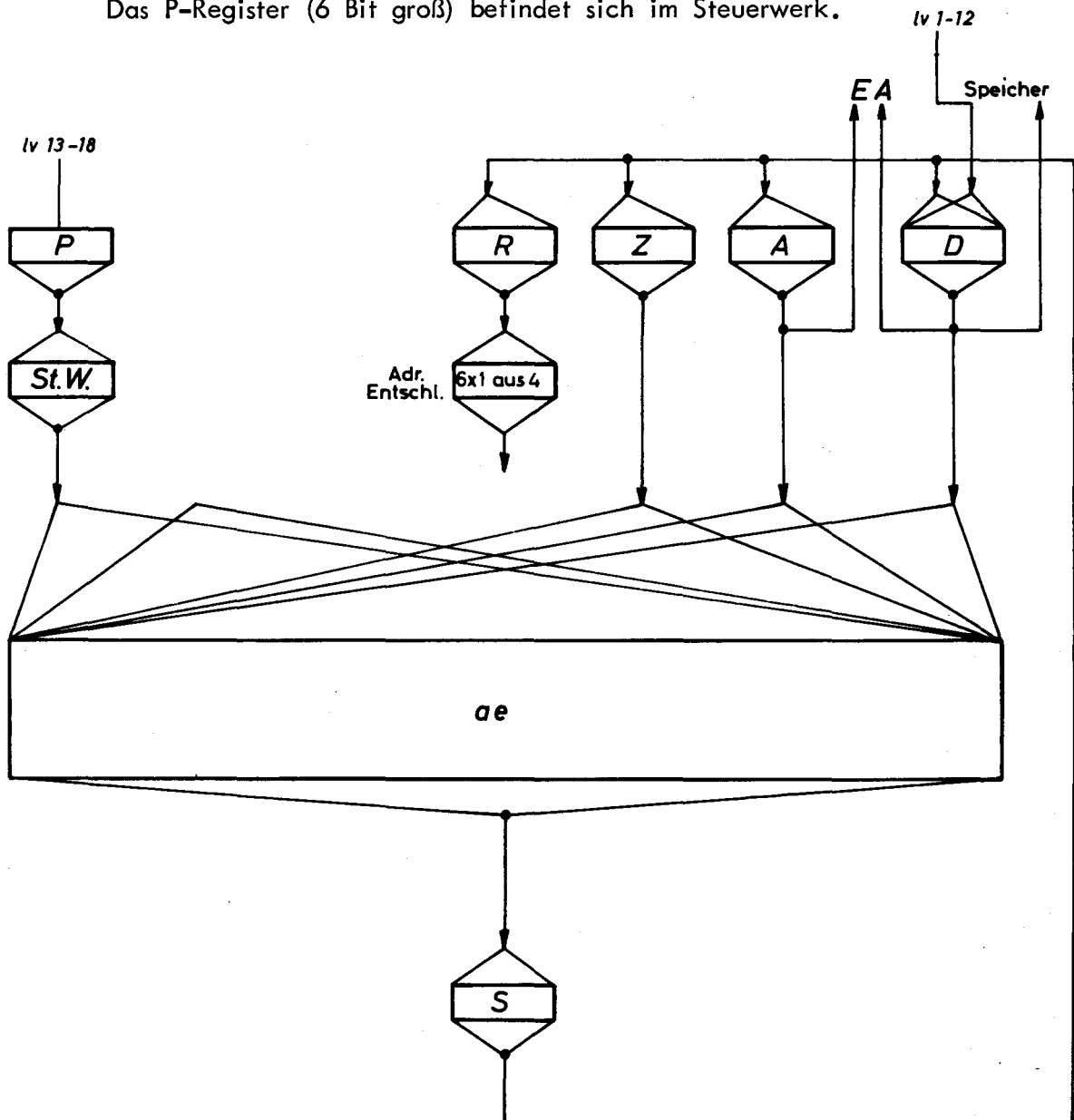
NIXDORF
COMPUTER
SERVICE

| | | |
|-------------------|---|--|
| fst | = | Festwertspeicher-Startsignal (Mikro) |
| fst 1 | = | Festwertspeicher-Startsignal (Makro) |
| leb | = | Lebenspeicher-Startsignal |
| Lö | = | Löschen, wird beim Einschalten der Maschine vom Rechner gebildet |
| Spf | = | Speicher-Fertigsignal |
| eaf | = | Ein-Ausgabe-Fertigsignal |
| Inh | = | Bereitschaftsmeldung des Lebenspeichers an den Rechner |
| ih | = | Schreibleitungen des Rechners zum Lebenspeicher |
| AG | = | Ausgabe |
| EG | = | Eingabe |
| d11 | = | Plattenadresse |
| Adr. 6x1 aus 4 | = | Adreßsteuerung der einzelnen Speicher aus dem R-Register |
| $\square \wedge$ | = | Und - Schaltung |
| $\square \vee$ | = | Oder - Schaltung |

Das Rechenwerk besteht aus 5 Registern (Flip-Flop-Speicher) zu je 12 Bits und der arithmetischen Einheit.

- Es sind dies:
- D - Register
 - A - Register
 - Z - Register
 - R - Register
 - S - Register

Das P-Register (6 Bit groß) befindet sich im Steuerwerk.



Das D-Register

Das D-Register übernimmt vom Festwertspeicher den Adressteil beim Lesen des Befehlswortes, vom Lebendspeicher die Bits 1 - 12 beim Lesen der Daten.

Die Übernahme dieser Werte erfolgt nur dann, wenn ein von den Speichern gelieferter Strobe-Impuls "str" die Eingangsbedienungen $Isn \cdot str$ öffnet.

Das D-Register kann ebenfalls die Information vom S-Register übernehmen, wenn die dafür notwendigen Steuergrößen vorhanden sind.

Für das Rückschreiben bzw. neue Einschreiben der Daten in den Lebendspeicher sind die Inhibitleitungen am D-Register angeschlossen.

Für die Ein-Ausgabe ist das D-Register die Adresse der jeweiligen Zeile und Platte.

Das D-Register befindet sich auf dem Adapter in der oberen Lampenreihe rechts.

Das A-Register

Das A-Register kann die Information aus dem S-Register übernehmen, wenn die dazu notwendigen Steuergrößen vorhanden sind.

Für die Ausgabe ist der Inhalt des A-Registers die Adresse der jeweiligen Ausgabespalte.

Bei der Eingabe übernimmt das A-Register den Inhalt der gerade vom D-Register angesteuerten Eingabezeile.

Auf dem Adapter befindet sich das A-Register in der mittleren Lampenreihe.

Das Z-Register

Das Z-Register ist das Befehlsregister, d.h. am Ende eines Befehlszyklus ist der Inhalt des Z-Registers die Adresse des nächsten aus dem Festwertspeicher zu lesenden Befehlswortes.

Bei einem Sprungbefehl kann das Z-Register die Information aus dem S-Register übernehmen.

Das R-Register

Im R-Register befindet sich die Adresse derjenigen Speicherzelle (Fest- oder Lebendspeicher), aus der die Information gelesen werden soll.

An das R-Register ist die Adressentschlüsselung angeschlossen. Jeweils 2 Stellen (= 2 Bit) werden für eine Adressgruppe verwendet (I_{0-3} bis VI_{0-3}).

Diese entschlüsselte Adresse wird den Speichern zugeführt.

Das S-Register

Das S-Register ist das Speicherregister der arithmetischen Einheit.

Es kann die Informationen der arithmetischen Einheit übernehmen, wenn die Steuergröße "SU" (= S-Register-Übernahme) vorhanden ist.

Das S-Register hat 13 Stellen. 12 Stellen für die Information und 1 Stelle für den Übertrag aus der arithmetischen Einheit.

Diese eine Stelle wird als Ü-FF bezeichnet und befindet sich auf dem Adapter in der mittleren Lampenreihe.

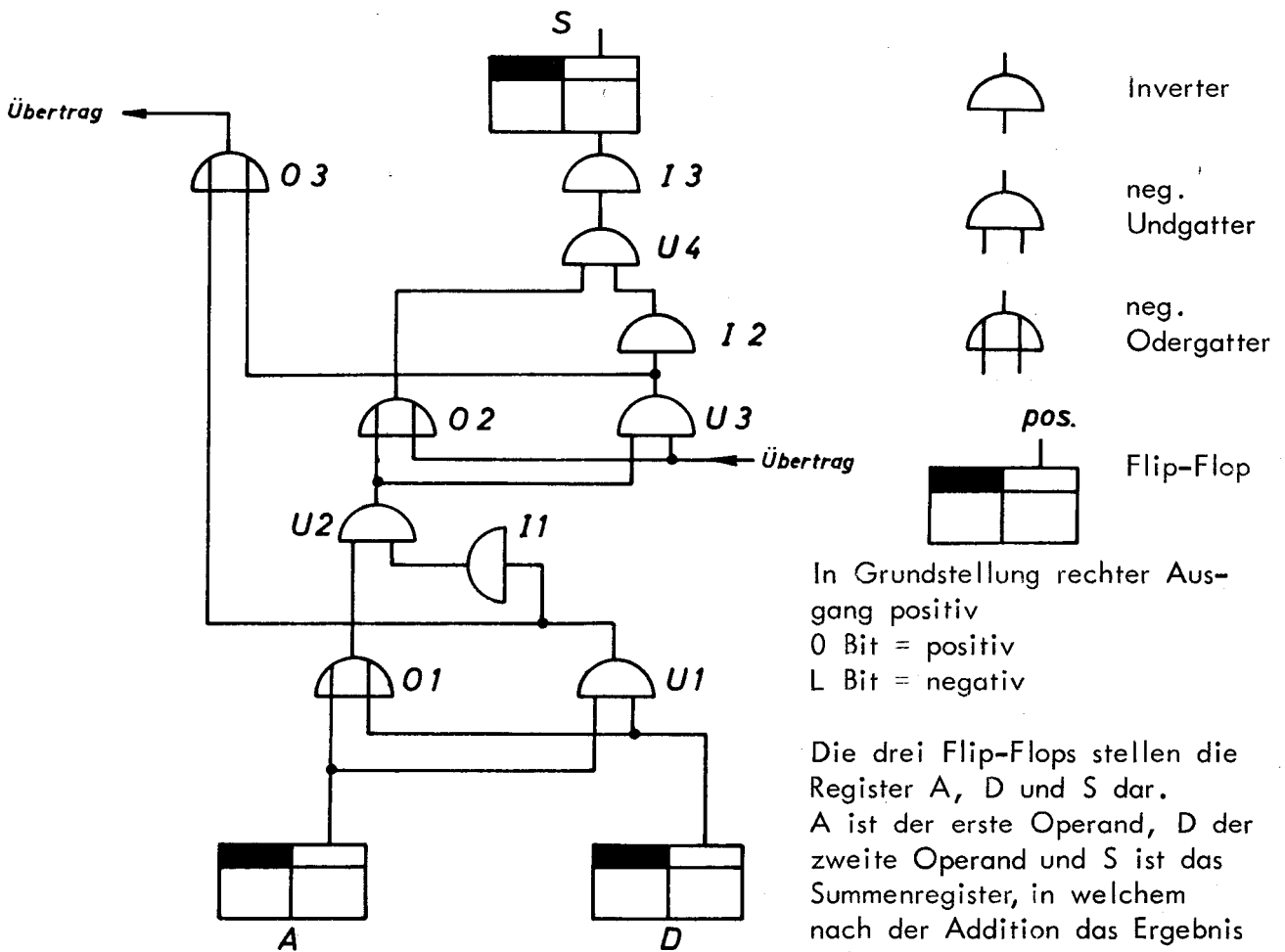
Die arithmetische Einheit

Die arithmetische Einheit besteht im Prinzip aus zwei hintereinander geschalteten Halbaddierwerken pro Stelle.

Im ersten Halbaddierer werden die Werte vom A- und D-Register verarbeitet, und im zweiten Halbaddierer wird der Übertrag der vorherigen Stelle mit übernommen.

Prinzipschaltbild der arithmetischen Einheit

Eine Stelle



Das Steuerwerk

Das Steuerwerk hat die Aufgabe, je nach Befehlsart (P-Register) und dem Zeitpunkt des Befehlsablaufes die im Rechenwerk benötigten Steuergrößen zu liefern, damit die Verarbeitung der Daten richtig erfolgen kann. Außerdem wird die Arbeit des Festwertspeichers, des Lebendspeichers und der Ein-Ausgabe gesteuert.

Der Befehlsablauf

Der Befehlsablauf läßt sich grundsätzlich in zwei Phasen aufteilen.

1. Adress-Phase

Je nach Befehl wird der Inhalt des D oder Z-Registers in der arithmetischen Einheit ausgewertet und das Ergebnis im S-Register gespeichert. Am Ende dieser Zeit werden die Register D, R und Z gelöscht und die Register Z und R übernehmen die Information aus dem S-Register. Das Z-Register ist der Befehlszähler, d.h. der Inhalt von Z ist die Adresse des Befehlswortes, welches beim nächsten Zyklus aus dem Festwertspeicher gelesen werden soll.

2. Datenphase

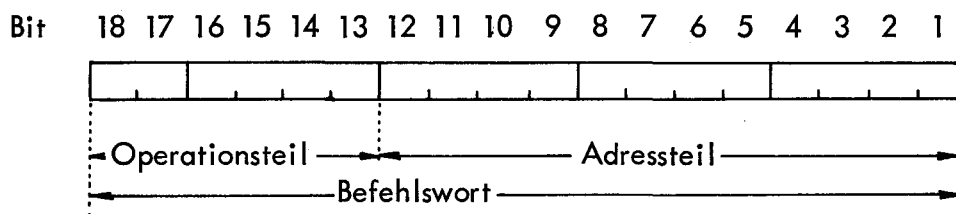
In der Datenphase wird aus dem Festwert- oder Lebendspeicher ein Wort gelesen, und zwar aus jener Zelle, deren Adresse im R-Register steht. Ebenfalls erfolgt in der Datenphase die Verarbeitung der in das D oder A-Register geholten Daten.

Mikro - Programm

Die Angabe, welche Daten wie und in welcher Reihenfolge verarbeitet werden sollen, wird als das Programm der Rechenanlage bezeichnet (Mikro-Programm).

Das Programm besteht aus Befehlswörtern, die im Festwertspeicher stehen.

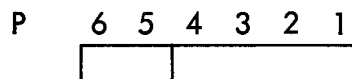
Ein Befehlswort besteht aus einer 18 Bit Information.



Bit 1 bis 12 werden als Adressteil, Bit 13 bis 18 als Operationsteil bezeichnet.

Der Operationsteil gibt an, wie die Daten, der Adressteil, welche Daten zu verarbeiten sind.

Beim Lesen des Befehlswortes aus dem Festwertspeicher gelangt der Operationsteil in das P-Register, der Adressteil in das D-Register der Rechen-
einheit.



Im P-Register gibt p1 bis p4 die Ausführungsart, p5 und p6 die Operandenart des Befehls an.

Mit 4 Bit (p1 bis p4) gibt es maximal 16 verschiedene Befehlsmöglichkeiten, mit 2 Bit (p5 und p6) gibt es maximal 4 verschiedene Operanden.

Mikrobefehls-Liste

| Kode | Symbol | Funktion |
|--------|--------|--|
| X. 0. | ER | $N + 1 \rightarrow A$, Speicher |
| X. 1. | VM | $N - 1 \rightarrow A$, Speicher |
| X. 2. | WG | $(A) \rightarrow$ Speicher |
| X. 3. | AÜ | $(A) + N + \ddot{U} \rightarrow A$, Speicher |
| X. 4. | LS | $N \rightarrow A$ |
| X. 5. | ZY | $(A) \circ N \rightarrow A$ |
| X. 6. | UN | $(A) \wedge N \rightarrow A$ |
| X. 7. | AA | $(A) + N \rightarrow A, \ddot{U}$ |
| X. 8. | SN | Sprung wenn $A \neq 0$ |
| X. 9. | SO | Sprung wenn $A = 0$ |
| X. 10. | SD | Sprung wenn $A \neq$ Dezimalziffer 0 - 9 |
| X. 11. | SC | Sprung wenn $\ddot{U} = 0$ |
| X. 12. | SU | U-Sprung; Rückkehradresse $\rightarrow A$ |
| X. 13. | S4 | Sprung wenn $(A1 - A4) = 0$ |
| X. 14. | SP | Sprung |
| X. 15. | EA | Ein-Ausgabe |
| 0. 0. | K | $N =$ direkter Operand |
| 1. X. | F | 1.2 WG = $((A))$ Adreßteil $\rightarrow A$ 1.3 AÜ = $((A))$ OP-Kode $\rightarrow A$ |
| 2. X. | D | $N =$ (Adreßteil) |
| 3. X. | J | $N =$ ((Adreßteil)) |

$N =$ Konstante, $X =$ Adresse, $A =$ Akku

| Kode | Adresse | Funktion |
|-------|---------|--|
| 0. 0. | N.N.N. | Konstante + 1 \rightarrow A Leerbefehl |
| 0. 1. | N.N.N. | Konstante - 1 \rightarrow A wird nicht angewandt |
| 0. 2. | N.N.N. | (A) \rightarrow Speicher wird nicht angewandt |
| 0. 3. | N.N.N. | (A) + N + \ddot{U} \rightarrow A, \ddot{U} Es wird zum Inhalt A die in N gefädelte Zahl und der Inhalt von \ddot{U} addiert. |
| 0. 4. | N.N.N. | N \rightarrow A Eine in N gefädelte Zahl wird nach A gebracht. |
| 0. 5. | N.N.N. | (A) \oplus N \rightarrow A (A) wird logisch zu N addiert, Ergebnis in A. Kombinationen: L \oplus L = 0, 0 \oplus 0 = 0, L \oplus 0 = L, 0 \oplus L = L |
| 0. 6. | N.N.N. | (A) \wedge N \rightarrow A (A) wird logisch mit N multipliziert, Ergebnis in A. Kombinationen: L \wedge L = L, 0 \wedge 0 = 0, L \wedge 0 = 0, 0 \wedge L = 0 |
| 0. 7. | N.N.N. | (A) + N \rightarrow A, \ddot{U} Es wird zum Inhalt A die in N gefädelte Zahl addiert, dabei wird der Überlauf beeinflusst. |
| 0. 8. | X.X.X. | Sprung, wenn (A) \neq 0 (A) wird in allen Stellen auf L abgefragt. |
| 0. 9. | X.X.X. | Sprung, wenn (A) = 0 (A) wird in allen Stellen auf 0 abgefragt. |
| 0.10. | X.X.X. | Sprung, wenn (A) \neq 0 - 9 (A) wird auf einer Dezimalzahl abgefragt. |
| 0.11. | X.X.X. | Sprung, wenn \ddot{U} = 0 Der Überlaufmerker wird abgefragt. |
| 0.12. | X.X.X. | SU, Unterprogrammprung Die Rückkehradresse + 1 steht in A. |
| 0.13. | X.X.X. | Sprung, wenn (a1...a4) \neq 0 (A) wird von Bit 1 bis Bit 4 auf L abgefragt. |

- 0.14. X.X.X. Sprung
Unbedingter Sprung
- 0.15. X.X.X. Ein- oder Ausgabe (abhängig von Einstellung in X)
- 0.15. Mit Bit 12 = Ausgabe
- 0.15. Ohne Bit 12 = Eingabe

| Kode | Adresse | Funktion |
|-------|-------------------------------|--|
| 1. 2. | 0.0.0 \overline{fst} | ((A)) Mikro-Adreßteil $\rightarrow A$ |
| 1. 2. | 0.0.1 $\overline{fst\bar{1}}$ | ((A)) Makro-Adreßteil $\rightarrow A$ |
| 1. 3. | 0.0.0 \overline{fst} | ((A)) Mikro-Operationsteil $\rightarrow A$ |
| 1. 3. | 0.0.1 $\overline{fst\bar{1}}$ | ((A)) Makro-Operationsteil + 1 + $\ddot{U} \rightarrow A + \ddot{U}$ |

Um die oben angeführten Befehle mit dem Testpult durchführen zu können, ist es notwendig, die Adresse der zu lesenden Festwertspeicherzelle nach A zu bringen.

Zuerst wird mit dem Befehl $N \rightarrow A$ (0.4. X.X.X.) die Adresse nach A gebracht. Wird jetzt einer der oben angeführten Befehle durchgeführt, so steht je nach Befehl der AT oder OT in der Lampenreihe A.

Der gesamte Inhalt wird in der oberen Lampenreihe angezeigt.

| Kode | Adresse | Funktion |
|-------|---------|--|
| 2. 0. | X.X.X. | $(X) + 1 \rightarrow A$, Speicher Es wird zum Inhalt der in X eingestellten Adresse eine 1 addiert. |
| 2. 1. | X.X.X. | $(X) - 1 \rightarrow A$, Speicher Es wird vom Inhalt der in X eingestellten Adresse eine 1 subtrahiert. |
| 2. 2. | X.X.X. | $(A) \rightarrow X$ Der Inhalt von A wird in den Speicher X gebracht. |
| 2. 3. | X.X.X. | $(A) + (X) + \ddot{U} \rightarrow A$, Speicher Der Inhalt von A wird zum Inhalt der Adresse addiert, die in X abgespeichert ist. |
| 2. 4. | X.X.X. | $(X) \rightarrow A$ Der Inhalt der in X eingestellten Adresse geht nach A. |
| 2. 5. | X.X.X. | $(A) \oplus (X) \rightarrow A$ (A) wird mit dem Inhalt der in X eingestellten Adresse logisch addiert. |
| 2. 6. | X.X.X. | $(A) \wedge (X) \rightarrow A$ (A) wird mit dem Inhalt der in X eingestellten Adresse logisch multipliziert. |
| 2. 7. | X.X.X. | $(A) + (X) \rightarrow A, \ddot{U}$ Zum Inhalt von (A) wird der Inhalt der in X eingestellten Adresse addiert. |
| 2. 8. | X.X.X. | S, wenn $A \neq 0$ |
| 2. 9. | X.X.X. | S, wenn $A = 0$ |
| 2.10. | X.X.X. | S, wenn $A \neq 0 - 9$ |
| 2.11. | X.X.X. | S, wenn $\ddot{U} = 0$ |
| 2.12. | X.X.X. | SU |
| 2.13. | X.X.X. | S, wenn $(A1 - A4) \neq 0$ |
| 2.14. | X.X.X. | S |

Diese Sprünge werden normal durchgeführt, jedoch wird der Inhalt des Speichers, dessen Adresse in X angegeben wird, als Sprungadresse übernommen.

| Kode | Adresse | Funktion |
|-------|---------|---|
| 3. 0. | X.X.X. | $((X)) + 1 \rightarrow A$, Speicher Es wird zum Inhalt der Adresse, die als Inhalt in dem Speicher steht, der in X angegeben ist, eine 1 addiert. |
| 3. 1. | X.X.X. | $((X)) - 1 \rightarrow A$, Speicher wie Befehl 3.0. X.X.X. nur - 1. |
| 3. 2. | X.X.X. | $(A) \rightarrow (X)$ Der Inhalt von (A) wird in den Speicher gebracht, der in X angegeben wird. |
| 3. 3. | X.X.X. | $(A) + ((X)) + \ddot{U} \rightarrow A$, Speicher Der Inhalt von (A) und \ddot{U} wird zum Inhalt des Speichers addiert, dessen Adresse als Inhalt in dem Speicher steht, der in X angegeben wird. |
| 3. 4. | X.X.X. | $((X)) \rightarrow A$ Es wird der Inhalt des Speichers, dessen Adresse in dem Speicher steht der in X angegeben wird, nach A gebracht. |
| 3. 5. | X.X.X. | $(A) \oplus ((X)) \rightarrow A$ Der Inhalt von (A) wird mit dem Inhalt des Speichers logisch addiert, dessen Adresse als Inhalt in dem Speicher steht, der in X angegeben wird. |
| 3. 6. | X.X.X. | $(A) \wedge ((X)) \rightarrow A$ wie Befehl 3.5 X.X.X. nur log. Multiplikation. |
| 3. 7. | X.X.X. | $(A) + ((X)) \rightarrow A, \ddot{U}$ Zum Inhalt von (A) wird der Inhalt des Speichers addiert, dessen Adresse als Inhalt in dem Speicher steht, der in X angegeben ist. |
| 3. 8. | X.X.X. | S, wenn $A \neq 0$ |
| 3. 9. | X.X.X. | S, wenn $A = 0$ |
| 3.10. | X.X.X. | S, wenn $A \neq 0 - 9$ |
| 3.11. | X.X.X. | S, wenn $\ddot{U} = 0$ |
| 3.12. | X.X.X. | SU |
| 3.13. | X.X.X. | S, wenn $(A1 - A4) \neq 0$ |
| 3.14. | X.X.X. | S |

Diese Sprünge werden normal durchgeführt, jedoch auf der Adresse, welche als Inhalt in dem Speicher steht, dessen Adresse in X angegeben wird.

\oplus = Exclusive Or

Logische Operationen

Zyklische Summe \oplus (Befehl 0.5)

5

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | | x | | x |
|--|--|---|--|---|

\oplus 12

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|
| | | x | x | | |
|--|--|---|---|--|--|

9

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| | | x | o | o | x |
|--|--|---|---|---|---|

Nur "1", wenn ungleich. Ohne Übertrag.

Logisches Und (Befehl 0.6)

5

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | | x | | x |
|--|--|---|--|---|

\wedge 12

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|
| | | x | x | | |
|--|--|---|---|--|--|

4

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| | | o | x | o | o |
|--|--|---|---|---|---|

Nur "1" wenn beide 1.

Addition von Binärzahlen + (Befehl 0.7)

5

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | | x | | x |
|--|--|---|--|---|

+12

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|
| | | x | x | | |
|--|--|---|---|--|--|

17

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|
| | | x | o | o | o | x |
|--|--|---|---|---|---|---|

Shiften

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | x | | | |
|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | x | | | |
|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|
| | | x | x | | |
|--|--|---|---|--|--|

Shiften: Zu einer Zahl diesselbe Zahl hinzuaddieren.

Kontrolle eines Bits mit der logischen Summe

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|--|
| | | x | x | x | | |
|--|--|---|---|---|--|--|

\wedge

| | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|
| | | | x | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|
| | | | x | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|

Wenn überzogen wird, muß der Divisor wieder hinzuaddiert werden.
Das Ergebnis entspricht dem Rest.

Zur Ausführung der Division werden 6 Lebensspeicherzellen benötigt,
die 12 Bit-Kapazität haben:

| | | | |
|----------------|-------------------------------|---------|-------|
| X_G | Speicher für Dividenden | Adresse | 0.0.0 |
| X_K | Speicher für Divisor | Adresse | 0.0.1 |
| $X_{\bar{K}}$ | Speicher für Komplement von K | Adresse | 0.0.2 |
| $X_{\bar{KF}}$ | dito, jedoch unveränderlich | Adresse | 0.0.3 |
| X_2 | Faktorenspeicher | Adresse | 0.0.4 |
| X_4 | Restspeicher | Adresse | 0.0.5 |

Divisionsprogramm (Beschreibung)

Bekanntlich ist die Division eine wiederholte Subtraktion.

Vor der Subtraktion muß das Ü-FF gesetzt werden.

Dazu wird in "0.1" = 15.15.15 nach A geholt und in "0.2" eine 1 hinzuaddiert.

Nun beginnt die Komplementbildung des Divisors.

In "0.3" gelangt der Divisor aus der Zelle X_K nach A.

In "0.4" wird der Divisor mit 15.15.15 in der zyklischen Summe verknüpft,
als Ergebnis steht in A das Komplement des Divisors.

Dieses wird in "0.5" und "0.6" in den Speicher $X_{\bar{K}}$ und $X_{\bar{KF}}$ gebracht.

Nun beginnt die Subtraktion.

Als erstes gelangt in "0.7" der Divident nach A.

Das Komplement des Divisors wird in "0.8" hinzuaddiert.

Das Ergebnis steht in A.

"0.9" fragt nun, ob bereits überzogen worden ist.

Wenn ja, muß \bar{U} gelöscht sein.

Ist dies nicht der Fall, wird in "0.10" der Faktorenzähler X_2 um 1 erhöht.

Nun ist zu sehen, daß X_2 vor Beginn der Division auf 0 stehen muß.

Das Zwischenergebnis der Subtraktion steht nun in X_K , muß aber für die nächste Subtraktion nach X_G gebracht werden.

Das geschieht in "0.11" und "0.12".

Nach X_K wird in "0.13" und "0.14" wieder das Komplement des Divisors gebracht.

Nun sind alle Bedingungen für die nächste Subtraktion gegeben.

Von "0.15" wird deshalb auch ein Sprungbefehl in diesem Programmteil erteilt.

Diese Schleife wird solange durchlaufen, bis $\bar{U} = 0$ wird.

Dann wird der Sprungbefehl in "0.9" wirksam.

Der Rechner gelangt nun nach "1.0".

Hier wird zu dem überzogenen Rest der Divisor hinzuaddiert.

Das Ergebnis ist der tatsächliche Rest der Division.

In "1.1" wird dieser in den Restspeicher X_4 gegeben.

Der Quotient steht in X_2 . "1.2" holt diesen nach A.

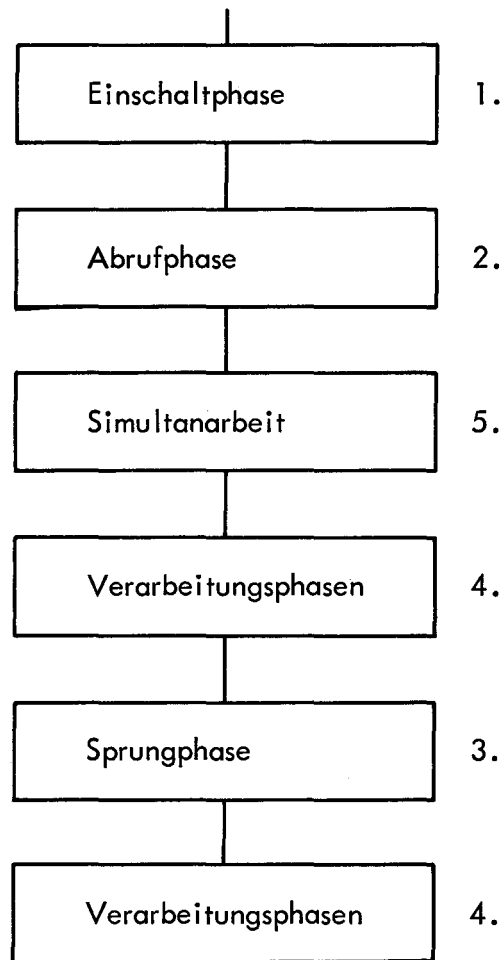
Durch den Befehl "Springe auf der Stelle" in "1.3" bleibt der Quotient in A sichtbar.

Will man den Rest herauslesen, muß mit dem Fremdbefehl 2.4.0.0.5 = X_4 nach A geholt werden.

Befehlsbeschreibung (Divisionsbeschreibung)

| Adresse | OP-Teil | Adress-Teil | | | Funktion und Bemerkung |
|---------|---------|-------------|----|----|---|
| | | L | M | R | |
| 0.0. 0 | 0 0 | 0 | 0 | 0 | Leerbefehl |
| 0.0. 1 | 0 4 | 15 | 15 | 15 | Bit 1 - 12 \rightarrow A |
| 0.0. 2 | 0 7 | 0 | 0 | 1 | $A + 1 \rightarrow A$ |
| 0.0. 3 | 2 4 | 0 | 0 | 1 | $X_K \rightarrow A$ |
| 0.0. 4 | 0 5 | 15 | 15 | 15 | $A + \text{Bit 1 - 12}$ |
| 0.0. 5 | 2 2 | 0 | 0 | 3 | $A \rightarrow X_{\overline{K}F}$ |
| 0.0. 6 | 2 2 | 0 | 0 | 2 | $A \rightarrow X_{\overline{K}}$ |
| 0.0. 7 | 2 4 | 0 | 0 | 0 | $X_G \rightarrow A$ |
| 0.0. 8 | 2 3 | 0 | 0 | 2 | $X_{\overline{K}} + A + \dot{U} \rightarrow X_{\overline{K}}$ |
| 0.0. 9 | 0 11 | 0 | 1 | 0 | Sprung wenn $\dot{U} = 0$ |
| 0.0.10 | 2 0 | 0 | 0 | 4 | $X_2 + 1 \rightarrow X_2$ |
| 0.0.11 | 2 4 | 0 | 0 | 2 | $X_{\overline{K}} \rightarrow A$ |
| 0.0.12 | 2 2 | 0 | 0 | 0 | $A \rightarrow X_G$ |
| 0.0.13 | 2 4 | 0 | 0 | 3 | $X_{\overline{K}F} \rightarrow A$ |
| 0.0.14 | 2 2 | 0 | 0 | 2 | $A \rightarrow X_{\overline{K}}$ |
| 0.0.15 | 0 14 | 0 | 0 | 7 | Sprung \rightarrow 0.0.7 |
| 0.1. 0 | 2 7 | 0 | 0 | 1 | $A + X_K \rightarrow A$ |
| 0.1. 1 | 2 2 | 0 | 0 | 5 | $A \rightarrow X_4$ |
| 0.1. 2 | 2 4 | 0 | 0 | 4 | $X_2 \rightarrow A$ |
| 0.1. 3 | 0 14 | 0 | 1 | 3 | Sprung \rightarrow . |
| 0.1. 4 | | | | | |
| 0.1. 5 | | | | | |
| 0.1. 6 | | | | | |
| 0.1. 7 | | | | | |
| 0.1. 8 | | | | | |
| 0.1. 9 | | | | | |
| 0.1.10 | | | | | |
| 0.1.11 | | | | | |
| 0.1.12 | | | | | |
| 0.1.13 | | | | | |
| 0.1.14 | | | | | |
| 0.1.15 | | | | | |

Aufbau des Mikro-Programmes



zu 1. Einschaltphase

Durch das Einschalten der Anlage wird vom Rechner das Löschsinal erzeugt und somit das Mikro-Programm mit der Adresse 0.0.1 angesteuert. Dort beginnt die Einschaltphase.

In dieser Phase wird als erstes die Komma- und C-Taste abgefragt. Sind beide Tasten gedrückt, so werden die Hilfsspeicher 0.4.10 bis 0.0.0 gelöscht.

Anschließend wird in den Unterprogrammzähler 0.4.7 (X UPZ) die Adresse des Befehlszählers (0.0.4) gebracht.

In den Befehlszähler für das Hauptprogramm wird die erste Makro-Adresse - 1 gebracht.

Als nächstes wird die WZ-Taste abgefragt.

(Einschalten der Anlage mit Komma-, C- und WZ-Taste = Monitorbetrieb.)

Nach dem Ablauf einiger Simultanprogramme wird die grüne Lampe ausgegeben, und es erfolgt ein Sprung in die Abrufphase.

zu 2. Abrufphase

Die Abrufphase beginnt auf der Adresse 0.6.1.

Sie hat die Aufgabe, den nächsten Makro-Befehl aus dem Festwert- oder Lebendspeicher in den Rechner zu holen, um ihn dort weiter zu verarbeiten.

Als erstes wird in der Abrufphase festgestellt, ob das Makro-Programm im Festwert- oder Lebendspeicher steht.

Anschließend wird die Makro-Adresse aus dem Befehlszähler in das A-Register geholt. Jetzt erfolgt je nach Blockzählerinhalt ein Umschaltbefehl für den entsprechenden Chassisplatz.

Mit dem nun folgenden Interpretierungsbefehl 1.3.0.0.1 wird der OP-Teil des Makro-Befehls in das A-Register geholt. Dort wird er um 7.12.0 erhöht und in den Speicher X OP weggestellt.

Da der Umschaltbefehl für die Makroplätze nur für einen Interpretierungsbefehl wirksam ist, muß dieser erneut gegeben werden, bevor mit dem Befehl 1.2.0.0.1 der Adreßteil des Makro-Befehls in das A-Register geholt wird.

Es erfolgt nun die Abfrage, ob der Makro-Befehl indiziert ist. Wenn ja, wird der Inhalt des vom Makroprogrammierer festgelegten Indexregisters auf den Adreßteil aufaddiert.

Ist der Makro-Befehl nicht indiziert, so erfolgt ein Sprung nach Inhalt X OP. Der Makro-OP-Teil ergibt also eine Adresse im Mikro-Programm. Die Adresse befindet sich in der Sprungphase.

zu 3. Sprungphase

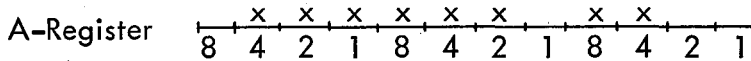
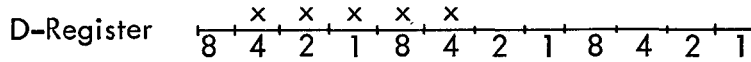
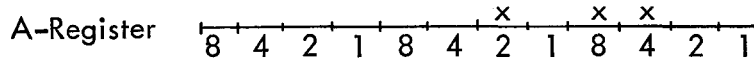
Die Sprungphase umfaßt 64 Sprungbefehle. Sie beginnt auf der Adresse 7.12.0 und endet mit der Adresse 7.15.15.

In dieser Sprungphase stehen absolute Sprungbefehle in den einzelnen Verarbeitungsphasen.

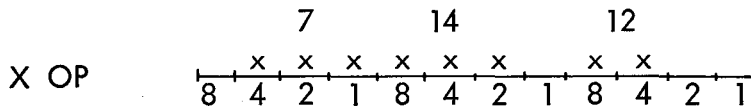
Beispiel:

In der Abrufphase wird der Befehl 2.12.0.2.1 abgerufen (warte auf Taste 0.2.1).

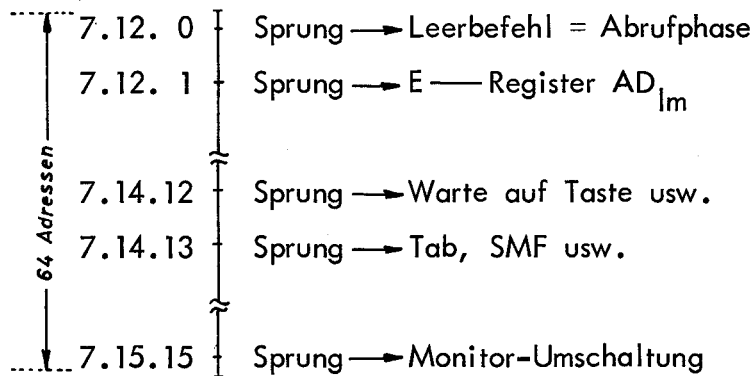
Der OP-Teil 2.12 wird im A-Register um 7.12.0 erhöht und anschließend in den Speicher X OP (0.1.0) weggestellt.



Am Ende der Abrufphase steht der Sprungbefehl nach Inhalt X OP.
(X OP = Adresse in der Sprungphase.)



Sprungphase



Auf der Adresse 7.14.12 steht der absolute Sprungbefehl in die Ver-
arbeitungsphase für den Makro-Befehl "Warte auf Taste".

zu 4. Verarbeitungsphasen

Zu jedem Makro-Befehl gehört eine Verarbeitungsphase im Mikro.

Diese Phase umfaßt je nach Art des Makro-Befehls mehr oder weniger viele Mikro-Befehle.

Die einzelnen Verarbeitungsphasen lassen sich jedoch nicht voneinander trennen, da einige Mikro-Routinen von verschiedenen Phasen benutzt werden.

Ist der Makro-Befehl verarbeitet worden, so erfolgt ein Sprungbefehl in die Abrufphase.

zu 5. Simultanarbeit

Bei den meisten Verarbeitungsphasen müssen einige Funktionen, z.B.

Tastatur, Rückmelder, NA-Signal, 5 ms Uhr usw. abgefragt werden.

Diese Abfragen werden mit Simultanarbeit bezeichnet, weil sie scheinbar zur gleichen Zeit erfolgen wie die Verarbeitung eines Makro-Befehls. Ebenfalls können einige Maschinenbefehle simultan ausgeführt werden, z.B. Zeilenschaltung.

Wird in der Abrufphase ein Befehl "Zeilenschaltung" abgerufen, so wird dieser nicht direkt durchgeführt, sondern es wird erst der nächste Makro-Befehl abgefragt.

Ist dies ebenfalls ein Befehl "Zeilenschaltung", erfolgt wieder die Abfrage des nächsten Makro-Befehls. Erst wenn kein Befehl "Zeilenschaltung" mehr kommt, werden die Zeilenschaltungen zusammen ausgeführt.

Einschaltphase

| Symb. Adr. | Adresse | OP- Teil | Adr.-Teil | Symbol-Kode |
|---------------|---------|-------------|-----------|-----------------------------|
| | 0.0. 1 | 2. 4 | 0. 0.11 | (X SIM) → A |
| | 0.0. 2 | 0.15 | 4. 0. 2 | Eingabe 4.0.2 → A |
| | 0.0. 3 | 0. 6 | 8. 0.15 | (A) ^ 8.0.15 |
| | 0.0. 4 | 0. 7 | 7.15. 2 | (A) + 7.15.2 |
| | 0.0. 5 | 0.11 | 1. 1. 13 | Sp/Ü = 0 → Einschalten I |
| | 0.0. 6 | 0.15 | 9. 0. 2 | Ausgabe 9.0.2 |
| | 0.0. 7 | 0. 4 | 0. 4.10 | 0.4.10 → A |
| | 0.0. 8 | 0.15 | 10. 4. 2 | Ausgabe 10.4.2 |
| | 0.0. 9 | 2. 2 | 0. 0. 0 | (A) → X SIM I |
| | 0.0.10 | 0.15 | 15.15. 0 | Löschen |
| Lö Sp | 0.0.11 | 0. 4 | 0. 0. 0 | 0 → A |
| | 0.0.12 | 3. 2 | 0. 0. 0 | (A) → (SIM I) |
| | 0.0.13 | 2. 1 | 0. 0. 0 | (X SIM I) - 1 → A → X SIM I |
| | 0.0.14 | 0. 8 | 0. 0.11 | Sp/(A) ≠ 0 → Lö Sp |
| | 0.0.15 | 0. 4 | 0. 0. 4 | 4 → A |
| | 0.1. 0 | 2. 2 | 0. 4. 7 | (A) → X UPZ |
| | 0.1. 1 | 3. 2 | 0. 4. 7 | (A) → (X UPZ) |
| | 0.1. 2 | 0.15 | 4. 2. 0 | Eingabe 4.2.0 |
| | 0.1. 3 | 0. 6 | 4. 0. 0 | (A) ^ 4.0.0 |
| | 0.1. 4 | 0. 8 | 15.15.14 | Sp/A ≠ 0 → Eingabe Monitor |

Abrufphase

| Symb. Adr. | Adresse | OP- Teil | Adr.-Teil | Symbol-Kode |
|---------------|---------|-------------|-----------|-----------------------|
| AB 0 | 0.6. 0 | 0.12 | 0.11.11 | U - Sp → SIM 0 |
| | 0.6. 1 | 2. 4 | 0. 2.15 | (X SIM) → A |
| | 0.6. 2 | 0. 6 | 0. 1. 0 | (A) ^ 0.1.0 |
| | 0.6. 3 | 0. 8 | 15.15.13 | Sp/A = 0 → AB Monitor |
| | 0.6. 4 | 3. 0 | 0. 4. 7 | ((X UPZ)) + 1 → A |
| | 0.6. 5 | 2. 2 | 0. 0.11 | (A) → X H |
| | 0.6. 6 | 2. 4 | 0. 4. 7 | (X UPZ) → A |
| | 0.6. 7 | 0. 7 | 0. 4. 5 | (A) + 0.4.5 |
| | 0.6. 8 | 2. 2 | 0. 1. 4 | (A) → X HI |
| | 0.6. 9 | 3. 4 | 0. 1. 4 | ((X HI)) → A |
| | 0.6.10 | 0. 7 | 8. 0. 0 | (A) + 8.0.0 |
| | 0.6.11 | 2. 2 | 0. 1. 4 | (A) → X HI |
| | 0.6.12 | 0. 6 | 0. 0. 1 | (A) ^ 0.0.1 |
| | 0.6.13 | 2.15 | 0. 1. 4 | Umschaltung |
| | 0.6.14 | 0. 8 | 0. 8. 0 | Sp/A ≠ 0 → AB Leb |
| | 0.6.15 | 2. 1 | 0. 0.11 | (X H) - 1 → A |
| | 0.7. 0 | 1. 3 | 0. 0. 1 | Makro OP-Teil → A |
| | 0.7. 1 | 0. 5 | 7.12. 0 | (A) ⊕ 7.12.0 |
| | 0.7. 2 | 2. 2 | 0. 1. 0 | (A) → X OP |
| | 0.7. 3 | 2. 0 | 0. 0.11 | (X H) + 1 → A |
| | 0.7. 4 | 2.15 | 0. 1. 4 | Umschaltung |

Abrufphase (Fortsetzung)

| Symb. Kode | Adresse | OP- Teil | Adr.-Teil | Symbol-Kode |
|---------------|---------|-------------|-----------|-------------------------------------|
| | 0.7. 5 | 1. 2 | 0. 0. 1 | Makro-Adr.-Teil \rightarrow A |
| | 0.7. 6 | 2. 2 | 0. 1. 1 | (A) \rightarrow X Adr. |
| AB 2 | 0.7. 7 | 0. 7 | 8. 0. 0 | (A) + 8.0.0 |
| | 0.7. 8 | 0.15 | 8. 2. 0 | Umschaltung |
| | 0.7. 9 | 2.11 | 0. 1. 0 | Sp/Ü = 0 \rightarrow (X OP) |
| | 0.7.10 | 3. 7 | 0. 4. 5 | (A) + ((X.X.X)) |
| | 0.7.11 | 0. 6 | 7.15.15 | (A) \wedge 7.15.15 |
| | 0.7.12 | 2. 2 | 0. 1. 1 | (A) \rightarrow X Adr. |
| | 0.7.13 | 0.12 | 1. 6. 4 | U - Sp \rightarrow X Rückstellung |
| | 0.7.14 | 2. 4 | 0. 1. 1 | (X H) \rightarrow A |
| | 0.7.15 | 0.14 | 0. 7. 7 | Sp \rightarrow AB 2 |

3. Festwertspeicher (Stäbchenspeicher) 177

Der Festwertspeicher ist ein "Read Only Memory" auf induktiver Basis. Er besteht aus:

1. Dem Festwertspeicher mit sekundärer Ausgabe.
2. Einer Adressiereinrichtung zur Auffindung der gewünschten gespeicherten Wortinformation.
3. Einer Einrichtung zur Steuerung des zeitlichen Ablaufes "Taktung".

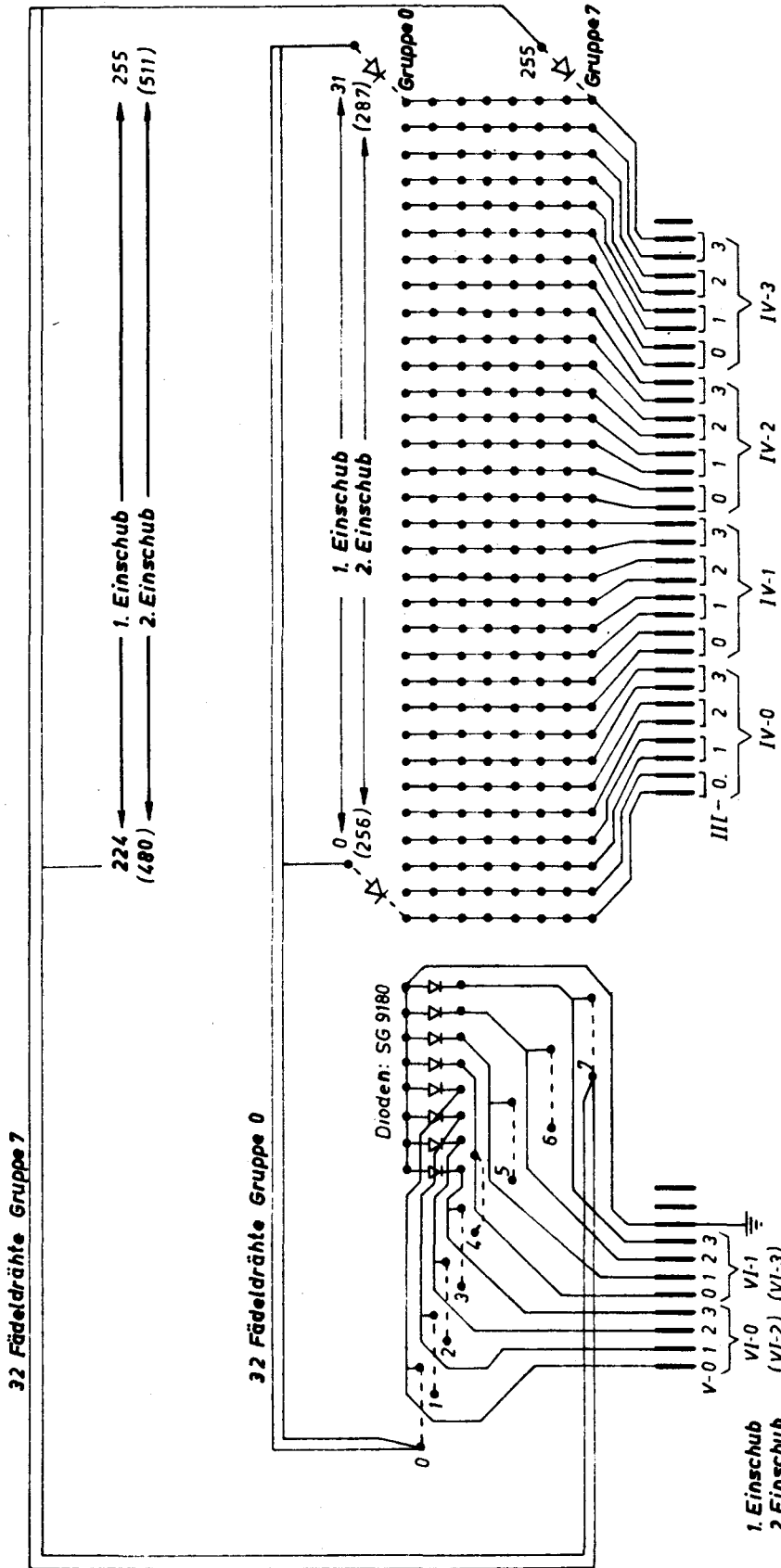
Der Festwertspeicher besteht aus Ferritkernen (Stäbchen) mit je einer permanenten Sekundärwicklung (200 Wdg.), die fest mit dem Rahmen verbunden sind. Weiterhin aus 2×256 Primärwicklungen (von je 1 Wdg), deren Wicklungsrichtung auf Grund des gespeicherten Programmes beliebig festgelegt werden kann; sie sitzen auf zwei auswechselbaren Einschüben, durch welche die Ferritkerne ragen.

Diese Kleinsttransformatoren sind matrixförmig zu 8 Zeilen \times 18 Spalten angeordnet. Die Primärwicklungen werden pro Einschub durch 256 Fädeldrähte realisiert, die durch die Matrix geführt sind und die Ferritkerne in rechter oder linker Drehrichtung umschließen. Durch die Lage des Drahtes ist die primäre Stromrichtung definiert. Dieser Strom transformiert sich auf die sekundäre Wicklung und kann dort als neg. oder pos. Signal empfangen werden.

Es können mit jedem dieser Ferritkerne 2×256 Informationen (L oder 0) gespeichert werden.

Ein Einschub kann also $256 \times 8 \times 18 = 36864$ Informationen bzw. 2048 Worte zu je 18 Bits speichern.

Der ganze Speicher $2 \times 2048 = 4096$ Worte.



Aufgliederung der Adressen auf dem Programmeinschub

Ansteuerung der geradzahigen Transistoren des Umschalters durch Adresse II 2/3, der ungeradzahigen durch II 0/1

Prüfkästchen 227 für Programmträger 380

Das Prüfkästchen dient zur Prüfung der Befädellung und der Dioden auf den Programmträgern 380 des Stäbchenspeichers 177. Die gefädelten Befehle können mit dieser Prüfeinrichtung nicht ausgelesen werden.

Jeder Fädeldraht, der 8 Befehle darstellt, geht von einer der 256 Dioden der Diodenmatrix aus und endet an einem der 8 mit dem Stecker B verbundenen Lötunkte.

Die von Zeile 0 der Matrix ausgehenden Drähte enden auf dem Lötunkt 0, die von 1 auf dem Lötunkt 1 usw.

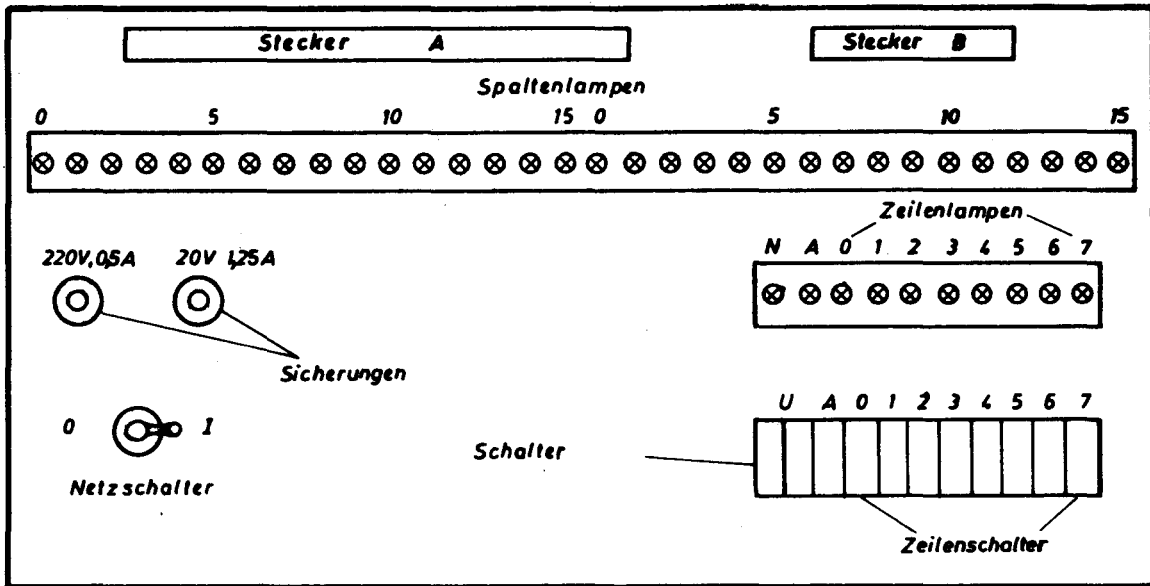
Die in einer Spalte liegenden Dioden sind miteinander und mit einem Anschluß des Steckers A verbunden.

Der von Diode 0/0 ausgehende Draht stellt die Befehle 0.0.0 bis 0.0.7, der von Diode 0/1 die Befehle 0.0.8 bis 0.0.15 dar. Dabei läuft die Zählweise waagrecht über beide mit 0....15 bezeichnete Gruppen fort, d.h. auf 0/15 folgt wieder 0/0 usw. Diese Zählweise setzt sich bis 7/15 (2. Gruppe, oben rechts) fort.

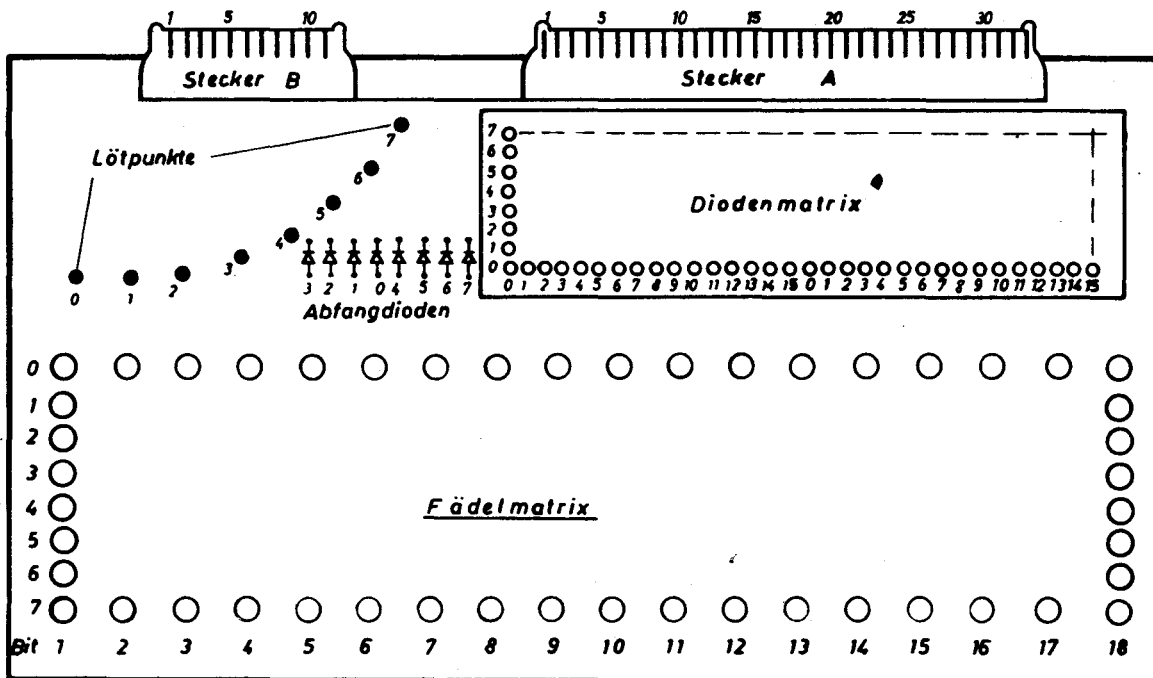
Die Beschriftung 0....15 der Dioden steht in keinem direkten Zusammenhang mit der Adressierung. Der im folgenden verwendete Begriff "Zeile" bezieht sich nur auf die Zeilen der Diodenmatrix und steht in keinem Zusammenhang mit dem Zeilenbegriff der Stäbchenspeicher-Elektronik (Zeilenansteuerung).

Die Anordnung der Bedienungs- und Anzeigeelemente des Prüfkästchens und die Bezeichnungen der Elemente des Programmträgers gehen aus der folgenden Abbildung hervor.

Prüfkästchen 227 für Programmträger (Frontplatte)



Programmträger 380



Anwendung des Prüfkästchens

Neu gefädelt Programmträger können anhand der Programmunterlagen geprüft werden.

Wird mit dem Service-Mikro ein Stäbchenspeicher als fehlerhaft ermittelt, so kann mit Hilfe des Prüfkästchens ermittelt werden, ob der Fehler im Programmträger oder in der Elektronik liegt.

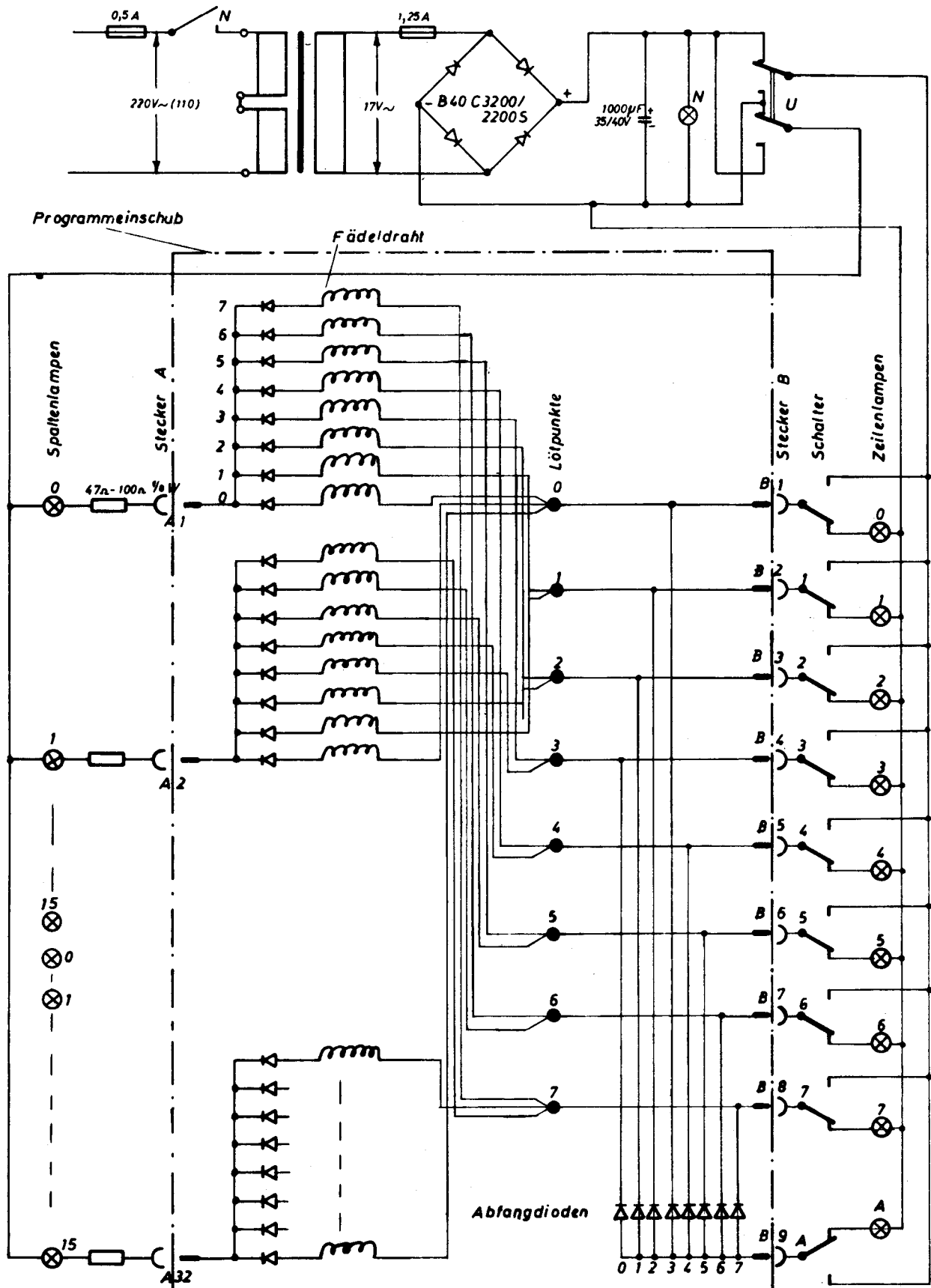
Bei allen Prüfungen ist zu beachten, daß die Dioden nicht unbedingt durchgehend belegt sein müssen.

Bedienung

1. Alle Schalter aus, Netzschalter ein: Netzkontrolllampe N brennt.
2. Schalter A ein: Überprüfung der Lampen:
Alle Zeilenlampen 0....7 und alle Spaltenlampen 0....15, die befädelt sind, müssen brennen.
Zeilenlampe brennt nicht: Verbindung zwischen Stecker B9 und dem Steckerpunkt B der betr. Zeile ist unterbrochen (Abfangdiode).
3. Schalter A aus, Zeilenschalter 0....7 einzeln ein:
Alle in der eingeschalteten Zeile "gefädelten" Spaltenlampen müssen brennen. Zeilenlampen und Lampe A dürfen nicht brennen.
 - 3a. Spaltenlampe brennt nicht: Fädeldraht unterbrochen oder an falschen Lötunkt geführt oder Diode "offen". Weitere Prüfung mit Ohmmeter.
 - 3b. Nach dem Einlegen eines Zeilenschalters brennt die Lampe einer anderen Zeile: Bisher eingeschaltete Zeile aus, Schalter der Zeile, deren Lampe brannte ein: Brennt jetzt die Lampe der vorher eingeschalteten Zeile, so liegt ein Schluß zwischen beiden Stromkreisen vor.

- 3c. Nach dem Einlegen eines Zeilenschalters brennt eine "gefädelte" Spaltenlampe nicht, eine Zeilenlampe brennt: Schalter U ein: Spaltenlampe brennt jetzt, alle anderen gehen aus: Diode dieser Spalte ist falsch gepolt oder kurzgeschlossen. Dieser Fehler kann auch wie folgt erkannt werden: Alle Schalter aus, U ein: Spalten- und Zeilenlampe brennen beide schwach.
4. Zeilenschalter einzeln ein: Lampe A und alle Zeilenlampen brennen hell. Bei Einschalten eines anderen Zeilenschalters brennen die Lampen nicht: Die dem Zeilenschalter zugeordnete Abfangdiode hat Schluß.
- 4a. Wie unter 4, jedoch brennen beim Einschalten eines anderen Zeilenschalters die Lampen schwach weiter: Die dem Zeilenschalter zugeordnete Abfangdiode hat Schluß, zusätzlich eine Programmdiode gepolt. Zuerst Fehler der Abfangdiode beseitigen, danach nach 3c Fehler der Programmdiode.
5. Alle Schalter ein: Keine der Lampen darf brennen.

Hinweis: Falls an der Kathodenseite der Programmdioden (Printseite) bzw. am Stecker A ein Schluß zwischen zwei Leitern auftritt, so zeigt das Prüfgerät diesen Fehler nicht an (Sichtprüfung).



Durch die Verwendung von Magnetkontenkarten läßt sich die Speicherkapazität eines Computers, je nach Anzahl der verwendeten Karten, beliebig erweitern. Die Magnetkontenkarte ist also ein externer Datenspeicher, der außerdem die Vorteile des Magnetbandspeichers (Veränderlichkeit der Daten) mit denen der Lochkarte (günstiger Preis) verbindet.

Magnetkonten-Einzug

Der Magnetkonten-Einzug ist direkt über dem Druckwerk montiert. Er übernimmt neben dem Beschreiben und Lesen des Magnetstreifens der Kontokarte auch die zeilenrichtige Zuführung zum Druckwerk. Der Einzug ist mit zwei gleichwertigen Kartenschächten ausgestattet, deren Wahl der Programm-Organisation überlassen bleibt.

Transport der Kontokarte

Zum Beschreiben und Lesen des Magnetstreifens und zur genauen Zeilenschaltung beim Drucken, ist ein schlupffreier Transport der Kontokarte notwendig. Durch zwei synchron laufende Stachelräder, die in die Transportlöcher am Rande der Kontokarte eingreifen, ist dies gewährleistet.

Die Aufsprache erfolgt Zeichen für Zeichen, d.h. die einem Zeichen entsprechenden Bits werden parallel, aus einem vom Makro-Programmierer festgelegten Puffer, aufgesprochen.

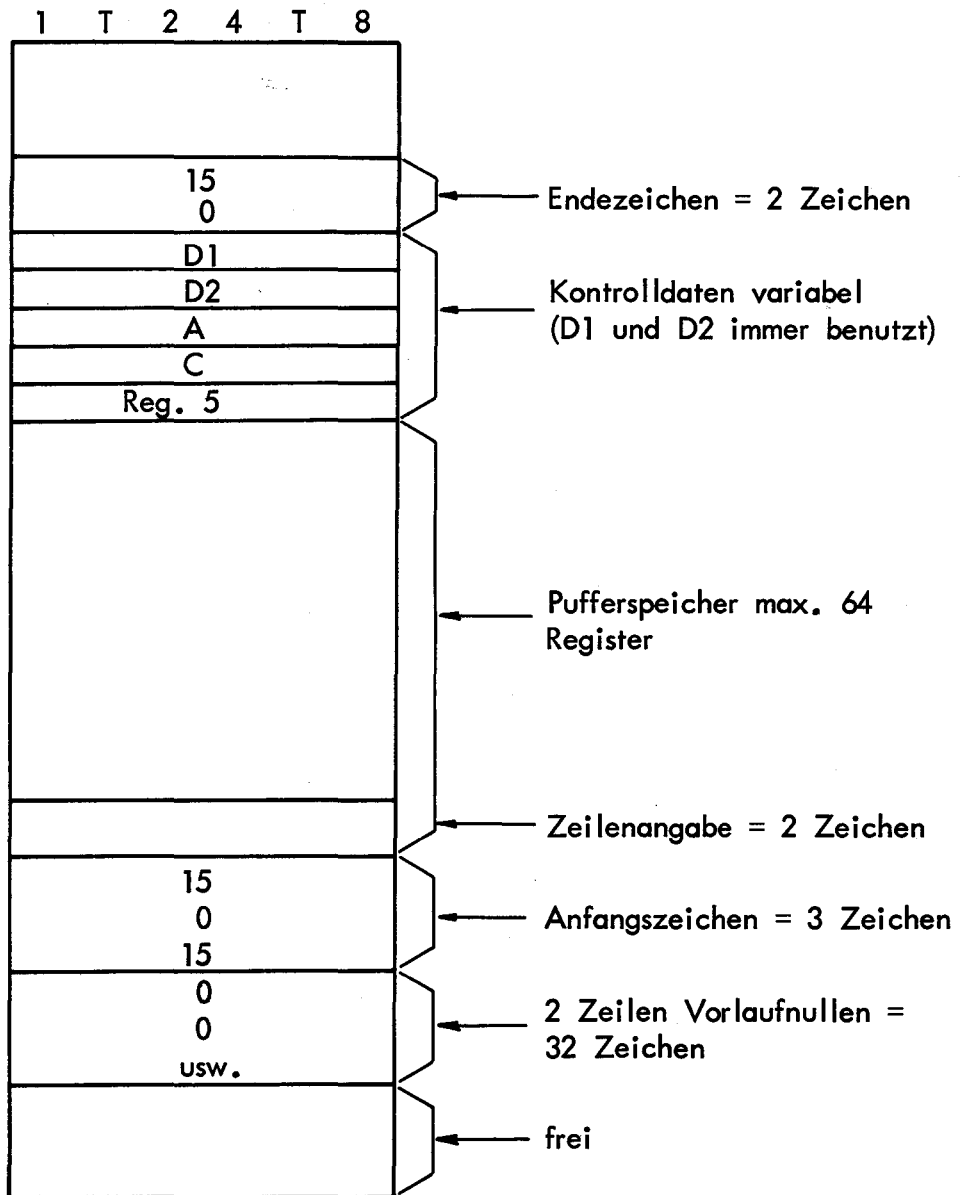
Hierzu sind 6 Magnetspuren vorhanden. Die Spuren 1, 3, 4 und 6 entsprechen der Wertigkeit 1, 2, 4, 8.

Die Spuren 2 und 5 werden als Taktspuren verwendet.

Das heißt: Bei jeder Aufsprache werden auf den zuletzt genannten Spuren nur L-Bits geschrieben, die beim Lesen zur Taktung verwendet werden.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Spuren |
| 1 | T | 2 | 4 | T | 8 | Wertigkeit |
| 0 | L | 0 | 0 | L | 0 | 0 |
| L | L | 0 | 0 | L | 0 | 1 |
| 0 | L | L | 0 | L | 0 | 2 usw. |

Aufbau des Magnetstreifens

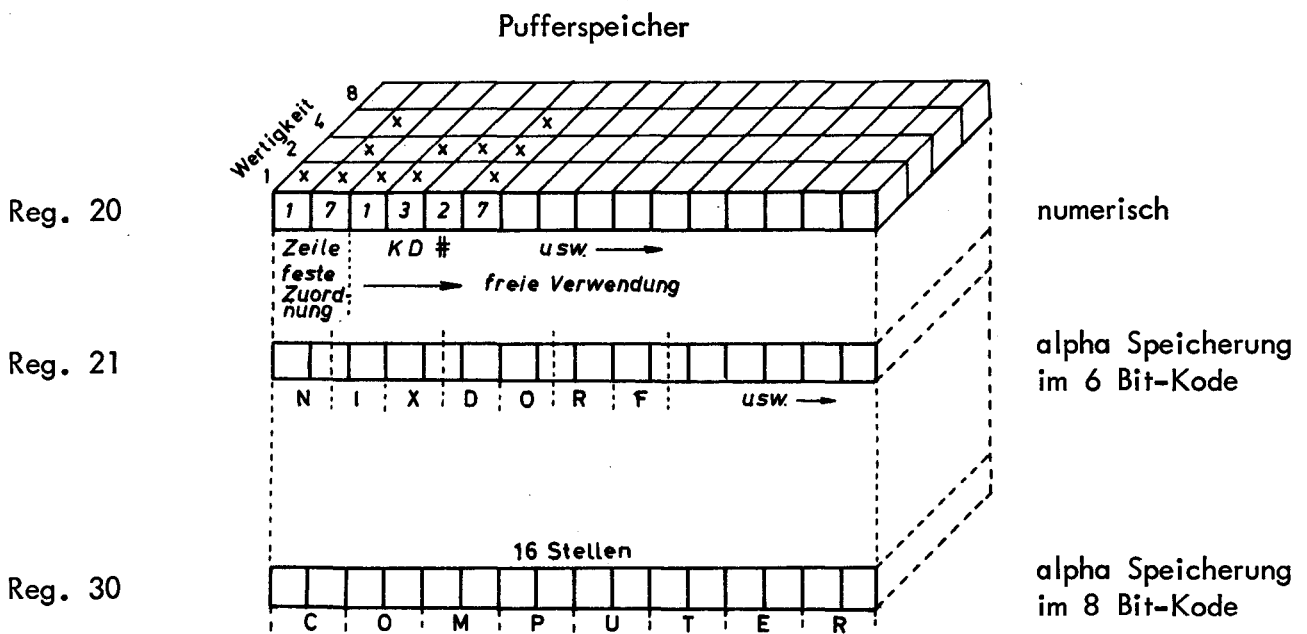


Pro SM-Zeile = 4,23 mm (1/6 Zoll) können 16 Zeichen aufgesprochen werden.

Die Kodierung der aufgesprochenen Zeichen entspricht dem AGZ-Kode.

Beim Einzug der Kontokarte erfolgt zuerst das Lesen der Vorlaufnullen. Anschließend muß das Anfangszeichen 15.0.15 gelesen werden.

Die jetzt folgende Information wird in den vom Makroprogrammierer angegebenen Puffer abgestellt. Dabei geben die ersten beiden Zeichen die Anzahl der schon gebuchten Zeilen an, so daß die Kontokarte zeilengerecht eingezogen werden kann.



Verarbeitung von Kontrolldaten

Beim Beschreiben des Magnetstreifens der Magnetkontokarte werden aus den aufzuschreibenden Registerinhalten Kontrolldaten berechnet und ebenfalls aufgeschrieben. Beim Lesen der Information eines Magnetstreifens werden diese Kontrolldaten erneut berechnet und mit den aufgeschriebenen verglichen. Im Falle eines Unterschiedes wird noch bis zu zweimal nach unterschiedlichen Verfahren versucht, den Magnetstreifen der Karte zu lesen. Tritt dann immer noch ein Fehler auf, so kommt die Meldung "Falsch gelesen".

Die berechneten Kontrolldaten werden in den Registern 1-5 zwischengespeichert, wobei die Belegung von der Anzahl der aufzuschreibenden bzw. einzulesenden Registerinhalte abhängig ist:

Register 1 (D1) wird immer vollständig benutzt.

Beginnend mit Register 2 Stelle 0 wird für jedes zu verarbeitende Register eine Stelle belegt. Die restlichen Registerstellen bleiben unverändert. Es wird also:

Reg. 2 (D2) immer benutzt,

Reg. 3 (A) nur bei Verarbeitung von mehr als 16,

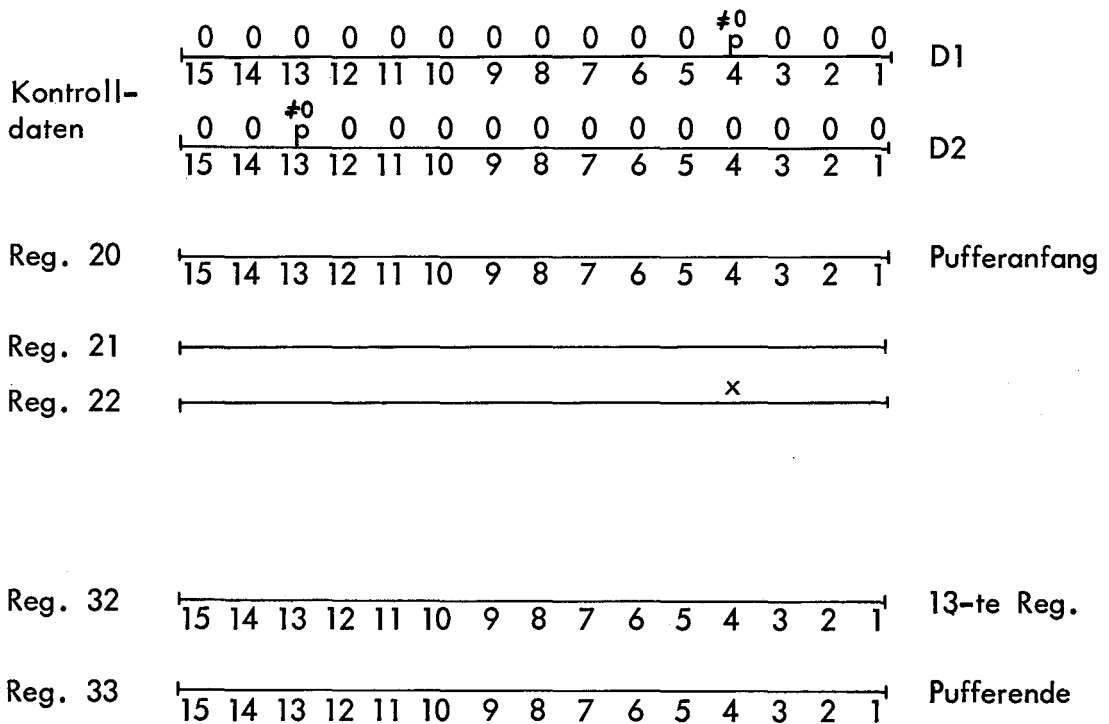
Reg. 4 (C) nur bei Verarbeitung von mehr als 32,

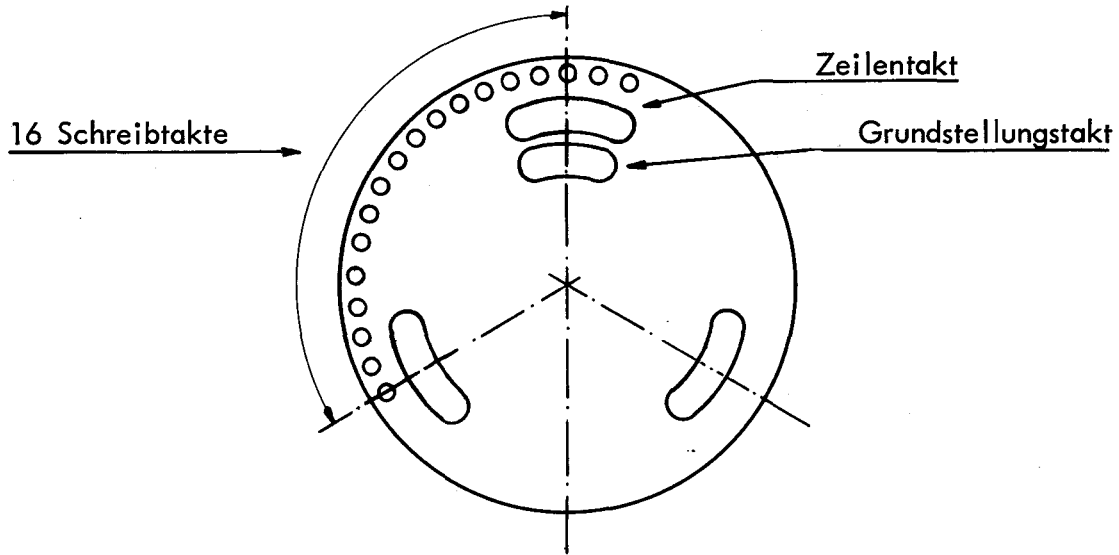
Reg. 5 nur bei Verarbeitung von mehr als 48 Registerinhalten.

Beim Einlesen der Information einer Magnetkontokarte werden die Daten geprüft und festgestellte Fehler in den Registern 1-5 folgendermaßen angezeigt:

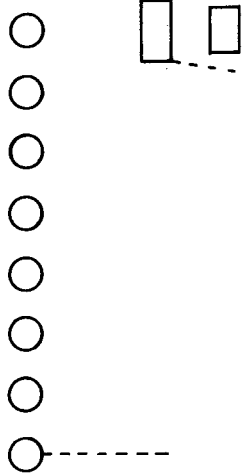
Der Inhalt der Stelle p im Register 1 ist genau dann von 0 verschieden, wenn in einer Stelle p der gelesenen Register ein Fehler festgestellt wurde.

Da eine Magnetkontokarte höchstens den Inhalt von 64 Registern speichern kann, steht jedem dieser Register eine Stelle der Register 2-5 für Kontrolldaten zur Verfügung. Nach dem Einlesen ist der Inhalt der p-ten Stelle (beginnend mit Reg. 2 Stelle 15) genau dann von 0 verschieden, wenn im p-ten gelesenen Register ein Fehler erkannt wurde.





| | | |
|-----------------|----------------|----------------------|
| Schreib Takt | Zeilen Takt | Grundstellg. Takt |
|-----------------|----------------|----------------------|



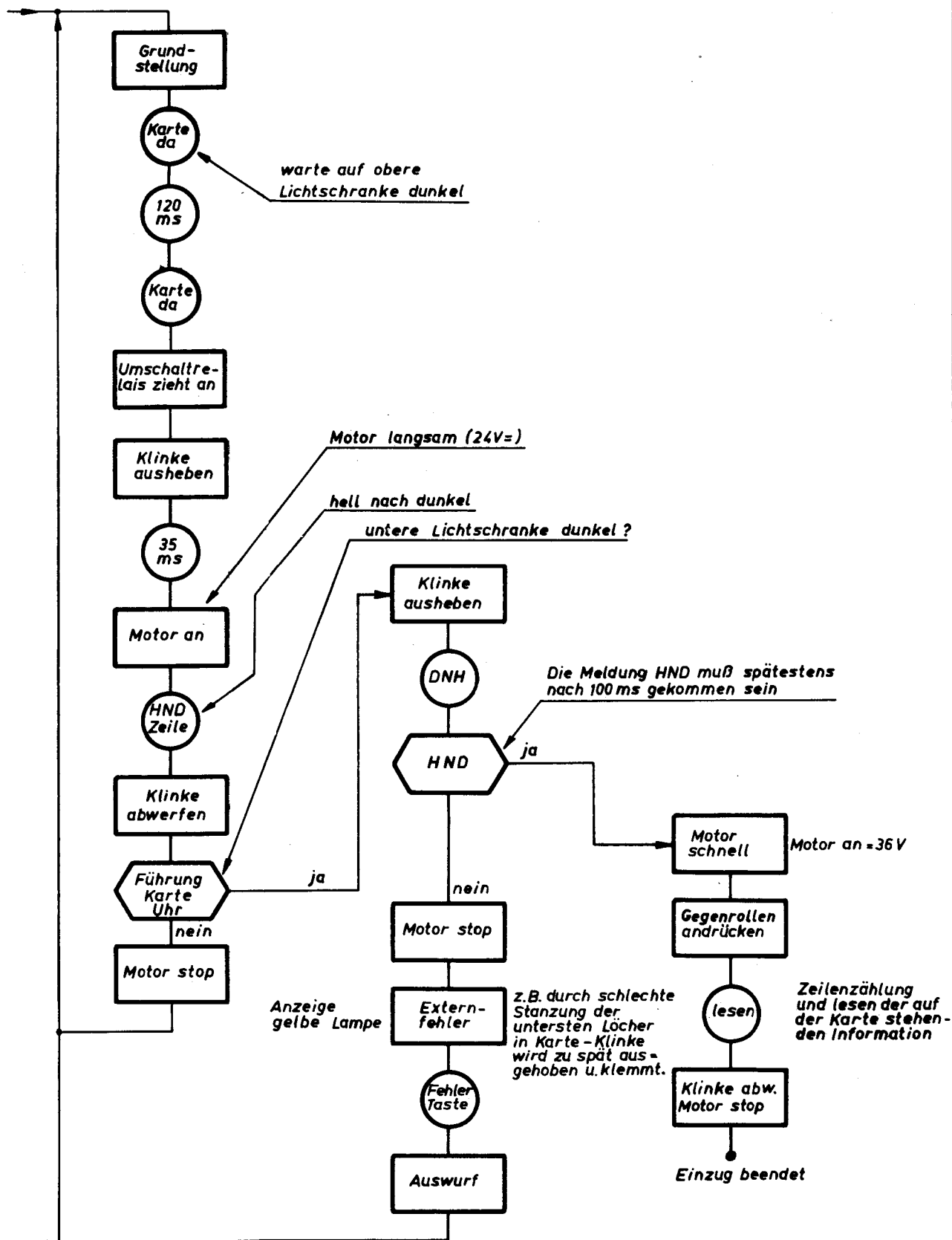
Karte da → Umsch. Relais an - Klinke ausheben
Motor langsam an

HND → Klinke abwerfen

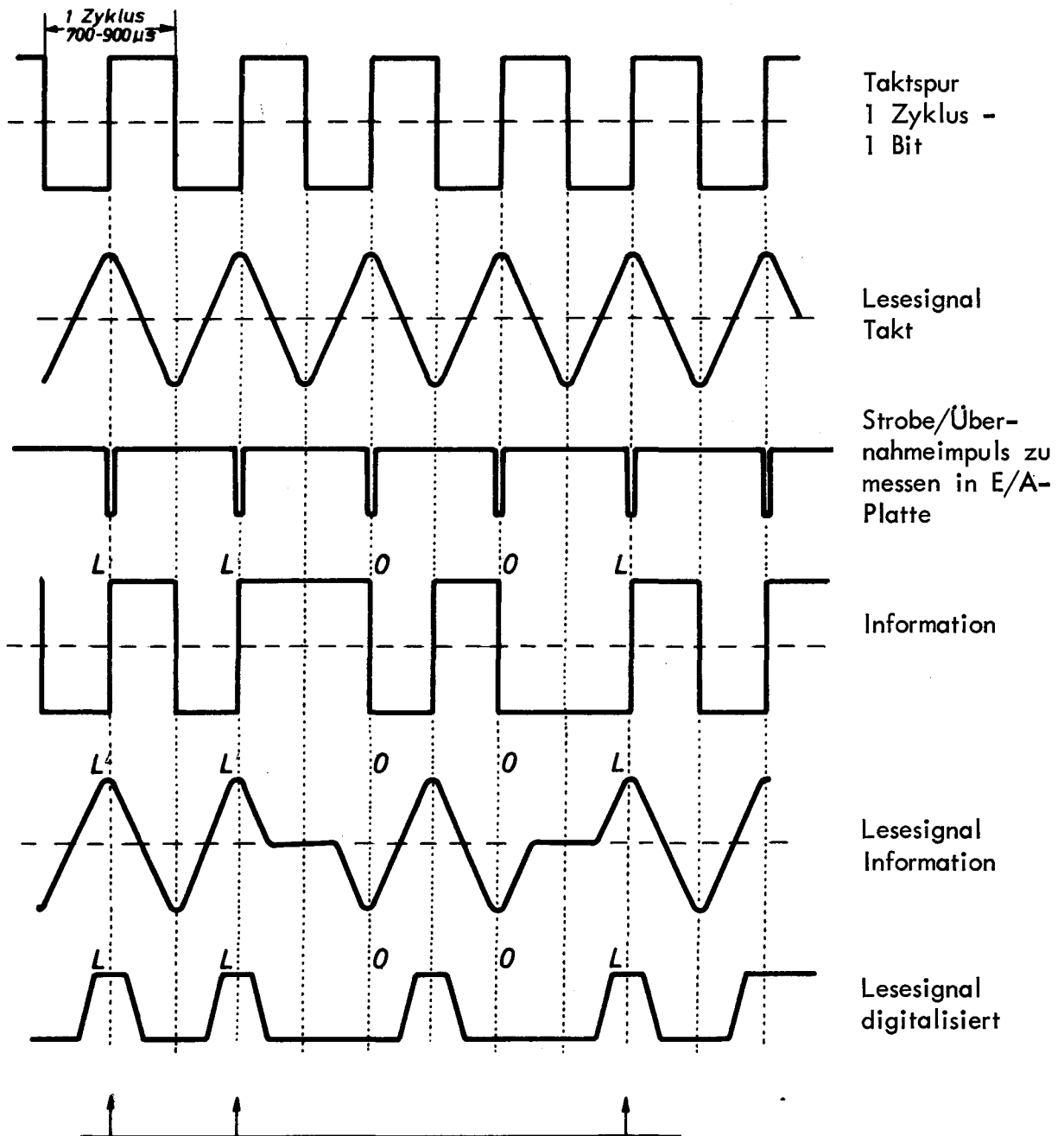
Meldung Karte geführt → Klinke wieder
ausheben

DNH → Zeitschleife 100 ms

HND → ja → Motor schnell
nein → nach 100 ms → Motor stop →
Auswurf

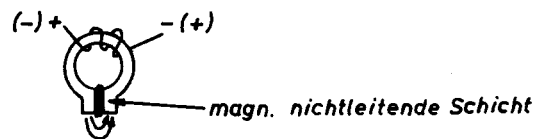


Geschrieben wird nach dem sogenannten NRZ-Verfahren
(No Return to Zero) = keine Rückkehr zu Null.



Pos. Halbwelle zur Zeit Mitte Zyklus = Kriterium für Informationsgehalt L.

Aus der Abbildung geht hervor, daß während des Schreibvorganges ständig Schreibstrom durch die Wicklung des Magnetkopfes fließt und lediglich die Polarität dieses Stromes gewechselt wird.



Dieser Polaritätswechsel erfolgt nach Ablauf des halben Schreibzyklus. Zu Beginn eines Schreibzyklus wird die Polarität nur gewechselt, wenn auf ein L-Bit ein L-Bit, bzw. auf ein 0-Bit ein 0-Bit folgt.

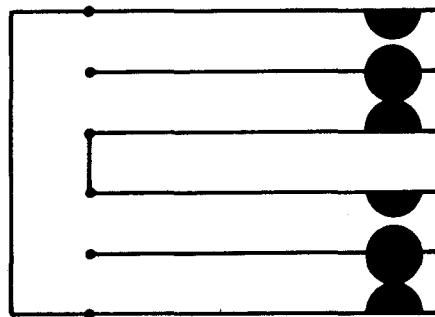
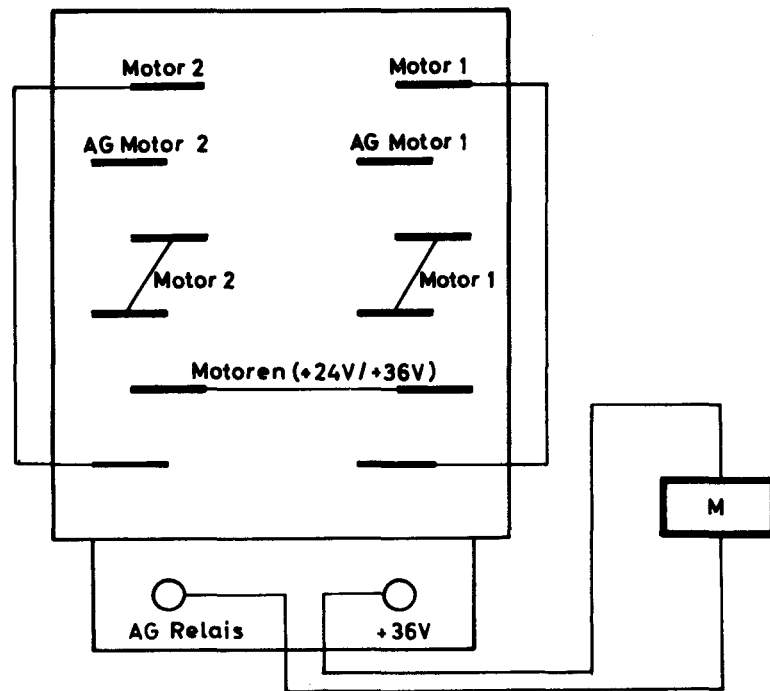
Beim Lesen der magnetischen Aufzeichnung entsteht im Tonkopf eine sinusförmige Wechselspannung.

Eine Änderung der Magnetisierungsrichtung von negativ nach positiv erzeugt am Verstärkerausgang des Leseverstärkers (Differenzverstärker) eine positive Halbwelle, die von der Logik als "L" ausgewertet wird. Eine negative Halbwelle wird als "0" definiert.

Die Signale der Taktspuren 2 und 5 erzeugen in der E/A-Platte den Übernahmeimpuls. Dieser Impuls entsteht immer dann, wenn die positiven Halbwellen der Taktspuren ihr Maximum erreichen.

Dadurch, daß die Information zusammen mit der Taktinformation aufgeschrieben wurde, stehen zum Zeitpunkt des Übernahmeimpulses an den Verstärkerausgängen der Informationsspuren positive oder negative Signale an, die von der Logik der E/A-Karte entsprechend ausgewertet werden.

Merke: Ausschlaggebend für den Informationsgehalt eines Signales ist nicht in erster Linie dessen Amplitudenhöhe, sondern primär dessen zeitliche Lage und Polarität.



Motor 1 Anschlüsse des
Motor 2 Motors

AG Motor 1 II 9
AG Motor 2 II 13

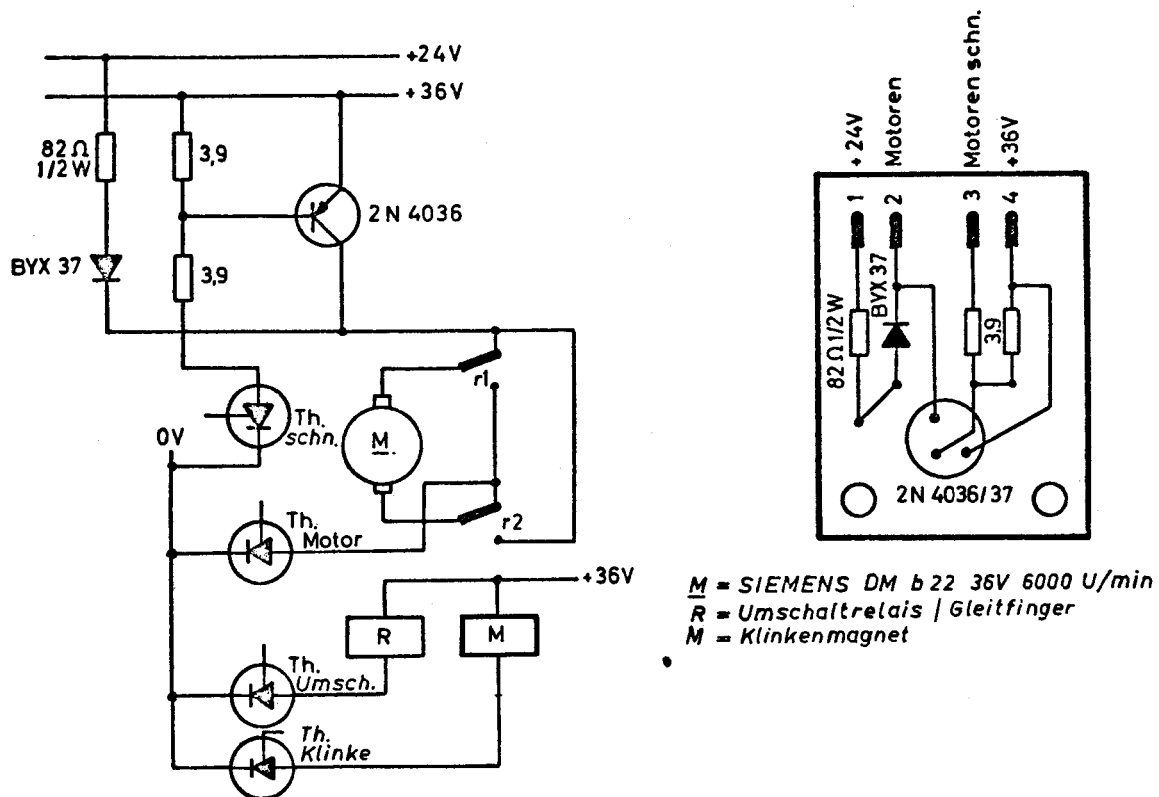
Anschlüsse des Motors an
E/A-Karte

Motoren (+24/+36V)
Anschluß an Motorsteuerung
schnell-langsam.

Alle Kontakte müssen einen Überhub von 0,1 - 0,2 mm haben.

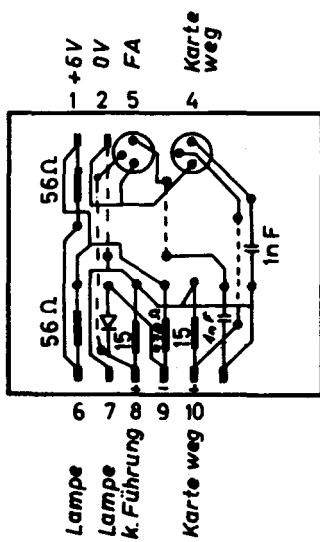
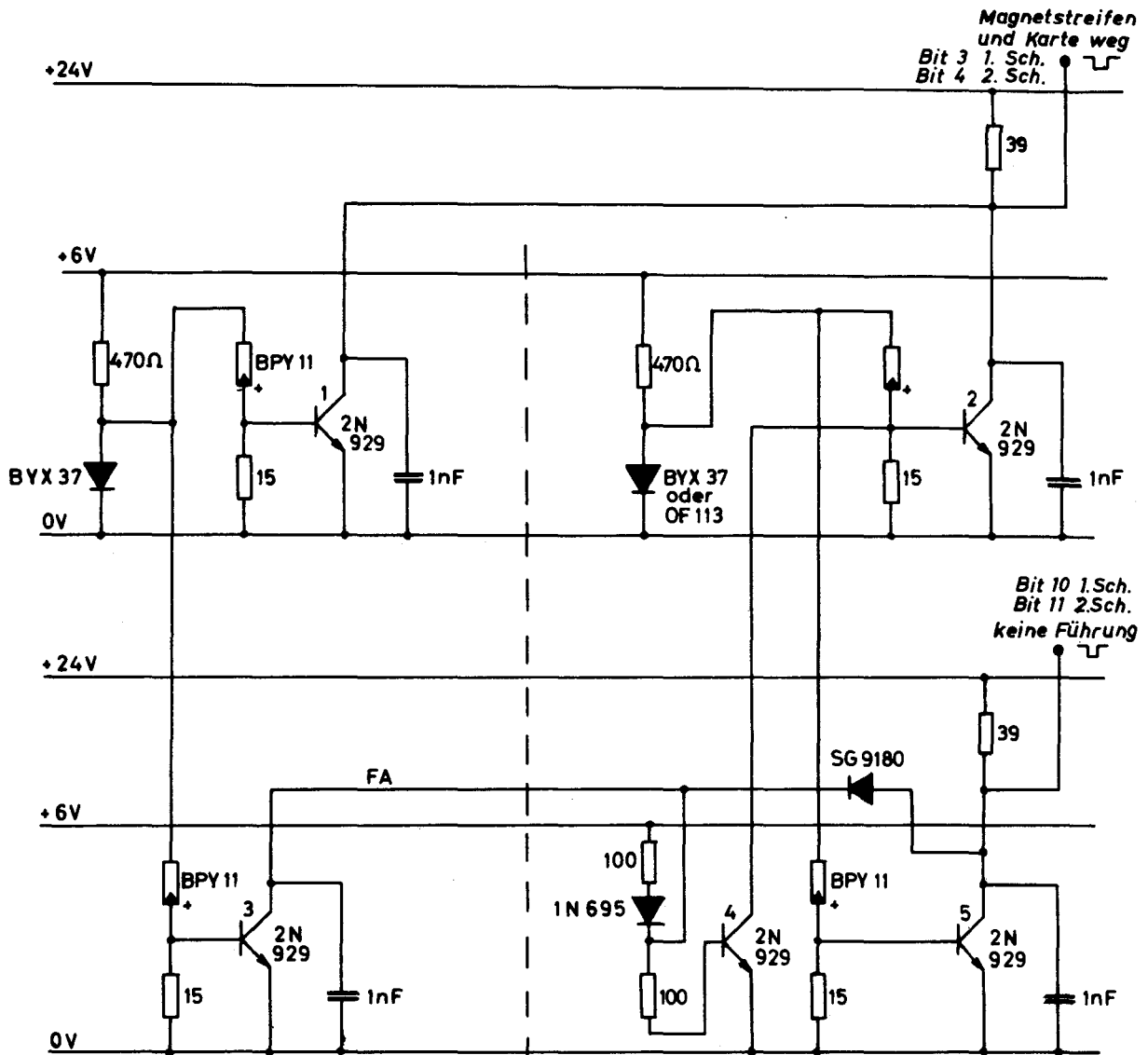
Motorsteuerung schnell-langsam

Zu Beginn des Karteneinzuges läuft der Motor langsam, damit die Kontokarte, sollte sie nicht richtig eingezogen worden sein, ohne Beschädigungen wieder ausgeworfen werden kann.

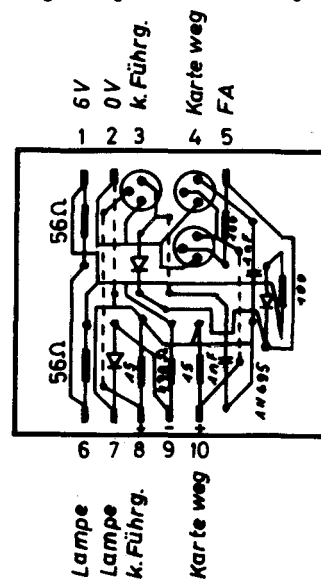


In den Schächten 1 und 2 befinden sich jeweils links und rechts in den Kartentaschen Lichtschranken.

Der Ausgang der Lichtschranke muß pos. Potential führen, damit vom Mikro-Programm der Einzug gestartet werden kann.



Fotoabfuehler VE



Ist keine Karte vorgesteckt, sind alle 4 Fotoelemente beleuchtet und die Transistoren 1, 2, 3 und 5 leitend.

Es werden die Signale \sqcup (unten) "Karte weg" und "keine Führung" gebildet.

Bei vorgesteckter Karte werden die beiden oberen Fotoelemente abgedunkelt. Transistor 1 und 2 sperren.

Es entsteht das Signal \sqcap (oben) "Karte da".

Bei schräg vorgesteckter Karte wird nur ein Fotoelement abgedunkelt. Der dazugehörige Transistor möchte ein Oben-Signal bilden.

Da jedoch beide Transistoren einen gemeinsamen Kollektor-Widerstand haben, wird das Kollektor-Potential von dem noch leitenden Transistor (beleuchtetes Fotoelement) untergehalten.

Erst wenn beide Fotoelemente abgedunkelt sind, kommt die Meldung "Karte da".

Es werden durch das Mikro-Programm die Thyristoren für das Umschaltrelais, den Klinkenmagnet und den Motor gezündet. Die Karte wird eingezogen.

Nach einer vom Mikro-Programm vorgegebenen Zeit müssen auch die beiden unteren Fotoelemente abgedunkelt werden, damit das Oben-Signal "Führung" entsteht (siehe Blockschaltbild).

Wird die Karte so schräg eingezogen, daß nur das zu Transistor 3 gehörende Fotoelement abgedunkelt wird, entsteht am Kollektor 3 ein Oben-Signal, welches sich jedoch nicht auswirkt, da Transistor 5 noch leitend ist.

Wird die Karte so schräg eingezogen, daß das zu Transistor 5 gehörende Fotoelement abgedunkelt ist, kann sich ebenfalls kein Oben-Signal bilden, da der Kollektor 5 über die Diode und den Transistor 3 nach Masse gezogen wird.

Die Fotoelemente auf der Tonkopfseite werden mit Sicherheit durch den Magnetstreifen abgedunkelt.

Wenn das schwarze Einlauffeld der Karte vorbeigezogen ist, besteht die Möglichkeit, daß die in der Kartentasche ohne Tonkopf sitzende Fotoelemente wieder Licht bekommen. Damit würden die Signale "keine Führung" und "Karte weg" wieder vorhanden sein.

Die Meldung, daß eine Karte vorhanden ist, muß jedoch erhalten bleiben. Dadurch wird angezeigt, daß eine Kontokarte mit Magnetstreifen vorhanden ist.

(Diese Information wird vom Makro-Programmierer benötigt.)

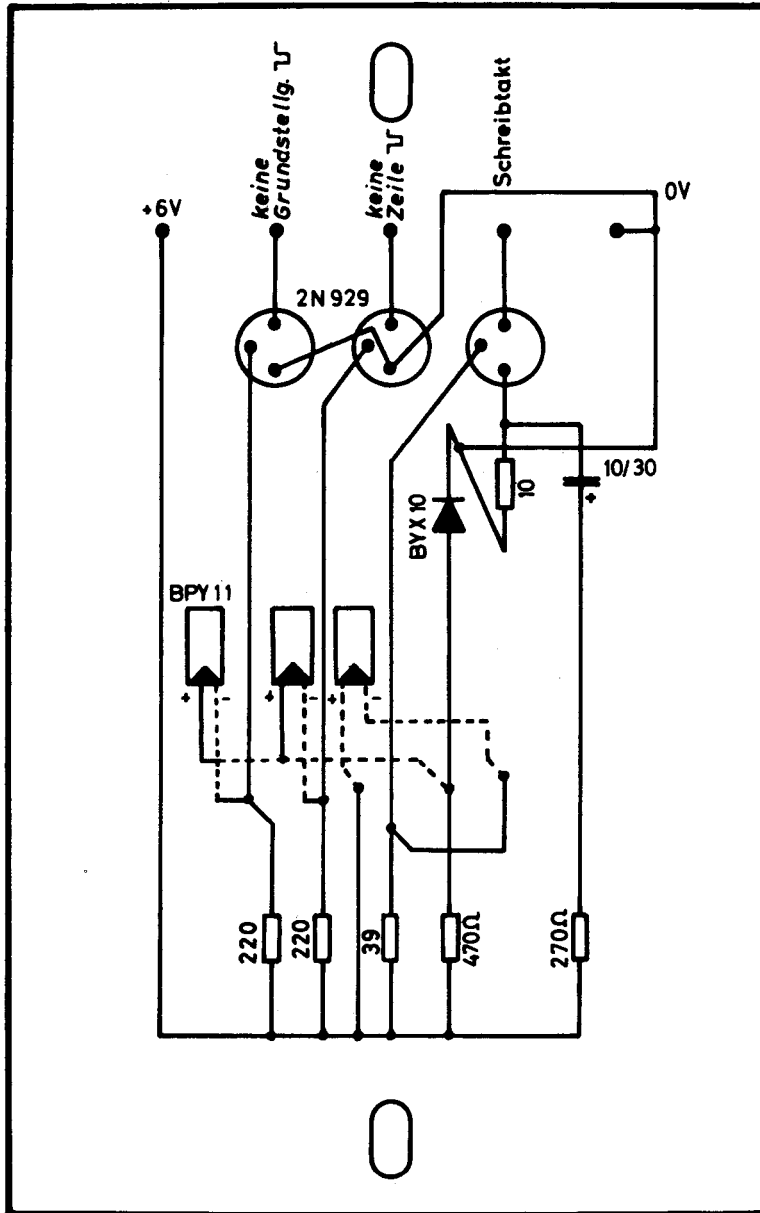
Das zu Transistor 3 gehörende Fotoelement ist vom Magnetstreifen abgedunkelt.

Transistor 3 ist gesperrt.

Damit kann die pos. Spannung, die über 100 k/ohm - Diode 1N 695 und 100 k/ohm auf die Basis von Transistor 4 gelangt, wirksam werden. Transistor 4 schaltet durch und hält die Basis von Transistor 2 auf Massepotential.

Damit bleibt das Oben-Signal "Magnetstreifen da" erhalten.

Verdrahtungsseite

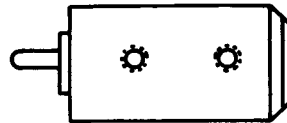
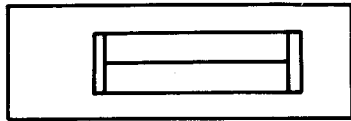


820/30

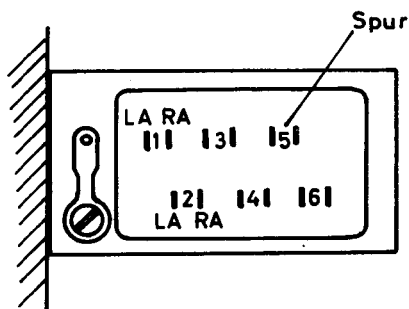
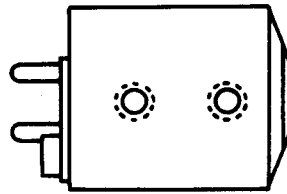
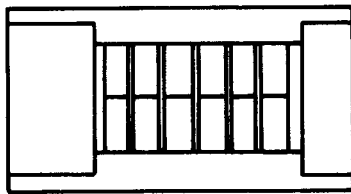
Löschkopf - Tonkopf

NIXDORF
COMPUTER
SERVICE

Löschkopf

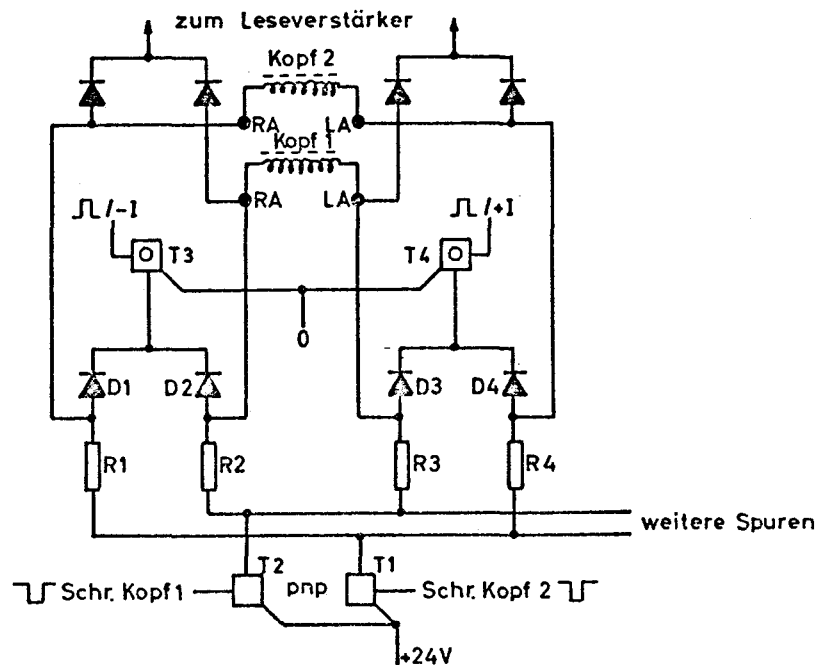


Tonkopf



LA = linker Anschluß = A
 RA = rechter Anschluß = B

| <u>Kenndaten</u> | <u>Tonkopf</u> | <u>Löschkopf</u> |
|-----------------------|-------------------------|------------------|
| Induktivität | : ~ 140 mH $\pm 20\%$ | |
| Gleichstromwiderstand | : ~ 125 $\pm 25 \Omega$ | < 100 Ω |
| Schreibstrom | : ~ 20 mA | |
| Lesespannung | : ~ 2 mV | |
| Anzahl der Spuren | : 6 | |
| Spurbreite | 1,7 mm | |
| Luftspalt | 0,05 mm | 0,2 mm |
| Löschstrom | | 50 mA |



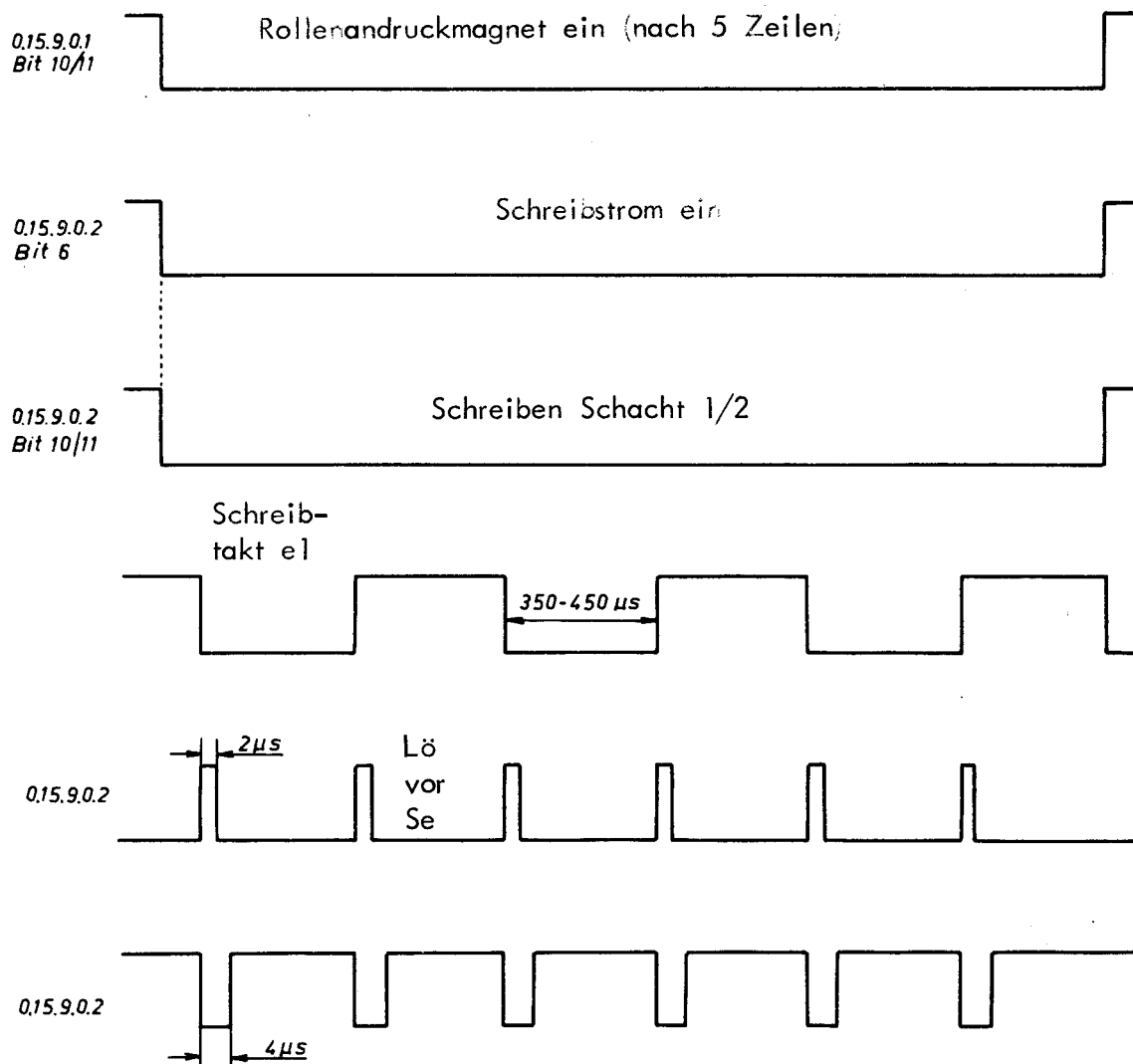
Die Transistoren T2 und T1 bestimmen, ob Kopf 1 oder Kopf 2 schreibt.

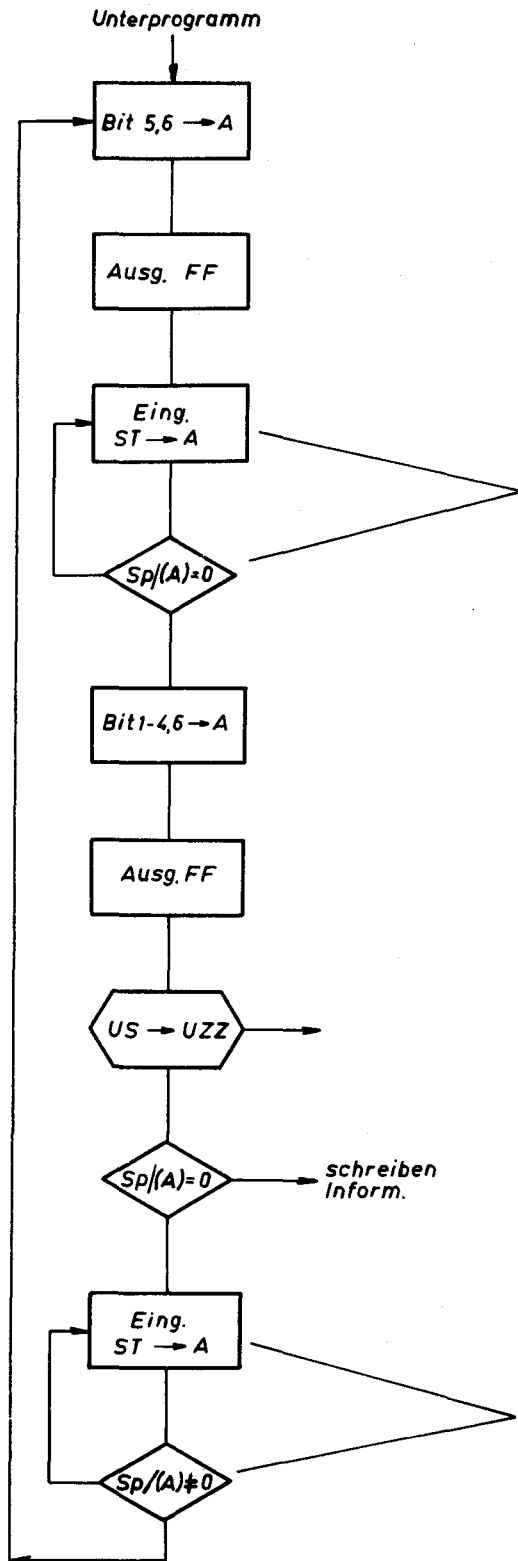
Die Transistoren T3 und T4 bestimmen, ob -I oder +I fließt.

Angenommen, die Transistoren T2 und T3 sind leitend, so fließt der Schreibstrom -I von +24V über T2 leitend - Widerstand R3 - Anschlußpunkt LA (linker Anschluß) - Kopf 1 - Anschlußpunkt RA (rechter Anschluß) - Diode D2 - T3 leitend nach 0-Potential.

Werden die Transistoren T2 und T4 leitend, so fließt der Schreibstrom +I von +24V über T2 leitend - Widerstand R2 - Anschlußpunkt RA - Kopf 1 - Anschlußpunkt LA - Diode D3 - T4 leitend nach 0-Potential.

Die Umpolung des Schreibstromes I erfolgt durch Komplementierung des A-Registerinhaltes, wird also vom Mikro-Programm in Abhängigkeit vom Schreibtakt (e1) 0.15.1.0.4 gesteuert.





Bit 5 = Schreibtakt/Ausgabe,
Bit 6 = Strom in den Schreibköpfen

Ausgabe der Information (0000)

Warten auf den Schreibtakt

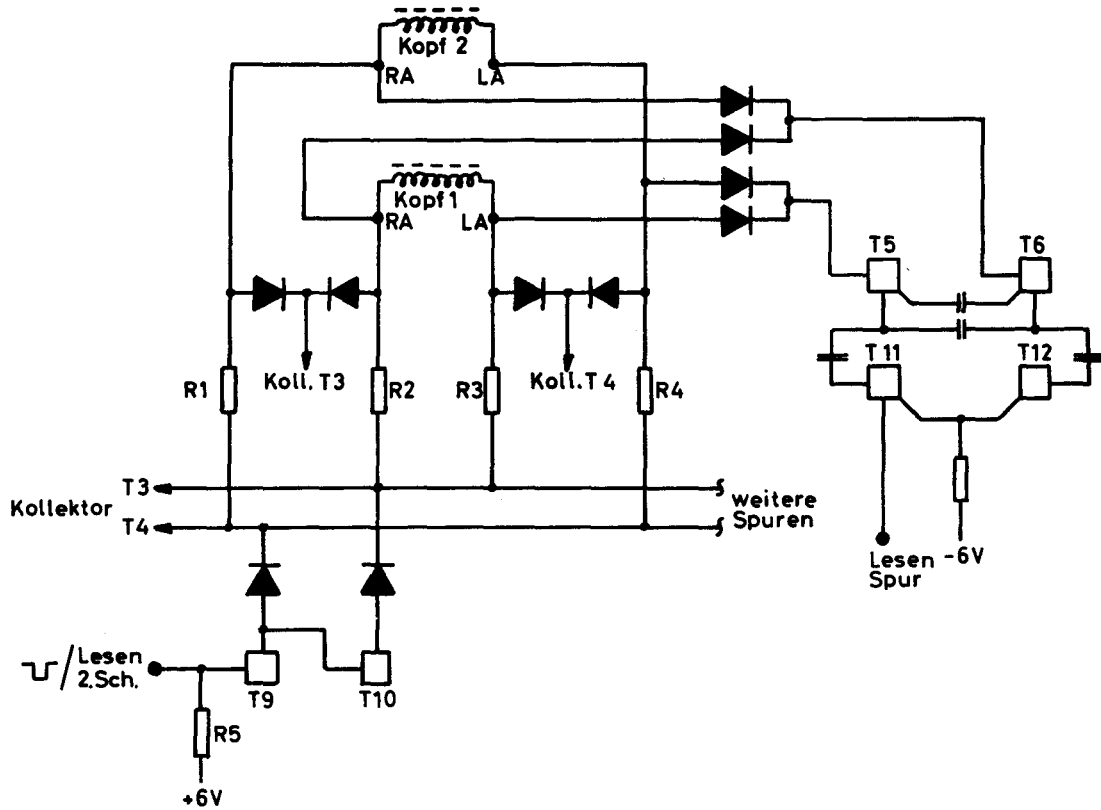
Das Komplement der Information nach A
geholt (LLLL)

Ausgabe des Komplements der
Information

Unterprogrammssprung.
Es wird abgefragt, ob noch mehr Vorlauf-
nullen geschrieben werden müssen

Wenn (A) = 0 war, wird die Information
aus dem Pufferspeicher aufgeschrieben

Warten auf den Schreibtakt

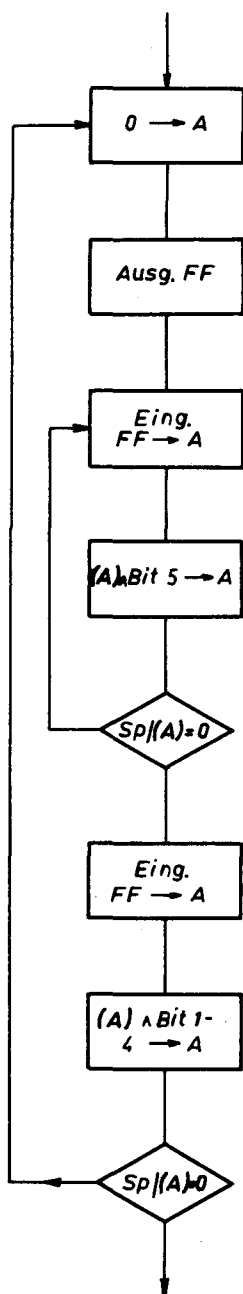


Die Transistoren T9 und T10 bestimmen, welcher Kopf liest.

Die Transistoren T5, T6 und T11, T12 bilden den Leseverstärker und dienen zur Verstärkung des Lesesignals.

Alle Transistoren des Leseverstärkers arbeiten als A-Verstärker, d.h. sie sind auf einen mittleren Arbeitspunkt eingestellt, so daß Eingangsspannungsänderungen in positiver und negativer Richtung entsprechende Änderungen der Ausgangsspannung bewirken.

Blockschaltbild



Bevor eine Information in die FFs übernommen wird, müssen diese gelöscht werden.

Es wird der Lesetakt erwartet.
Erst wenn der Lesetakt vorhanden ist, darf die Information übernommen werden.

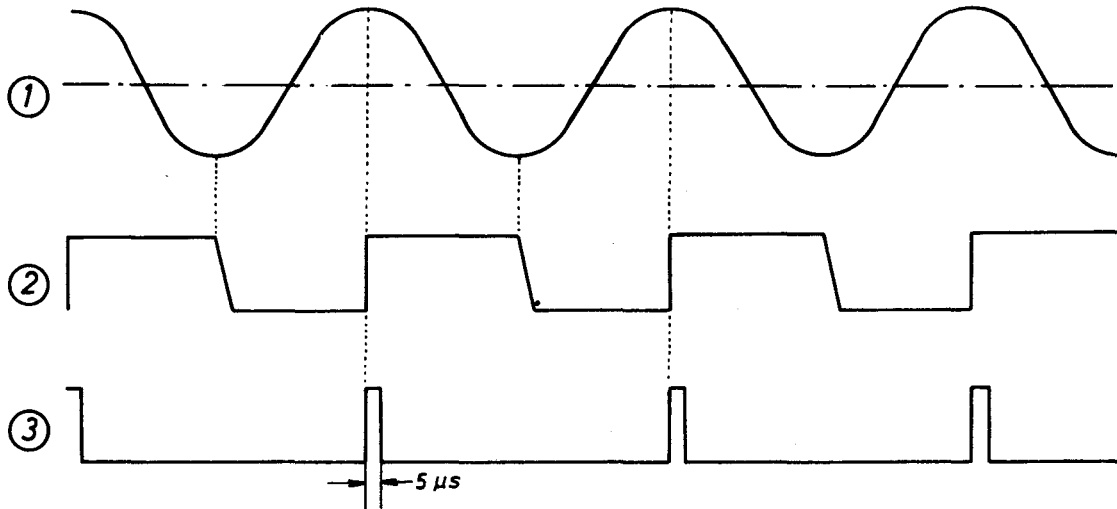
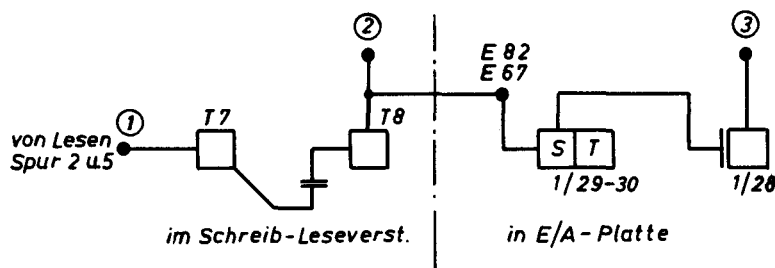
Übernehmen der Information nach A.

Logische Verknüpfung der Information mit Bit 1-4. Hierbei wird festgestellt, ob die Information = oder \neq 0 ist.

Sprung zurück.
Das nächste Zeichen = "0" wird erwartet.

Verarbeitung der Information wenn $A \neq 0$

Der Lesetakts wird aus den auf den Spuren 2 und 5 aufgeschriebenen L-Bits erzeugt.



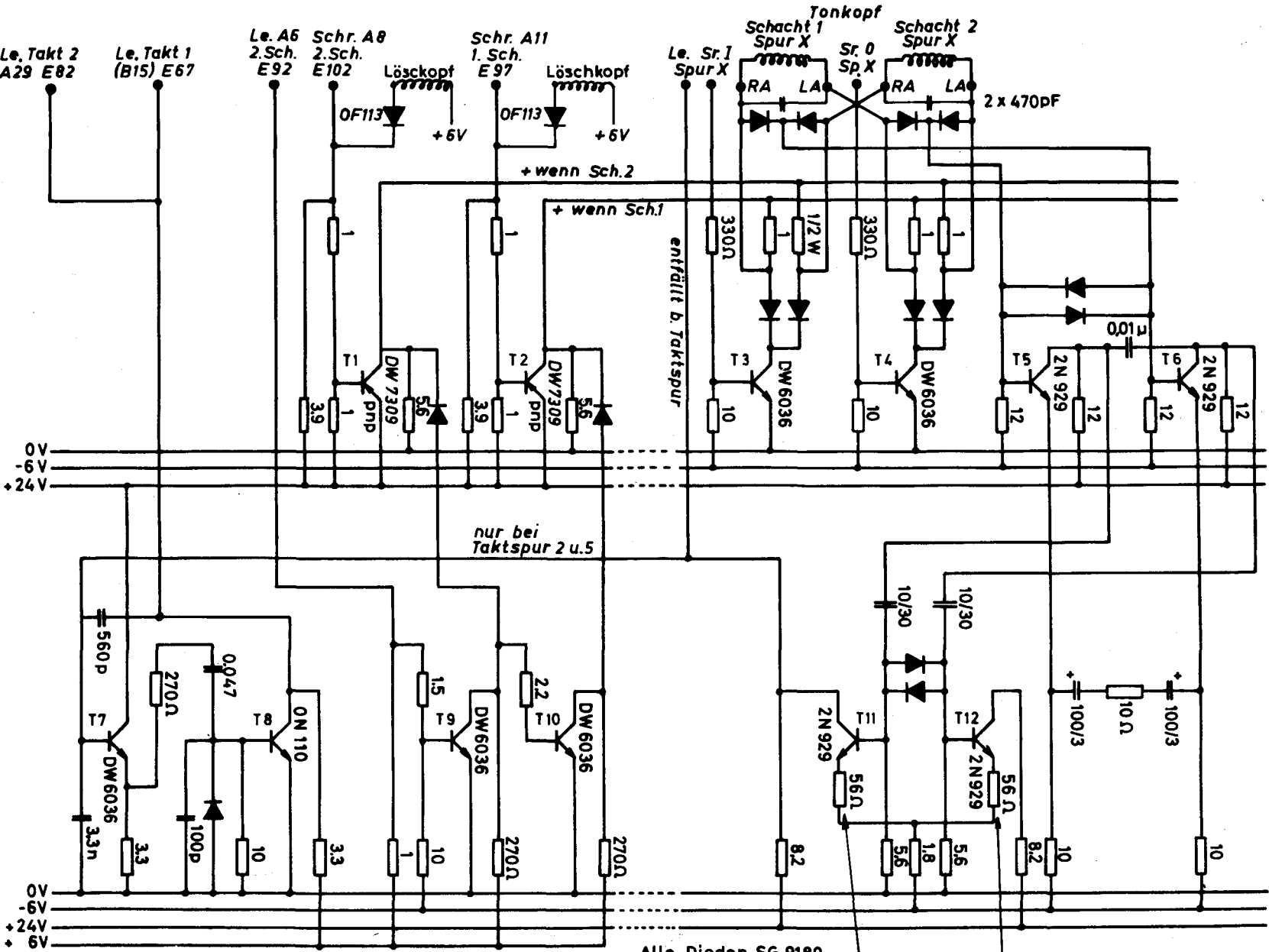
Unterschiede in den zeitlichen Abständen ergeben sich aus den möglichen Geschwindigkeitsänderungen des Kontokarten-Transportes.

820/30

Leseverstärker VE

NIXDORF
COMPUTER
SERVICE

Prinzipschaltbild



7.69 Bu.

- 74 -

820/30

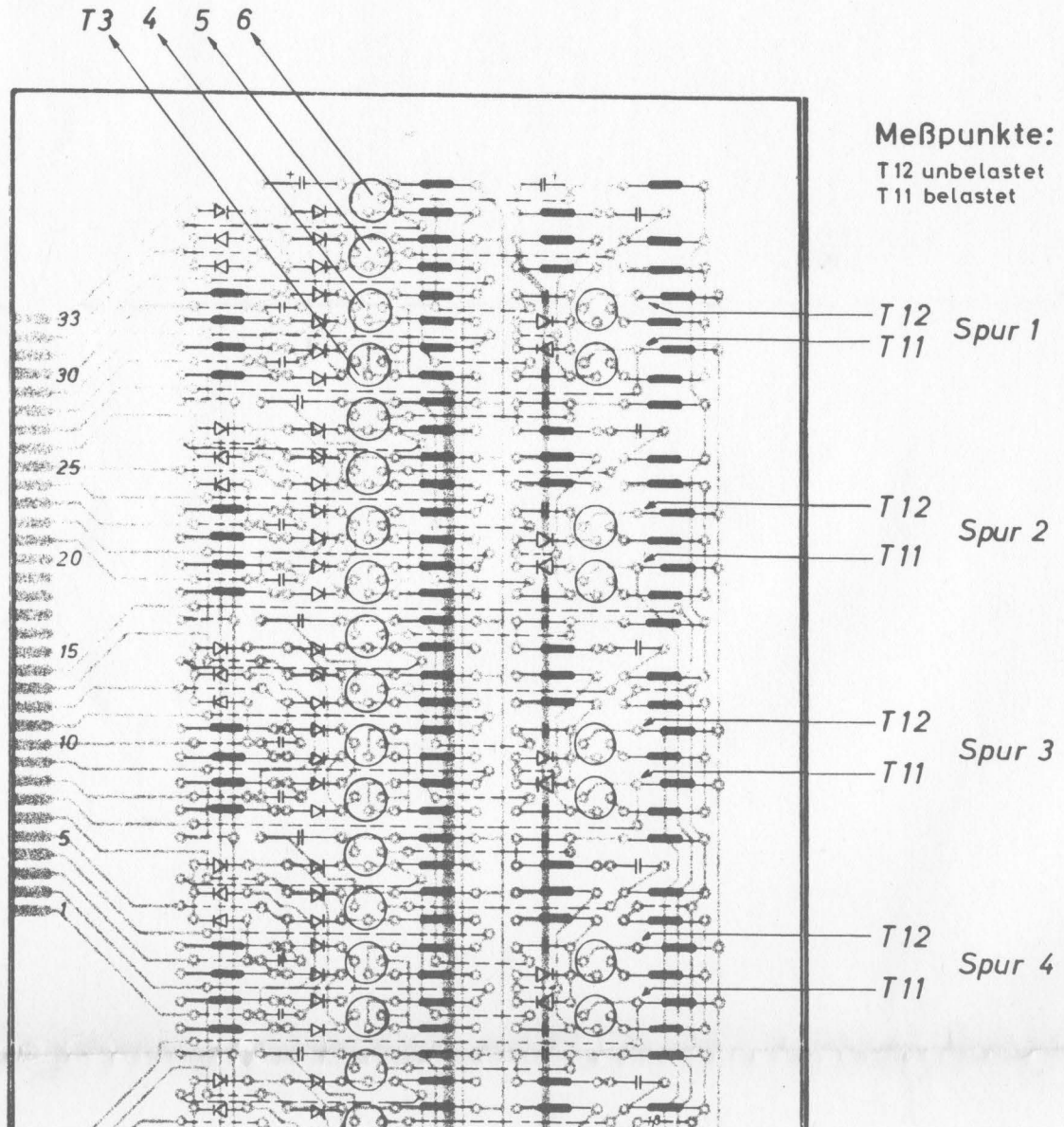
Leseverstärker

NIXDORF
COMPUTER
SERVICE

B

- 33 TK1 Sch. LA Spur 1
- 32 TK2 Sch. LA Spur 1
- 31 Sr. 0
- 30 TK2 Sch. RA Spur 1
- 29 Sr. 1
- 28 TK1 Sch. RA Spur 1
- 27 Les Spur 1
- 26 TK1 Sch. LA Spur 2
- 25 TK2 Sch. LA Spur 2
- 24 Sr. 0
- 23 TK2 Sch. RA Spur 2
- 22 Sr. 1
- 21 TK1 Sch. RA Spur 2
- 20 Lötstützpkt. Karte 1 weg
- 19 Lötstützpkt. Führg. Karte 2
- 18 Lötstützpkt. 0 Volt
- 17 Lötstützpkt. +6 Volt
- 16 Lötstützpkt. FA 2.Sch.
- 15 Lötstützpkt. Karte 2 weg
- 14 Les Spur 2
- 13 TK1 Sch. LA Spur 3
- 12 TK2 Sch. LA Spur 3
- 11 Sr. 0
- 10 TK2 Sch. RA Spur 3
- 9 Sr. 1
- 8 TK1 Sch. RA Spur 3
- 7 Les Spur 3
- 6 TK1 Sch. LA Spur 4
- 5 TK2 Sch. LA Spur 4
- 4 Sr. 0
- 3 TK2 Sch. RA Spur 4
- 2 Sr. 1
- 1 TK1 Sch. RA Spur 4

A



820/30

Leseverstärker

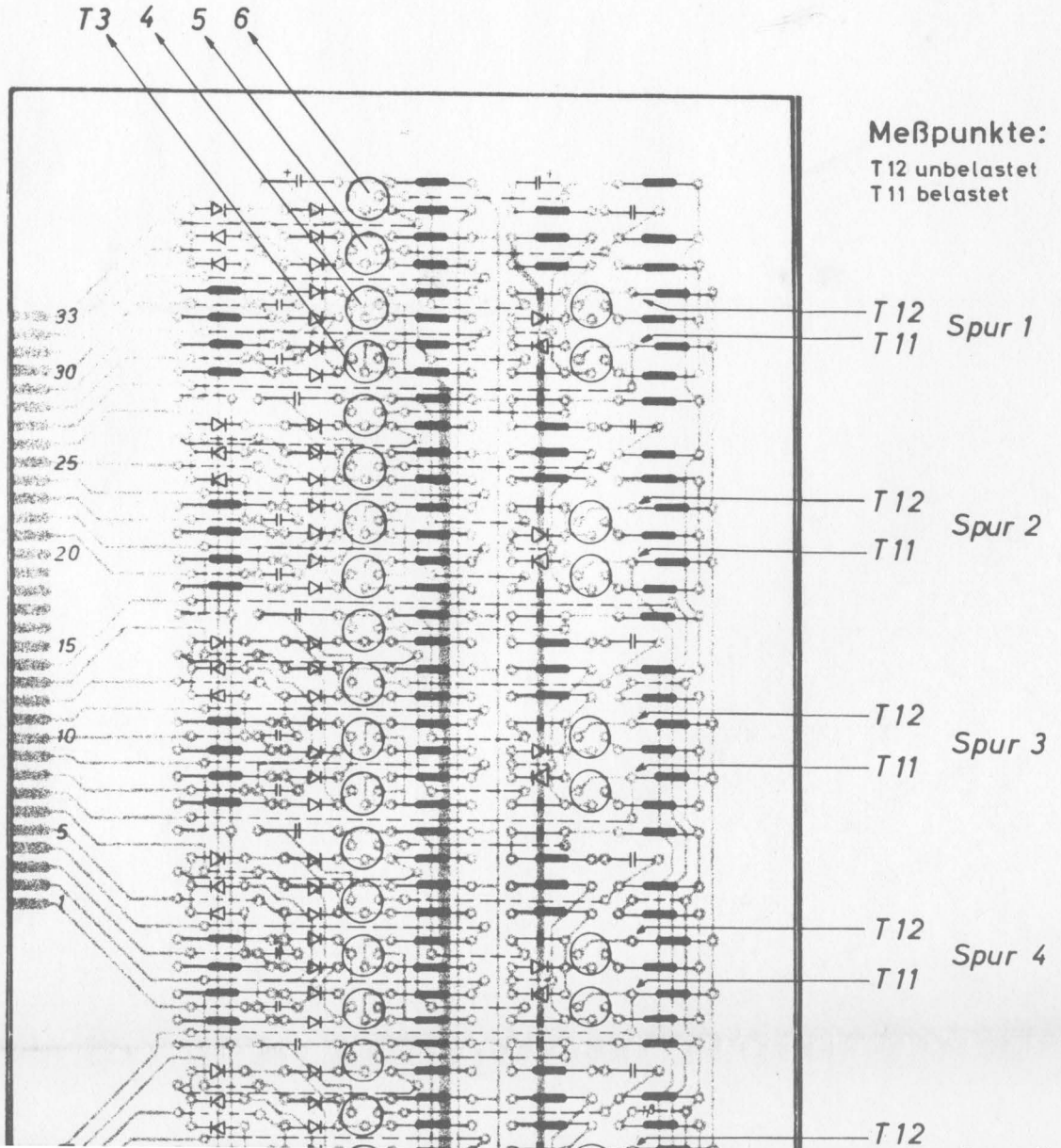
NIXDORF
COMPUTER
SERVICE

B

- 33 TK1 Sch. LA Spur 1
- 32 TK2 Sch. LA Spur 1
- 31 Sr. 0
- 30 TK2 Sch. RA Spur 1
- 29 Sr. 1
- 28 TK1 Sch. RA Spur 1
- 27 Les Spur 1
- 26 TK1 Sch. LA Spur 2
- 25 TK2 Sch. LA Spur 2
- 24 Sr. 0
- 23 TK2 Sch. RA Spur 2
- 22 Sr. 1
- 21 TK1 Sch. RA Spur 2
- 20 Lötstützpkt. Karte 1 weg
- 19 Lötstützpkt. Führg. Karte 2
- 18 Lötstützpkt. 0 Volt
- 17 Lötstützpkt. +6 Volt
- 16 Lötstützpkt. FA 2.Sch.
- 15 Lötstützpkt. Karte 2 weg
- 14 Les Spur 2
- 13 TK1 Sch. LA Spur 3
- 12 TK2 Sch. LA Spur 3
- 11 Sr. 0
- 10 TK2 Sch. RA Spur 3
- 9 Sr. 1
- 8 TK1 Sch. RA Spur 3
- 7 Les Spur 3
- 6 TK1 Sch. LA Spur 4
- 5 TK2 Sch. LA Spur 4
- 4 Sr. 0
- 3 TK2 Sch. RA Spur 4
- 2 Sr. 1
- 1 TK1 Sch. RA Spur 4

A

33 Les Spur 4

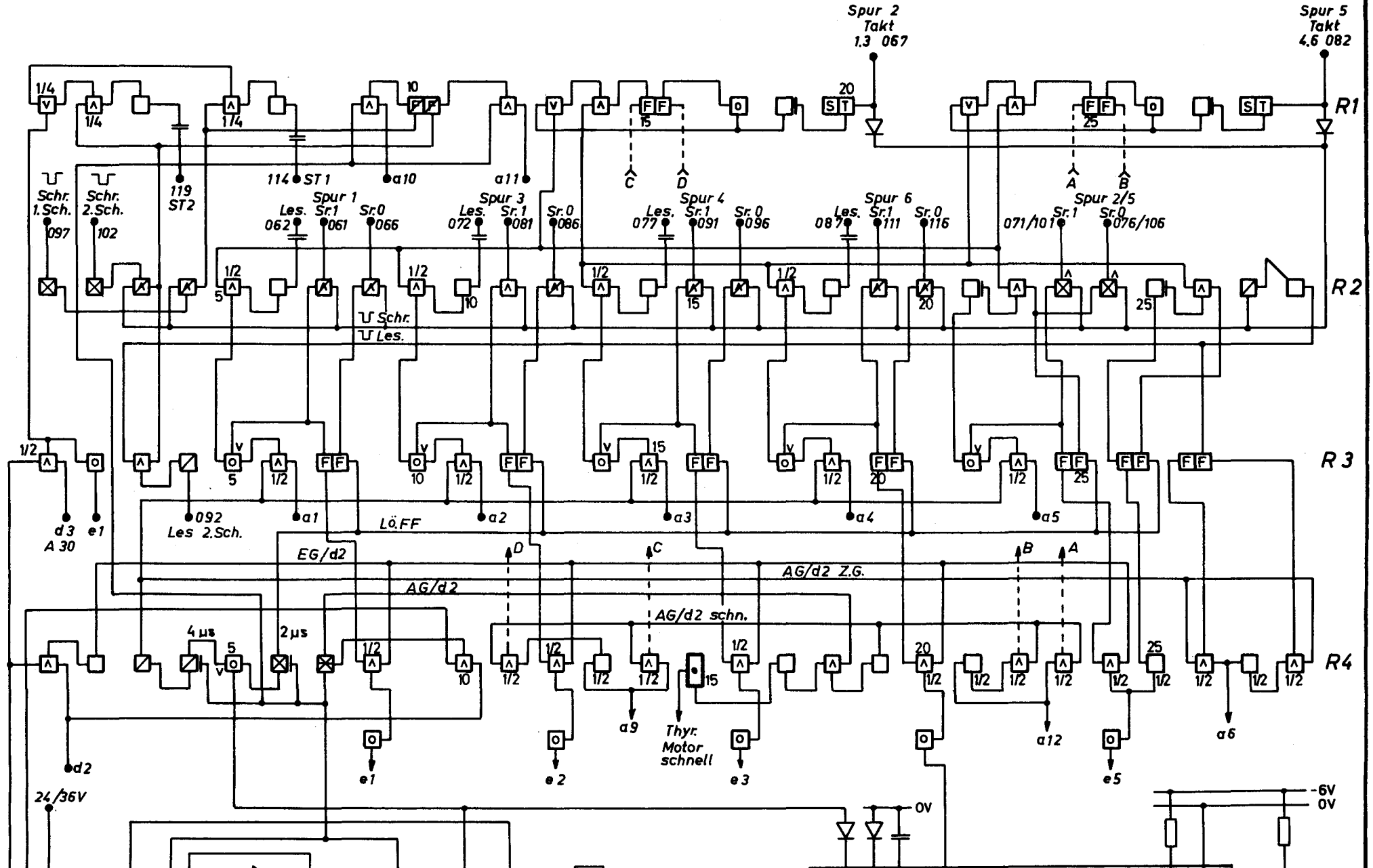


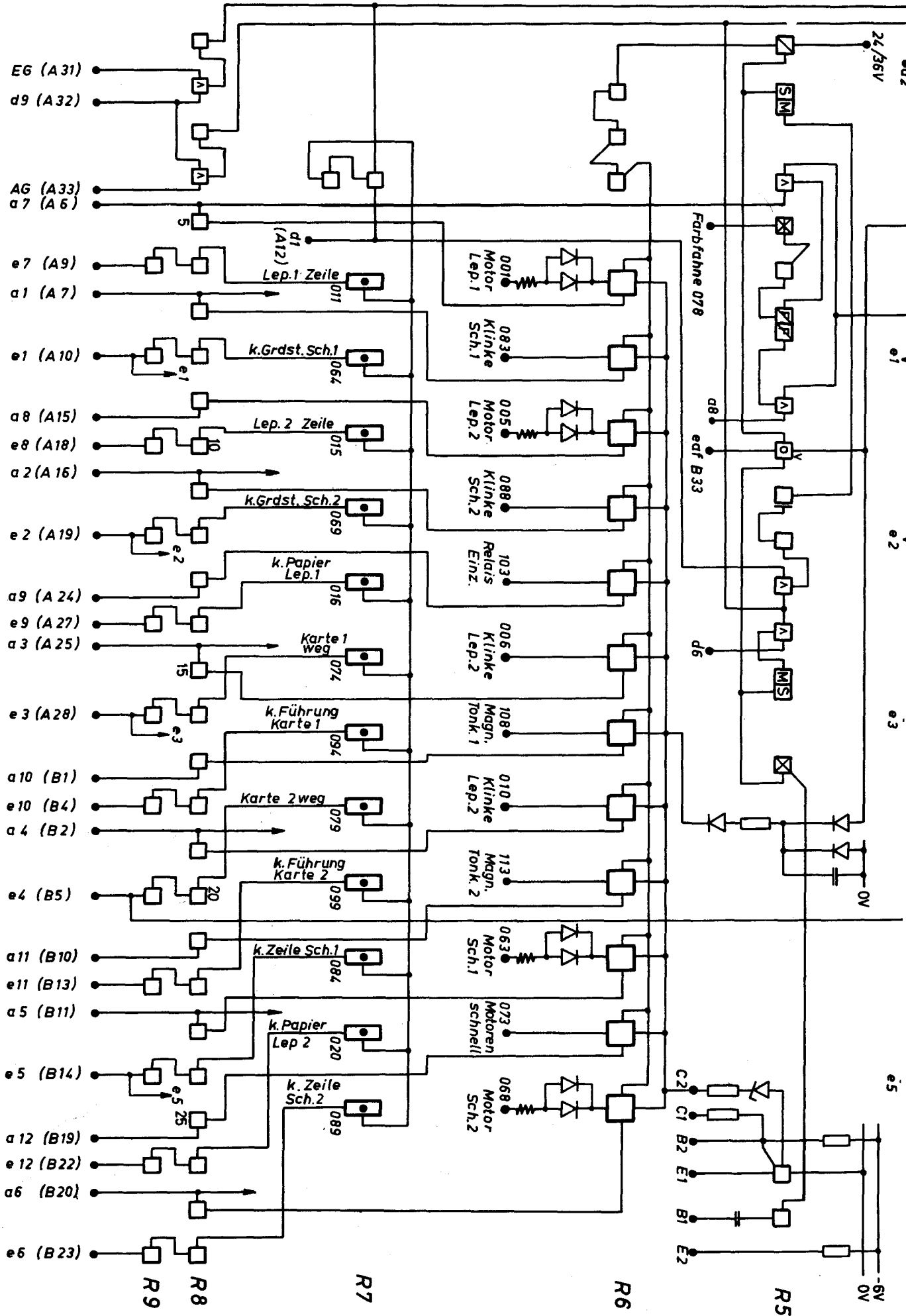
820/30

Ein - Ausgabe 186

Doppel - Takt

NIXDORF
COMPUTER
SERVICE





Durch die E/A-Platte 186 wird der Magnetkonteneinzug mit der Zentraleinheit verbunden.

Die E/A-Platte 186 hat folgende Aufgaben zu erfüllen:

- a. Abfrage der Rückmeldungen.
- b. Abfrage der Lesesignale vom Leseverstärker.
- c. Ansteuerung der Magnete und Motoren.
- d. Ansteuerung der Motor-Schnellschaltung.
- e. Umsteuerung des Schreib-Leseverstärkers "Schacht 1 und 2".
- f. Ausgabe der Schreibsignale in den Leseverstärkern.

Schachtwahl

Da die Möglichkeit besteht, die Kontokarte über den ersten oder zweiten Schacht einzuziehen, muß diese Auswahl über einen AG-Befehl (Ausgabe-Befehl) getroffen werden.

Durch den Ausgabe-Befehl 0.15.9.0.2 wird das AG, d9 und d2 Signal erzeugt. Über die Transistoren 8/3,4 und 4/10,7 wird ein Unten-Signal an den Transistor 1/9 gelegt.

Das Bit (a10 oder a11) für den betreffenden Schacht muß vorher in A stehen. Durch a10 ist die zweite Und-Bedingung an 1/9 erfüllt und das FF 1/10 wird gesetzt. Dadurch ist eine Und-Bedingung an 2/4 erfüllt. Die zweite Und-Bedingung wird durch das Bit 6 (Strom in Schreibköpfe) über die Transistoren 2/27,28 und das FF 3/28,29 gegeben.

Damit ist der Schacht 1 angewählt.

Strom in Schreibköpfe

Die Stromversorgung der Schreibköpfe während des Schreibvorganges wird von der E/A-Platte mit dem Bit 6 und den Signalen AG, d9 und d2 gesteuert.

Über die Transistoren 4/27,26, das FF 3/28,29 und 2/27,28 wird das Unten-Signal "Schreiben" gebildet, welches auch zur Schachtwahl notwendig ist.

Mit a6 wird das FF 3/28,29 gesetzt.

Schreibtakt

Mit der Anwahl des Schachtes wird gleichzeitig die Freigabe des Schreibtaktes bewirkt.

Ist z.B. Schacht 1 angesteuert, kommen von der Taktscheibe sinusförmige Signale über einen Kondensator an die Basis von Transistor 1/6. Dieser Transistor wird entsprechend der Polarität des Signals abwechselnd leitend und gesperrt.

An den Transistor 1/5 wird durch das FF 1/10,11 eine Und-Bedingung gelegt. Die zweite Bedingung wird vom Schreibtakt gegeben.

Über den Transistor 1/2 (Oder-Glied) wird der Schreibtakt auf den gemeinsamen Kollektor der Schreibtakt-Abfrageschaltung 3/2 gelegt.

Werden nun vom Rechner die Signale EG, d9 und d3 durch den Mikrobefehl 0.15.1.0.4 erzeugt, so wird der Transistor 3/1 gesperrt, und die Schreibtaktsignale werden über den Transistor 3/2 in den Rechner weiter gemeldet.

Schreiben

Die im Puffer des Lebenspeichers stehende Information wird vom Mikro-Programm, über die schnelle Ein-Ausgabe und den Leseverstärker, auf den Magnetstreifen geschrieben.

Ein FF-Register (Reihe 3) auf der E/A-Platte speichert die Information während des Schreibvorganges und bietet sie über die Schreibverstärker der Reihe 2 dem Leseverstärker an.

Der Beginn des Schreibzyklus (1 Zyklus = 700 bis 900 μ s) wird vom Schreibtakt, der von der Taktscheibe erzeugt wird, und vom Makro-Programm bestimmt.

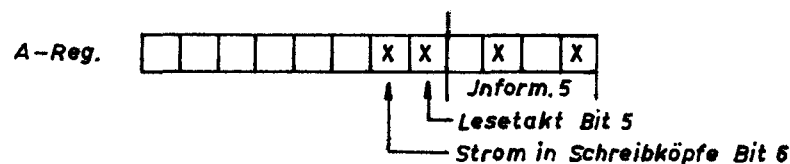
Das FF-Register wird zu Beginn des Schreibvorganges durch den Ausgabe-Befehl vom Mikro-Programm gelöscht. Anschließend durch die Information aus dem Pufferspeicher gesetzt.

Nach dem halben Schreibzyklus wird das FF-Register wieder gelöscht und mit dem Komplement der Information neu gesetzt (s. NRZ-Verfahren). Auf die beiden Taktspuren 2 und 5 werden grundsätzlich nur "L" Bits aufgeschrieben.

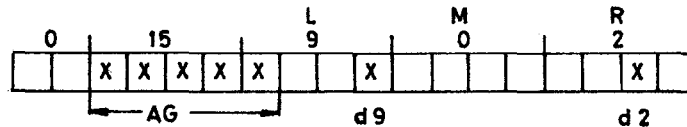
Beispiel:

Es soll der Wert 5 auf den Magnetstreifen aufgeschrieben werden. Dieser Wert (5) muß zuerst mit einem Mikrobefehl in das A-Register des Rechners gebracht werden. Gleichzeitig muß der Lesetakt und Strom in Schreibköpfe mit nach A gebracht werden.

Der Mikrobefehl ist folgendermaßen kodiert: 0.4.0.3.5



Mit dem folgenden Ausgabe-Befehl 0.15.9.0.2 werden die Signale AG, d9 und d2 erzeugt.



Dadurch hat der Transistor 4/10 beide Und-Bedingungen erfüllt, und es entsteht ein Oben-Signal, das über Transistor 4/7 gleichzeitig 2 Zeitglieder anstößt.

Das erste Zeitglied bildet das Signal "Lö FF" und über den Transistor 4/5 und 5/10 das "eaf" Signal. Vom zweiten Zeitglied (4/4) wird über Transistor 4/3 das AG/d2/2ZG erzeugt und gleichzeitig das "eaf"-Signal verlängert.

Die Zeit des ersten Zeitgliedes = 2 μ s (löschen).

Die Zeit des zweiten Zeitgliedes = 4 μ s (setzen).

Da bereits während des Löschvorganges die Information an den Eingängen a1 - a5 in Form von Unten-Signalen anliegt, werden die FFs sofort nach dem Löschen je nach Information gesetzt.

In dem oben genannten Beispiel liegt an a1 ein Unten-Signal an.

Durch das Signal AG/d2/2ZG wird der Transistor 3/6 gesperrt, 3/5 leitend und dadurch das FF 3/7,8 auf "L" gesetzt. Mit diesem "L" und mit dem Unten-Signal "Schreiben" wird der Transistor 2/7 gesperrt und dadurch dem Leseverstärker "Schreiben 1" auf Spur 1 angeboten. Das Schreiben der Spur 3 erfolgt analog. Das Schreiben der Lesetaktspuren 2 und 5 erfolgt zur gleichen Zeit über a5. Das FF 3/24,25 wird gesetzt, der Transistor 2/23 gesperrt und dadurch dem Leseverstärker über die Steckerpunkte 071 und 101 "Schreiben 1" für die Spuren 2 und 5 angeboten.

Lesen

Die vom Magnetstreifen gelesene Information (Spuren 1, 3, 4 und 6) wird von den Spuren 2 und 5 getaktet.

Die Information geht zuerst in die FF-Register der E/A-Platte, von dort in das A-Register des Rechners und kann dann weiter an die dafür vorgesehenen Register des Lebenspeichers transportiert werden.

Bevor jedoch die Information in die FF-Register übernommen werden kann, müssen diese gelöscht werden. Da dieses Löschen nur mit dem Befehl 0.15.9.0.2 möglich ist, muß vorher das A-Register des Rechners durch den Befehl 0.4.0.0.0 auf "0" gesetzt werden, damit die FFs gelöscht bleiben.

Nachdem die vom Magnetstreifen gelesene Information in dem FF-Register steht, wird sie vom Mikro-Programm durch den Befehl 0.15.1.0.2 in das A-Register des Rechners geholt.

Dies muß so frühzeitig geschehen, daß die nächste Information mit Sicherheit übernommen werden kann.

Beispiel:

Vom Leseverstärker wird über den Steckerpunkt 082 das Signal der Taktspur 5 auf den Schmitt-Trigger 1/29,30 gegeben.

Das Zeitglied 1/28 bildet den Übernahmeimpuls von 5 μ s.

(Die Auswahl-FFs der beiden Taktspuren 1/25,26 und 1/15,16 müssen dabei in Grundstellung stehen.)

Über den Transistor 1/23 werden die Leseeingänge der Informations-FFs Spur 4 und 6 geöffnet.

Entsprechend der Polarität der Informationssignale sind die Transistoren 2/14, 18 gesperrt oder leitend.

Würde z.B. auf der Spur 4 ein "L-Bit" gelesen, so ist der Transistor 2/13 gesperrt (Unten-Signal Übernahme und Unten-Signal "L"), und über die Zwingstufe 3/14 würde das FF 3/16, 17 auf "L" gesetzt.

Bei einem "0-Bit" bleibt der Transistor 2/14 gesperrt, und die Basis von Transistor 2/13 wäre positiv. Somit ist der Transistor leitend. Dadurch kann über die Zwingstufe das FF 3/16, 17 nicht gesetzt werden.

Verarbeitung der Übernahmeimpulse

Durch den Übernahmeimpuls wird der Transistor 2/26 gesperrt. Von dem FF 3/26, 27 liegt ein Basiseingang bereits auf 0 Volt.

Der Kollektorausgang wird positiv. Mit der negativen Flanke des Impulses wird das Zeitglied angestoßen, und der positive Impuls setzt das Takt FF der Spur 5 auf "L".

Zeitlich gesehen wird das Takt FF später gesetzt als die Informations FFs. Damit ist sichergestellt, daß die Information bereits in den FFs steht, bevor das Takt FF gesetzt wird. Diese Sicherheit muß vorhanden sein, da der Takt vom Programm abgefragt wird und die Information direkt in den Rechner übernommen wird, sobald das Takt FF gesetzt ist.

Der von der Spur 2 gelieferte Takt dient als Übernahmeimpuls für die Spuren 1 und 3.

Über den Schmitt-Trigger 1/19, 20 wird das Zeitglied 1/18 angestoßen und dadurch der Übernahmeimpuls für die Spuren 1 und 3 erzeugt.

Die Information wird jedoch nur dann vom Rechner übernommen, wenn beide Takt FFs auf "L" stehen.

Die Transistoren 4/24,25 sind nur dann gesperrt, wenn erstens beide Takt FFs auf "L" stehen und zweitens vom Rechner der Abfrage-Impuls EG, d9 und d2 (0.15.1.0.2) kommt.

Der Transistor 4/24 kann jetzt leitend werden und dem Rechner den Lesetakt liefern.

Sollte eine der Taktspuren ausfallen, so besteht die Möglichkeit, mit der noch vorhandenen Taktspur die Information zu lesen.

Die Signale AG, d2 und a12 sperren den Transistor 4/23. Das daraus entstehende positive Signal A setzt das FF 1/25,26 für die Spur 5 auf "L". Dadurch wird der Übernahmeimpuls von dem Zeitglied 1/28 unterbunden.

Der Übernahmeimpuls von der Taktspur 2 geht von Transistor 1/13 auf Transistor 1/24. Dort sind beide Und-Bedingungen erfüllt. Dadurch öffnet Transistor 1/22 die Leseeingänge von den Spuren 4 und 6. Ebenso wird das Takt FF in der Reihe 3/26,27 gesetzt.

Damit ist die Bedingung, daß beide Takt FFs gesetzt sein müssen, um eine Eingabe zu erhalten, erfüllt.

Taktspur 2 läßt sich ebenso abschalten, wie bei Spur 5 beschrieben.

Eine Zusatzschaltung 4/15-19 soll verhindern, daß die Taktspuren umgeschaltet werden können, wenn die Karte in Bewegung ist.

Bei schneller Bewegung der Karte (+36V) ist der Thyristor "Motor schnell" gezündet. Der Transistor 4/17 ist gesperrt und verhindert, daß das Signal AG, d2 weitergeleitet wird.

Dadurch können die Signale a9 oder a12 nicht wirksam werden.

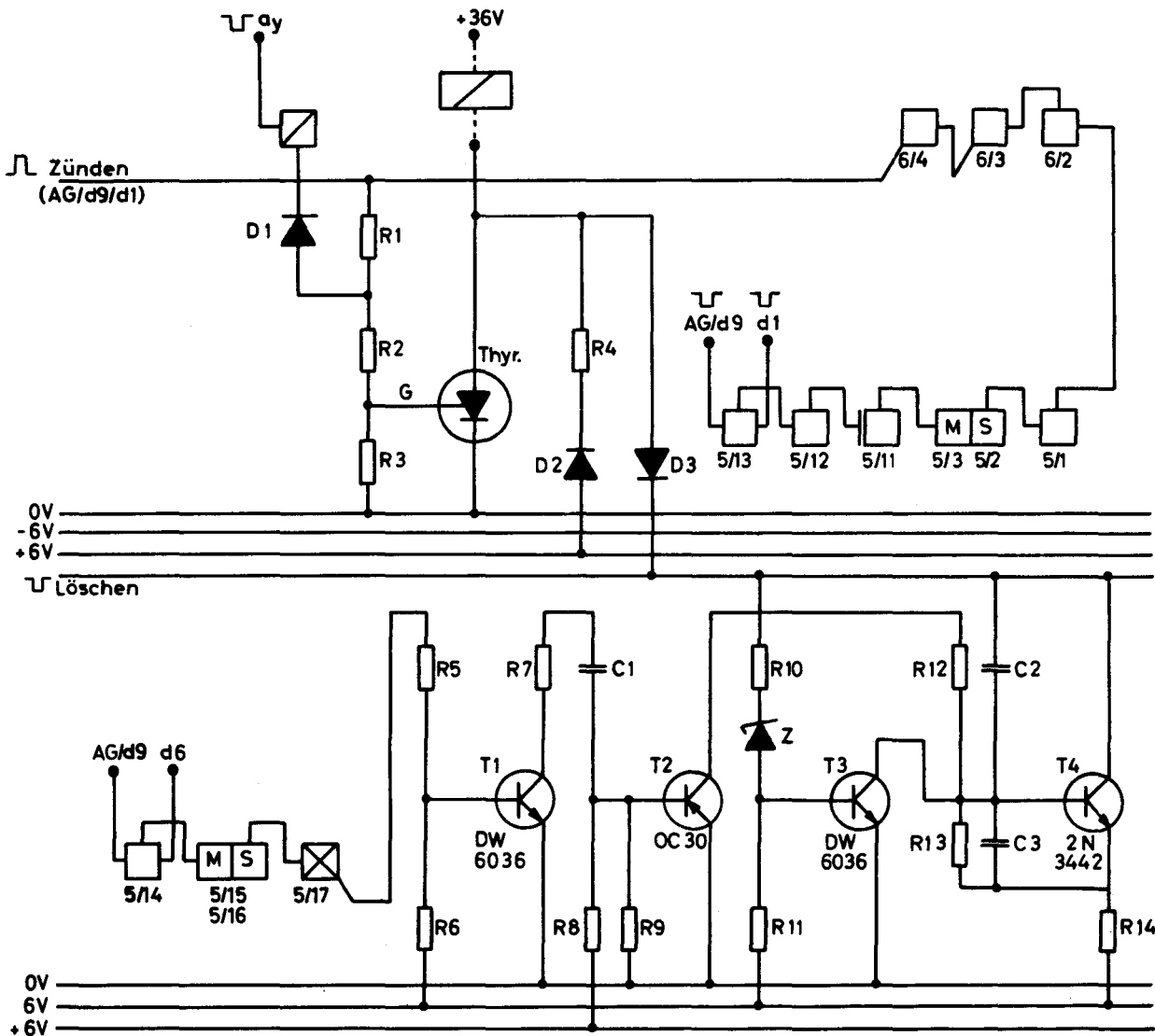
Zünden und Löschen der Thyristoren

Mit den Thyristoren werden die Magnete und Motoren geschaltet.

Der Thyristor ist ein Vierschicht-Halbleiterelement.

Er wird durch einen positiven Impuls, der auf die Steuerelektrode G gelegt wird, gezündet, d.h. leitend gemacht.

Der Thyristor bleibt so lange leitend, bis der Anodenstromkreis unterbrochen wird, bzw. die Anode negativer als die Kathode wird.



Zünden des Thyristors

Zum Zünden eines Thyristors werden zwei Impulse benötigt:
der Zeilenimpuls "AG/d9/d1" und das Ausgabebit "ay".

Das Und-Glied verknüpft den Ausgabebefehl AG/d9 mit dem Zeilenbit 1. Das von 5/13 abgegebene Oben-Signal wird in 5/12 invertiert und steuert ein Zeitglied 5/11 an, das ein Oben-Signal von 1 μ s Dauer abgibt.

Von diesem wird das monostabile Flip-Flop 5/2-3 erregt, das seinerseits ein Oben-Signal von $\approx 50 \mu$ s Dauer abgibt.

In 5/1 wird das Signal invertiert und verstärkt.

Über 6/2 und die beiden Emitterfolger 6/3 und 6/4 wird der positive Zündimpuls auf die Steuerelektrode "G" des Thyristors gelegt. Der Thyristor kann jedoch nur gezündet werden, wenn aus dem A-Register das Oben-Signal "ay" angeboten wird.

Durch den nun leitenden Thyristor kann der dazugehörige Magnet anziehen.

Löschen des Thyristors

Zum Löschen des Thyristors werden die Signale AG, d9 und d6 benötigt.

Das Und-Glied 5/14 verknüpft die beiden oben genannten Signale.

Der Kollektor von 5/14 wird positiv und dadurch das monostabile Flip-Flop 5/15, 5/16 angestoßen.

Über den Emitterfolger 5/17 wird der Transistor 5/28 (T1) leitend gezogen. Das von Transistor 1 abgegebene Unten-Signal steuert über den Kondensator mit der dadurch entstehenden negativen Spitze den pnp-Transistor OC 30 (T2) durch.

Dieser Transistor legt durch das Spannungsteilerverhältnis ein dem Emitter gegenüber positives Signal an die Basis von Transistor 4.

Der Transistor wird leitend, und das Emitterpotential von $-6V$ gelangt über die Emitter-Kollektor-Strecke, die Diode D3 an die Anode des Thyristors, wodurch dieser gelöscht wird.

Die beim Abschalten des Thyristors entstehende Induktionsspannung wird über eine Zenerdiode auf die Basis von Transistor 3 gegeben.

Wird die Durchbruchspannung der Zenerdiode erreicht ($100 V$), so wird der Transistor 3 leitend und legt $0V$ an die Basis von Transistor 4.

Dieser steuert mehr durch, und es kann daher ein höherer Kollektor-Emitter-Strom fließen.

820/30

Ein - Ausgabe Nr. 186
(Doppeltakt)

| | bit 12 | bit 11 | bit 10 | bit 9 | bit 8 | bit 7 | bit 6 | bit 5 | bit 4 | bit 3 | bit 2 | bit 1 |
|----------|--------------------------------------|--|--------------------------|--|-------|-------|-------------------------------|-----------------------|---|----------------------|------------------------------------|------------------------|
| EG 1.0.1 | | 99 keine Karte 2 | 94 Führung Karte 1 | | 15 | 11 | 89 k. Zeile Sch. 2 | 84 Sch. 1 | 79 Karte 2 weg kein Magnetstr. | 74 Karte 1 weg | 69 keine Grundstellg. Sch. 2 | 64 Sch. 1 |
| EG 1.0.2 | | | | | | | | Takt Les. 5 | Les. 4 | Les. 3 | Les. 2 | Les. 1 |
| EG 1.0.4 | | | | | | | | | | | | Schreib- takt |
| AG 9.0.1 | 73 Motoren Schnell Schächte | 113 Magnet-Tonkopf Andrucksystem Sch. 2 | 108 Sch. 1 | 103 Umschalt- relais Schächte | 10 | 6 | 68 Sch. 2 | 63 Motor Sch. 1 | 5 | 1 | 88 Sch. 2 | 83 Klinke Sch. 1 |
| AG 9.0.2 | Taktwahl ohne Takt 2 | Anwahl Schacht 2 | Anwahl Schacht 1 | Taktwahl ohne Takt 1 | | | Strom in Schreib- köpfe | Takt ← 5 | Schreib. → 3 | | 2 | 1 |
| AG 9.20 | Ausgabe Löschen | | | | | | | | | | | |

820/30

Anschluß, Kodierung u. Signalweg Kabel 298

NIXDORF
COMPUTER
SERVICE

| | bit 12 | bit 11 | bit 10 | bit 9 | bit 8 | bit 7 | bit 6 | bit 5 | bit 4 | bit 3 | bit 2 | bit 1 | |
|-----------|--------------------------|---|---|---------------------------|-----------------|------------------|--|---|--|--|---------------------------------|--|------------------------|
| EG 1.0.1 | keine Führung Schacht 2 | keine Führung Schacht 1 | | | | | keine Zeile Schacht 2 | keine Zeile Schacht 1 | Karte 2 weg kein Magnetstr. | Karte 1 weg kein Magnetstr. | keine Grundstellg. Schacht 2 | keine Grundstellg. Schacht 1 | |
| Signalweg | A 20 | A 99 II 26 LVB 19 als Lötstützpkt. | A 94 II 25 LVA 9 als Lötstützpkt. | A 16 | A 15 | A 11 | A 89 II 20 | A 84 II 17 | A 79 II 24 LVB 15 als Lötstützpkt. | A 74 II 23 LVB 20 als Lötstützpkt. | A 69 II 19 | A 64 II 16 | |
| EG 1.0.2 | | | | | | | | Lesen Takt II 2 Spur 2/5 | Lesen bit 4/Spur 6 | Lesen bit 3/Spur 4 | Lesen bit 2/Spur 3 | Lesen bit 1/Spur 1 | |
| Signalweg | | | | | | | | T1 Sp 2 A 67 I 21 LVB 14 | T2 Sp 5 A 82 I 24 LVA 26 | A 87 I 25 LVA 19 | A 77 I 23 LVA 33 | A 72 I 22 LVB 7 | A 62 I 20 LVB 27 |
| EG 1.0.4 | | | | | | | | | | | | Schreib-takt | |
| Signalweg | | | | | | | | | | | | nach AG Taktwahl 90.2 bit 10 Schacht 1 A 114 II 18 90.2 bit 11 Schacht 2 A 119 II 21 | |
| AG 9.0.1 | Motoren schnell Schächte | Magnet Andrucksystem Sch.2 | Magnet Sch.1 | Rückwärts-Relais Schächte | | | Motor Schacht 2 | Motor Schacht 1 | | | Klinke Schacht 2 | Klinke Schacht 1 | |
| Signalweg | A 73 II 7 | A 113 II 14 LVA 15 als Lötstützpkt. | A 108 II 10 LVA 14 als Lötstützpkt. | A 103 II 11 | A 5 | A 1 | A 68 II 13 | A 63 II 9 | A 10 | A 6 | A 88 II 12 | A 83 II 8 | |
| AG 9.0.2 | Taktwahl ohne Takt 2 | Anwahl Schacht 2 | Anwahl Schacht 1 | Taktwahl ohne Takt 1 | Farbfahne heben | Farbfahne senken | Strom in Schreibköpfe | Schreiben Takt | Schreiben bit 4/Spur 6 | Schreiben bit 3/Spur 4 | Schreiben bit 2/Spur 3 | Schreiben bit 1/Spur 1 | |
| Signalweg | intern EA 186 | intern EA 186 A 102 | intern EA 186 A 97 | intern EA 186 | | A 78 | 0+Anw. Sch. Lesen Sch. 1 int. EA 186 LV A 6 | parallele Auswahl Takt 1 Spur 2 Sr. 1 A 71 I 10 A 75 I 11 LVB 22/LVB 24 | Sr. 1 A 111 I 18 LV A 21 | Sr. 1 A 91 I 14 LV B 2 | Sr. 1 A 81 I 12 LV A 9 | Sr. 1 A 61 I 8 LV B 29 | |

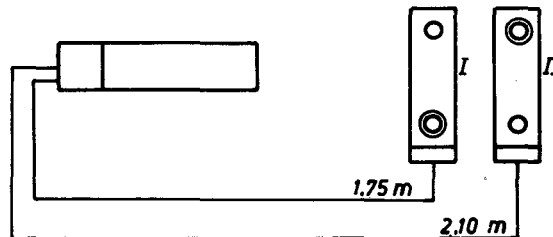
820/30

Steckerbelegung Kabel 298

NIXDORF
COMPUTER
SERVICE

| | | | | | | | | | |
|-----|-----------------------|-----|----------------------------|-----|---------------------------------|-----|----------------------------------|-----|--------------------------|
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
| 11 | | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | |
| 16 | | 17 | | 18 | | 19 | | 20 | |
| 21 | | 22 | | 23 | | 24 | | 25 | |
| 26 | | 27 | | 28 | | 29 | | 30 | |
| 31 | | 32 | | 33 | | 34 | | 35 | |
| 36 | | 37 | | 38 | | 39 | | 40 | |
| 41 | | 42 | | 43 | | 44 | | 45 | |
| 46 | | 47 | | 48 | | 49 | | 50 | |
| 51 | | 52 | | 53 | | 54 | | 55 | |
| 56 | | 57 | | 58 | | 59 | | 60 | |
| 61 | Sr. L I ₈ | 62 | Les. 1 I ₂₀ | 63 | Motor Sch.1 II ₉ | 64 | Grundst. Sch.1 II ₁₆ | 65 | Erde I ₂₆ |
| 66 | Sr. 0 I ₉ | 67 | Les. 2 I ₂₁ | 68 | Motor Sch. 2 II ₁₃ | 69 | Grundst. Sch. 2 II ₁₉ | 70 | |
| 71 | Sr. L I ₁₀ | 72 | Les. 3 I ₂₂ | 73 | Motoren schnell II ₇ | 74 | Karte 1 weg II ₂₃ | 75 | |
| 76 | Sr. 0 I ₁₁ | 77 | Les. 4 I ₂₃ | 78 | Farbband-Fahne | 79 | Karte 2 weg II ₂₄ | 80 | 0V(30V~) II ₃ |
| 81 | Sr. L I ₁₂ | 82 | Les. 5 I ₂₄ | 83 | Klinke Sch.1 II ₈ | 84 | Zeile Sch.1 II ₁₇ | 85 | 30V~ II ₅ |
| 86 | Sr. 0 I ₁₃ | 87 | Les. 6 I ₂₅ | 88 | Klinke Sch. 2 II ₁₂ | 89 | Zeile Sch. 2 II ₂₀ | 90 | +36V II ₆ |
| 91 | Sr. L I ₁₄ | 92 | Les. 2.Sch. I ₇ | 93 | | 94 | Fübrg. Karte 1 II ₂₅ | 95 | +36V II ₆ |
| 96 | Sr. 0 I ₁₅ | 97 | Schr. Sch.1 I ₅ | 98 | | 99 | Fübrg. Karte 2 II ₂₆ | 100 | +24V II ₂ |
| 101 | Sr. L I ₁₆ | 102 | Schr. Sch.2 I ₆ | 103 | Relais Einzug II ₁₁ | 104 | | 105 | -6V II ₃ |
| 106 | Sr. 0 I ₁₇ | 107 | +24 LV I ₂ | 108 | Tonkopf 1 II ₁₀ | 109 | | 110 | +6V II ₄ |
| 111 | Sr. L I ₁₈ | 112 | +6 LV I ₄ | 113 | Tonkopf 2 II ₁₄ | 114 | Schreibt. Sch.1 II ₁₈ | 115 | 0V II ₁ |
| 116 | Sr. 0 I ₁₉ | 117 | +0 LV I ₁ | 118 | | 119 | Schreibt. Sch.2 II ₂₁ | 120 | 0V II ₁ |

I Harting Min 26 Bu.
II " " 26 "



*Punkt 64 gelb/braun
bei II auf Punkt 16 angeschlossen.*

Steckerbelegung

E 120

Stecker A

| | | |
|-----|----|---|
| | 1 | + 6V Leseverstärker |
| | 2 | - 6V Leseverstärker |
| | 3 | 0V Leseverstärker/Abschirmung |
| | 4 | +24V Leseverstärker |
| | 5 | +24V Lampen Taktscheibe |
| 92 | 6 | Lesen 2.Schacht |
| | 7 | Lötstützpunkt FA 1.Schacht |
| 102 | 8 | Schreiben 2.Schacht |
| | 9 | Lötstützpunkt keine Führung Karte 1 |
| | 10 | Löschkopf Schacht 2 |
| 97 | 11 | Schreiben 1.Schacht |
| | 12 | Lötstützpunkt +36V |
| | 13 | Lötstützpunkt +36V |
| 108 | 14 | Andruckmagnet Schacht 1 |
| 113 | 15 | Andruckmagnet Schacht 2 |
| | 16 | |
| | 17 | |
| | 18 | Löschkopf Schacht 1 |
| 87 | 19 | Lesen Spur 6 |
| | 20 | Tonkopf 1.Schacht rechter Anschluß Spur 6 |
| 111 | 21 | Schreiben L |
| | 22 | Tonkopf 2.Schacht rechter Anschluß Spur 6 |
| 116 | 23 | Schreiben 0 |
| | 24 | Tonkopf 2. Schacht linker Anschluß Spur 6 |
| | 25 | Tonkopf 1.Schacht linker Anschluß Spur 6 |
| 82 | 26 | Lesen Spur 5 (Takt 2) |
| | 27 | Tonkopf 1.Schacht rechter Anschluß Spur 5 |
| 101 | 28 | Schreiben L |
| | 29 | Tonkopf 2.Schacht rechter Anschluß Spur 5 |
| 106 | 30 | Schreiben 0 |
| | 31 | Tonkopf 2.Schacht linker Anschluß Spur 5 |
| | 32 | Tonkopf 1.Schacht linker Anschluß Spur 5 |
| 77 | 33 | Lesen Spur 4 |

Steckerbelegung

| E 120 | Stecker B |
|-------|--|
| | 1 Tonkopf 1.Schacht rechter Anschluß Spur 4 |
| 91 | 2 Schreiben L |
| | 3 Tonkopf 2.Schacht rechter Anschluß Spur 4 |
| 96 | 4 Schreiben 0 |
| | 5 Tonkopf 2.Schacht linker Anschluß Spur 4 |
| | 6 Tonkopf 1.Schacht linker Anschluß Spur 4 |
| 72 | 7 Lesen Spur 3 |
| | 8 Tonkopf 1.Schacht rechter Anschluß Spur 3 |
| 81 | 9 Schreiben L |
| | 10 Tonkopf 2.Schacht rechter Anschluß Spur 3 |
| 86 | 11 Schreiben 0 |
| | 12 Tonkopf 2.Schacht linker Anschluß Spur 3 |
| | 13 Tonkopf 1.Schacht linker Anschluß Spur 3 |
| 67 | 14 Lesen Spur 2 (Takt 1) |
| | 15 Lötstützpunkt Fotoabföhlung Karte 2 weg |
| | 16 Lötstützpunkt FA 2.Schacht |
| | 17 Lötstützpunkt +6V |
| | 18 Lötstützpunkt 0V |
| | 19 Lötstützpunkt keine Führung Karte 2 |
| | 20 Lötstützpunkt Fotoabföhlung Karte 1 weg |
| | 21 Tonkopf 1.Schacht rechter Anschluß Spur 2 |
| 71 | 22 Schreiben L |
| | 23 Tonkopf 2.Schacht rechter Anschluß Spur 2 |
| 76 | 24 Schreiben 0 |
| | 25 Tonkopf 2.Schacht linker Anschluß Spur 2 |
| | 26 Tonkopf 1.Schacht linker Anschluß Spur 2 |
| 62 | 27 Lesen Spur 1 |
| | 28 Tonkopf 1.Schacht rechter Anschluß Spur 1 |
| 61 | 29 Schreiben L |
| | 30 Tonkopf 2.Schacht rechter Anschluß Spur 1 |
| 66 | 31 Schreiben 0 |
| | 32 Tonkopf 2.Schacht linker Anschluß Spur 1 |
| | 33 Tonkopf 1.Schacht linker Anschluß Spur 1 |

Stecker I und II = VE

Stecker I

| | |
|----|---------------------|
| 1 | 0V (+6,-6,+24) |
| 2 | +24V |
| 3 | - 6V |
| 4 | + 6V |
| 5 | Schreiben Schacht 1 |
| 6 | Schreiben Schacht 2 |
| 7 | Lesen Schacht 2 |
| 8 | Schreiben L Spur 1 |
| 9 | Schreiben 0 Spur 1 |
| 10 | Schreiben L Spur 2 |
| 11 | Schreiben 0 Spur 2 |
| 12 | Schreiben L Spur 3 |
| 13 | Schreiben 0 Spur 3 |
| 14 | Schreiben L Spur 4 |
| 15 | Schreiben 0 Spur 4 |
| 16 | Schreiben L Spur 5 |
| 17 | Schreiben 0 Spur 5 |
| 18 | Schreiben L Spur 6 |
| 19 | Schreiben 0 Spur 6 |
| 20 | Lesen 1 |
| 21 | Lesen 2 |
| 22 | Lesen 3 |
| 23 | Lesen 4 |
| 24 | Lesen 5 |
| 25 | Lesen 6 |
| 26 | Masse |



Stecker II

| | |
|----|----------------------------|
| 1 | 0V (+6,+24) |
| 2 | +24V |
| 3 | 0V (30V~) |
| 4 | + 6V |
| 5 | 30V~ |
| 6 | +36V |
| 7 | Motoren schnell |
| 8 | KM Schacht 1 (Klinke) |
| 9 | Motor Schacht 1 |
| 10 | TM Schacht 1 (Tonkopf) |
| 11 | UR (Umschalt-Relais) |
| 12 | KM Schacht 2 (Klinke) |
| 13 | Motor Schacht 2 |
| 14 | TM Schacht 2 (Tonkopf) |
| 15 | FM (Farbband) |
| 16 | IG Grundstellung Schacht 1 |
| 17 | IG Zeile Schacht 1 |
| 18 | IG Schreibtakt Schacht 1 |
| 19 | IG Grundstellung Schacht 2 |
| 20 | IG Zeile Schacht 2 |
| 21 | IG Schreibtakt Schacht 2 |
| 22 | |
| 23 | LS Karte weg Schacht 1 |
| 24 | LS Karte weg Schacht 2 |
| 25 | keine Führung Karte 1 |
| 26 | keine Führung Karte 2 |



Erklärung: R3/T4 bedeutet:
 dritte Reihe von rechts
 vierte Taste von oben

○ = bei 155 nicht belegt

820/30

Ein-Ausgabe 154/155
 für Schreibmaschine 1 und kodierte Tastatur,
 Papiertransport
 Kabel 297

| | bit 12 | bit 11 | bit 10 | bit 9 | bit 8 | bit 7 | bit 6 | bit 5 | bit 4 | bit 3 | bit 2 | bit 1 |
|--|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------|---|---------------------------|--|------------------------|-------------------------|------------------------|
| EG 4.0.1 | UHR 5 ms | NA | 46 R2/T5 △ | 41 R2/T4 s MSTO | 36 R2/T3 ⊥ MNA | 31 R2/T2 I 2 MLFLI | 26 R2/T1 I 1 MLFLU | 21 R3/T5 ↩ | 16 R3/T4 > 2 MCMB | 11 R3/T3 > 1 MCM | 6 R3/T2 I 2 MLFMB | 1 R3/T1 I 1 MLFM |
| EG 4.0.2 | 57 C- Taste | | | | | | 27 immer 1 bei Tastatur m. Kommat. | 22 | 17 12 7 2 ZEHNERTASTATUR/AUSLÖSUNG TASTEN 00 ≙ 13/000 ≙ 14 oder Komma ≙ 14 | | | |
| EG 4.0.4 | immer "1" | 51 SM- Rücktaste | 48 R1/T5 ▽ | 43 R1/T4 □ | 38 R1/T3 □ | 33 R1/T2 | 28 R1/T1 F | 23 | 18 | 13 | 8 | 3 KOMPLEMENT |
| EG 4.0.8 | 59 k. Papier Lep. 2 | 54 | 49 | 44 k Papier Lep. 1 | 39 Zeile Lep. 2 | 34 Zeile Lep. 1 | 29 | | | | | |
| EG 4.1.0 | 60 Leertaste Rückmeldg. | 55 Zeilensch. Rückmeldg. | 50 Taktspur ← | 45 Parity | 40 Spur 8 | 35 Spur 7 | 30 Spur 6 | 25 Spur 5 Position | 20 Spur 4 | 15 Spur 3 | 10 Spur 2 | 5 Spur 1 → |
| EG 4.2.0 | 119 Voreinstg. Auslösung | 114 Wagen- aufzug | 109 Tab. | 104 Rückmeldg. | 99 Tab. Taste | 94 Umschaltg. | 89 ← | 84 ← | 79 Rückmeldung Auswahl 4 | 74 ← | 69 ← | 64 ← |
| EG 4.4.0 | 120 ohne +24V immer "1" | | 110 AG 12.0.4 | | | | | | | | | |
| AG 12.0.1 | | 111 Wagen- aufzug | 106 Tab. | 101 SM- Auslösung | 96 Rotdruck | 86 Lampe 3 orange | 81 ← | 76 Auswahl 4 | 71 ← | 66 ← | 61 ← | |
| AG 12.0.2 | | 112 Zeilen- schaltung | 107 Auswurf F-Tasten | 53 Rechner u. Auslöse- tastensp. | 97 Kontenaus- wurfmagn. an | 92 Umschaltg. | 87 47Ω Lampe 1 grün | 82 47Ω Lampe 4 gelb | 77 Lampe 5 weiß | 72 Lampe 2 rot | 67 | 62 SM- Tastensp. |
| AG 12.0.4 | | 52 47Ω EG 4.0.2 | 110 47Ω EG 4.4.0 | 103 Magnet Kontenausw. | 98 Motor Lep. 2 | 93 Motor Lep. 1 | 88 | 83 | 78 Klinke Lep. 2 | 73 Klinke Lep. 1 | 68 Konto Auswurf | 63 |
| Ausgabe Löschen ≙ Zünden AG Zeile 6 (12.2.0) | | | | | | | | | | | | |
| Spannungen | 116 Masse | 117 Masse | 118 +24V | 58 -6V | 100 +6V | 113 +36V | 108 +58V | 91 30V ~ | 102 0V (30V ~) | | | |


NIXDORF
COMPUTER
SERVICE

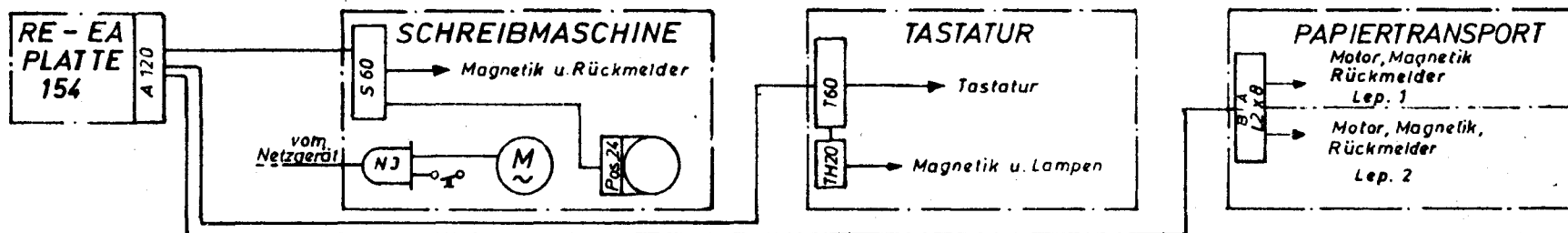
820/30

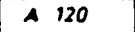
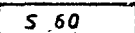

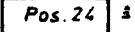
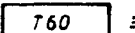
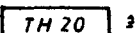
Anschluß, Kodierung u. Signalweg
Kabel 297

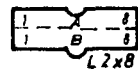
NIXDORF
COMPUTER
SERVICE

| | Bit 12 | Bit 11 | Bit 10 | Bit 9 | Bit 8 | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 |
|-----------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------|---|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| EG 4.0.1. | Uhr 5ms | NA | R2/T5 △ | R2/T4 MSTO | R2/T3 MNA | R2/T2 MLFLL | R2/T1 MLFLU | R3/T5 | R3/T4 MCMB | R3/T3 MCM | R3/T2 MLFMB | R3/T1 MLFM |
| Signalweg | | | A46 T15 | A41 T14 | A36 T13 | A31 T12 | A26 T11 | A21 T10 | A16 T9 | A11 T8 | A6 T7 | A1 T6 |
| EG 4.0.2. | C-Taste | Ausgabe 120.4 | | | | | Immer 1 bei Tastatur mit Kommataste | Zehner tastatur / Auslöse - Tasten 00 ≠ 13 / 000 ≠ 14 oder Komma = 14 | | | | |
| Signalweg | A57 T27 | A52 | A47 | A42 | A37 | A32 | A27 T22 | A22 T50 | A17 T21 | A12 T20 | A7 T17 | A2 T16 |
| EG 4.0.4. | immer „1“ | SM Rücktaste | R1/T5 ▽ | R1/T4 □ | R1/T3 ○ | R1/T2 | R1/T1 F | Komplement | | | | |
| Signalweg | | A51 S60 | A48 T37 | A43 T36 | A38 T35 | A33 T34 | A28 T33 | A23 T32 | A18 T31 | A13 T30 | A8 T29 | A3 T28 |
| EG 4.0.8. | Kein Papier Lep.2 | | | Kein Papier Lep.1 | Zeile Lep.2 | Zeile Lep.1 | | | | | | |
| Signalweg | A59 LB7 | A54 | A49 | A44 LA7 | A39 LB2 | A34 LA2 | A29 | A24 | A19 | A14 | A9 | A4 |
| EG 4.1.0. | Leertaste Rückmeldung | Zeilenschaltung Rückmeldung | Taktspur Position. | Parity Position | Spur 8 Position. | Spur 7 Position. | Spur 6 Position. | Spur 5 Position. | Spur 4 Position. | Spur 3 Position. | Spur 2 Position. | Spur 1 Position. |
| Signalweg | A60 S11 | A55 S13 | A50 S20 Pos.4 | A45 S29 Pos.22 | A40 S28 Pos.19 | A35 S27 Pos.16 | A30 S26 Pos.13 | A25 S25 Pos.11 | A20 S24 Pos.10 | A15 S23 Pos.8 | A10 S22 Pos.7 | A5 S21 Pos.5 |
| EG 4.2.0. | Voreinstellung Auslösung | Wagen- Aufzug | Tabulation | Rückmeldung | Tabulations- taste | Rückmeldung Umschaltung | Rückmeldung Auswahl 6 | Rückmeldung Auswahl 5 | Rückmeldung Auswahl 4 | Rückmeldung Auswahl 3 | Rückmeldung Auswahl 2 | Rückmeldung Auswahl 1 |
| Signalweg | A119 S10 | A114 S12 | A109 S15 | A104 S16 | A99 S18 | A94 S14 | A89 S9 | A84 S8 | A79 S7 | A74 S6 | A69 S5 | A64 S4 |
| EG 4.4.0. | ohne +24V immer „1“ | | Ausgabe 120.4 | | | | | | | | | |
| | A120 | A115 | A110 | A105 | | A95 | A90 | A85 | A80 | A75 | A70 | A65 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------------|---------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|---|-----------------|
| EG 4.4.0. | ohne +24V immer „1“ | | Ausgabe 12.0.4. | | | | | | | | | | |
| Signalweg | A 120 | A 115 | A 110 | A 105 | | A 95 | A 90 | A 85 | A 80 | A 75 | A 70 | A 65 | |
| AG 12.0.1 | X | | Wagen-Aufzug | Tabulation | SM Auslösung | Rotdruck | Lampe 3 orange | Auswahl 6 | Auswahl 5 | Auswahl 4 | Auswahl 3 | Auswahl 2 | Auswahl 1 |
| Signalweg | | A 111 S 38 | A 106 S 37 | A 101 S 36 | A 96 S 42 | A 56 T 53 T H 6 | A 86 S 35 | A 81 S 34 | A 76 S 33 | A 71 S 32 | A 66 S 31 | A 61 S 30 | |
| AG 12.0.2 | X | | Zeilen-Schaltung | Auswurf-Funktionstaste | 10er und Auslösetasten-Sperre | | Umschaltung | 47 Ohm Lampe 1 grün | 47 Ohm Lampe 4 gelb | Lampe 5 weiß | Lampe 2 rot | | SM Tastensperre |
| Signalweg | | A 112 S 39 | A 107 T 4 T H 3 | A 53 T 5 T H 2 | | A 92 S 40 | A 87 T 51 T H 5 | A 82 T 54 T H 7 | A 77 T 55 T H 8 | A 72 T 18 T H 4 | A 67 | A 62 S 41 | |
| AG 12.0.4 | X | | 47 Ohm Eingabe 4.0.2 | 47 Ohm Eingabe 4.4.0 | | Motor Lep. 2 | Motor Lep. 1 | | | Klinke Lep. 2 | Klinke Lep. 1 |  | |
| Signalweg | | A 52 | A 110 | A 103 | A 98 L B 6 | A 93 L A 6 | A 88 | A 83 | A 78 L B 4 | A 73 L A 4 | A 68 | A 63 | |
| Stromvers. von | Masse A 116 | Masse A 117 | +24V A 118 | -6V A 58 | +6V A 100 | +36V A 113 | 30V~ A 91 | 0V(30V~) A 102 | | | | | |
| nach | S 2 Pos.1 | LA 8 LB 8 T 2 | LA 1 LB 1 S 3 T 7 T H 1 | LA 3 LB 3 | S 58/59 Pos.2 | S 1 LA 5 LB 5 | S 43 | S 44 | | | | | |



-  ≙ 120pol. Ericsson-Stecker
-  ≙ 60pol. Ericsson-Stecker
-  ≙ 3pol. Hirschmann-Stecker
-  ≙ 24pol. Souriau-Stecker
-  ≙ 60pol. Ericsson-Stecker
-  ≙ 20pol. Ericsson-Stecker



2x 8pol. Souriau-Stecker



Element ist nicht bestückt



Invertierte Eingabe

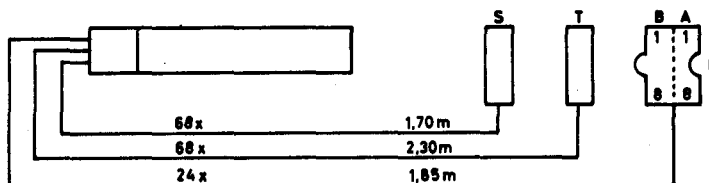


Ausgabe darf nicht belegt werden

Kabel 297

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------------|------------|-----|---------------------|------------|-----|----------------------------|--------------|-----|-------------------------|------|-----|---------------------------|---------|
| 1 | R3/T1 | T 6 | 2 | Bit 1 | T 16 | 3 | Bit 1 | T 28 | 4 | | | 5 | Pos. Meldg. 1 | S 21 |
| 6 | R3/T2 | T 7 | 7 | Bit 2 | T 17 | 8 | Bit 2 | T 29 | 9 | | | 10 | Pos. Meldg. 2 | S 22 |
| 11 | R3/T3 | T 8 | 12 | Bit 3 | T 20 | 13 | Bit 3 | T 30 | 14 | | | 15 | Pos. Meldg. 3 | S 23 |
| 16 | R3/T4 | T 9 | 17 | Bit 4 | T 21 | 18 | Bit 4 | T 31 | 19 | | | 20 | Pos. Meldg. 4 | S 24 |
| 21 | R3/T5 | T 10 | 22 | Bit 5 | T 50 | 23 | Bit 5 | T 32 | 24 | | | 25 | Pos. Meldg. 5 | S 25 |
| 26 | R2/T1 | T 11 | 27 | immer 1 mit Kommat. | T 22 | 28 | R1/T1 | T 33 | 29 | | | 30 | Pos. Meldg. 6 | S 26 |
| 31 | R2/T2 | T 12 | 32 | | | 33 | R1/T2 | T 34 | 34 | Zeile Lep. 1 | L A2 | 35 | Pos. Meldg. 7 | S 27 |
| 36 | R2/T3 | T 13 | 37 | | | 38 | R1/T3 | T 35 | 39 | Zeile Lep. 2 | L B2 | 40 | Pos. Meldg. 8 | S 28 |
| 41 | R2/T4 | T 14 | 42 | | | 43 | R1/T4 | T 36 | 44 | k. Papier Lep. 1 | L A7 | 45 | Pos. Meldg. Paarigkeit | S 29 |
| 46 | R2/T5 | T 15 | 47 | | | 48 | R1/T5 | T 37 | 49 | | | 50 | Pos. Meldg. Takt | S 20 |
| 51 | SM Rücktaste | S 60 | 52 | | | 53 | 10er u. Ausl. tastensperre | T 5 | 54 | | | 55 | Rückmeldg. Zeilenschaltg. | S 13 |
| 56 | Lampe 3 or | T 53 | 57 | C-Taste | T 27 | 58 | | | 59 | k. Papier Lep. 2 | L B7 | 60 | Rückmelder Leertaste | S 11 |
| 61 | SM-Magnet 1 | S 30 | 62 | Tastatur-sperre | S 41 | 63 | | | 64 | Rückmeldg. M1 | S 4 | 65 | | |
| 66 | SM-Magnet 2 | S 31 | 67 | | | 68 | | | 69 | Rückmeldg. M2 | S 5 | 70 | | |
| 71 | SM-Magnet 3 | S 32 | 72 | Lampe 2 rot | T 18 | 73 | Klinke Lep. 1 | L A4 | 74 | Rückmeldg. M3 | S 6 | 75 | | |
| 76 | SM-Magnet 4 | S 33 | 77 | Lampe 5 ws | T 55 | 78 | Klinke Lep. 2 | L B4 | 79 | Rückmeldg. M4 | S 7 | 80 | | |
| 81 | SM-Magnet 5 | S 34 | 82 | Lampe 4 ge | T 54 | 83 | | | 84 | Rückmeldg. M5 | S 8 | 85 | | |
| 86 | SM-Magnet 6 | S 35 | 87 | Lampe 1 gn | T 51 | 88 | | | 89 | Rückmeldg. M6 | S 9 | 90 | | |
| 91 | 30 V ~ | S 43 | 92 | Umschaltg. | S 40 | 93 | Motor Lep. 1 | L A6 | 94 | Rückmelder Umschaltg. | S 14 | 95 | | |
| 96 | Rotdruck | S 42 | 97 | | | 98 | Motor Lep. 2 | L B6 | 99 | TAB-Taste | S 18 | 100 | + 6 V | S 58/59 |
| 101 | SM-Auslösung | S 36 | 102 | 0 V (30V~) | S 44 | 103 | Magnetkonten-auswurf | S 19 | 104 | Rückmelder | S 16 | 105 | | |
| 106 | Tabulation | S 37 | 107 | Auswurf F.-Tasten | T 4 | 108 | | | 109 | Rückmelder TAB | S 15 | 110 | | |
| 111 | Wagenaufzug | S 38 | 112 | Zeilen-schaltg. | S 39 | 113 | + 36 V | S 1 LA5/B5 | 114 | Rückmelder WZ-Taste | S 12 | 115 | | |
| 116 | Masse | S 2 LA8/B8 | 117 | Masse | T 2 LA1/B1 | 118 | + 24 V | S3,T3 LA3/B3 | 119 | Voreinstellg. Auslösung | S 10 | 120 | | |

S SM Ericsson 418444/1
T Tastatur Ericsson 418444/1
L Stecker Papiertransport 2 x 8 pol. Souriau 8140-116



Erklärung: R3/T4 bedeutet:
dritte Reihe von rechts
vierte Taste von oben

○ = bei 155 nicht belegt

| | bit 12 | bit 11 | bit 10 | bit 9 | bit 8 | bit 7 | bit 6 | bit 5 | bit 4 | bit 3 | bit 2 | bit 1 |
|--|--|--|-------------------------------------|---|---|---------------------------------|--|---|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| EG 4.0.1 | UHR 5 ms | NA | ⁴⁶ R2/T5 △ | ⁴¹ R2/T4 MSTO | ³⁶ R2/T3 MNA | ³¹ R2/T2 MLFLI | ²⁶ R2/T1 MLFLU | ²¹ R3/T5 ↷ | ¹⁶ R3/T4 MCMB | ¹¹ R3/T3 MCM | ⁶ R3/T2 MLFMB | ¹ R3/T1 MLFM |
| EG 4.0.2 | ⁵⁷ C- Taste | | | | | | ²⁷ immer 1 bei Tastatur m. Kommat. | ²² | ¹⁷ ZEHNERTASTUR AUSLÖSUNG TASTEN 00 ≙ 13 000 ≙ 14 oder Komma ≙ 14 | ¹² | ⁷ | ² |
| EG 4.0.4 | immer „1“ | ⁵¹ SM- Rücktaste | ⁴⁸ R1/T5 ▽ | ⁴³ R1/T4 □ | ³⁸ R1/T3 ○ | ³³ R1/T2 | ²⁸ R1/T1 ⊥ | ²³ | ¹⁸ | ¹³ KOMPLEMENT | ⁸ | ³ |
| EG 4.0.8 | ⁵⁹ k.Papier Lep. 2 | ⁵⁴ Zeilensch- Rückmeldg. | ⁴⁹ | ⁴⁴ k Papier Lep. 1 | ³⁹ Zeile Lep. 2 | ³⁴ Zeile Lep. 1 | ²⁹ Konto Einzug Ende | | | | | |
| EG 4.1.0 | ⁶⁰ Leertaste Rückmeldg. | ⁵⁵ | ⁵⁰ Taktspur ← | ⁴⁵ Parity | ⁴⁰ Spur 8 | ³⁵ Spur 7 | ³⁰ Spur 6 | ²⁵ Spur 5 Position | ²⁰ Spur 4 | ¹⁵ Spur 3 | ¹⁰ Spur 2 | ⁵ Spur 1 → |
| EG 4.2.0 | ¹¹⁹ Voreinstg. Auslösung | ¹¹⁴ Wagen- aufzug | ¹⁰⁹ Tab. | ¹⁰⁴ ↷ Rückmeldg. | ⁹⁹ Tab. Taste | ⁹⁴ ← Umschaltg. | ⁸⁹ ← | ⁸⁴ ← Rückmeldung Auswahl | ⁷⁹ ← | ⁷⁴ ← | ⁶⁹ ← | ⁶⁴ ← |
| EG 4.4.0 | ¹²⁰ ohne +24V immer „1“ | | ¹¹⁰ AG 12.0.4 | | | | | | | | | |
| AG 12.0.1 | | ¹¹¹ Wagen- aufzug | ¹⁰⁶ Tab. | ¹⁰¹ SM- Auslösung | ⁹⁶ Rotdruck | ⁵⁶ Lampe 3 orange | ⁸⁶ ← | ⁸¹ ← | ⁷⁶ Auswahl | ⁷¹ ← | ⁶⁶ T./lt 2 | ⁶¹ T./lt 1 |
| AG 12.0.2 | | ¹¹² Zeilen- schaltung | ¹⁰⁷ Auswurf F.-Tasten | ⁵³ Rechper u. Auslöse- tastensp. | ⁹⁷ Kontenaus- wurfmagn. an | ⁹² Umschaltg. | ⁸⁷ 47 Ω Lampe 1 grün | ⁸² 47 Ω Lampe 4 gelb | ⁷⁷ Lampe 5 weiß | ⁷² Lampe 2 rot | ⁶⁷ | ⁶² SM- Tastensp. |
| AG 12.0.4 | | ⁵² 47 Ω EG 4.0.2 | ¹¹⁰ 47 Ω EG 4.4.0 | ¹⁰³ | ⁹⁸ Motor Lep. 2 | ⁹³ Motor Lep. 1 | ⁸⁸ Konto Stanzen | ⁸³ Klinke Zeile | ⁷⁸ Klinke Lep. 2 | ⁷³ Klinke Lep. 1 | ⁶⁸ Konto Auswurf | |
| Ausgabe Löschen ≙ Zünden AG Zeile 6 (12.2.0) | | | | | | | | | | | | |
| Spannungen | ¹¹⁶ Masse | ¹¹⁷ Masse | ¹¹⁸ +24V | ⁵⁸ -6V | ¹⁰⁰ +6V | ¹¹³ +36V | ¹⁰⁸ | ⁹¹ 30V ~ | ¹⁰² 0V (30V ~) | | | |

820/30

Ein-Ausgabe 154/155
für Schreibmaschine 1 und kodierte Tastatur, Papier-
transport, Konteneinzug Kabel 276

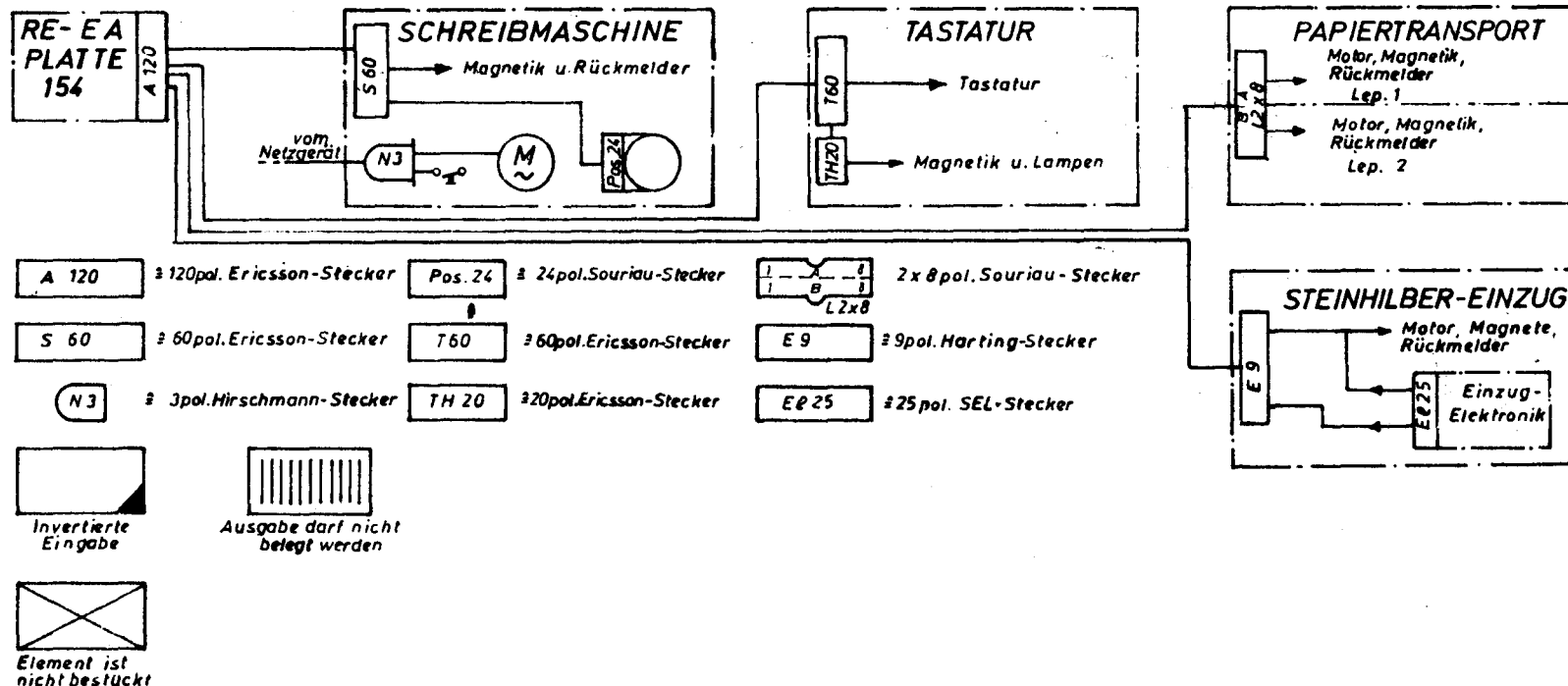
NIXDORF
COMPUTER
SERVICE

820/30

Anschluß, Kodierung u. Signalweg
Kabel 276
NIXDORF
COMPUTER
SERVICE

| | Bit 12 | Bit 11 | Bit 10 | Bit 9 | Bit 8 | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 |
|-----------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------|---|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| EG 4.0.1. | Uhr 5ms | NA | R2/T5 △ | R2/T4 MSTO | R2/T3 MNA | R2/T2 MLFL | R2/T1 MLFL | R3/T5 — | R3/T4 MCM | R3/T3 MCM | R3/T2 MLFMB | R3/T1 MLFM |
| Signalweg | | | A46 T15 | A41 T14 | A36 T13 | A31 T12 | A26 T11 | A21 T10 | A16 T9 | A11 T8 | A6 T7 | A1 T6 |
| EG 4.0.2. | C- Taste | Ausgabe 120.4 | | | | | Immer 1 bei Tastatur mit Kommataste | Zehner tastatur / Auslöse - Tasten 00 # 13 / 000 # 14 oder Komma # 14 | | | | |
| Signalweg | A57 T27 | A52 | A47 | A42 | A37 | A32 | A27 T22 | A22 T50 | A17 T21 | A12 T20 | A7 T17 | A2 T16 |
| EG 4.0.4. | immer „1“ | SM Rücktaste | R1/T5 ▽ | R1/T4 □ | R1/T3 □ | R1/T2 | R1/T1 F | Komplement | | | | |
| Signalweg | | A51 S60 | A48 T37 | A43 T36 | A38 T35 | A33 T34 | A28 T33 | A23 T32 | A18 T31 | A13 T30 | A8 T29 | A3 T28 |
| EG 4.0.8. | Kein Papier Lep.2 | | Konto Einzug Ende | Kein Papier Lep.1 | Zeile Lep.2 | Zeile Lep.1 | | Konto Zeile erreicht | | | Konto Motor läuft | |
| Signalweg | A59 LB7 | A54 | A49 EB E16 | A44 LA7 | A39 LB2 | A34 LA2 | A29 | A24 EF | A19 | A14 | A9 EH EP13 | A4 |
| EG 4.1.0. | Leertaste Rückmeldung | Zienschaltung Rückmeldung | Taktspur Position. | Parity Position. | Spur 8 Position. | Spur 7 Position. | Spur 6 Position. | Spur 5 Position. | Spur 4 Position. | Spur 3 Position. | Spur 2 Position. | Spur 1 Position. |
| Signalweg | A60 S11 | A55 S13 | A50 S20 Pos.4 | A45 S29 Pos.22 | A40 S28 Pos.19 | A35 S27 Pos.16 | A30 S26 Pos.13 | A25 S25 Pos.11 | A20 S24 Pos.10 | A15 S23 Pos.8 | A10 S22 Pos.7 | A5 S21 Pos.5 |
| EG 4.2.0. | Voreinstellung Auslösung | Wagen- Aufzug | Tabulation | Rückmeldung | Tabulations- taste | Rückmeldung Umschaltung | Rückmeldung Auswahl 6 | Rückmeldung Auswahl 5 | Rückmeldung Auswahl 4 | Rückmeldung Auswahl 3 | Rückmeldung Auswahl 2 | Rückmeldung Auswahl 1 |
| Signalweg | A119 S10 | A114 S12 | A109 S15 | A104 S16 | A99 S18 | A94 S14 | A89 S9 | A84 S8 | A79 S7 | A74 S6 | A69 S5 | A64 S4 |
| EG 4.4.0. | ohne +24V immer „1“ | | Ausgabe 120.4 | | | | | | | | | |
| Signalweg | A120 | A115 | A110 | A105 | | A95 | A90 | A85 | A80 | A75 | A70 | A65 |
| AG 12.0.1 | | Wagen- Aufzug | Tabulation | SM Auslösung | Rotdruck | Lampe 3 orange | Auswahl 6 | Auswahl 5 | Auswahl 4 | Auswahl 3 | Auswahl 2 | Auswahl 1 |
| Signalweg | | A111 S38 | A106 S37 | A101 S36 | A96 S42 | A56 T53 TH6 | A86 S35 | A81 S34 | A76 S33 | A71 S32 | A66 S31 | A61 S30 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------|------------------------------------|---|-------------------------------|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------|----------------------|
| AG 12.0.1 | | Wagen-Aufzug | Tabulation | SM Auslösung | Rotdruck | Lampe 3 orange | Auswahl 6 | Auswahl 5 | Auswahl 4 | Auswahl 3 | Auswahl 2 | Auswahl 1 |
| Signalweg | | A 111 S 38 | A 106 S 37 | A 101 S 36 | A 96 S 42 | A 58 T 53 TH 6 | A 86 S 35 | A 81 S 34 | A 76 S 33 | A 71 S 32 | A 66 S 31 | A 61 S 30 |
| AG 12.0.2 | | Zeilen-Schaltung | Auswurf-Funktionstaste | 10er und Auslösetasten-Sperre | | Umschaltung | 47 Ohm Lampe 1 grün | 470 Ohm Lampe 4 gelb | Lampe 5 weiß | Lampe 2 rot | | SM Tastensperre |
| Signalweg | | A 112 S 39 | A 107 T 4 TH 3 | A 53 T 5 TH 2 | | A 92 S 40 | A 87 T 51 TH 5 | A 82 T 54 TH 7 | A 77 T 55 TH 8 | A 72 T 18 TH 4 | A 67 | A 62 S 41 |
| AG 12.0.4 | | 47 Ohm Konto Auswurf Eingabe 4.0.2 | 470 Ohm Konto Einzug Freigabe Eingabe 6.4.0 | | Motor Lep. 2 | Motor Lep. 1 | | Konto Zeile | Klinke Lep. 2 | Klinke Lep. 1 | | Konto Stanzen |
| Signalweg | | A 52 EA EE 1 | A 110 EC EE 11 | A 103 | A 98 LB 6 | A 93 LA 6 | A 88 | A 83 E J EE 21 | A 78 LB 4 | A 73 LA 4 | A 68 | A 63 E E EE 19 |
| Stromvers. von | Masse A 116 | Masse A 117 | +24V A 118 | -6V A 58 | +6V A 100 | +36V A 113 | 30V~ A 91 | 0V(30V~) A 102 | | | | |
| nach | S 2 Pos. 1 | LA 8 LB 8 | T 2 LA 1 LB 1 | E K E 23 | T 3 TH 1 | LA 3 LB 3 | S 58 / 59 Pos. 2 | S 1 LA 5 LB 5 | E D E 9 E 25 | S 43 | S 44 | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|--------------------|-----------------|----------------|--------------------------|------------|------------------|---------------|------------|--|--|--|------------------------|
| Signalweg | | | A107 III B6 | A102 III A6 | | A92 S40 | A87 III B4 | A82 III A4 | A77 S39 | | | | |
| AG 8.8.4. | | | | | | | | | | | | | |
| Signalweg | | | | | | | | | | | | | |
| Strom vers. von | 0V | 0V | +6V | | +24V | +36V | +36V | | | | | | ⊥ |
| nach | A120 S41 | A115 III A1, B1 | A110 S58, 59 | | A100 S3 III A3, B3 | A95 S1 | A90 III A5 B5 | | | | | | A65 S2 III A8 B8 |

Ausgabe Löschen ≙ 8.10.0

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

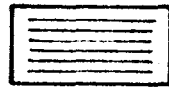
Kabelbrücken

A64 - A69 Verbindung des Thyristors
A74 - A111 Schutzschaltung Wagenaufzug

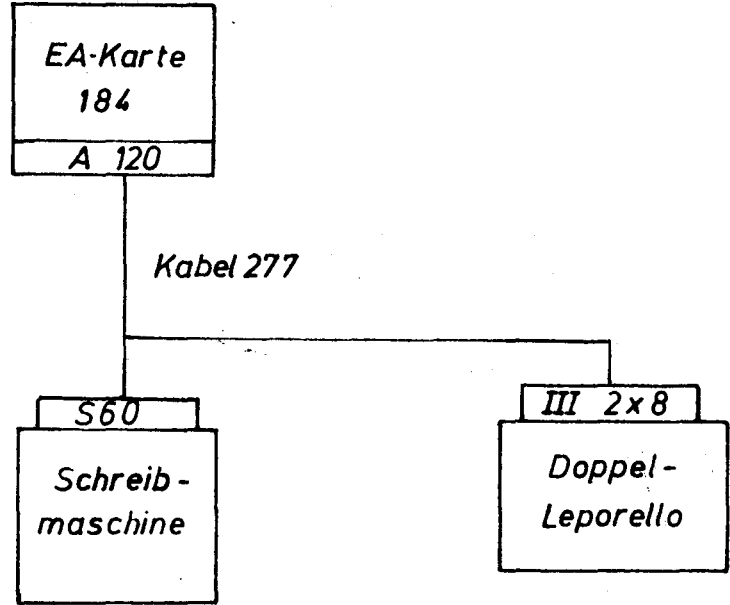
Erklärung



Invertierte Eingabe



EG muß stets Null sein



| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------|-------------------------|-----------------|-------|----------------|------|---------------|------|----------------|-------|-----------------|-----------------|
| Signalweg | | | A 107 XIII 1 | | | | | | A 82 XIII 3 | | | A 62 B c 6 |
| AG 10.04. 8.4.4. | | | | | | | | | | | | |
| Signalweg | | | | | | | | | | | | |
| Stromvers. von | 0V | 0V | +6V | -6V | +24V | +36V | +36V | 30V~ | 0V(30V~) | 0Vext | 0Vext | ⊥ |
| nach | A120 | A 115 B b 4 B b 0 | A 110 B b 6 | A 105 | A 100 B b 9 | A 95 | A 90 B c 5 | A 85 | A 80 | A 75 | A 70 XIII 12 | A 65 XIII 11 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

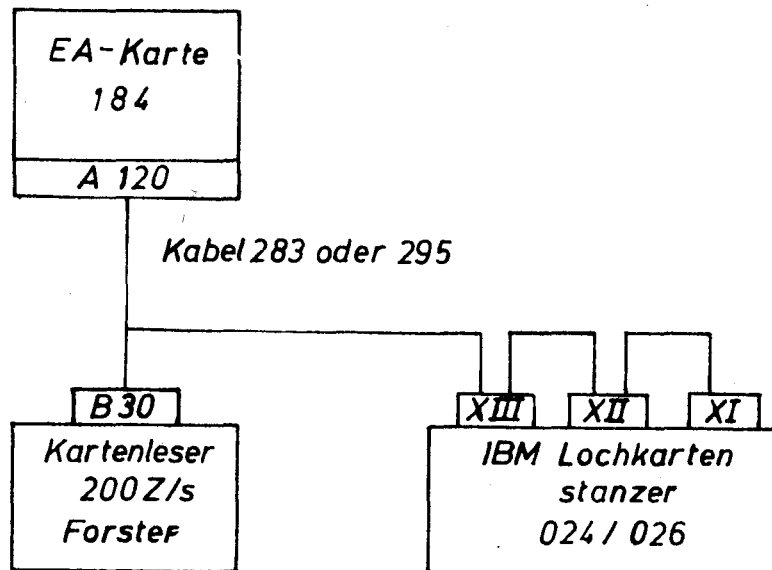
Kabelbrücken

- A 5 - A 10
- A 25 - A 30
- A 45 - A 50
- A 41 - A 51
- B c 2 - B c 3
- B c 4 - B c 5
- XIII 3 - XI 16
- XIII 11 - XIII 10
- XIII 22 - XII 13
- XIII 12 - XI 14
- XIII 12 - XI 19
- XIII 14 - XIII 9
- XIII 15 - XIII 28

IBM ≙ Kartenstanzer
LKL ≙ Lochkartenleser



Invertierte Eingabe

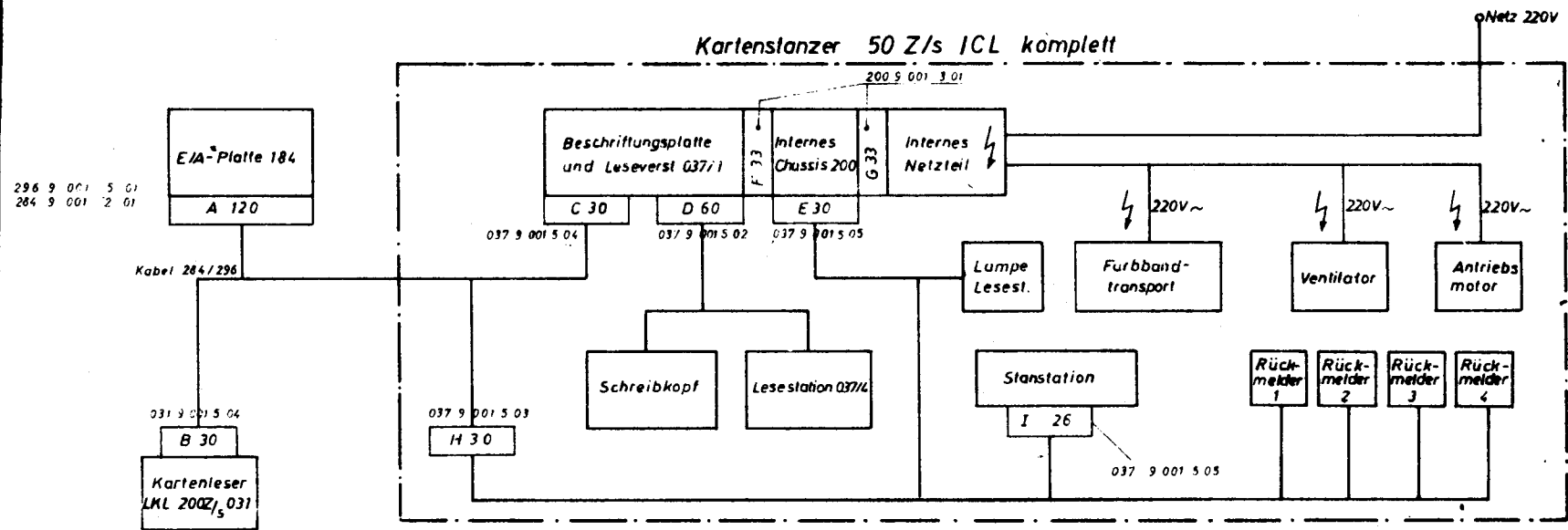


| Signalweg | 0V | | +6V | -6V | +24V | +36V | +36V | 30V~ | 0V (30V~) | 0V ext | 0V ext | ⊕ | |
|------------|-------------------|--------------------|------------|------------|-------|-------------------------------|----------------------|------|-----------|--------|--------|------|--|
| Stromvers. | A 120 | A 115 | A 110 | A 105 | A 100 | A 95 | A 90 | A 88 | A 80 | A 75 | A 70 | A 65 | |
| von nach | Cb 0 D56 F1 | Hb 0 Eb 0 G1 | Bb 4, Bb 0 | Bb 6, D 60 | Cb 8 | Bb 9, Hb 9 Eb 9 F2, G 2 | Hb 5 alle Magnete | Bc 5 | | | | Hb 0 | |

ICL ≙ Lochkartenstanzer 50Z/s

LKL ≙ Lochkartenleser 200Z/s Forster

| Interne Stromvers. n.Signale | +110V | 0V (+110V) | +8V | | | | | | | 220V~ Netz |
|------------------------------|------------------------|---|--|------------------------------|--|--|--|--|--|---|
| | G 6/7 F 6 7 D 37 | G 9/10 F 9 10 getaktet auf 0Vallgem | G 3/4 Eb 6 Lampe der Lesestation | Rückmelder 4 Ea 2 F 15 | | | | | | Internes Netz. Farbbandtrah. Ventilator Antriebsm. |



Rückmelder 1 = Stanzmagnete wechseln
 Rückmelder 2 = Kartenzuführung abschalten
 Rückmelder 3 = Stanzverbot (Kartenvorlage)
 Rückmelder 4 = Startsignal zur Schreibplatte

- 1 20 ≙ 120pol. Ericsson-St.
 - 30 ≙ 30pol. Siemens St.
 - 60 ≙ 60pol. Ericsson-St.
 - 33 ≙ 33pol. SEL Federleiste
 - I 26 ≙ 26pol. Stecker a.d. Stanzst.
 - 25 ≙ 25pol. SEL Federleiste
- } A-K laufende Bezeichnung

- S1 = Schalter vor der Stanzstation
- S2 = " in der Kartenablage (voll)
- S3 = " im Kartenschacht (leer)
- S4 = " in der Kartenschleuse (Karte wird zugeführt)
- S5 = " an der Transportrollenentriegelung

= invertierte EG



IBM Kartenstanzer, Kartenleser, Streifenstanzer, Streifenleser am MKC

Ein - Ausgabe 184

8.69 Bu.

820/30

| | Bit 12 | Bit 11 | Bit 10 | Bit 9 | Bit 8 | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 |
|-------------------|-------------------|---|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| EG 2 0 1 0.4.1 | 56 | 51 IBM Simulierte Nocke P2 | 46 IBM Locher ange- schlossen | 41 IBM Nocke P5 | 36 | 31 | 26 LSKL/LSL Takt | 21 | 16 LSKL/LSL Kanal 8 | 11 LSKL/LSL Kanal 7 | 6 LSKL/LSL Kanal 6 | 1 LSKL/LSL Kanal 5 |
| EG 2 0 2 0.4.2 | 57 | 52 | 47 | 42 | 37 | 32 | 27 | 22 | 17 IBM Kartenwechs. | 12 | 7 IBM Pos. > 1 | 2 IBM Pos. 1 |
| EG 2 0 4 0.4.4 | 58 LKL Takt | 53 LKL Kartenkanal LSS Arbeitskontakt LSKL Abfrage | 48 LSS Führungs- loch | 43 LSS Papier-Ende Stanzfehler | 38 LSKL/LSL Kanal 8 | 33 LSKL/LSL Kanal 7 | 28 LSKL/LSL Kanal 6 | 23 LSKL/LSL Kanal 5 | 18 LSKL/LSL Kanal 4 | 13 LSKL/LSL Kanal 3 | 8 LSKL/LSL Kanal 2 | 3 LSKL/LSL Kanal 1 |
| EG 2 0 8 0.4.8 | 59 LKL Kanal 1 | 54 LKL Kanal 2 | 49 LKL Kanal 3 | 44 LKL Kanal 4 | 39 LKL Kanal 5 | 34 LKL Kanal 6 | 29 LKL Kanal 7 | 24 LKL Kanal 9 | 19 LKL Kanal 8 | 14 LKL Kanal 12 | 9 LKL Kanal 11 | 4 LKL Kanal 0 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|--|-------------------------------|--|------------------------------|----------------------|
| AG 10 0 1 8.4.1 | 116 IBM St. Mgn. 12 | 111 IBM St. Mgn. 11 | 106 IBM St. Mgn. 0 | 101 IBM St. Mgn. 1 | 96 IBM St. Mgn. 2 | 91 IBM St. Mgn. 3 | 86 IBM St. Mgn. 4 | 81 IBM St. Mgn. 5 | 76 IBM St. Mgn. 6 | 71 IBM St. Mgn. 7 | 66 IBM St. Mgn. 8 | 61 IBM St. Mgn. 9 |
| AG 10 0 2 8.4.2 | 112 | 107 IBM Skip | 102 LSKL/LSL Start | 97 | 92 LSKL/LSL Stop | 87 LSKL Umschalt- EG | 82 IBM Punch | 77  | 72 LSKL Zuführ- magnete | 67  | 62 LKL Zuführ- magnete | |
| AG 10 0 4 8.4.4 | 108 LSS Parity Prüfung | 103 LSS Aufruf Stanzfehler | 98 LSS Kanal 8 | 93 LSS Kanal 7 | 88 LSS Kanal 6 | 83 LSS Kanal 5 | 78 LSS Kanal 4 | 73 LSS Kanal 3 | 68 LSS Kanal 2 | 63 LSS Kanal 1 | | |

Ausgabe Löschen ≙ Zünden AG Zeile 6 (d 6)

IBM ≙ Kartenstanzer
LKL ≙ Lochkartenleser
LSS ≙ Lochstreifenstanzer
LSL ≙ Lochstreifenleser
LSKL ≙ Lochstreifenkartenleser




Invertierte EG



AG nicht belegen

- 102 -

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------|--------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|------------|-----------|-----------|--|
| Spannungen | 120 0V | 115 0V | 110 +6V | 105 -6V | 100 +24V | 95 +36V | 90 +36V | 85 30V- | 80 0V(30W) | 75 0Vext. | 70 0Vext. | 65  |
|------------|--------|--------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|------------|-----------|-----------|--|

Ein-Ausgabe Kodierung für Kabel 295



NIXDORF
COMPUTER
SERVICE

ICL-Kartenstanzer, Kartenleser, Streifenstanzer u. Streifenleser am MKC

Ein-Ausgabe 10%

8.69 Bu.

820/30

| | Bit 12 | Bit 11 | Bit 10 | Bit 9 | Bit 8 | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 |
|--------------------|---------------------------------|---|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|---|--|-------------------------------|--|------------------------------|
| EG 2.0.1 0.4.1 | 56 ICL St. Mgn. - wechsel | 51 ICL Karte in Lesestation | 46 | 41 ICL Karte in Stanzstation | 36 ICL Vorlegeverb Stanzverb. | 31 ICL | 26 LSKL/LSL Takt | 21 ICL Karten- zuführung abschalt. | 16 LSKL/LSL Kanal 8 | 11 LSKL/LSL Kanal 7 | 6 LSKL/LSL Kanal 6 | 1 LSKL/LSL Kanal 5 |
| EG 2.0.2 0.4.2 | 57 ICL Kanal 12 | 52 ICL Kanal 11 | 47 ICL Kanal 0 | 42 ICL Kanal 1 | 37 ICL Kanal 2 | 32 ICL Kanal 3 | 27 ICL Kanal 4 | 22 ICL Kanal 5 | 17 ICL Kanal 6 | 12 ICL Kanal 7 | 7 ICL Kanal 8 | 2 ICL Kanal 9 |
| EG 2.0.4 0.4.4 | 58 LKL Takt | 53 LKL Kartenkante LSS Arbeitskontakt LSKL Abfrage | 48 LSS Führungs- loch | 43 LSS Papier-Ende Stanzfehler | 38 LSKL/LSL Kanal 8 | 33 LSKL/LSL Kanal 7 | 28 LSKL/LSL Kanal 6 | 23 LSKL/LSL Kanal 5 | 18 LSKL/LSL Kanal 4 | 13 LSKL/LSL Kanal 3 | 8 LSKL/LSL Kanal 2 | 3 LSKL/LSL Kanal 1 |
| EG 2.0.8 0.4.8 | 59 LKL Kanal 1 | 54 LKL Kanal 2 | 49 LKL Kanal 3 | 44 LKL Kanal 4 | 39 LKL Kanal 5 | 34 LKL Kanal 6 | 29 LKL Kanal 7 | 24 LKL Kanal 9 | 19 LKL Kanal 8 | 14 LKL Kanal 12 | 9 LKL Kanal 11 | 4 LKL Kanal 0 |
| AG 10.0.1 8.4.1 | 116 ICL St. Mgn. 12 | 111 ICL St. Mgn. 11 | 106 ICL St. Mgn. 0 | 101 ICL St. Mgn. 1 | 96 ICL St. Mgn. 2 | 91 ICL St. Mgn. 3 | 86 ICL St. Mgn. 4 | 81 ICL St. Mgn. 5 | 76 ICL St. Mgn. 6 | 71 ICL St. Mgn. 7 | 66 ICL St. Mgn. 8 | 61 ICL St. Mgn. 9 |
| AG 10.0.2 8.4.2 | 117 ICL Schritt aus | 112 ICL Schritt ein | 107 ICL Karten- zuführung | 102 LSKL/LSL Start | 97 ICL Antriebs- motor | 92 LSKL/LSL Stop | 87 LSKL Umschalt- EG | 82 | 77  | 72 LSKL Zuführ- magnete | 67  | 62 LKL Zuführ- magnete |
| AG 10.0.4 8.4.4 | 118 LSS Parity Prüfung | 113 | 108 LSS Anruf Stanzfehler | 103 LSS Auslösung | 98 LSS Kanal 8 | 93 LSS Kanal 7 | 88 LSS Kanal 6 | 83 LSS Kanal 5 | 78 LSS Kanal 4 | 73 LSS Kanal 3 | 68 LSS Kanal 2 | 63 LSS Kanal 1 |

Ein-Ausgabe Kodierung für Kabel 296


ICL ≙ Kartenstanzer
LKL ≙ Lochkartenleser
LSS ≙ Lochstreifenstanzer
LSL ≙ Lochstreifenleser
LSKL ≙ Lochstreifenkartenleser



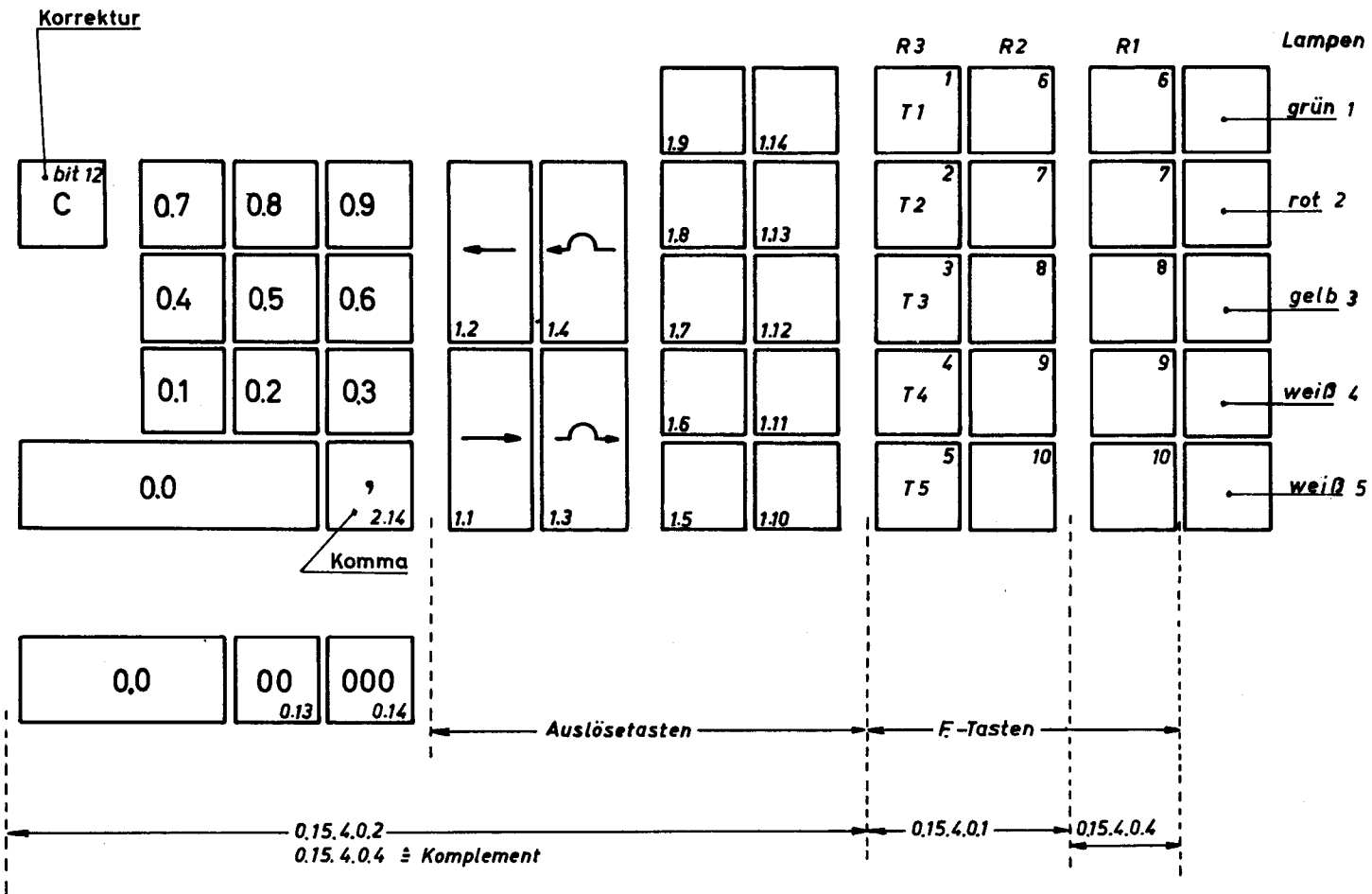
Invertierte EG

AG nicht belegt

- 103 -

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|---|
| Spannungen | ¹²⁰ 0V | ¹¹⁵ 0V | ¹¹⁰ +6V | ¹⁰⁵ -6V | ¹⁰⁰ +24V | ⁹⁵ +36V | ⁹⁰ +36V | ⁸⁵ 30V- | ⁸⁰ 0V(30V) | ⁷⁵ 0Vext. | ⁷⁰ 0Vext. | ⁶⁵  |
|------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|---|

NIXDORF
COMPUTER
SERVICE



Die kontaktlose internationale Zehnertastatur dient zur manuellen Eingabe numerischer Werte und ist in zwei Ausführungen lieferbar.

Bei der Ausführung mit der Zweifach- und Dreifach-Nullentaste muß auf die Kommataste verzichtet werden.

Auslösetasten

Die Auslösetasten sind frei programmierbar, nicht arretierend und gestatten eine kontrollierte überlappende Eingabe.

Ihre Bezeichnungen können individuell gestaltet werden.

Funktionstasten

Die Funktionstastengruppe ist bis auf die Fehlerlöschtaste frei programmierbar.

Die Tasten der Funktionstastengruppe sind arretierbar und in der Vertikalen und Horizontalen gegenseitig ausrastbar.

Darüber hinaus können die Tasten der Reihe I und II durch den Befehl 2.12.0.3.15 vom Programm her ausgerastet werden..

Kodierung

Die Zehntertastatur und die Funktionstastengruppe sind kodiert.

Der Kode lautet:

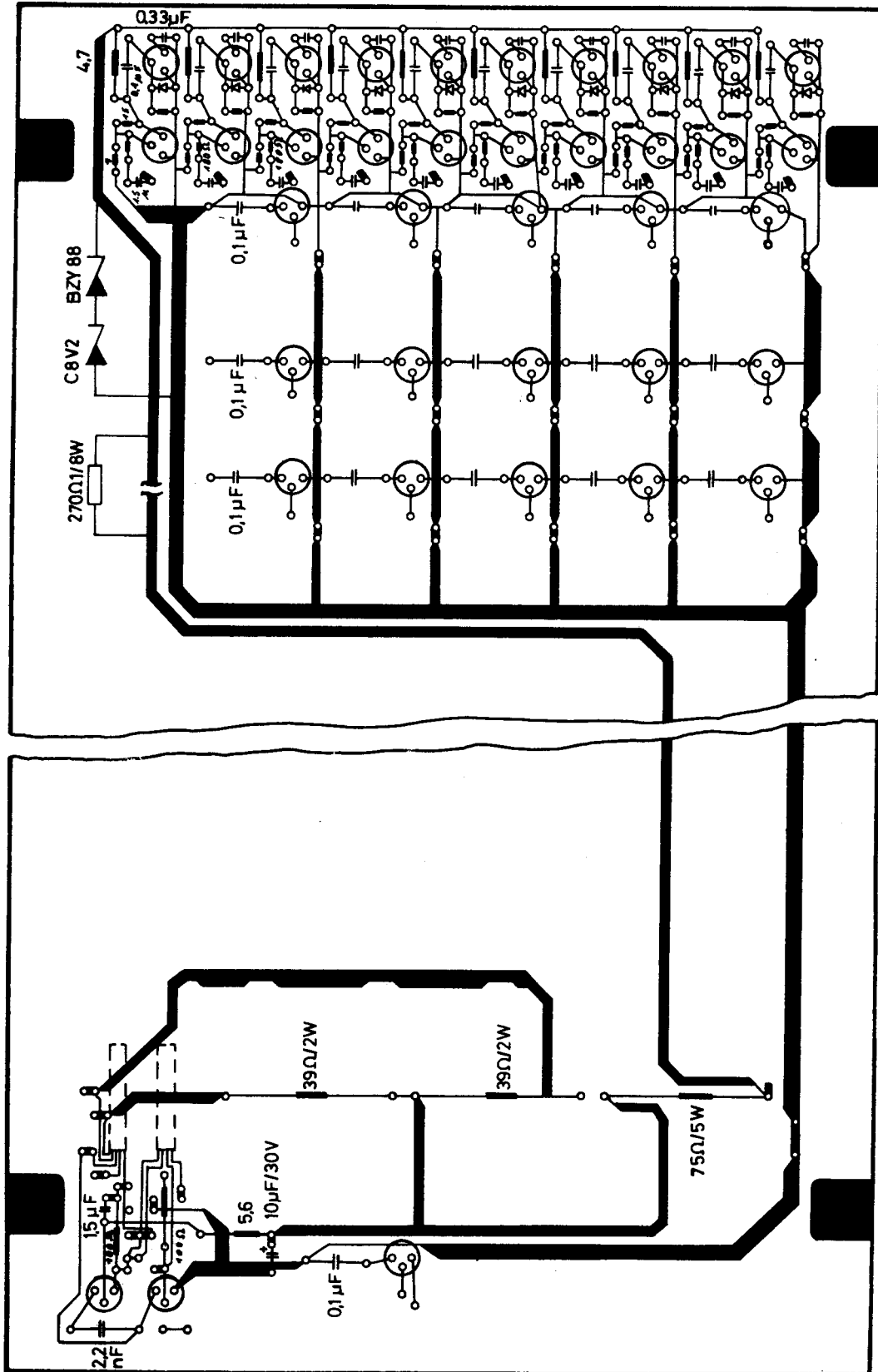
| | | | | | | |
|---|---|-----|---|------|---|------|
| 0 | △ | 0.0 | △ | 1. 1 | △ | 1.11 |
| 1 | △ | 0.1 | △ | 1. 2 | △ | 1.12 |
| 2 | △ | 0.2 | △ | 1. 3 | △ | 1.13 |
| 3 | △ | 0.3 | △ | 1. 4 | △ | 1.14 |
| 4 | △ | 0.4 | △ | 1. 5 | | |
| 5 | △ | 0.5 | △ | 1. 6 | | |
| 6 | △ | 0.6 | △ | 1. 7 | | |
| 7 | △ | 0.7 | △ | 1. 8 | | |
| 8 | △ | 0.8 | △ | 1. 9 | | |
| 9 | △ | 0.9 | △ | 1.10 | | |

Soll 000 als Komma ausgewertet werden, muß Bit 6 - Kontakt 22 vom 60-pol. Ericsson-Stecker an Masse gelegt werden.

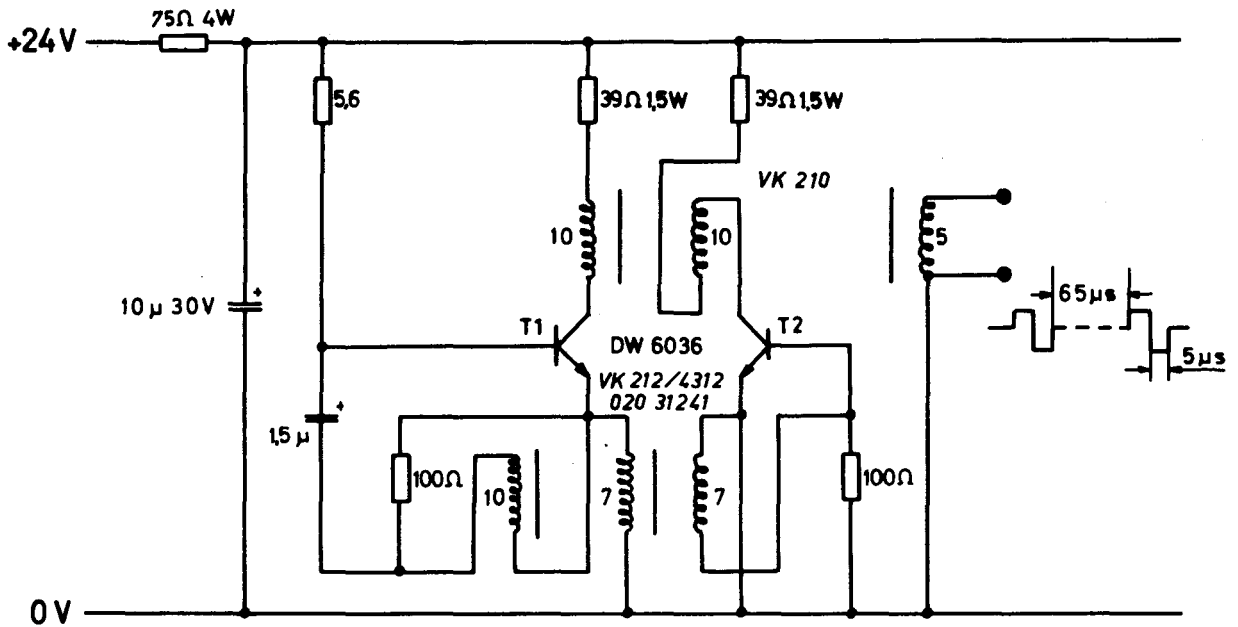
Es wird ein Rechner 154.../155... (>200) benötigt.

Die Bedeutung der einzelnen Lampen

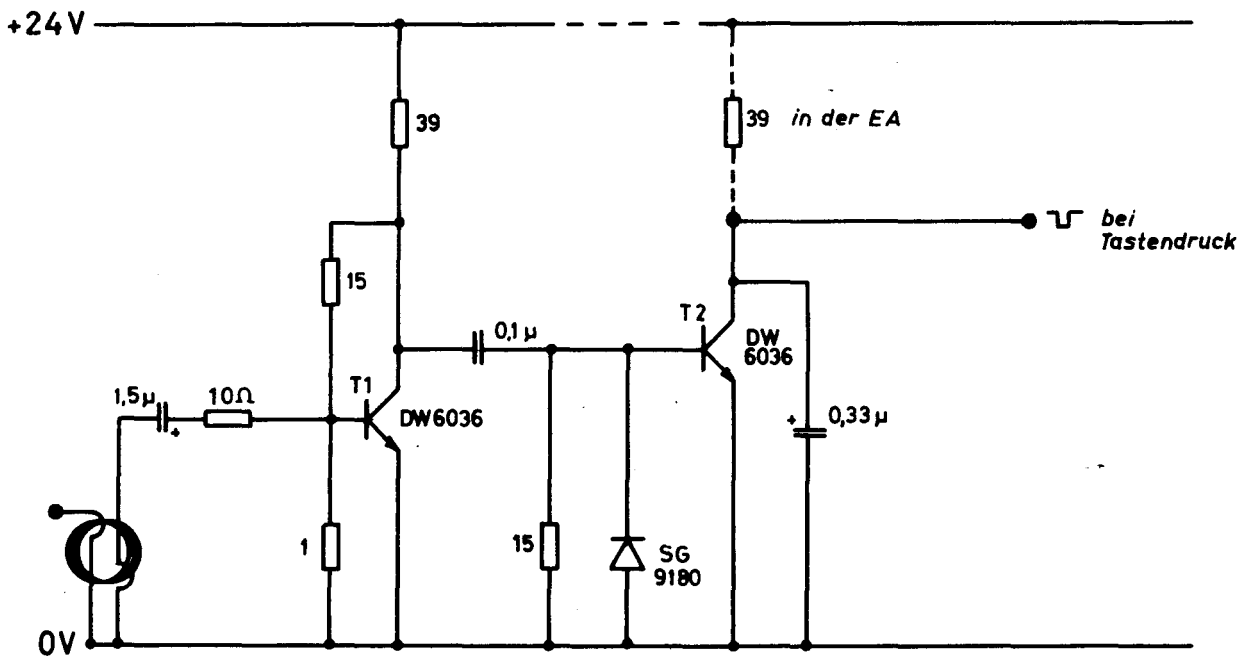
- Grün (1) : Betriebslampe, blinkend bei Netzausfall
- Rot (2) : Programmierter Fehler
- Gelb (3) : Externfehler (Peripheriegeräte-Fehler)
- Weiß (4) : Monitor-Betrieb
- Weiß (5) : Monitor-Betrieb



Transistoren: DW 6036
Dioden: SG 9180



Sender



Empfänger

| | |
|--------------------------------------|--------------------|
| 1 | 31 Bit $\bar{4}$ |
| 2 Masse | 32 Bit $\bar{5}$ |
| 3 + 24 V | 33 R3 T1 |
| 4 Funktionstastensperre | 34 R3 T2 |
| 5 10er Auslösetastensperre | 35 R3 T3 |
| 6 R1 T1 | 36 R3 T4 |
| 7 R1 T2 | 37 R3 T5 |
| 8 R1 T3 | 38 |
| 9 R1 T4 | 39 |
| 10 R1 T5 | 40 |
| 11 R2 T1 | 41 |
| 12 R2 T2 | 42 |
| 13 R2 T3 | 43 |
| 14 R2 T4 | 44 |
| 15 R2 T5 | 45 |
| 16 Bit 1 | 46 |
| 17 Bit 2 | 47 |
| 18 Lampe rot (2) | 48 |
| 19 | 49 |
| 20 Bit 3 | 50 Bit 5 |
| 21 Bit 4 | 51 Lampe grün (1) |
| 22 Bei 000 als Komma = Brücke nach 2 | 52 |
| 23 | 53 Lampe gelb (3) |
| 24 | 54 Lampe weiß (4) |
| 25 | 55 Lampe weiß (5) |
| 26 | 56 |
| 27 C verlegt von 58 | 57 |
| 28 Bit $\bar{1}$ | 58 verlegt nach 27 |
| 29 Bit $\bar{2}$ | 59 |
| 30 Bit $\bar{3}$ | 60 |

1.1 Grundstellung der Taktscheibe zu den Fotoelementen

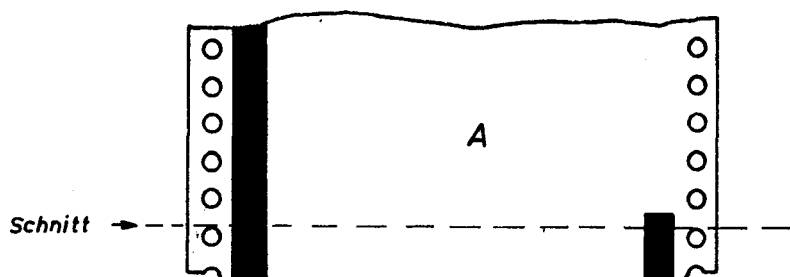
Bei eingefallenen Sperrklinken werden die Fotoelemente so zur Taktscheibe eingestellt, daß die hellen Fenster der Fotoelemente mit dem Takt-, Zeilen- und Grundstellungsloch übereinstimmen.

1.2 Grundstellung der Taktscheibe zu den Lampen

Bei eingefallenen Sperrklinken werden die Lampen so zur Taktscheibe eingestellt, daß die Bohrungen im Lampenträger mit den Kontrollöchern der Taktscheibe fluchten. Hierzu werden 2 Stifte von 1,5 mm ϕ in die losen Lampenträger eingesetzt und dann die Lampenträger festgeschraubt.

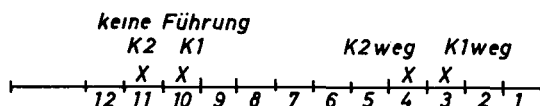
1.3 Grundstellung des Stachelrades

Eine Karte nach Skizze "A" anfertigen.

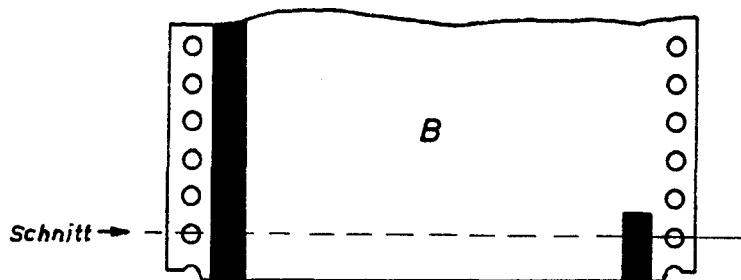


Karte "A" einwerfen. Stachelrad so einstellen, daß die Meldung "Karte weg" noch kommt.

Um diese Kontrolle durchzuführen, muß auf dem Adapter der Eingabebefehl 0.15.1.0.1 eingestellt werden. In der Funktionsschalterreihe Schalter FREMD und FS ein.

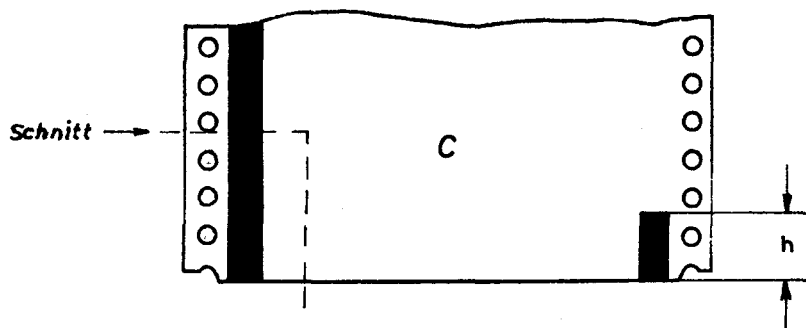


Eine Karte nach Skizze "B" anfertigen.



Karte "B" einwerfen. Die Meldung "Karte weg" darf nicht kommen. Die Lampen von Bit 3 oder 4 dürfen auf dem Adapter nicht aufleuchten. Nach 8 - 11 Taktlöchern, entsprechend einer halben Zeilenschaltung, muß die Meldung "Karte geführt" kommen (kein Aufleuchten von Bit 10 oder 11).

Eine Karte nach Skizze "C" anfertigen.



Wird die Karte "C" so in den Schacht eingeführt, daß die ausgeschnittene Ecke in der Kartentasche ohne Tonkopf sitzt, so muß die Meldung "Karte weg" kommen, da nur ein Fotoelement abgedunkelt wird.

Wird die Kontokarte jetzt so weit tiefer gedreht, daß das eine Fotoelement der Meldung "Führung" gerade überdeckt ist, muß das Signal "Karte weg" verschwunden sein, und das Signal "Führung" darf nicht anliegen. Hierdurch wird die Logik für die Meldung "Magnetstreifen vorhanden" geprüft.

Anschließend wird die Karte "C" umgekehrt in den Schacht eingeführt, so daß sich die ausgeschnittene Ecke auf der Tonkopfseite befindet. Um 3 Löcher hineingedreht, dürfen die Meldungen "Karte weg" und "keine Führung" nicht verschwunden sein.

Merke:

Sind beide Fotoelemente auf der Tonkopfseite abgedunkelt, dann liegt die Meldung "Karte weg" sicher an. Die Meldung "Führung" liegt nur dann sicher an, wenn auch beide Fotoelemente auf der vom Tonkopf entfernten Seite mit einem Magnetstreifen abgedunkelt sind.

Der schwarze Fuß "h", bei der Verwendung von einseitigen Konten, ist nötig (siehe Karte "C"), um beim Einzug auch eindeutige "Führungsmeldung" zu erhalten.

2. Transportwellen und Stachelräder

Die Stachelradstellung wird durch Lösen der Mitnehmerscheibe an der Seitenwand eingestellt. Das axiale Spiel des tonkopffernen Stachelrades soll 1,1 - 1,2 mm betragen. Einstellbar durch Verschieben des Befestigungswinkels.

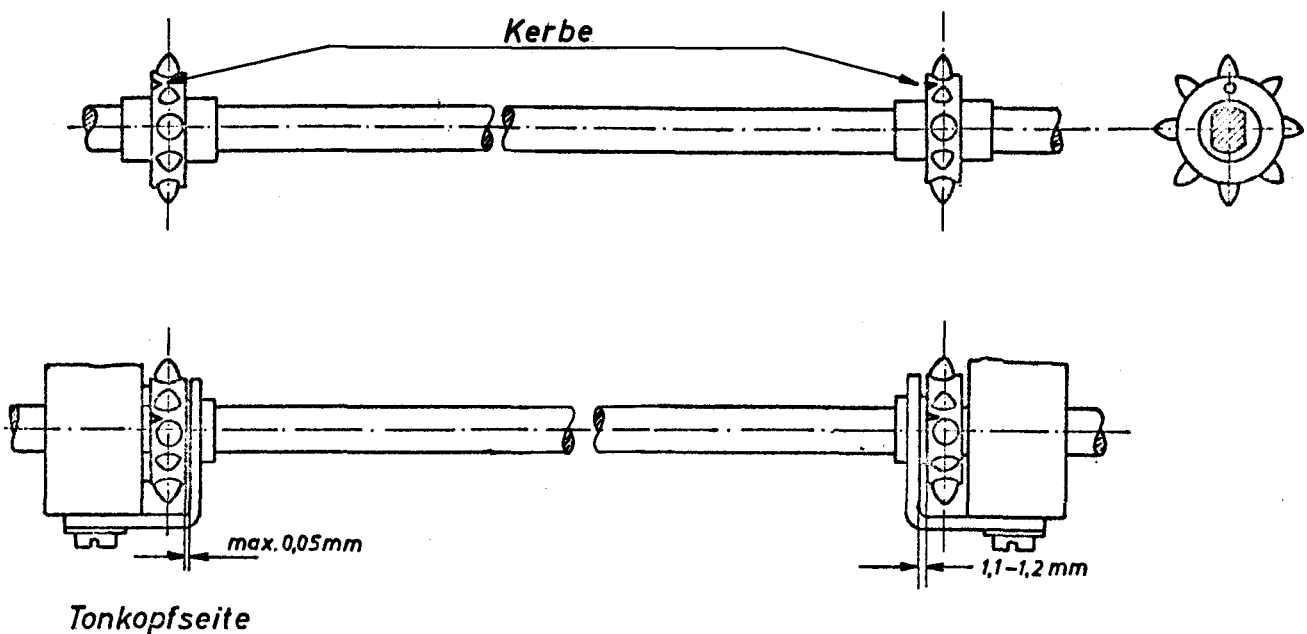
Das Stachelrad an der Tonkopfseite soll 0,05 mm axiales Spiel haben.

Das axiale Spiel der Transportwelle soll 0,2 - 0,3 mm betragen.

Der Schlag der Transportwelle darf nicht größer als 0,5 mm sein.

Der Schlag wird an einer Kartentasche in der Mitte zwischen den Seitenwänden gemessen.

Um Teilungsfehler (Fertigungstoleranzen) der Stachelräder zu kompensieren (wichtig im Hinblick auf den Phasenversatz), müssen die Kerben in den Stachelrädern jeweils auf einer Seite der Transportwelle sitzen und beide Kerben in die gleiche Richtung zeigen. Es ist festgelegt, daß die Kerbe des schwimmenden Stachelrades zum Tonkopf weisen muß.



3. Klinkenmechanismus

Auflagedruck der Feder prüfen (schwache Feder 40-50p am äußersten Ende gemessen, starke und schwache Feder 300-350p bei max. Hub gemessen).

Bei angerufenem Magnet muß 0,5 +0,1 mm Spiel zwischen Klinke und Klinkenrad sein.

Justage: Am Magneten.

Der Federweg der starken Feder soll 6 - 8 Taktlöcher bis zur Raststellung betragen.

Die Kontrolle ist folgendermaßen durchzuführen:

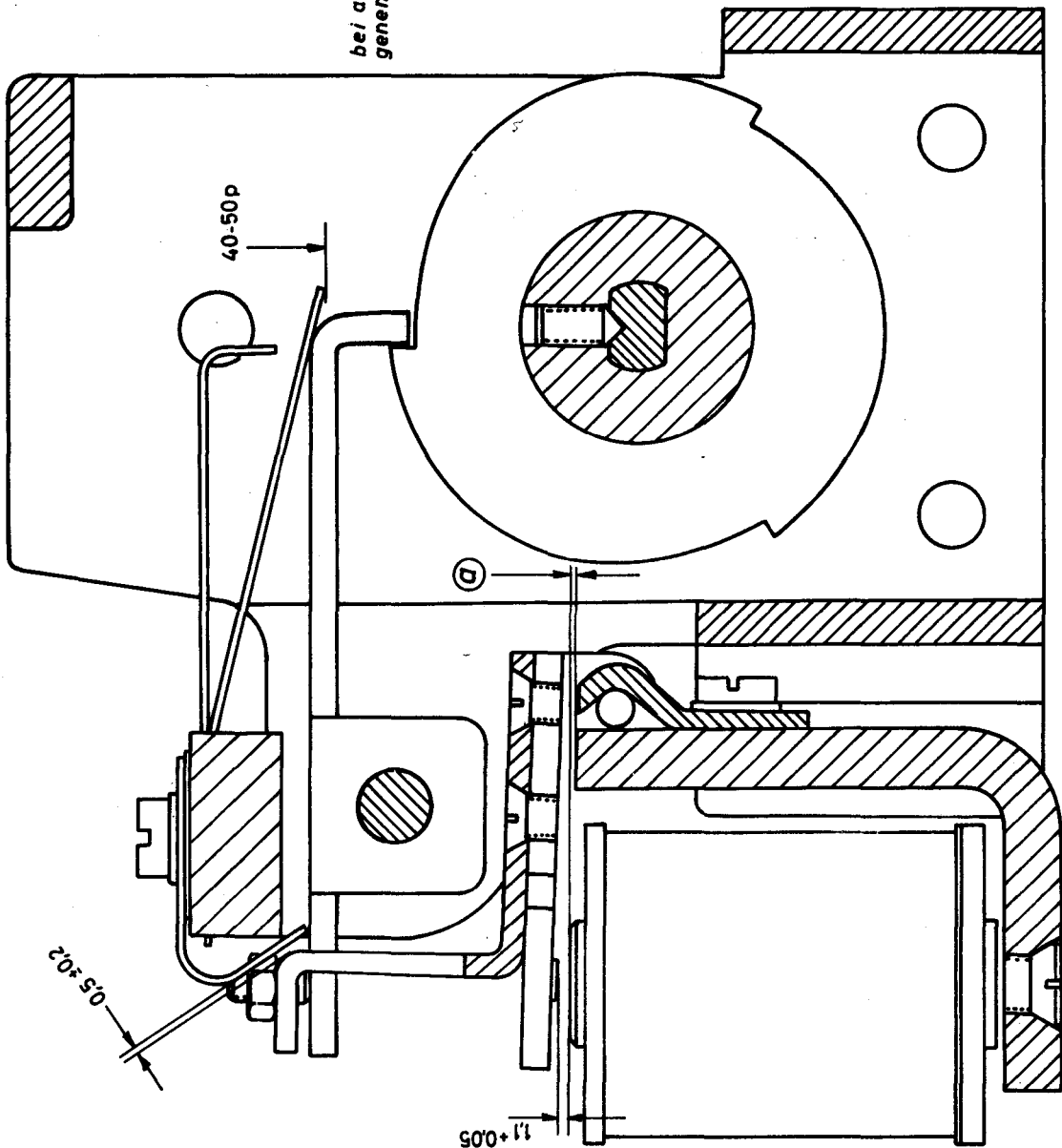
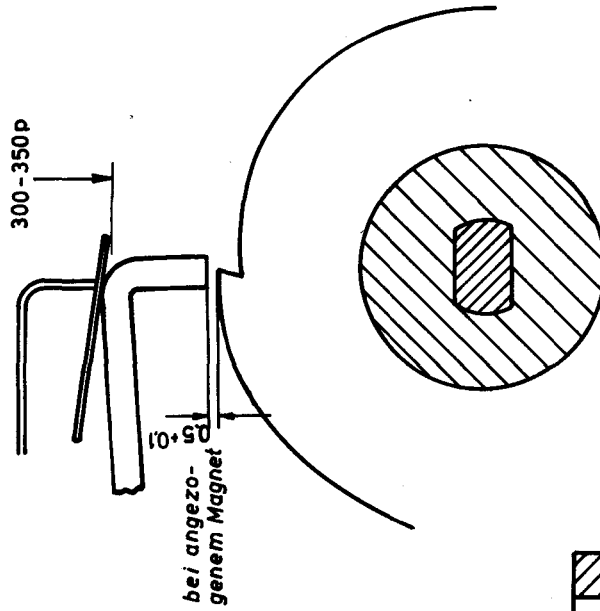
Klinkenrad entrasten und etwas drehen.

Klinke loslassen.

Das Klinkenrad drehen, bis eine Klinke die dazugehörige starke Feder gerade berührt.

Jetzt werden die Taktlöcher gezählt, bis die Klinke hörbar einrastet.

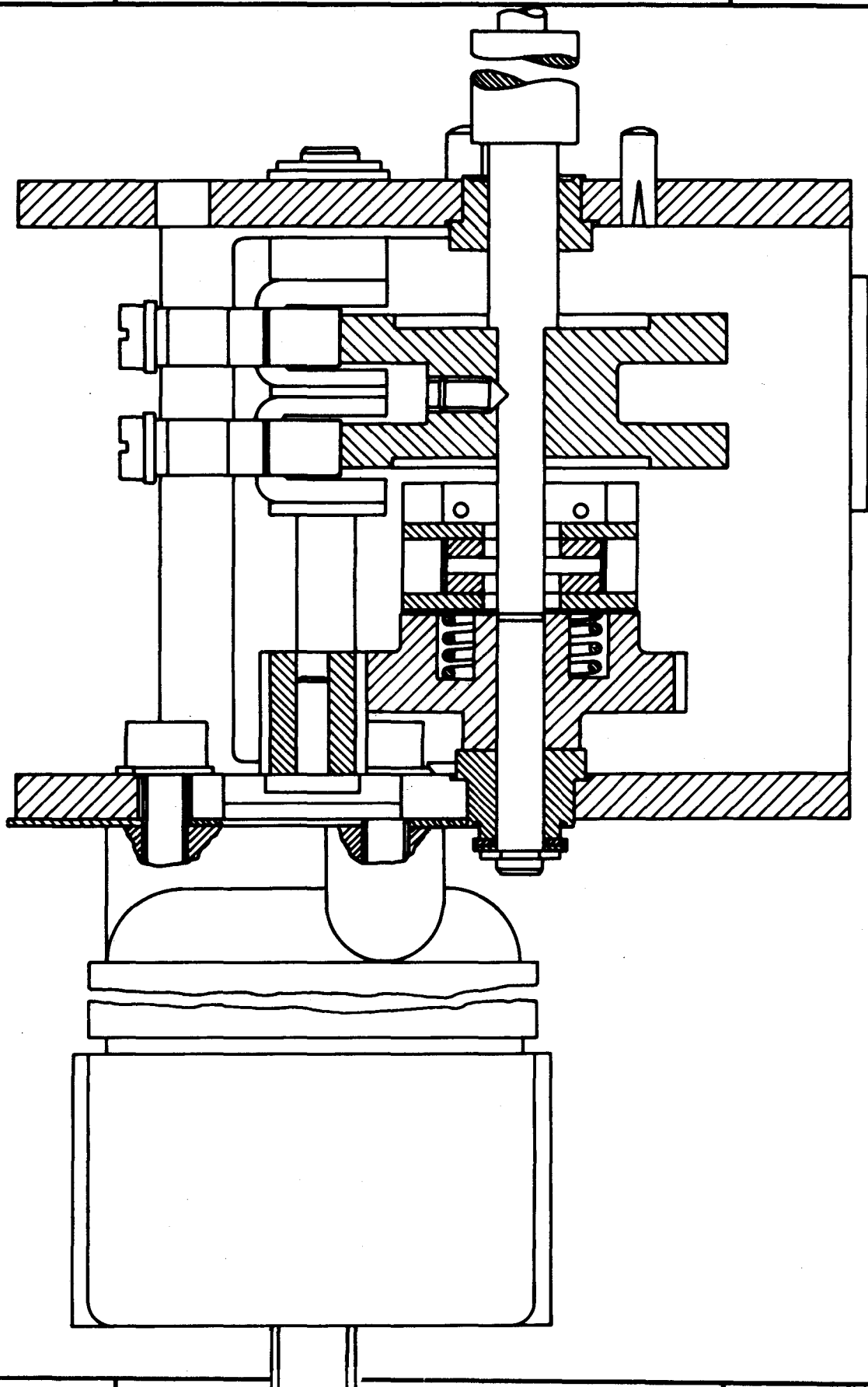
Ⓐ Abstand zwischen Anker und Joch
 $0,1 \pm 0,05$ bei angezogenem Anker



820/30

Antrieb VE

NIXDORF
COMPUTER
SERVICE



4. Rutschkupplung - Motor

Die Kupplungsfeder soll auf 100 - 150 p (dynamisch gemessen) eingestellt werden. Zu messen an einem Taktloch der Taktscheibe.

Justage: An der Kupplungsfeder.

4.1 Motor-Störspannung

Motor jeweils in Einzug-Auswurfriechung laufen lassen. Transportwelle am Handrad festhalten. Der Motor läuft jetzt gebremst über die Rutschkupplung. Am Leseverstärker, Spur 2, Störspitzen mit Oszillograph messen.

Bei Störspitzen >0,5 - 1,0 V den Motor auf Verschleiß, Sauberkeit und guten Kontakt der Kohlenbürsten und des Kollektors untersuchen.

4.2 Motorsteuerung, Schnell-Langsam

Die Motorsteuerung kann einmal dynamisch mit dem Service-Mikro-Programm, zum anderen manuell über den Adapter-Befehlsgeber geprüft werden.

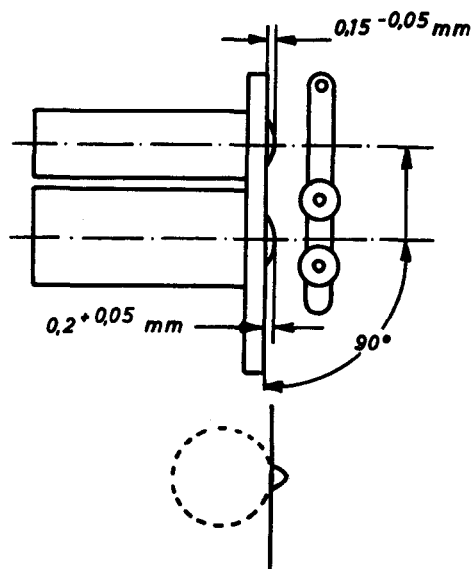
Mit dem Adapter-Befehlsgeber sind folgende Schritte auszuführen:

| | | |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Fremdbefehlsschaltreihe | 0.4.0.1.1 | einstellen |
| Schalter | FREMD | einlegen |
| Schalter | START | 1 x betätigen |
| Fremdbefehlsschaltreihe | 0.15.9.0.1 1 x START | Motor läuft langsam |
| Fremdbefehlsschaltreihe | 0.4.8.0.0 1 x Start | |
| Fremdbefehlsschaltreihe | 0.15.9.0.1 1 x START | Motor läuft schnell |
| Fremdbefehlsschaltreihe | 0.15.9.2.0 1 x START | Ausgabe gelöscht, Motor steht. |

Arbeitet die Motorsteuerung nicht in der angegebenen Weise, so liegt als häufigste Ursache ein defekter Transistor vor.

Im Hinblick auf die Motorstörungen muß das Lagerschild des Motors gut festgeklemmt werden, ferner muß die Lötöse für den Masseanschluß absolut festsitzen und die Anschlüsse müssen einwandfrei gelötet sein. Der Bürstendruck auf den Kollektor soll $17 + 3 \text{ p}$ betragen. Dieser Wert darf sich auf max. 25 p erhöhen, sollte diesen aber nicht überschreiten, da sonst der Verschleiß der Kohlebürsten zu groß wird.

5. Der Tonkopf soll $0,2 + 0,05 \text{ mm}$, der Löschkopf $0,15 - 0,05 \text{ mm}$ in den Schacht ragen. Es ist bei dieser Justage besonders darauf zu achten, daß der Löschkopf auf jeden Fall um $0,05 \text{ mm}$ (bis max. $0,15 \text{ mm}$) hinter dem Tonkopf zurücksteht. Dadurch wird ein frühzeitiger Verschleiß des Magnetstreifens auf der Kontokarte vermieden. Der Tonkopf und der Löschkopf werden so eingestellt, daß beide Luftspalte in allen drei Ebenen senkrecht zur Anschraubfläche stehen.



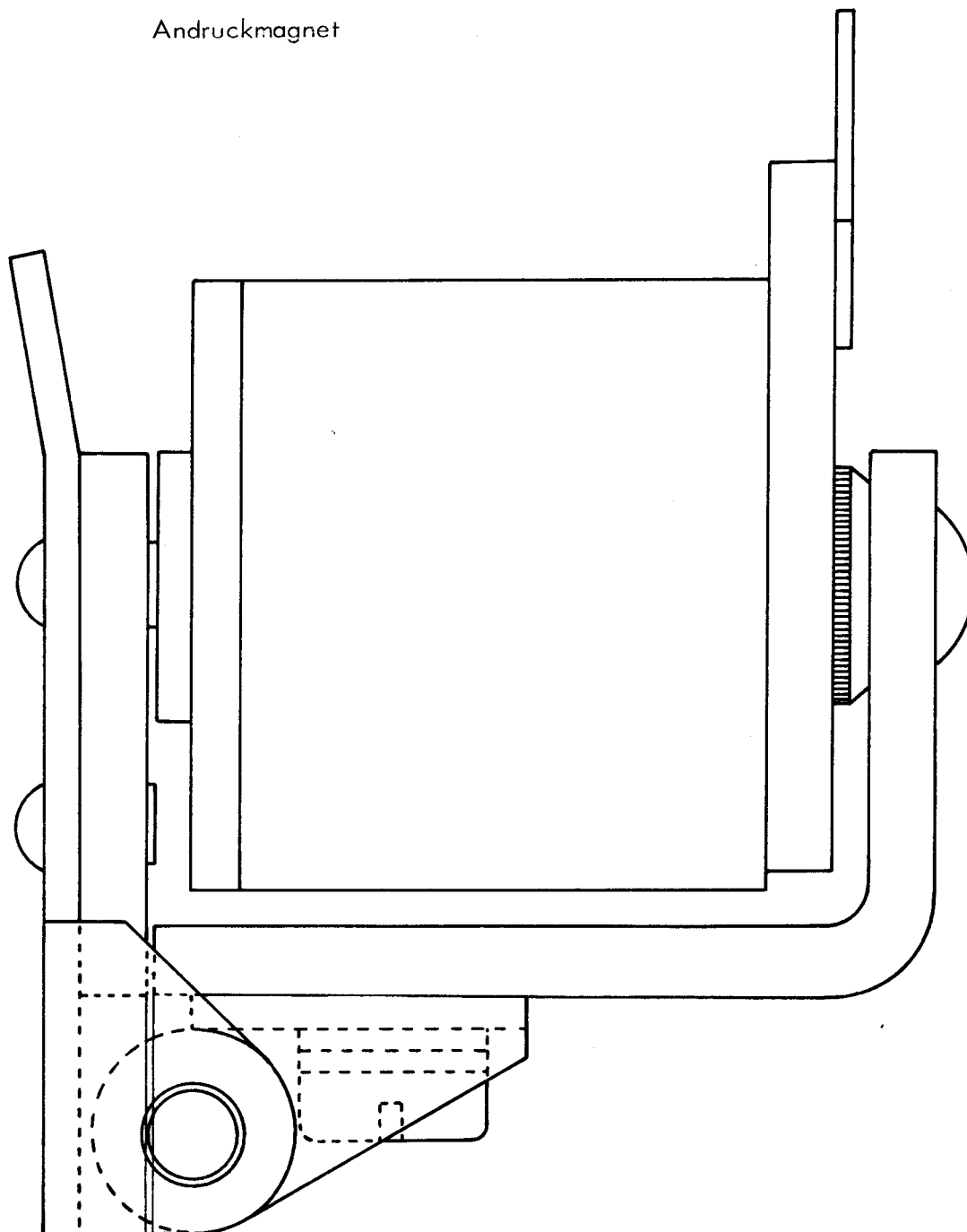
- 5.1 Lötarbeiten am Tonkopf sind mit äußerster Sorgfalt auszuführen. Nach Möglichkeit sind die Anschlußlitzen nur an den Lötstützpunkten abzulöten. Muß direkt am Tonkopf gelötet werden, so sollte die Lötzeit ca. 3 Sekunden nicht überschreiten, weil die Gefahr besteht, daß sich die inneren Spulenanschlüsse lösen.
- 5.2 Der Tonkopf ist gegen die Kartentasche isoliert, der Löschkopf nicht. Es ist darauf zu achten, daß zwischen Tonkopf und Löschkopf keine Berührung stattfindet.
Minimaler Abstand: 0,25 mm.
Der Tonkopf muß mit dem Zahngrund des Stachelrades fluchten.
6. Das Andrucksystem wird so eingestellt, daß bei eingeführter Karte und angezogenem Anker des Tonkopfmagneten beide Andruckrollen gleichzeitig und mit gleicher Kraft auf die Karte drücken.
Die Rollen dürfen beim Anlegen an die Karte keine Hubbewegung machen, in ungünstigen Fällen max. 0,1 mm.
- 6.1 Die Federkraft pro Rolle muß 100 - 120 p betragen, bei einer Auslenkung aus der Ruhelage um 0,2 - 0,3 mm. Für die Gleichmäßigkeit des Impulsbildes und den Verschleiß des Tonkopfes ist es wichtig, daß beide Federn mit gleicher Kraft auf die Rolle drücken.
Maximale Differenz: 5 p.
Eine Kontrolle der gleichmäßigen Kraftverteilung läßt sich folgendermaßen durchführen:
Einen dünnen Drahhaken in der Mitte der Rolle einhängen und die Rolle aus der Ruhelage ausheben. Die Rolle muß sich parallel zur Ruhelage in den Gabelschlitzen bewegen.

820/30

Vorsteckeinrichtung
Justagevorschrift

NIXDORF
COMPUTER
SERVICE

Andruckmagnet



$0,1^{+0,1}$ Abstand zwischen Anker und Joch

6.2 Die Andruckrollen sollen sich leichtgängig auf der Achse drehen, die Federn dürfen nirgends streifen.

Bei Aushub sollen die Rollen gerade nicht mehr im Schacht stehen.

Justage: An der Einstellschraube am Magneten.

Im Nebenschacht soll die Ausgleichsfeder mit 40 - 50 p an der Karte liegen.

7. Taktscheibe

Der Seitenschlag der Taktscheibe darf max. 0,2 mm betragen.

Das axiale Spiel soll max. 0,2 mm und der Höhengschlag max. 0,3 mm sein.

Diese Justagen haben einen wesentlichen Einfluß auf das Schreibtaktverhältnis von 50 : 50. Die Maße und Toleranzen müssen deshalb genau eingehalten werden.

8. Getriebe

Axiales Spiel aller Zahnräder und Wellen überprüfen.

Fühlbare Zahnluft aller Eingriffe, jeweils 120° gedreht.

Getriebe leicht drehbar.

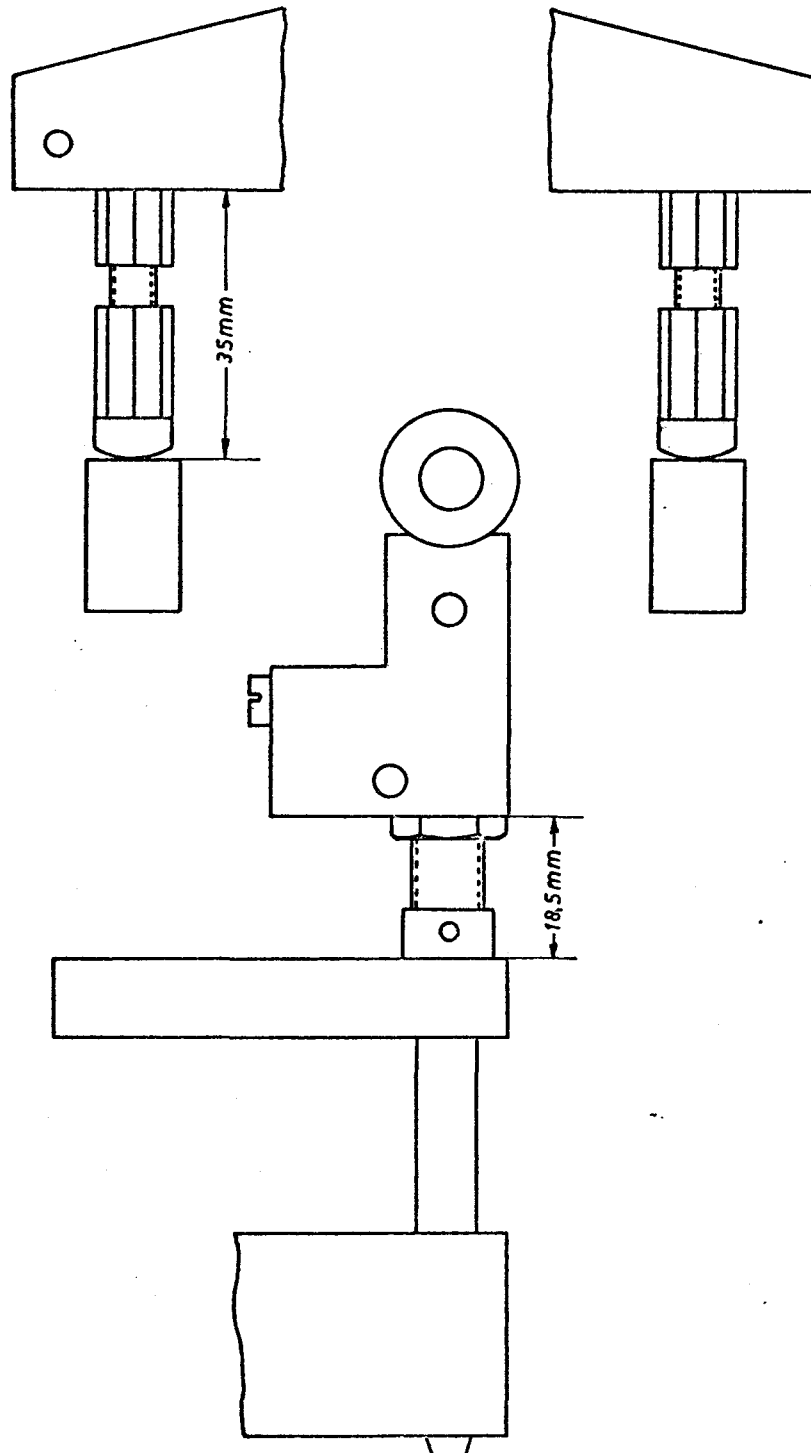
Die Leichtgängigkeit des Getriebes läßt sich gut kontrollieren, wenn bei angehobener Klinke das Getriebe über das Handrad langsam durchgedreht wird.

9. Zeilen- und druckgerechte Einstellung zwischen Schacht 1 und 2
Kartentaschen hintereinander stellen und in der Mittelwand verrasten.
Transportwellen in Grundstellung bringen.
Eine Kontokarte in Schacht 1 einwerfen, auf beliebige Zeilenzahl
einziehen.
Mit dem Serialdrucker Buchstaben oder Ziffern abdrucken.
Diesselbe Kontokarte in Schacht 2 auf die gleiche Zeile einziehen.
Vorherigen Text, wenn möglich, andersfarbig überdrucken.
Die Korrektur des Druckbildes kann über die Verstellung der Transport-
wellen erreicht werden.
Die Abweichung bei dieser Justage darf in horizontaler und vertikaler
Richtung je 0,5 mm betragen.
In jedem Fall haben die Justagen der Lichtschranken Vorrang vor dieser
Justage.

10. Justageanleitung der Vorsteckeinrichtung zum Serialdrucker

Die vorderen Stützschrauben an der VE sind auf 35 mm einzustellen.

Die hinteren Aufnahmebolzen auf 18,5 mm.

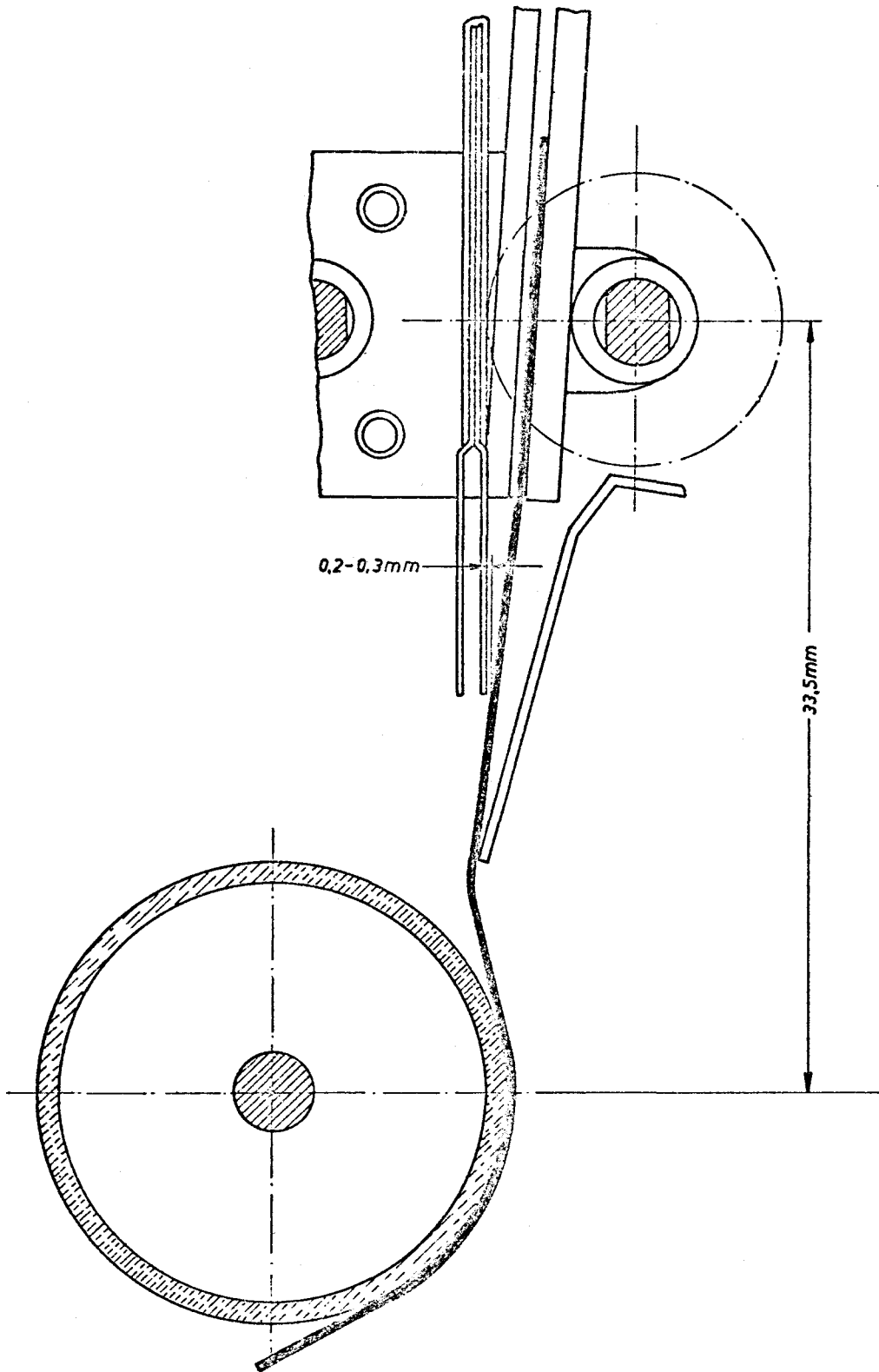


- 10.1 Die VE mittels der Feintriebe zur Schreibwalze ausrichten.
Die Mittelwand muß in der Draufsicht parallel zur Schreibwalze stehen.
- 10.2 Die Finger des Abweissystems sollen einen Abstand von 1,0 - 1,5 mm haben.
- 10.3 Die Vorsteckeinrichtung so weit zurückstellen (in Richtung Schreibwalze), daß eine Kontokarte in Schacht 1, von der Blechkante des Abweissystems sicher in der Papierwanne geführt wird.
Beim Einführen der Kontokarte in Schacht 1 ist darauf zu achten, daß der Abstand zwischen Kontokarte und Mittelwand ca. 0,2 - 0,3 mm beträgt. Eine geringe Umschlingung der Kontokarte um die Schreibwalze ist notwendig, damit keine Schattenschrift entsteht.
- 10.4 Eine Kontokarte DIN A3, mit vorgedruckter Zeilenlinierung, in Schacht 1 auf 19 Zeilen einziehen und jeweils links und rechts 1 Zeichen abdrucken. zusätzlich eine Reihe Punkte zur Kontrolle der Schattenschrift.
Die Zeichen müssen genau in der Mitte einer Zeile stehen.
Eine Nachjustage ist an den vorderen Stützschrauben vorzunehmen.
Der Abdruck eines Zeichens in der Position "0" soll einen Abstand von 22,8 mm, gemessen vom Kontokartenrand bis Buchstabenmitte, haben.
Die VE kann für die seitliche Druckbildeinstellung am linken Feintrieb (von vorn gesehen) in axialer Richtung verstellt werden.
Nach einer Verstellung muß die Kontermutter (Schlitzmutter) gut festgezogen werden.

820/30

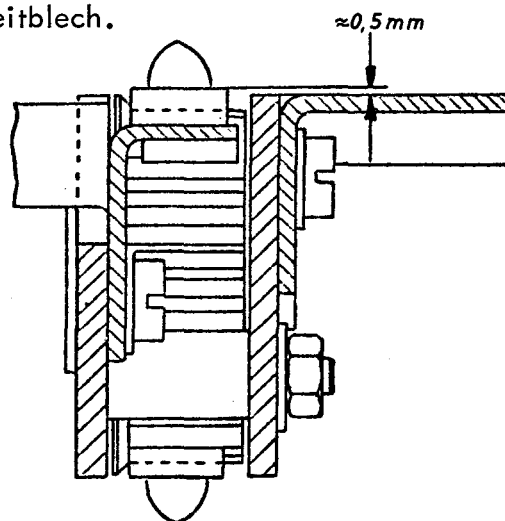
Vorsteckeinrichtung
Justagevorschrift

NIXDORF
COMPUTER
SERVICE



1. Um einen sicheren Journaltransport zu gewährleisten, muß der Niederhalter die Möglichkeit haben, das Papier bis auf Zahnriemengrund zu drücken.

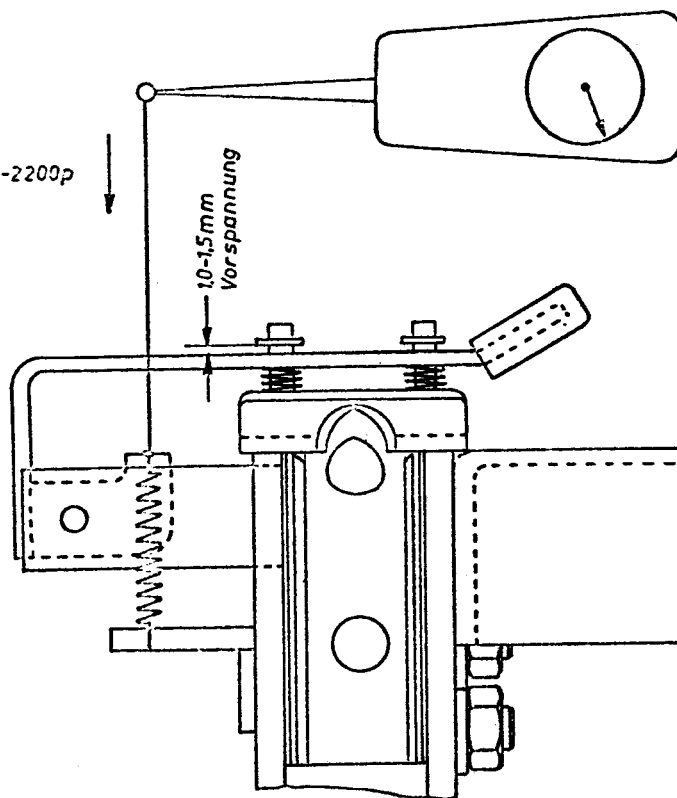
Das Stützblech unterhalb des Zahnriemens muß deshalb so eingestellt werden, daß der Zahnriemengrund etwa 0,5 mm höher steht als das nebenanliegende Leitblech.



2. Im Leporello-Papiertransport werden verschieden starke Journalsätze gefahren (1 - 8 fach). Darum muß der Niederhalter, der das Papier auf den Zahnriemen drückt, eine Vorspannung bekommen.

Abstand zwischen Niederhalter und Benzingscheibe 1,0 - 1,5 mm.

Zugfederkraft bei
Vorspannung = 0 → 2000-2200p



3. Die Zugfeder, die den Niederhalter gegen einen Anschlag zieht, muß nach folgender Meßvorschrift auf 2000 - 2200 p eingestellt werden:

Kontaktor am Federeinhänger des Niederhalters einhängen.

Den Niederhalter gegen die Kraft der Zugfeder nach oben ziehen bis die Vorspannung = 0 mm geworden ist.

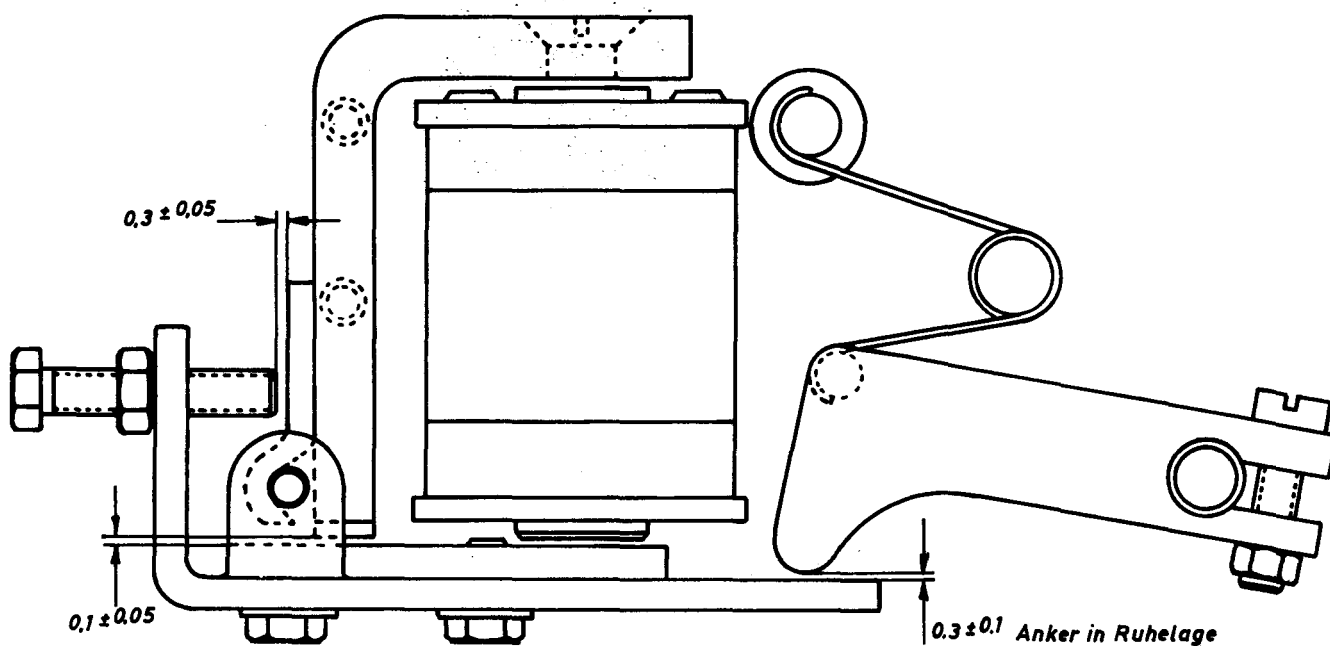
Am Kontaktor die gemessene Kraft ablesen.

4. Während der Bewegung der Papierformulare wirken auch axiale Kräfte auf die Bremsklötze und die Papierablage, so daß sich diese verstellen können. Aus diesem Grund müssen die geforderten Gleitreibungswerte eingehalten werden.

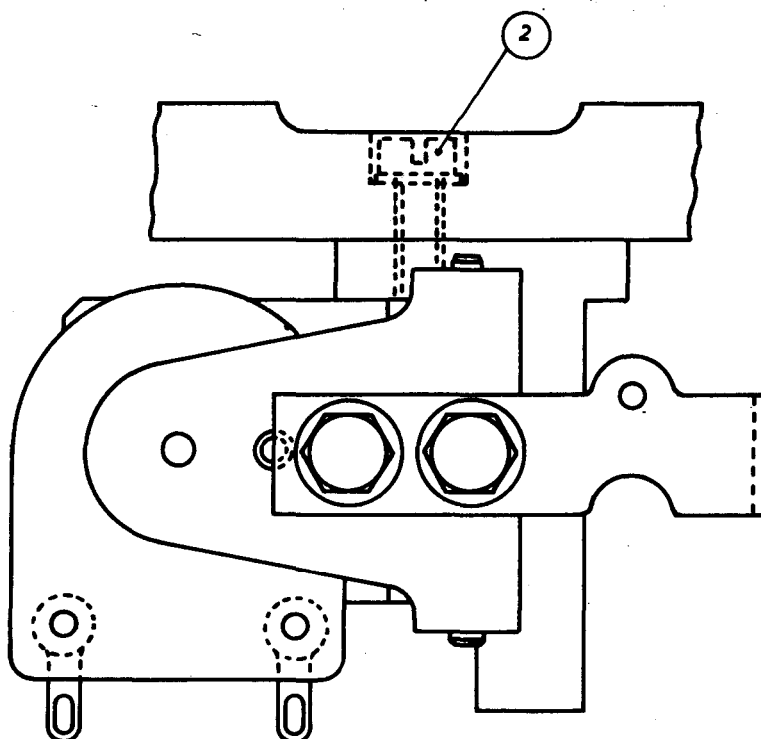
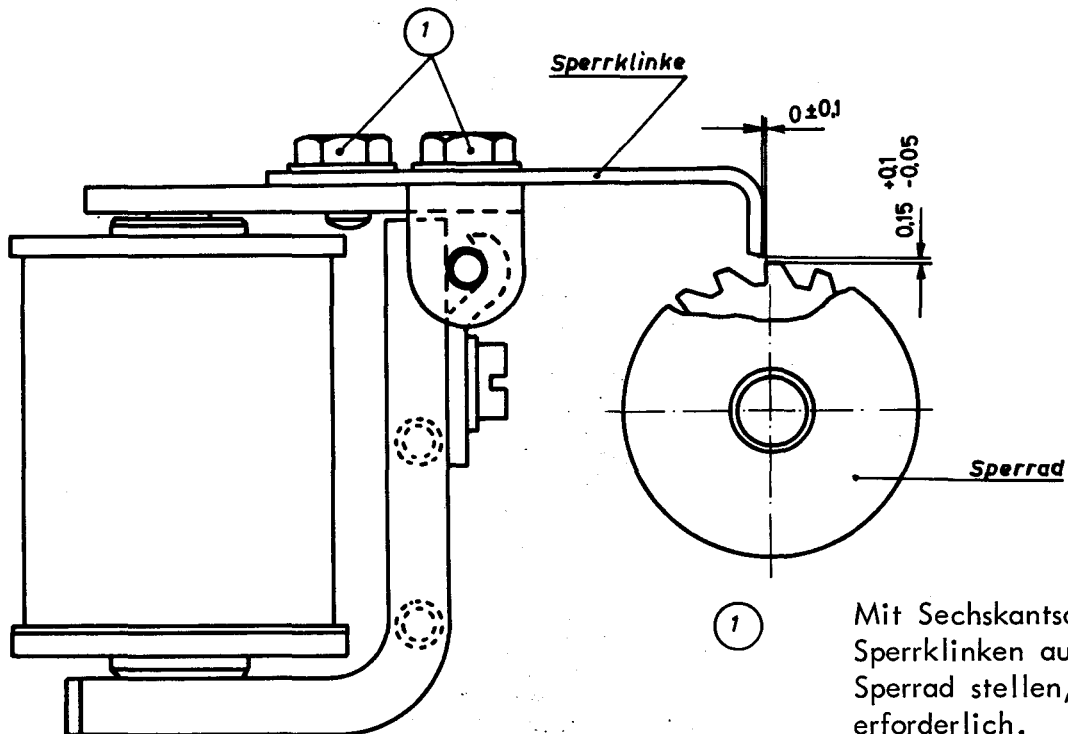
Axiale Reibung der Bremsklötze 200 - 250 p.

Axiale Reibung der Papieranlage 200 - 600 p.

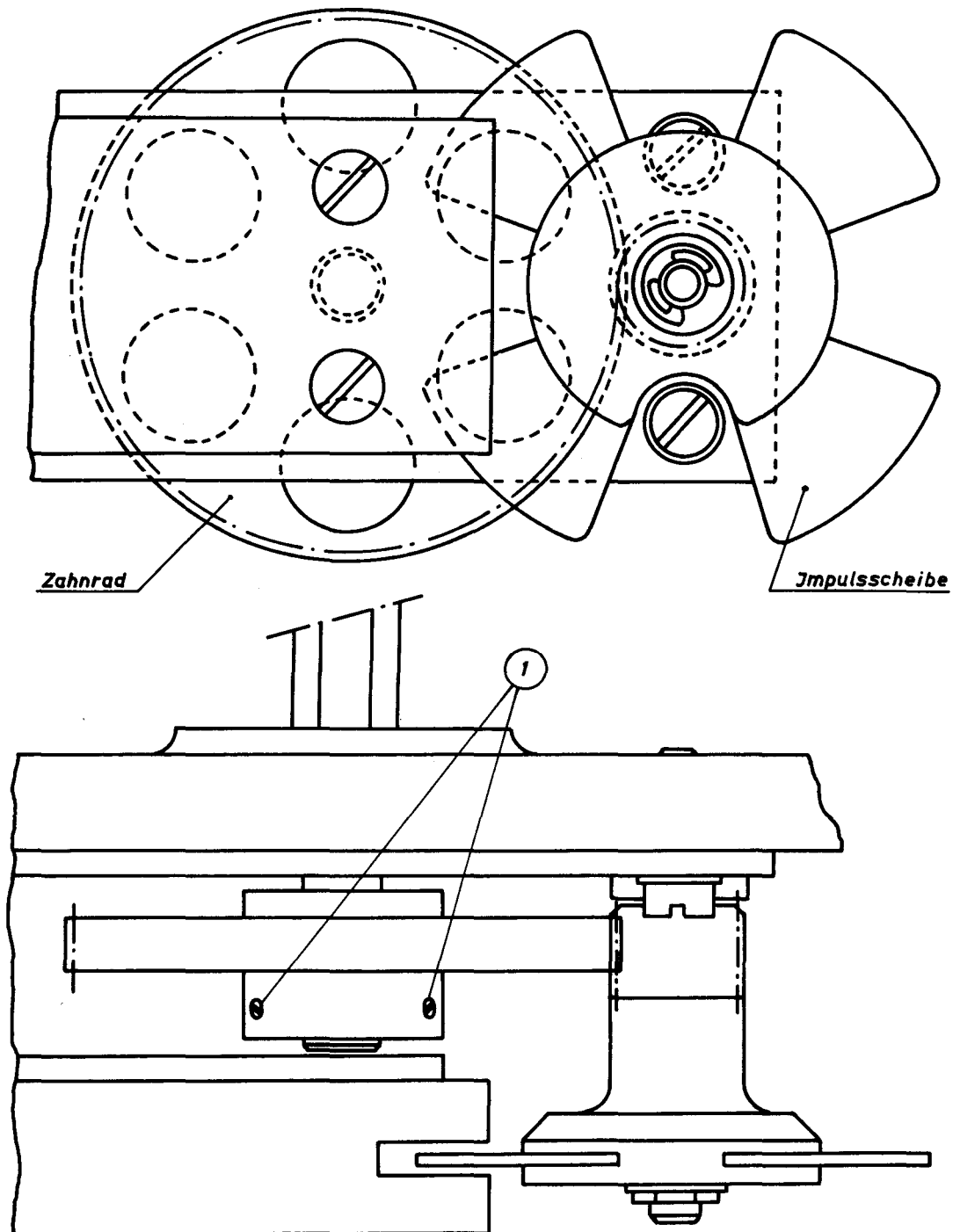
Der Aushub der Bremse, durch den Bremsmagnet, soll 2 - 3 mm betragen.



5. Justage der Klinken



6. Impulsscheibe mit Zahnrad so einstellen, daß bei eingerasteter Sperrklinke die Vorderkante eines Flügels der Impulsscheibe 20° - 25° vor Impulsgeberschaltpunkt liegt (s.Pkt.1).



Infolge der Torsion der Transportwelle sowie der Elastizität der Klinke und des Klinkenrades besteht nach dem Abfall der Klinke die Gefahr einer weiteren Zeilenschaltung, wenn der Impulsgeber zu früh eingestellt wurde.

Es ist daher noch eine Kontrolle mit dem Adapter-Befehlsgeber notwendig:

In der Fremdbefehlsschaltreihe = 0.15.4.0.8 einstellen.

Schalter "FREMD" und "FS" einlegen.

Gabelschlüssel auf der Seite des Impulsgebers auf die Transportwelle stecken.

Schlüssel in Transportrichtung gegen die eingerastete Klinke drücken (Drehmoment etwa 5000 - 6000 cmp).

Wenn jetzt auf dem Adapter-Befehlsgeber das Bit 7 (für Leporello 1) oder das Bit 8 (für Leporello 2) aufleuchtet, sind die Impulsgeber zu früh eingestellt.

7. Messung des Drehmoments

Gabelschlüssel (SW 7) auf die Transportwelle stecken.

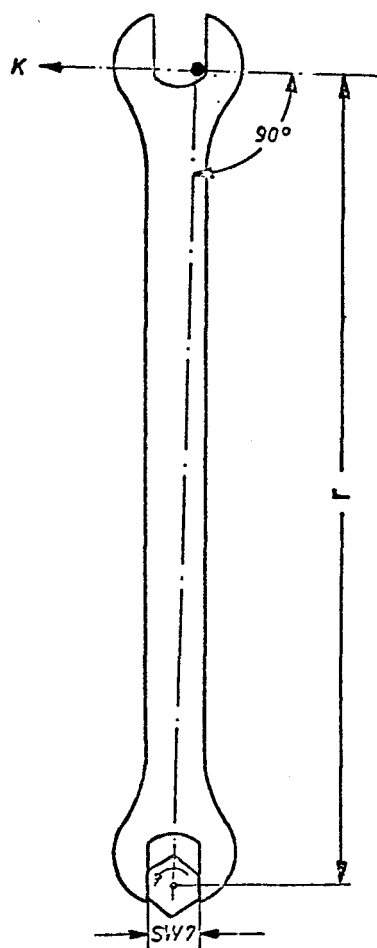
Dauer-Zeilenschaltung auslösen.

Transportwelle mit dem Gabelschlüssel festhalten, in die obere Gabel vom Kontaktor einhängen und die Kraft ablesen.

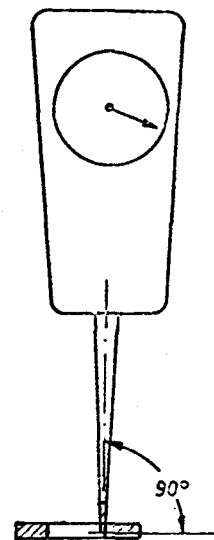
Entfernung Mittelpunkt bis Einhängepunkt Kontaktor messen.

Multiplikation dieser Entfernung mit der abgelesenen Kraft ergibt das Drehmoment.

Wenn die Kupplung nachgestellt werden muß, ist darauf zu achten, daß die Kupplungsfeder nicht geblockt wird.



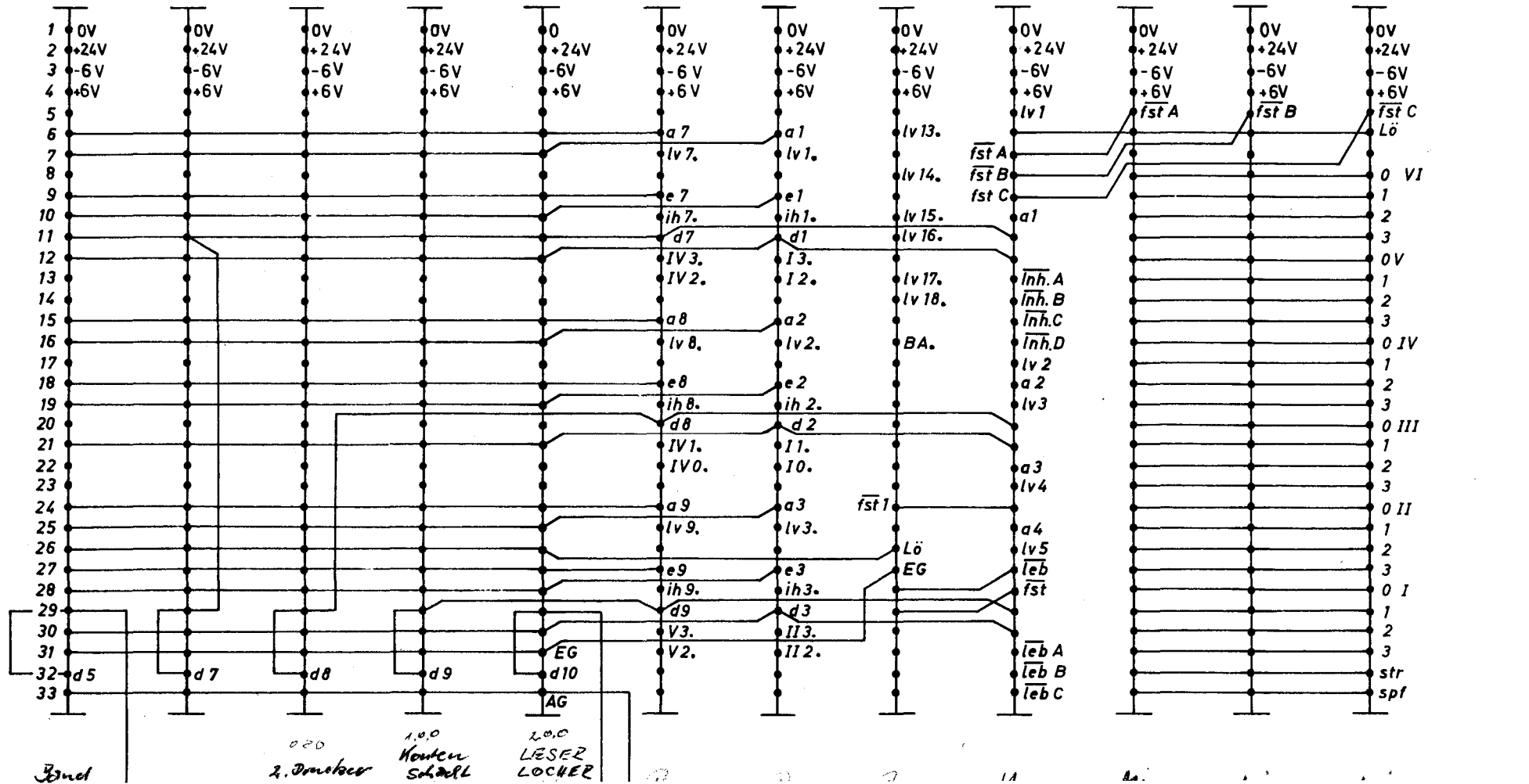
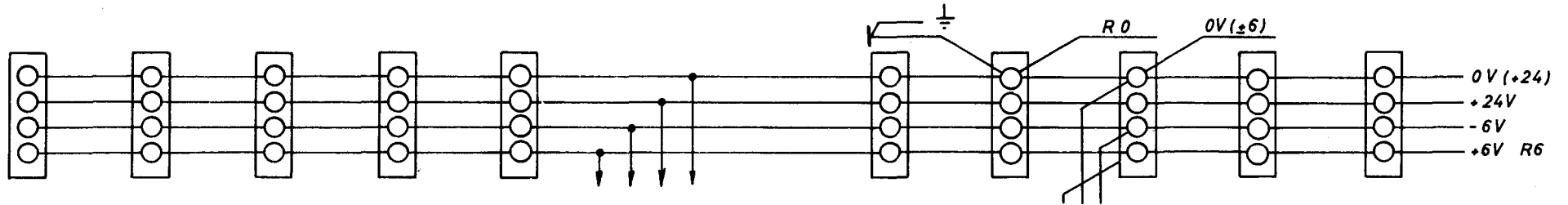
$$M = K \cdot r \cdot \cos. \gamma = 2700 - 2900 \text{ cmp}$$

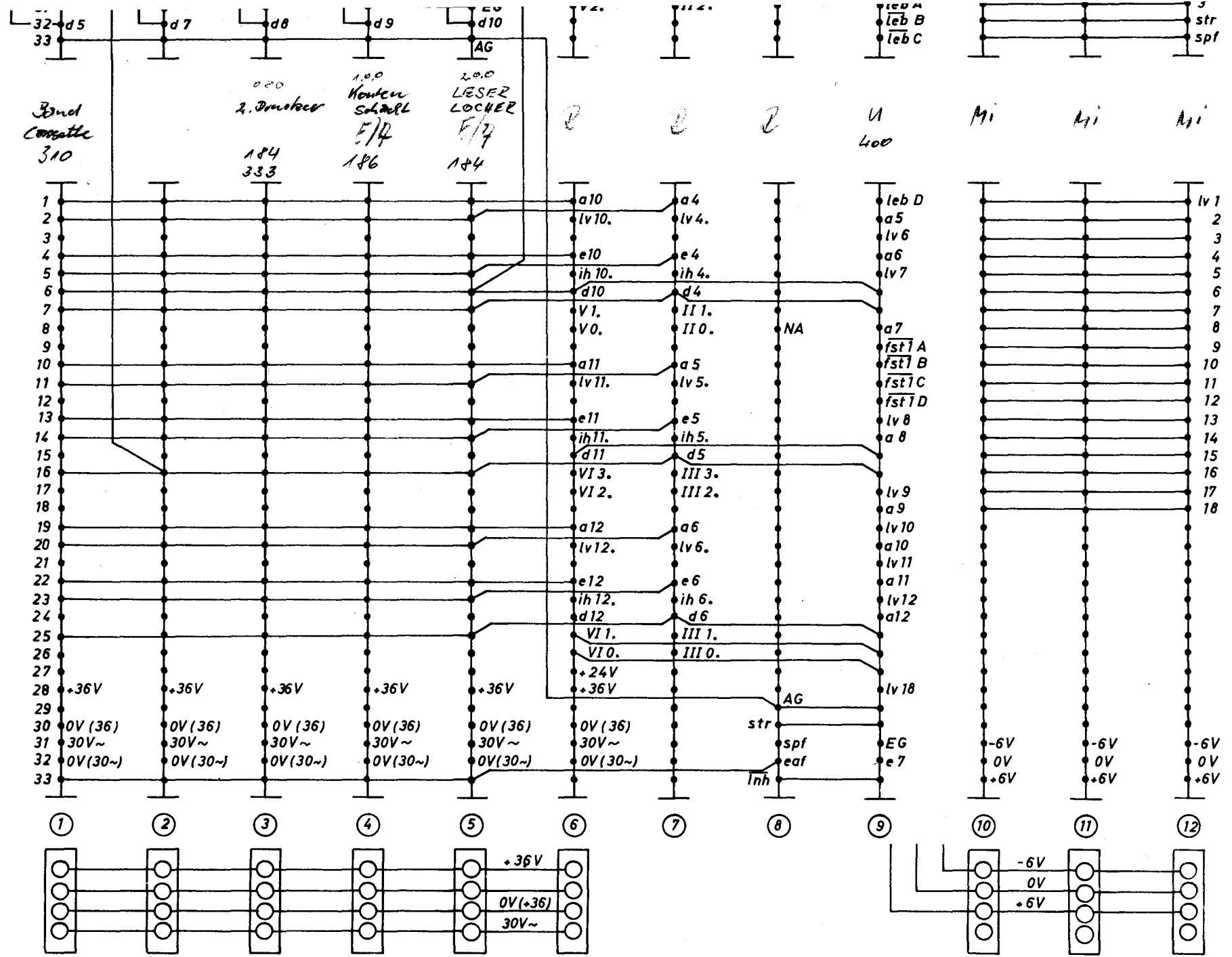


820/30

Chassis-Verdrahtung 195 L4

NIXDORF
COMPUTER
SERVICE

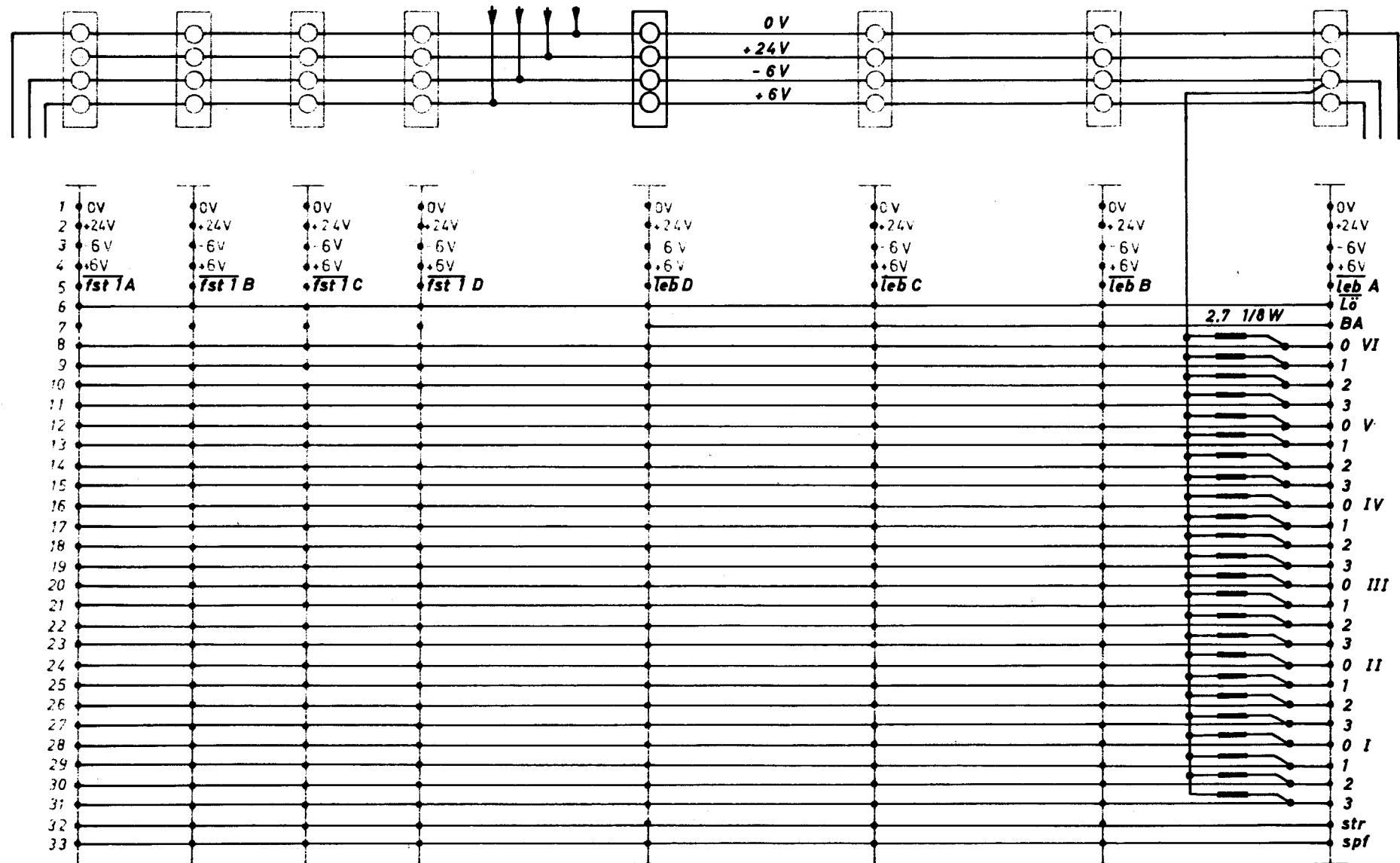


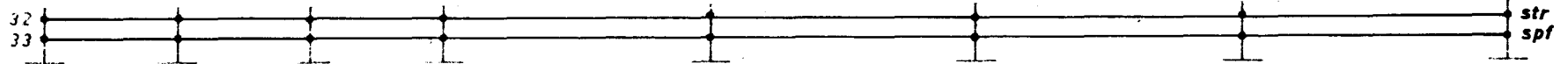


820/30

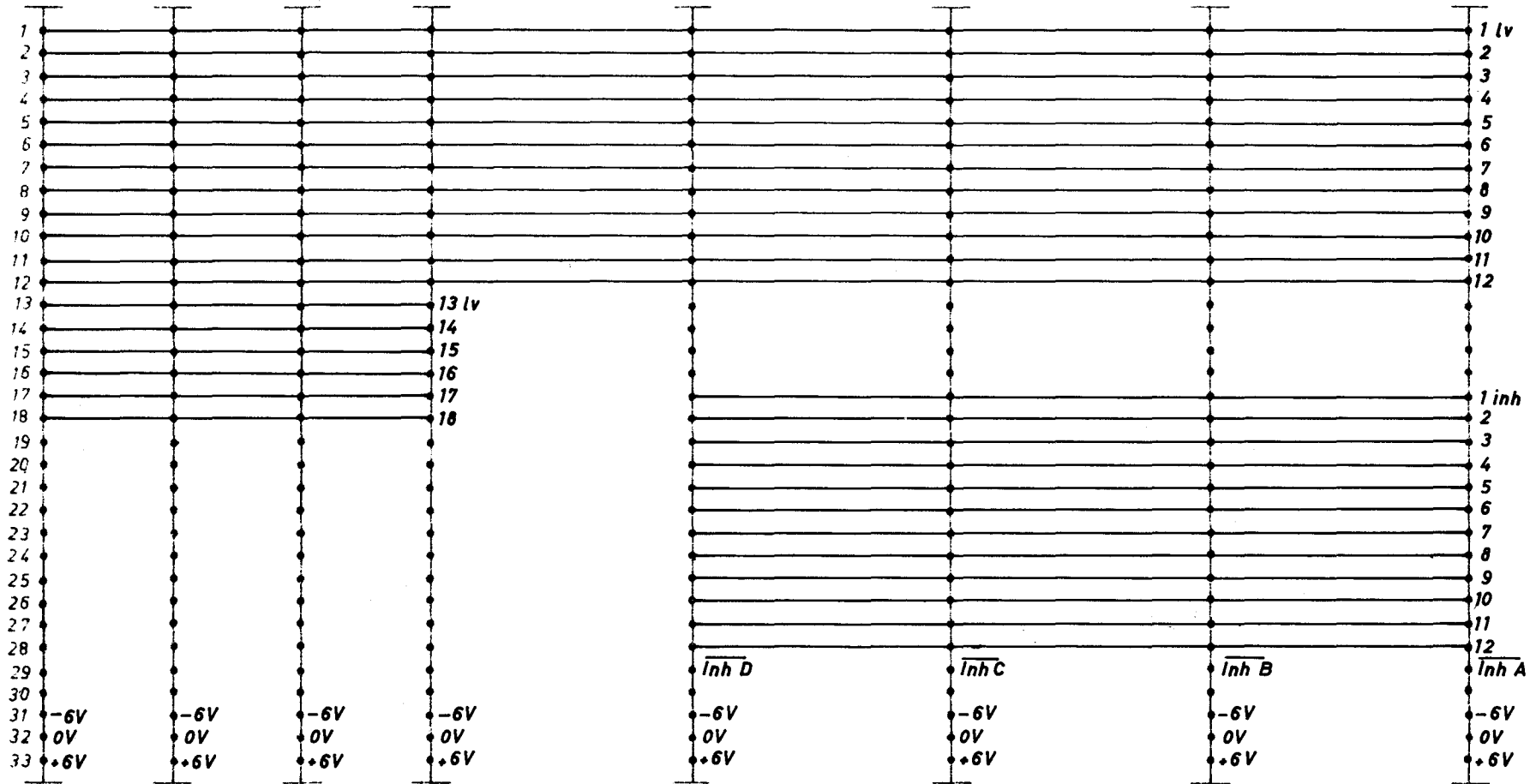
Chassis-Verdrahtung 195 L4

NIXDORF
COMPUTER
SERVICE





Ma1 Ma2 Ma3 Ma4 Leb4 Leb3 Leb2 Leb1



(13)

(14)

(15)

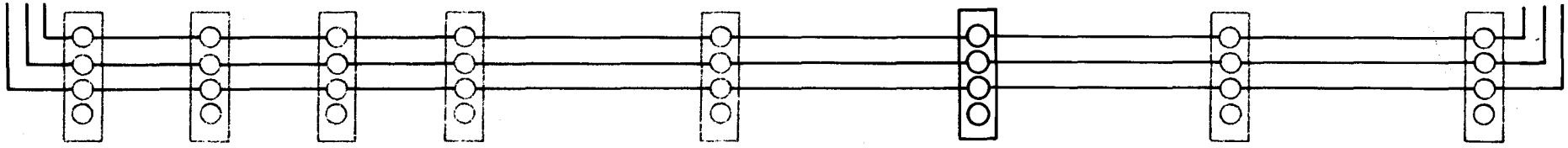
(16)

(18)

(20)

(22)

(24)



Bestückung und Umschaltbefehle des Chassis 194 L4 ab Nr. 300

Mit der Umschaltplatte 400 können die Befehle 0 - 2048 auf den Chassisplätzen 11 und 12 nicht angesteuert werden. Dies ist erst mit der Umschaltplatte 402 möglich.

820/30

Umschaltung



| | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|---|--|--|--------------------|
| 177 MSKZ 6 | 177 MSKZ 3 | 177 MSKZ 2 MSKZ 1 | 400-401 | 154 m. Lep. 155 m. Lep. | 184 | 186 | 184 | 184 | |
| Mikro- Makro- befehle 2048/ 4095 EA 8.2.6 EA 8.0.8 | Mikro- befehle 2048/ 4095 EA 8.2.2 | Mikro- befehle 0-4095 direkt oder EA 8.2.0 | Speicher- umschal- tung | Rechner mit Ein-Ausgabe für Serial- drucker Ein- Ausgabe über d11 | Loch- karten- anschl. Erst- geräte d10 | VE Anschl. d9 | 2. Drucker d8 | Loch- karten- anschl. Zweit- geräte d7 | frei d5 |
| 12 | 11 | 10 | 9 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 160/166 | | 166 | | 166 | 166 | 177 17/20 | 177 17/20 | 177 17/20 | 177 17/20 |
| Register 0 - 511 direkte Ansteuerung | | Register 512-1023 oder Block 2 Befeh- le 4096-6143 EA 8.0.3 | Block 0 Befehle 0-2047 EA 8.0.5 | Block 1 Befehle 2048- 4095 EA 8.0.7 | Block 3 Befehle 6144- 8191 V12-3 Block 6/7 Befehle 12288- 16383 V10-3 EA 8.0.2 EA 8.0.6 | Block 2 Befehle 4096- 6143 V10-1 Block 4/5 Befehle 8192- 12287 V10-3 EA 8.0.2 EA 8.0.4 | Block 1 Befehle 2048- 4095 V12-3 Block 2/3 Befehle 4096- 8191 V10-3 direkt EA 8.0.2 | Block 0 Befehle 0-2047 V10-1 Block 0/1 Befehle 0-4095 V10-3 direkt | |
| 23 | | 21 | 19 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | |

Die Plätze 1 bis 5 sind nur dann zu bestücken, wenn das entsprechende Peripheriegerät angeschlossen werden soll.

Speicheransteuerung

Durch den Mikro-Befehlskode und dem Rechner ist die Speicheradressierung bzw. -ansteuerung auf 4096 Lebendspeicherzellen und jeweils 4096 Befehle für Mikro- und Makro-Programm begrenzt.

Die Adreßkanäle sind für alle Speicher die gleichen.

Zusätzlich zur Adreßansteuerung bekommt jeder Speicher vom Rechner noch ein Startsignal, getrennt für Mikro-Programm (\overline{fst}), Makro-Programm ($\overline{fst\ 1}$) und Lebendspeicher (\overline{leb}).

Bei dem Magnetknoten-Computer 820/30 können diese Startsignale über elektrische Weichen auf der Speicherumschaltplatte auf mehrere Speicher geleitet werden.

Die Weichen werden vom Mikro-Programm (oder über den Adapterbefehlsgeber) über einen Ausgabebefehl gestellt.

Umschaltplatte 401

Werden nicht mehr als 512 Register plus 4096 Makro-Befehle im Festwertspeicher benötigt, so kann die Umschaltplatte 401 verwendet werden. Mit dieser Platte werden die Einschubplätze 11, 12 und 15 bis 21 nicht angesteuert.

Der Einschub 401 stellt zwischen den folgenden Steckkontakten eine Verbindung dar:

- A 28 mit A 7 für Signal " \overline{fst} "
- A 24 mit B 9 für Signal " $\overline{fst\ 1}$ "
- A 27 mit A 31 für Signal " \overline{leb} "
- B 33 mit A 13 für Signal " \overline{inh} "

Umschaltplatte 400Ansteuerung des Mikro-Programms

Beim Einschalten der Anlage werden die Blöcke 0 und 1, bzw. die ersten 4096 Mikrobefehle angesprochen.

Wird ein Umschaltbefehl gegeben, so wird bei allen folgenden Mikrobefehlen, deren Adresse größer als 2047 ist, der Festwertspeicher angesprochen, für den dieser Umschaltbefehl vorgesehen ist (abhängig von der Verdrahtung).

Wird eine Befehlsadresse kleiner als 2048 angerufen, so wird der Block 0 angesteuert.

Der Umschaltbefehl bleibt so lange wirksam, bis ein neuer gegeben wird. Über den Umschaltbefehl 0.15.8.2.0 wird wieder der Block 1 angesprochen.

Mikrobefehl 0 - 2047 immer direkt auf Adresse 0 - 2047.

Mikrobefehl 2048 - 4095 über 0.15.8.2.0 auf Adresse 2048 - 4095.

Mikrobefehl 4096 - 6143 über 0.15.8.2.2 auf Adresse 2048 - 4095.

Im Einschub 12 können Mikro- und Makrobefehle (zusammen maximal 2048 Befehle) angesteuert werden.

Über 0.15.8.2.6 können auf den Adressen 2048 - 4095 Mikrobefehle und über 0.15.8.0.8 können Makrobefehle aus dem Speicher gelesen werden.

Kodierung des Kreuzschienenverteilers

Auf dem Kreuzschienenverteiler der Umschaltplatte 400 wird durch Drahtbrücken, die eingelötet werden, festgelegt, welcher Makrospeicher in dem Chassis 195 L4 angesprochen werden kann, und wieviel Befehle pro Speicherplatz adressierbar sind.

Für Ringkern-Festwertspeicher ist die Anzahl der Befehle pro Einschub auf 2048, für Stäbchen-Speicher auf 4096 begrenzt.

Die Umschaltplatten sind ab Fertigungs-Nr. 560 so kodiert, daß jeweils 4 Stäbchen-Speicher à 4096 Befehle verwendet werden können.

In der Praxis hat sich gezeigt, daß noch überwiegend Ringkernspeicher für Makro-Programme zum Einsatz kommen, so daß die Umschaltplatten am Einsatzort umkodiert werden mußten.

Ab Fertigungs-Nr. 740 werden die Umschaltplatten in folgender Kodierung geliefert: a) für 4 Ringkern-Speicher à 2048 Befehle, b) für 4 Stäbchen-Speicher à 4096 Befehle.

Die Umschaltplatten werden durch einen Aufkleber entsprechend gekennzeichnet.

Anhand folgender Zeichnungen können die Kodierungen überprüft, bzw. korrigiert werden. Ferner besteht die Möglichkeit, jede gewünschte Speicherkombination zu kodieren. Die senkrechten Verbindungen entsprechen dabei je einem Speicherplatz, die waagrechten Verbindungen je 4069 Befehlen.

820/30

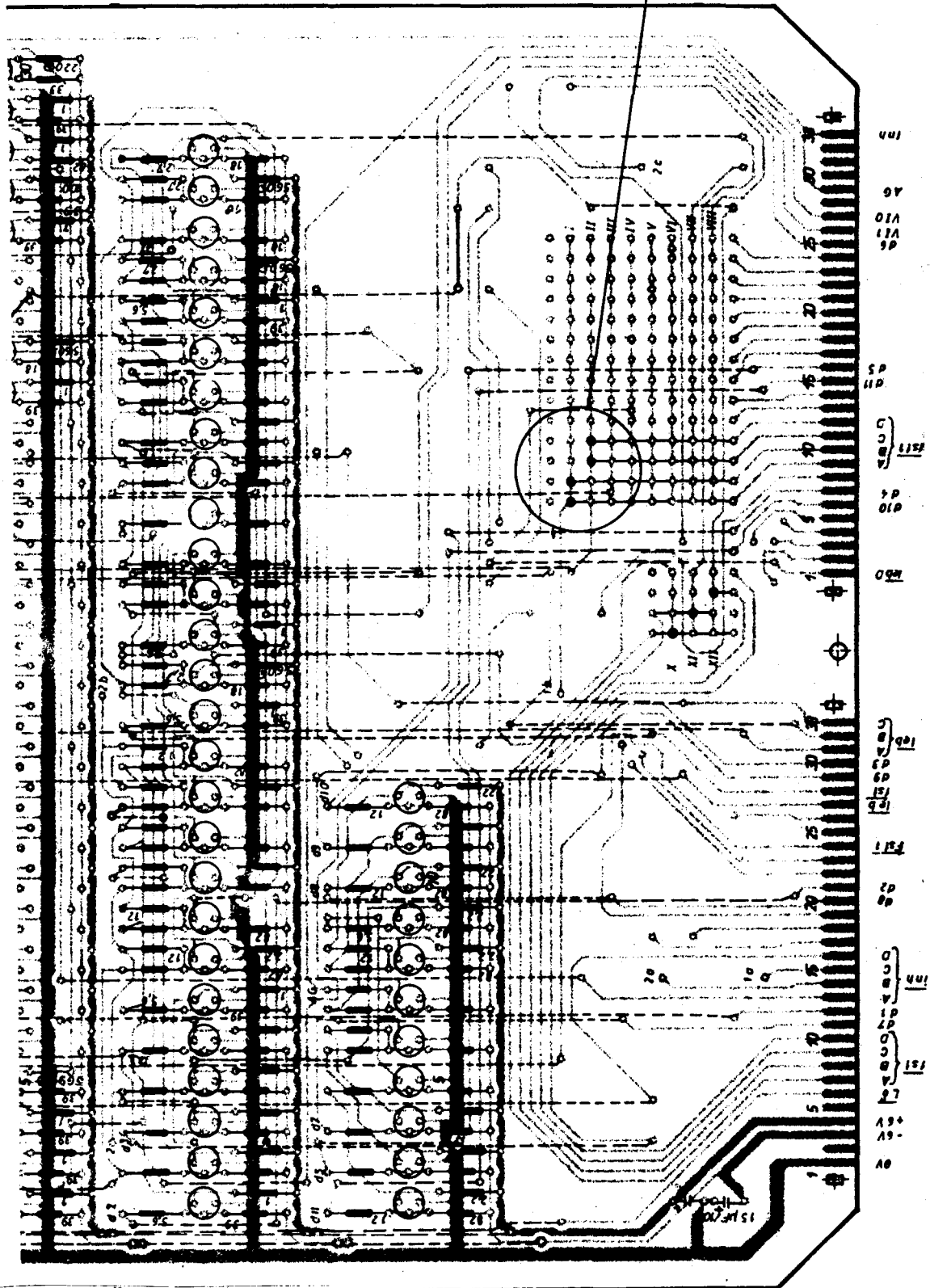
Umschaltplatte

NIXDORF
COMPUTER
SERVICE




R6

R7

4 Ringkernspeicher à 2048 Befehle



ERKLÄRUNG

-  DW 6034  2N 2905
-  IN4448

820/30

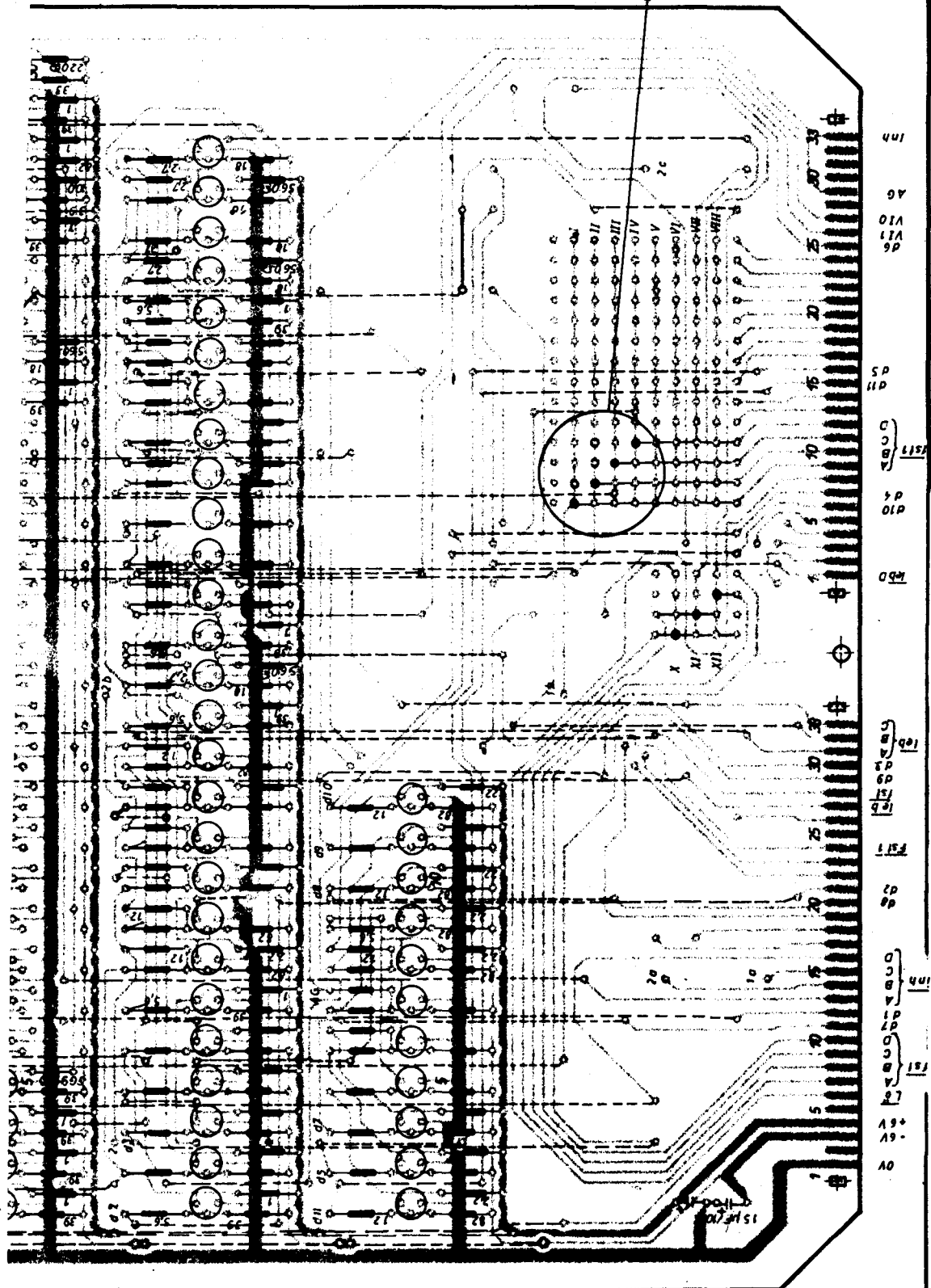
Umschaltplatte

NIXDORF
COMPUTER
SERVICE




R6

R7

4 Stäbchenspeicher à 4096 Befehle



ERKLÄRUNG

-  DW 6034  IN4448
-  2N 2906

82030

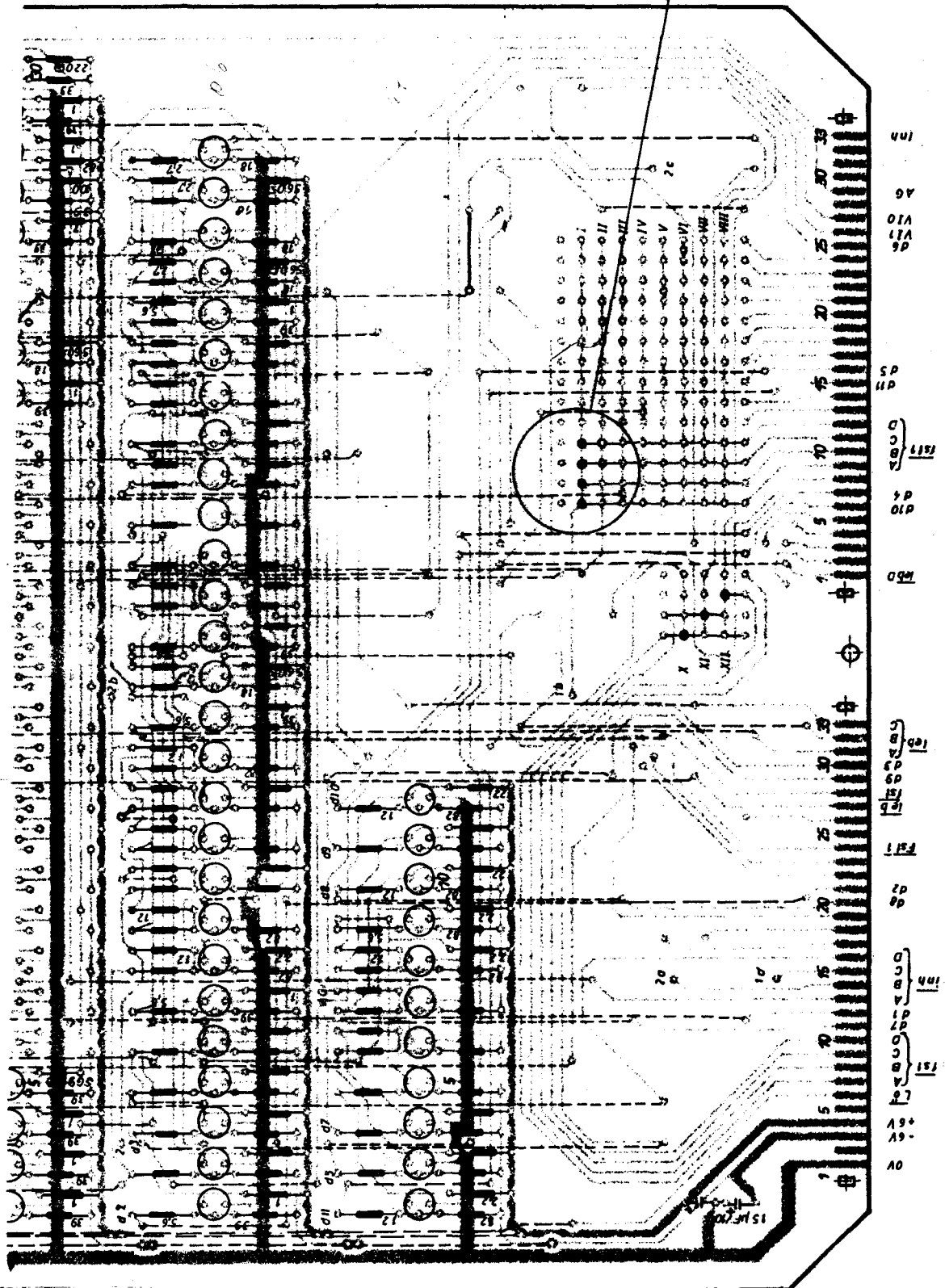
Umschaltplatte

**NIXDORF
COMPUTER
SERVICE**

R6

R7

4 Ringkernspeicher à 1024 Befehle



ERKLÄRUNG



DW 6034



1N4448



2N 2906

820/30

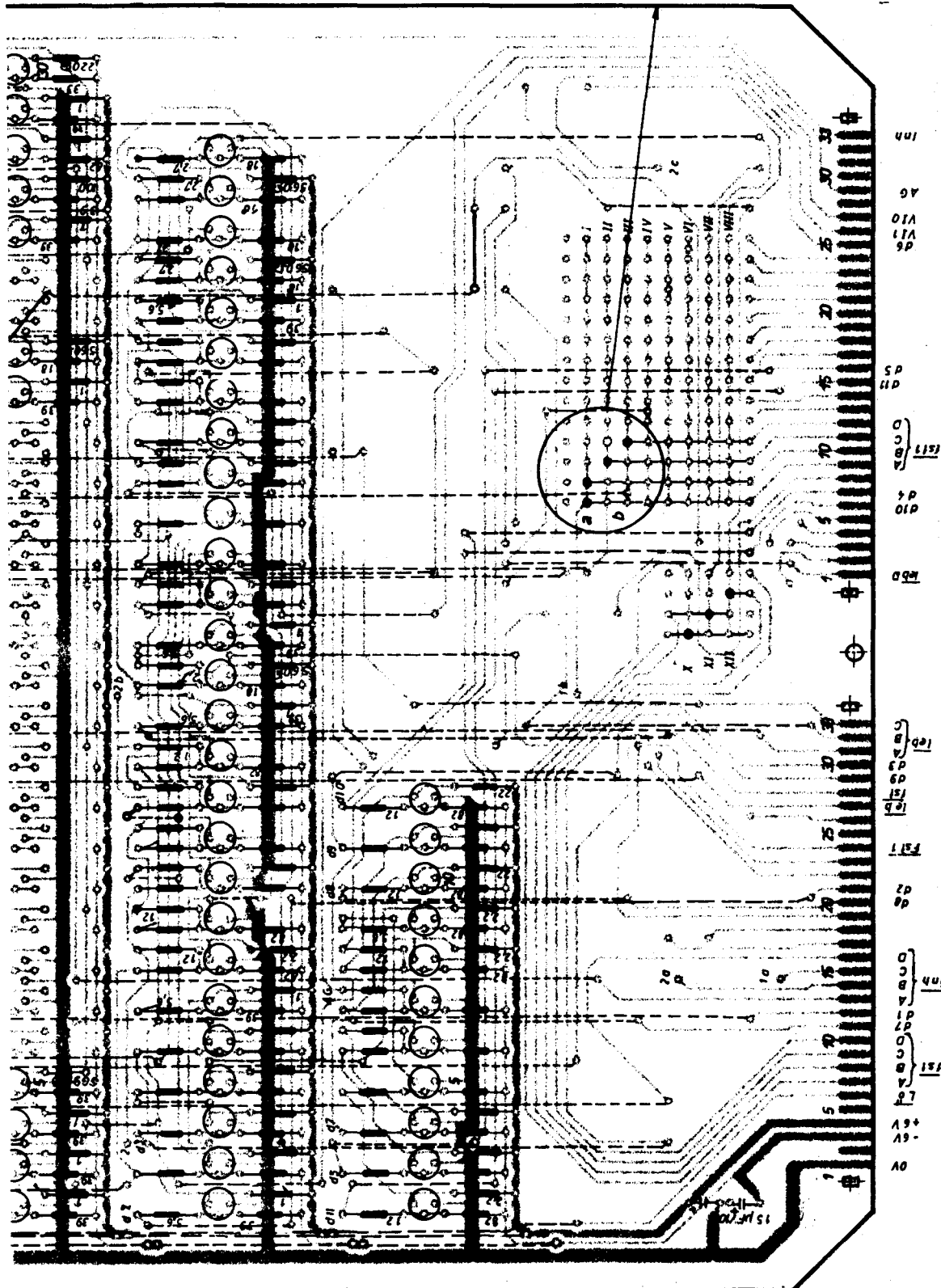
Umschaltplatte

NIXDORF
COMPUTER
SERVICE




R6

R7

- a) 2 Ringkernspeicher à 2048 Befehle
- b) 2 Stäbchenspeicher à 4096 Befehle



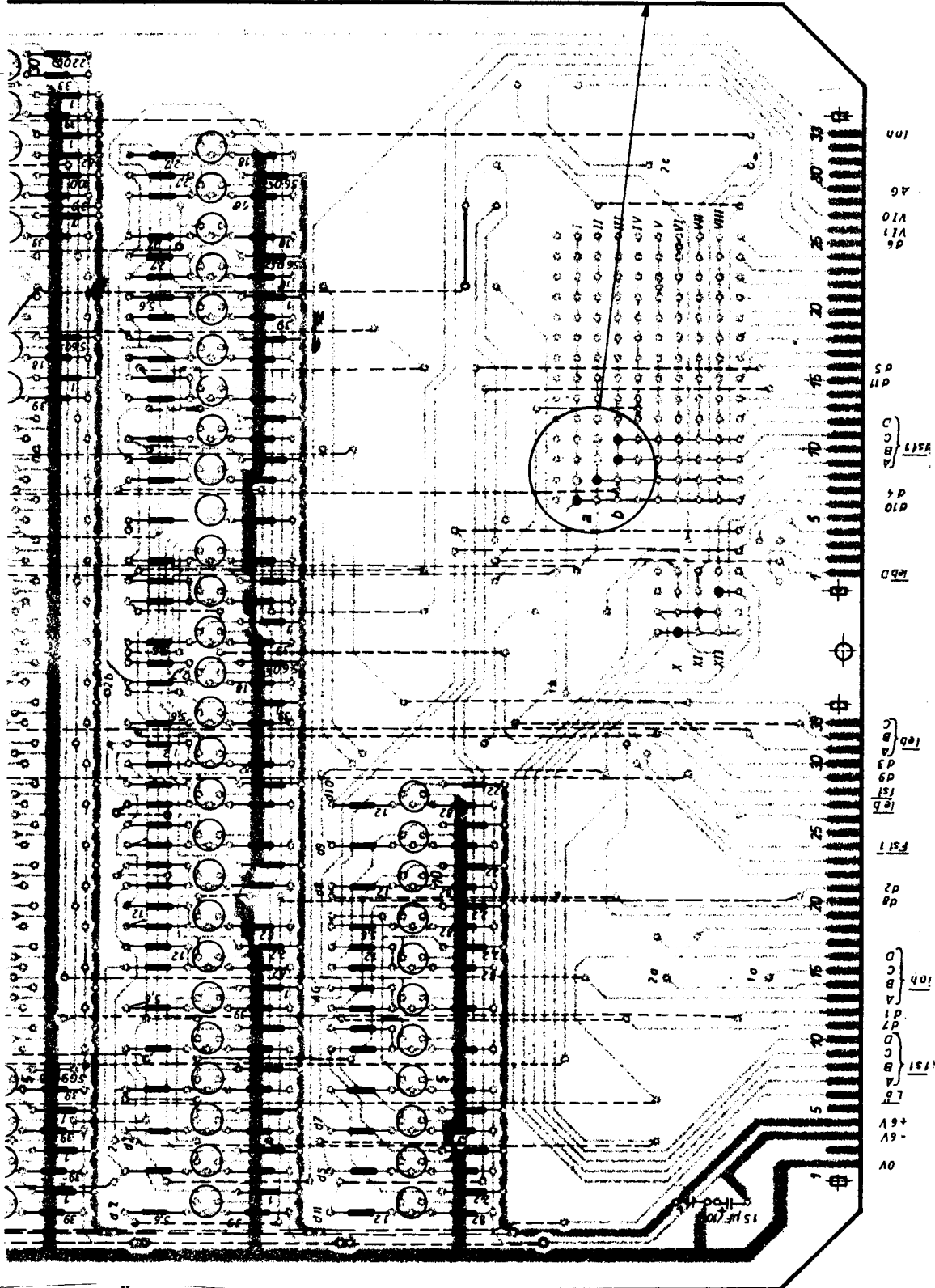
ERKLÄRUNG

-  DW 6034
-  1N4448
-  2N 2906

R6

R7

- a) 2 Stäbchenspeicher à 4096 Befehle
- b) 2 Ringkernspeicher à 2048 Befehle



ERKLÄRUNG

- DW 6034 1N4448
- 2N 2906

Ansteuerung der Makro-Festwertspeicher

Nach dem Einschalten der Anlage werden die Blöcke 0 und 1 über die entsprechenden Adressen angesteuert.

Wird ein Umschaltbefehl (Mikrobefehl, nicht verwechseln mit dem Makro-Block-Umschaltbefehl) gegeben, so steuert der nächste Interpretierungsbefehl (1.2.0.0.1 oder 1.3.0.0.1) den entsprechenden Block an.

Danach wird der Umschaltbefehl auf der Platte 400 wieder gelöscht, er wirkt also nur für einen Interpretierungsbefehl. Anschließend werden beim nächsten Interpretierungsbefehl, sofern kein neuer Umschaltbefehl gegeben wird, die Blöcke 0 oder 1 angesteuert.

Interne Verdrahtung der Festwertspeicher (Ringspeicher)

In die Chassisplätze 14 und 16 mit der Adressierung VI_2 und VI_3 dürfen keine Festwertspeicher mit der Adreßansteuerung über Kontakt A8 und A9 gesteckt werden.

Die Litzen sind im Speicher umzulöten, und zwar A8 auf A10 und A9 auf A11.

Ansteuerung der Lebendspeicher

Nach dem Einschalten der Anlage wird der Lebendspeicher für die Register kleiner als 512 (Einschub 23) angesteuert.

Die übrigen Lebendspeicher können nur über einen Mikrobefehl der Form 3.A.X.Y.Z nach einem Umschaltbefehl angesprochen werden.

Beispiel: Hole den Inhalt von Zelle 17 Speicher 19 nach Akku,
 Hilfsspeicher Zelle 3 in Speicher 23.

17 → A 0. 4.0.1.1

(A) → X.Y.Z 2. 2.0.0.3

Umschaltbefehl 0.15.8.0.5

((XYZ)) → A 3. 4.0.0.3

Zwischen dem Umschaltbefehl und dem 3er Befehl darf kein anderer Lebenspeicherbefehl gegeben werden. Nach dem ersten 3er Befehl wird der Umschaltbefehl auf der Platte 400 wieder gelöscht, und die nächsten Lebenspeicherbefehle sprechen wieder den Speicher auf Platz 23 an. Wird ein Lebenspeicherplatz angerufen, auf dem kein Lebenspeicher steckt, so bleibt der Rechner stehen.

Aufteilung des Lebenspeicherinhalts (166 oder 164)

Register 0 - 255 über Adresse 0 - 4095 Bit 1 - 4
 (512 - 767)

Register 256 - 383 über Adresse 2048 - 4095 Bit 5 - 8
 (768 - 895)

Register 384 - 511 über Adresse 2048 - 4095 Bit 9 - 12
 (896 - 1023)

Die Zahlen in den Klammern beziehen sich auf den Speicher 21.

Der Inhalt der höheren Register steht also nicht mehr rechtsbündig im A-Register (sofern er aus dem Speicher gelesen wurde), sondern u.U. im Adreßteil Mitte (Bit 5 - 8) oder im Adreßteil links.

Bei den Speicheradressen 2048 - 4095 wird also immer aus drei Registern die gleiche Stelle herausgelesen.

Beispiel: In der Speicherzelle 2049 = 8.0.1 des Speichers 23 steht 3.7.8, d.h. dann

Inhalt von Stelle 1 Register 128 ist 8

Inhalt von Stelle 1 Register 256 ist 7

Inhalt von Stelle 1 Register 384 ist 3.

Speicherung der frei programmierbaren Makrobefehle

Die Befehle werden getrennt nach Operations- und Adreßteil abgespeichert. In den Speicherzellen 0 bis 2047 werden die Operationsteile und in den Zellen 2048 bis 4095 werden die Adreßteile abgespeichert.

Der Operationsteil wird auf Bit 1 bis 6 abgespeichert. Die Speicherzelle für den Adreßteil hat immer eine um 2048 höhere Adresse als die Zelle für den Operationsteil.

Zusammenfassung aller Umschaltbefehle

Die Umschaltplatte 400 ist für die Ansteuerung von maximal 8192 Mikrobefehlen, 32768 fest gefädelten Makrobefehlen und insgesamt 9 Lebendspeichern vorgesehen.

Werden Umschaltbefehle gegeben, die für das Chassis 195 L4 nicht vorgesehen sind, so wird ein Speicher angesteuert, der nicht vorhanden ist, und der Rechner bleibt stehen.

Umschaltbefehle für das Mikro-Programm

- 0.15.8.2.0 Ein Umschaltbefehl ist für alle Adressen größer als
- 0.15.8.2.2 2047 bis zum nächsten Umschaltbefehl wirksam.
- 0.15.8.2.6

Umschaltbefehle für den Lebendspeicher

0.15.8.0. 3

0.15.8.0. 5

0.15.8.0. 7

Ein Umschaltbefehl ist nur für den 2. darauffolgenden
 Lebendspeicherzyklus (2. Teil des 3er Befehls) wirk-
 sam.

0.15.8.0. 9

0.15.8.0.11

0.15.8.0.13

0.15.8.0.15

0.15.8.0. 1

Umschaltbefehle für den Makro-Festwertspeicher

0.15.8.0. 2

0.15.8.0. 4

0.15.8.0. 6

0.15.8.0. 8

Ein Umschaltbefehl ist nur für den nächsten
 Interpretierungsbefehl (1.2.0.0.1 oder 1.3.0.0.1)
 wirksam.

0.15.8.0.10

0.15.8.0.12

0.15.8.0.14

Automatische Überwachung des Netzausfall-Signals

0.15.8.2. 8 Setzen

0.15.8.2.10 Löschen

}

des FF zur automatischen Überwachung des Signals
 "Netzausfall". Bei gesetztem FF wird bei NA =
 "1" ein Sprung nach Befehl 0.0.0 ausgeführt.
 Bei gelöschtem FF wird bei NA = "1" der normale
 Programmablauf fortgesetzt.

Die Überwachung des NA-Signals geschieht nur im Rechner 153 und 154.