

Reparaturanleitung

F 1100

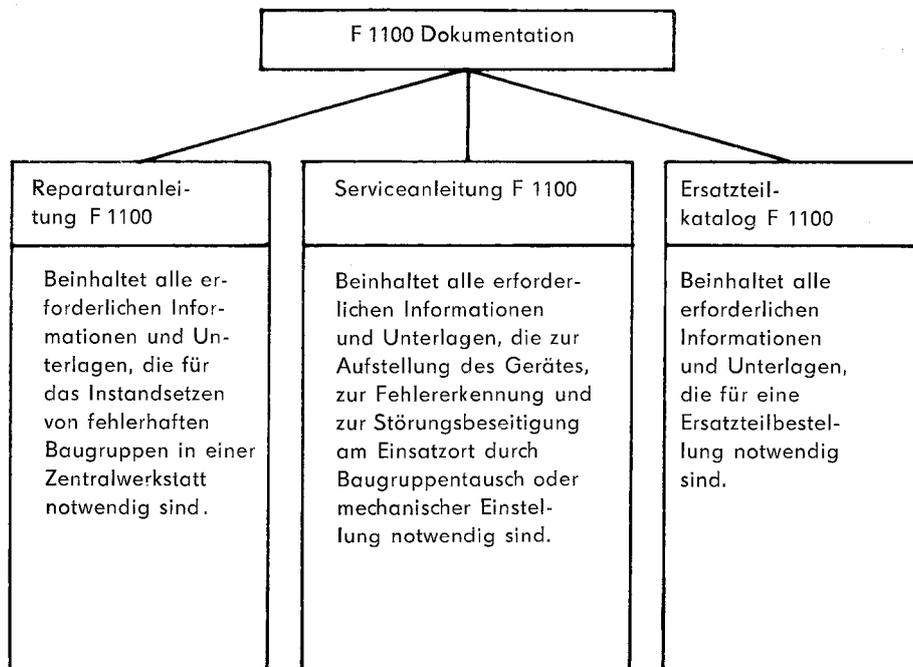
Grundgerät GG	Allgemeines	A
	Kennungsgeber	KG
	Sender	S
	Wandler	WA
	Empfänger	EZ
	Betriebssteuerung	BS
	Tastaturwahl	TW
	Fernnetzschalter	FN
	Fernschalteinheit/ Fernschaltrelais	FE/ FR
	Druckpuffer	DP
	Zeichengenerator	ZG
	Druckersteuerung	DS
	Endstufen	EN
	Schalterplatte	SP
	Netzteil	NT
Tastatur Ta	Druckwerk	DW
	Tastaturelektronik	TE
Lochbandgerät LBG	Tastefeld	TF
	Leserlogik	LL
	Stanzerlogik	SL
	Stanzmechanik	SM
	Lesekopf	LK
	Regler	RE

1. Hinweise zur Dokumentation

Die vorliegende Reparaturanleitung bezieht sich auf die Fernschreiber der Baureihe F 1100 aus der Gerätefamilie F 1000.

Die Reparaturanleitung beinhaltet alle erforderlichen Informationen und Unterlagen, die für das Instandsetzen von fehlerhaften Baugruppen notwendig sind.

Eine Aufstellung der Dokumentationen für den Service und die Zentralwerkstatt ist der nachfolgenden Übersicht zu entnehmen:



2. Hinweise zur Funktionsbeschreibung der Baugruppen

Die Funktionsbeschreibung der Baugruppen erfolgte unter Verwendung von:

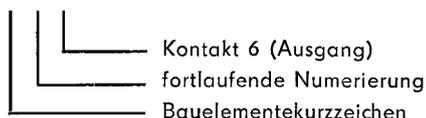
- Stromlaufplänen
- Impulsdigrammen
- Abbildungen

In den Stromlaufplänen sind die Bauelemente mit einem Buchstaben (Bauelementkurzzeichen) und einer Zahl (fortlaufende Numerierung) gekennzeichnet.

Beispiel: Schaltkreis D 30
Widerstand R 10

Bei Bauelementen, in denen mehrere logische Grundschaltungen vereinigt sind, erfolgt die Unterscheidung in der Beschreibung durch Anfügen der Kontakt-Nummer des Ausgangs der jeweiligen Grundschaltung.

Beispiel: Schaltkreis D 110 3fach NAND
D23/6, D23/8, D23/12



3. Allgemeine Prüfhinweise, Vorbereitung des Prüffernschreibers, Betriebsbedingungen des Fernschreibers

Zur Prüfung und Fehlerlokalisierung wird die jeweilige fehlerhafte Baugruppe anstelle der entsprechenden funktionsfähigen Baugruppe in den Prüffernschreiber eingesetzt bzw. über Adapter (Serviceleitungen) am Fernschreiber betrieben.

Allgemeine Meß- und Prüfbedingungen

Die Prüfung erfolgt, wenn nicht anders angegeben, bei einer Temperatur von $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ und einer Netzwechselspannung von $220\text{ V} \pm 5\text{ V} / 50\text{ Hz}$.

Vorbereitungen am Prüffernschreiber

- erforderliche Gehäuseteile abnehmen
- fehlerhafte Baugruppe adaptieren bzw. einsetzen
- Netzspannung an Fernschreiber anlegen
- Druckerpapiervorrat kontrollieren
- Schalter S 1 (Druckenergie) auf Stellung max. Druckenergie
- Schalter S 3 (Baud) auf Stellung 100 Baud-Zweidrahtbetrieb (3. Stellung vor Rechtsanschlag)
- Schiebeschalter für Automatik im Zeilenendbereich auf Rechtsanschlag

Betriebsbedingungen des Fernschreibers

Vor jeder Prüfung sind die jeweils angegebenen Betriebsbedingungen herzustellen:

- Lokalbetrieb durch Betätigen der Taste  im Sonderstastenfeld Signalisierung durch Aufleuchten der zugeordneten Lokallampe
- Simulierter Übertragungsbetrieb
Bei simuliertem Übertragungsbetrieb wird die DE 101 als Gegenstelle und Linienstromquelle eingesetzt. Durch Umpolung des Linienstromes sowie Zeichensendung kann auch der Verbindungsaufbau und -abbau simuliert werden.
 - Netzspannung an DE 101 anlegen
 - Geschwindigkeitsumschalter der DE 101 auf 100 Baud und Pluspolarität stellen.
 - Telegrafieanschluß an der DE 101 vornehmen.
 - simulierter Übertragungsbetrieb bei Bestückung mit FN/... (Standleitungsvarianten)
Einschalten durch Drücken der Anruftaste  oder durch Zeichensendung mit der DE 101.
Signalisierung des Schreibzustandes durch Betriebslampe (LED neben Schlußtaste).
Ausschalten bei Übertragungspausen ≥ 52 s.
 - Simulierter Übertragungsbetrieb bei Bestückung mit FE/... (Varianten Wähltechnik)
Einschalten durch Umpolung des Linienstromes auf Minuspolarität an der a-Ader.
Signalisierung des Schreibzustandes durch Betriebslampe (LED neben Schlußtaste).
Ausschalten durch Umpolung des Linienstromes auf Pluspolarität an der a-Ader.

Achtung!

Der Baugruppenausbau und -einbau ist nur bei abgezogener Telegrafier- und abgezogener Netzanschlußleitung zulässig.

Bei Reparaturen sind nach Eingriffen am Primärstromkreis folgende sicherheitstechnischen Prüfungen an der Baugruppe durchzuführen:

- Hochspannungsprüfung
Netzstromkreis: 1,5 kV zwischen den Netzanschlüssen und Masse, Prüfdauer 1 Minute
Telegrafierstromkreis: 500 V zwischen den Telegrafieanschlüssen und Masse
- Messung des Isolationswiderstandes ($\geq 20 \times 10^6 \Omega$)
- Prüfung des Schutzleiteranschlusses

Nach jeder Reparatur ist zu gewährleisten, daß die Baugruppe den schutztechnischen Forderungen entspricht.

4. Aufstellung der benötigten Werkzeuge, Prüf-, Meß- und Hilfsmittel

h $\hat{=}$ handelsüblich

s $\hat{=}$ spezial (vom MWZ)

Lfd. Nr.	Stück	Benennung	Sach-Nr.	Bemerkung
1	1	Fernschreiber F 1100	—	s
2	1	Diagnoseeinheit DE 101	3511.901-01000	s
3	1	Zweistrahloszillograf z. B. OG 2-30	—	h
4	1	Zählfrequenzmesser z. B. Typ 3514/3515	—	h
5	2	Vielfachmesser	—	h
6	1	Stromversorgung z. B. TG 15/0,5	—	h
7	1	Trennstelltrafo 280V/1A	—	h
8	1	Wechselspannungs- und Isolationsprüfgerät z. B. WIP 61	—	h
9	1	Werkzeugtasche WT 1001	3512.979-10001	s
10	1	Werkzeugsatz F 1000	3511.411-01620	s
11	1	Serviceleitungen F 1100 (1 Satz) ¹⁾	3511.411-01405	s
12	1	Glühlampe 18...24 V, 2...10 W	—	h

¹⁾ Der Satz Serviceleitungen besteht aus:

- Serviceleitg. 1001 3511.411-01601 für Leiterpl. 135 mm br.
- Serviceleitg. 1003 3511.411-01603 für Leiterpl. 215 mm br.
- Serviceleitg. 1005 3511.411-01605 für Leiterpl. 95 mm br.
- Serviceleitg. 1007 3511.411-01607 für Lesekopf
- Serviceleitg. 1008 3511.411-01608 für Tastatur
- Serviceleitg. 1009 3511.411-01609 für Stanzmechanik
- Serviceleitg. 1017 3511.411-01617 für Leiterpl. TF/..., TE/...

5. Logische Schaltkreise und Symbole

Die nachfolgende Aufstellung der logischen Schaltkreise und Symbole sollen dem Techniker bestimmte Grundlagen der im F 1100 eingesetzten Schaltkreise vermitteln und damit dem besseren Verständnis der Funktionsbeschreibungen der elektronischen Baugruppen dienen.

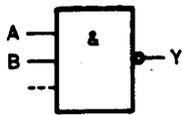
Logische Niveaus (TTL-Pegel):

Die logischen Niveaus der Schaltkreise sind entsprechend der positiven Logik folgendermaßen definiert:

Niveau Signalspannung

H	+ 2,4 V \leq U _H \leq + 5 V	H = High (Hoch)
L	\pm 0 V \leq U _L \leq + 0,4 V	L = Low (Tief)

5.1. NAND-Gatter



Schaltkreis	Anzahl der Gatter	Eingänge je Gatter	Logische Funktion
D 100	4	2	$Y = \overline{AB}$
D 103 ¹⁾	4	2	$Y = \overline{AB}$
D 110	3	3	$Y = \overline{ABC}$
D 120	2	4	$Y = \overline{ABCD}$
D 130	1	8	$Y = \overline{ABCDEFGH}$
D 140	2	4	$Y = \overline{ABCD}$

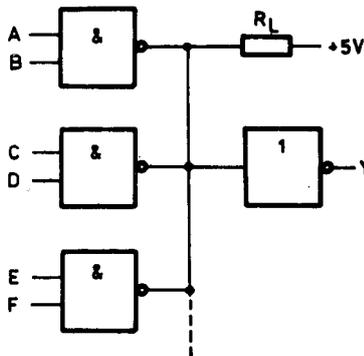
$$Y = \overline{AB}$$

A	B	Y
L	L	H
L	H	H
H	L	H
H	H	L

¹⁾ Schaltkreis mit offenem Kollektor

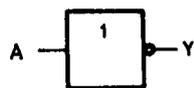
Es können mehrere Gatter parallel mit einem gemeinsamen Lastwiderstand zur Formung einer „Wire - OR - Funktion“ zusammengeschaltet werden.

„Wire - OR - Funktion“



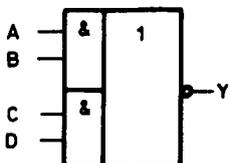
$$Y = ABvCDvEF$$

5.2. Inverter



— K 155 LN 1 6fach Inverter
— TL 7406 6 invertierende Treiberstufen mit offenem Kollektorausgang

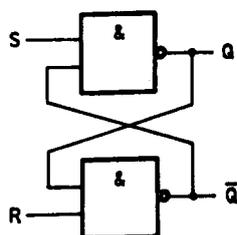
5.3. Exklusiv OR-Gatter



— D 151 2 Exklusiv-OR-Gatter mit je 2 x 2 Eingängen

$$Y = (AB) v (\overline{CD})$$

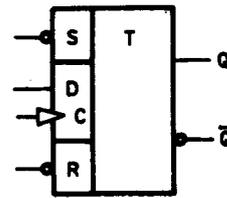
5.4. RS - Flip - Flop



S	R	Q	\overline{Q}
L	L	H	H ¹⁾
L	H	H	L
H	L	L	H
H	H	keine Änderung	

¹⁾ Besitzen die Eingänge S und R beide L-Potential, verliert das RS-Flip-Flop sein Speicherhalten. Dieser Anwendungsfall ist nicht zugelassen.

5.5. D - Flip - Flop



— D 174 2fach D-Flip-Flop
— K 155 TM 7 4fach D-Flip-Flop

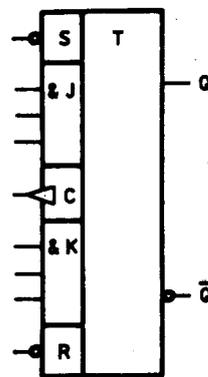
t_n	t_{n+1}	$t_n =$ Zeit vor dem Taktimpuls
D	Q	
L	L	$t_{n+1} =$ Zeit nach dem Taktimpuls
H	H	

L/H - Taktflanke = Schaltflanke

L an R setzt Q = L

L an S setzt Q = H

5.6. JK - Master - Slave - Flip - Flop



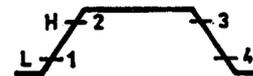
— D 172

t_n	t_{n+1}	$t_n =$ Zeit vor dem Taktimpuls
J	K	Q
L	L	Q_n
L	H	L
H	L	H
H	H	Q_n

$t_{n+1} =$ Zeit nach dem Taktimpuls

L an R setzt Q = L

L an S setzt Q = H

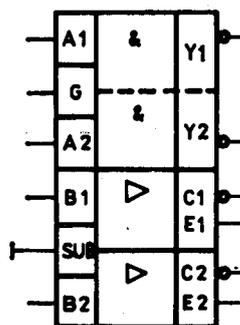


Taktimpuls:

1. Trennen des Slave vom Master
2. Eingabe des Signals von den J- und K-Eingängen in den Master
3. Sperren der J- und K-Eingänge
4. Übertragen der Information vom Master nach dem Slave

5.7. Treiber

mit offenem Kollektorausgang

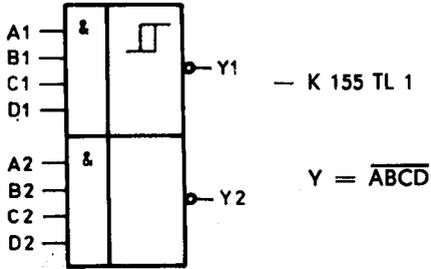


— K 155 LP 7

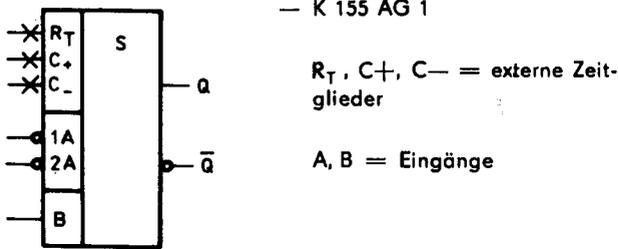
G = gemeinsamer Eingang
A 1, A 2 = Eingänge
B 1, B 2 = Basiseingänge Transistoren
SuB = Substrat
Y 1, Y 2 = Ausgänge
E 1, E 2 = Emitter Transistoren
C 1, C 2 = Kollektor Transistoren

$$Y = \overline{AG}$$

5.8. Schmitt-Trigger



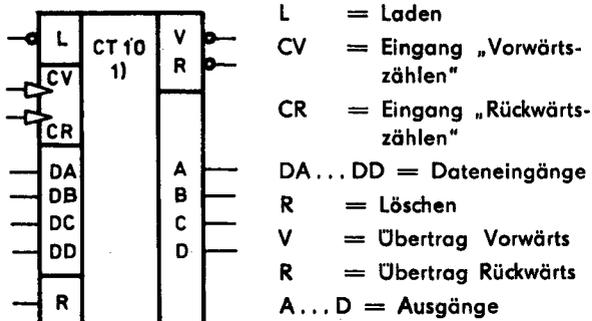
5.9. Monoflop



X = Potential H oder L

1A	2A	B	Q	Q̄
L	X	L	High	Low
X	L	L	High	Low
H	L	H	High	Low
L	H	H	High	Low
L	L	H	High	Low

5.10. Synchrone Vor- / Rückwärts-Binär-Zähler



1) CT 2 bei D 193

— D 192

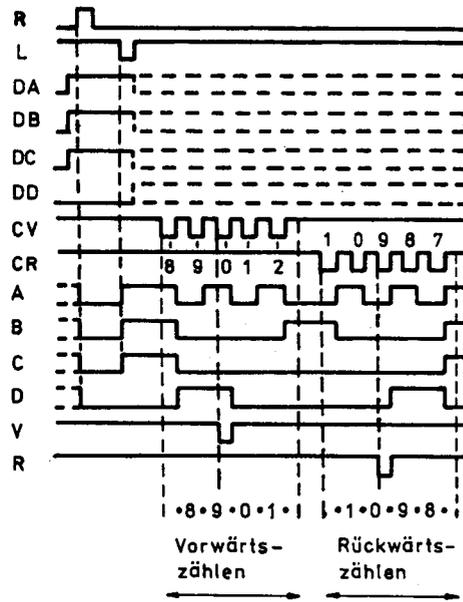
Zählerschrittfolge

	A	B	C	D
0	L	L	L	L
1	H	L	L	L
2	L	H	L	L
3	H	H	L	L
4	L	L	H	L
5	H	L	H	L
6	L	H	H	L
7	H	H	H	L
8	L	L	L	H
9	H	L	L	H
0	L	L	L	L

Ablaufdiagramm D 192:

Folgende Funktionsabläufe sind dargestellt:

1. Rückstellen auf 0
2. Voreinstellen auf 7
3. Vorwärtszählen auf 8, 9, Übertrag, 0, 1, 2
4. Rückwärtszählen auf 1, 0, Übertrag, 9, 8, 7



— D 193

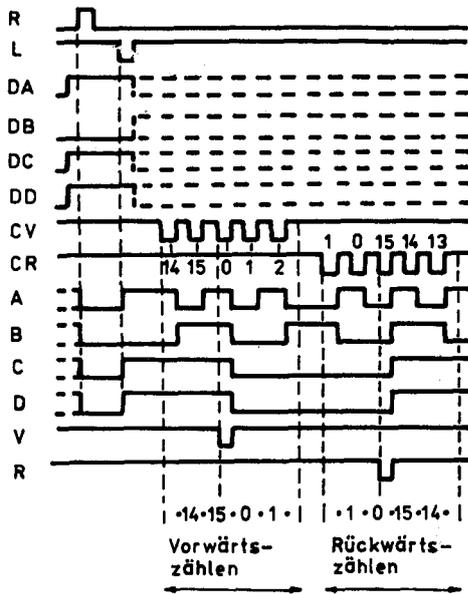
Zählerschrittfolge:

	A	B	C	D
0	L	L	L	L
1	H	L	L	L
2	L	H	L	L
3	H	H	L	L
4	L	L	H	L
5	H	L	H	L
6	L	H	H	L
7	H	H	H	L
8	L	L	L	H
9	H	L	L	H
10	L	H	L	H
11	H	H	L	H
12	L	L	H	H
13	H	L	H	H
14	L	H	H	H
15	H	H	H	H
0	L	L	L	L

Ablaufdiagramm D 193:

Folgende Funktionsabläufe sind dargestellt:

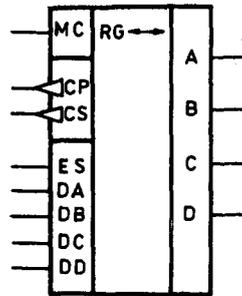
1. Rückstellen auf 0
2. Voreinstellen auf 13
3. Vorwärtszählen auf 14, 15, Übertrag, 0, 1, 2
4. Rückwärtszählen auf 1, 0, Übertrag, 15, 14, 13



5.11. 4 - Bit - Links - Rechts - Schieberegister

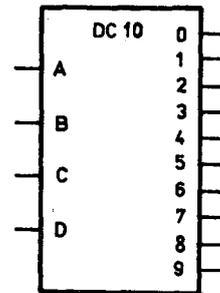
- serielle Dateneingabe Rechtsschieben über ES, wenn:
MC = L
und Taktimpuls CS
- serielle Dateneingabe Linksschieben über DD, wenn:
Ausgänge mit vorherigen Eingängen verbunden sind,
also D mit DC, C mit DB und B mit DA
MC = L
und Taktimpuls CS
- parallele Eingabe über DA ... DD, wenn:
MC = H
und Taktimpuls CP

Ablaufdiagramm:



- D 195
- MC = Steureingang
- ES = Eingang „Seriell“
- CP = Taktimpuls
- CS = Taktimpuls
- DA ... DD = Dateneingänge für Paralleleingabe
- A ... D = Ausgänge

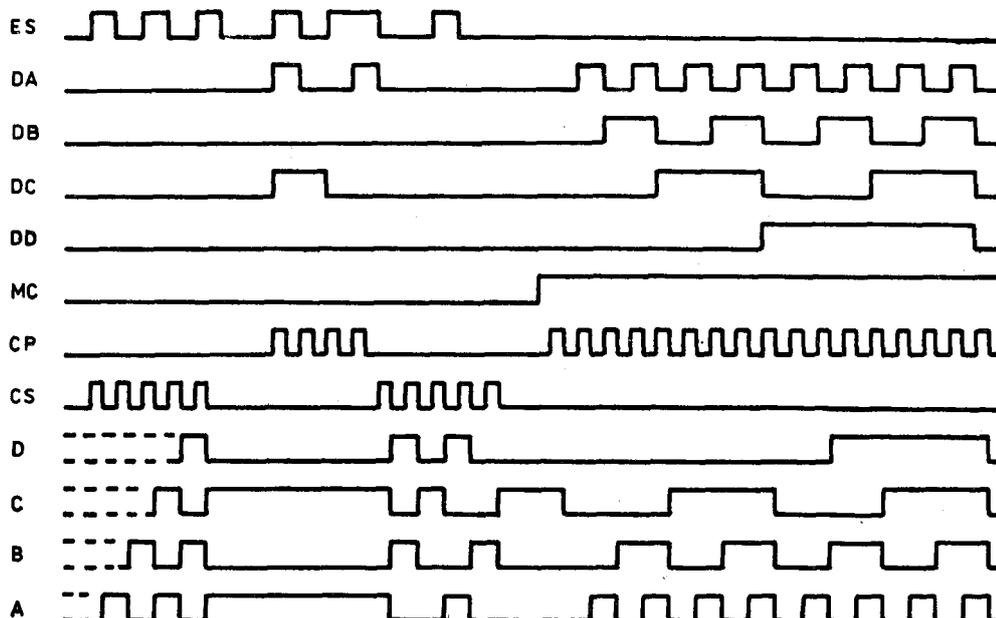
5.12. 4 - Bit - Decoder

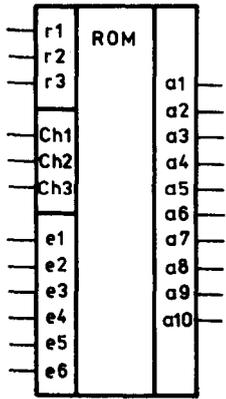


- MH 7442
- BCD-Code (BCD = Binär codierte Dezimalziffer)
- Codierung der Dezimalziffern 0 bis 9
- 8 - 4 - 2 - 1 Code von 16 möglichen Codeworten bleiben 6 Codeworte ungenutzt (Pseudotetraden)

Code Tabelle:

Dezimalzahl	BCD-Eingänge				Dezimalausgänge									
	D	C	B	A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H
1	L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H
2	L	L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H
3	L	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H
4	L	H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H
5	L	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H
6	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H
7	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H
8	H	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H
9	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L

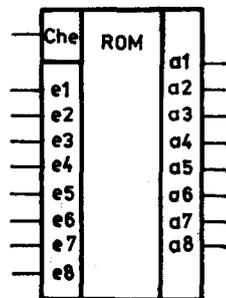
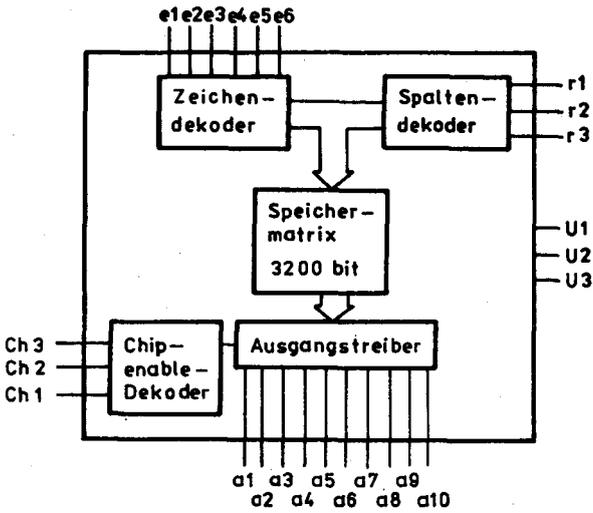




— U 401
 Kapazität 3200 bit
 (64 Zeichen zu 50 bit)
 Wortbreite 10 bit
 Die Darstellung des jeweiligen Bitmusters ist der entsprechenden Beschreibung der Leiterplatte Zeichengenerator ZG zu entnehmen.

- r1...r3 = Spaltenadressen
- Ch1...Ch3 = Chip - enable - Eingänge (aktivieren oder sperren des U 401)
- e1...e6 = Eingänge (Information liegt während der gesamten Abarbeitungszeit an)
- a1...a10 = Ausgänge

Innenschaltung:

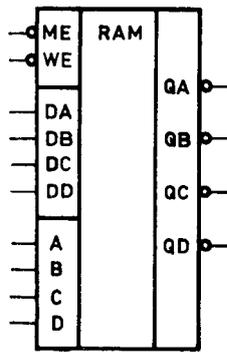


— U 501 D — 063
 Kapazität 2048 bit
 (256 Worte zu 8 bit)

- e1...e8 = Eingänge
- a1...a8 = Ausgänge
- Che = Chip-enable-Eingang

Adr. Nr.	Eingänge							Ausgänge								
	e8	e7	e6	e5	e4	e3	e2	e1	a8	a7	a6	a5	a4	a3	a2	a1
0	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L
1	↓	↓	↓	↓	↓	L	L	H	↓	↓	L	L	↓	↓	↓	↓
2						L	H	L			L	↓				
3						L	H	H			L					
4						H	L	L			H					
5						H	L	H			L					
6						H	H	L			↓					
7						L	H	H	H							
8						H	L	L	L							
9						↓	L	L	H							
10							L	H	L							
11							L	H	H							
12							H	L	L							
13							H	L	H							
14							H	H	L							
15						L	H	H	H	H						
16						H	L	L	L	L						
17						↓	↓	L	L	H						
18								L	H	L						
19								L	H	H						
20								H	L	L						
21								H	L	H						
22								H	H	L						
23								H	H	H						
24						H	H	L	L	L						
25						↓	↓	L	L	H						
26								L	H	L						
27								L	H	H						
28								H	L	L						
29								H	L	H						
30								H	H	L						
31						L	H	H	H	H	H			L		
32						H	L	L	L	L	L			H		
33						↓	↓	↓	L	L	H			L		
34								L	H	L				L		
35	L	L	H	L	L	L	H	H			L	L	L	L	L	L
36	L	L	H	L	L	H	L	L			L	L	H	L	L	L
37	↓	↓	↓	↓	↓	↓	H	L	H		↓	↓	L	L	L	L
38							H	H	L			↓	↓	L	L	L
39							L	H	H	H			H	L	L	H
40							H	L	L	L			L	L	L	H
41							↓	L	L	H			H	L	H	L
42								L	H	L			L	H	H	L
43								L	H	H			L	L	L	L
44							H	L	L				L	L	H	L
45							H	L	H				L	L	L	L
46							H	H	L				L	L	L	L
47						L	H	H	H	H			L	H	L	H
48						H	L	L	L	L			L	L	L	L
49						↓	L	L	L	H			L	L	L	L
50							L	L	H	L			L	L	L	L
51							L	L	H	H			L	L	L	L
52							L	H	L	L			L	L	L	L
53							L	H	L	H			L	H	L	L
54							L	H	H	L			L	L	L	L
55							L	H	H	H			L	L	L	L
56							H	L	L	L			L	H	H	H
57							↓	L	L	H			H	L	L	L
58								L	H	L			L	L	L	L
59								L	H	H			L	L	L	L
60								H	L	L			L	L	L	L
61								H	L	H			L	L	L	L
62								H	H	L			L	L	H	H
63	L	L	H	H	H	H	H	H			L	L	L	L	L	L

5.14. 64-Bit-Schreib-Lese-Speicher



— K 155 RU 2

- ME = Speicherfreigabe
- WE = Einschreibfreigabe
- DA...DD = Dateneingang
- A...D = Adresseneingänge
- QA...QD = Leseverstärkerausgänge

Kapazität: 16 Wörter zu je 4 bit

Der Speicher wird beim Lesen nicht gelöscht.
Schreibvorgang:

Der Informationsblock von 4 bit wird an den Dateneingängen DA...DD bereitgestellt und in die durch die Adresseneingänge A...D angesteuerten Speicher-Flip-Flops invertiert eingeschrieben, wenn die Freigabeeingänge Speicher ME und schreiben WE auf L-Pegel liegen. An den Leseausgängen QA...QD liegt die invertierte Eingangsinformation an.

Lesevorgang:

Der Informationsblock wird beim Auslesen nicht gelöscht wenn an Schreibfreigabe WE H-Pegel anliegt. Die Speicherzellen werden über die Adresseneingänge ausgewählt. Die Speicherfreigabe ME liegt auf L-Pegel.

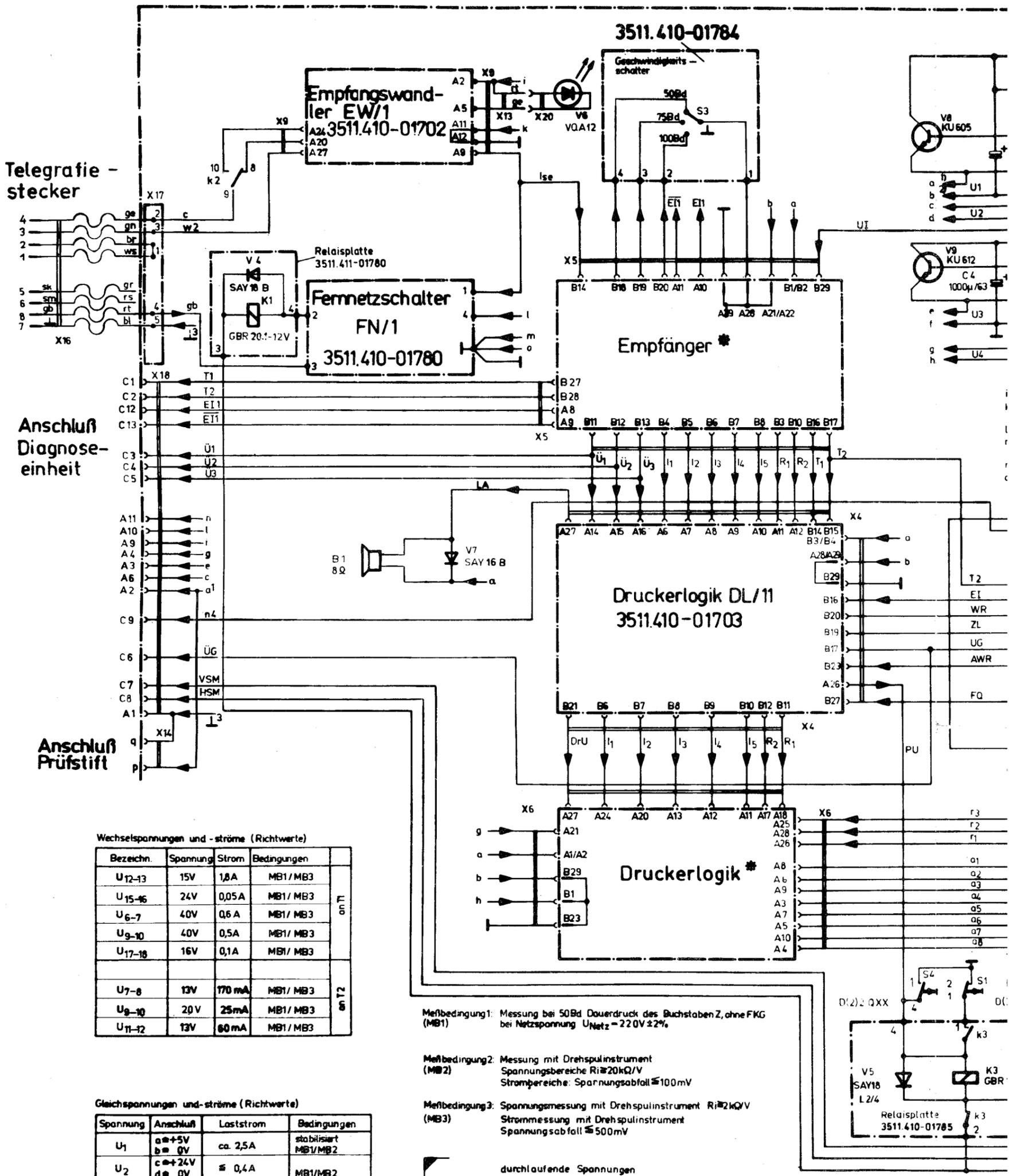
Logisches Verhalten:

Speicherfreigabe ME	Schreibfreigabe: WE	Speicher- verhalten	Zustand am Ausgang
L	L	Einschreiben	invertiertes Eingangssignal
L	H	Auslesen	invertiertes angesteuertes Signal
H	L	keine Veränderung	invertiertes Eingangssignal
H	H	keine Veränderung	Ausgänge gesperrt

5.15. Schaltkreis-Äquivalenzliste

eingesetzte Type	Hersteller Land	DDR-Typ- bezeichnung	UdSSR-Typ- bezeichnung	Intern. Typbe- zeichnung
D 100 D	HFO/DDR	D 100	K 1 LB 553	7400
D 103 D	HFO/DDR	D 103	—	7403
D 110 D	HFO/DDR	D 110	K 1 LB 554	7410
D 120 D	HFO/DDR	D 120	—	7420
D 130 D	HFO/DDR	D 130	K 1 LB 552	7430
D 140 D	HFO/DDR	D 140	K 1 LB 556	7440
D 151 D	HFO/DDR	D 151	—	7451
D 172 D	HFO/DDR	D 172	K 1 TK 551	7472
D 174 D	HFO/DDR	D 174	K 1 TK 552	7474
K 155 LN 1	UdSSR	—	K 155 LN 1	7404
TL 7406	Tungsram/ UVR	—	—	—
K 155 TM 7	UdSSR	—	K 155 TM 7	7475
K 155 LP 7	UdSSR	—	K 155 LP 7	74450
K 155 TL 1	UdSSR	—	K 155 TL 1	7413
K 155 AG 1	UdSSR	—	K 155 AG 1	74121
MH 7442	Tesla/CSSR	—	—	—
U 401	FWE/DDR	U 401 D	—	—
U 501	FWE/DDR	U 501 D	—	—
K 155 RU 2	UdSSR	—	K 155 RU 2	7489
D 192 D	IMD/DDR	D 192 D	—	74192
D 193 D	IMD/DDR	D 193	K 155 IE 7	74193
D 195 D	HFO/DDR	D 195	K 155 IR 1	7495





Telegrafie - stecker

Anschluß Diagnose-einheit

Anschluß Prüfstift

Wechselspannungen und -ströme (Richtwerte)

Bezeichn.	Spannung	Strom	Bedingungen	
U ₁₂₋₁₃	15V	1,8A	MB1/ MB3	an F
U ₁₅₋₁₆	24V	0,05A	MB1/ MB3	
U ₆₋₇	40V	0,6 A	MB1/ MB3	
U ₉₋₁₀	40V	0,5A	MB1/ MB3	
U ₁₇₋₁₈	16V	0,1A	MB1/ MB3	
U ₇₋₈	13V	170 mA	MB1/ MB3	S T2
U ₉₋₁₀	20V	25mA	MB1/ MB3	
U ₁₁₋₁₂	13V	60 mA	MB1/ MB3	

Gleichspannungen und -ströme (Richtwerte)

Spannung	Anschluß	Laststrom	Bedingungen
U ₁	a = +5V b = 0V	ca. 2,5A	stabilisiert MB1/MB2
U ₂	c = +24V d = 0V	≅ 0,4A	MB1/MB2
U ₃	e = +18V f = 0V	≅ 0,5A	stabilisiert MB1/MB2
U ₄	g = -12V h = 0V	15... 30mA	stabilisiert MB1/MB2
U ₅	i = +5V k = 0V	ca. 30mA	stabilisiert MB1/MB2
U ₆	l = +12V m = 0V	ca. 25mA	stabilisiert MB1/MB2
U ₇	n = +12,3V o = 0V	≅ 0,12A	MB1/MB2

Meßbedingung 1: Messung bei 50Bd Dauerdruck des Buchstaben Z, ohne FKG bei Netzspannung $U_{\text{Netz}} = 220V \pm 2\%$ (MB1)

Meßbedingung 2: Messung mit Drehspulinstrument Spannungsbereiche $R_i \approx 20k\Omega/V$ Strombereiche: Spannungsabfall $\leq 100mV$ (MB2)

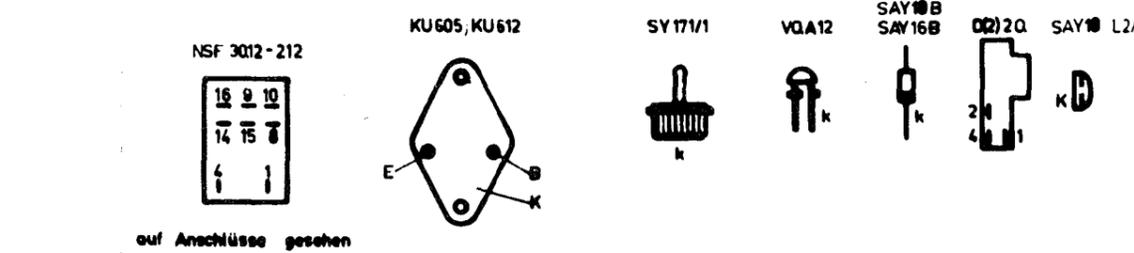
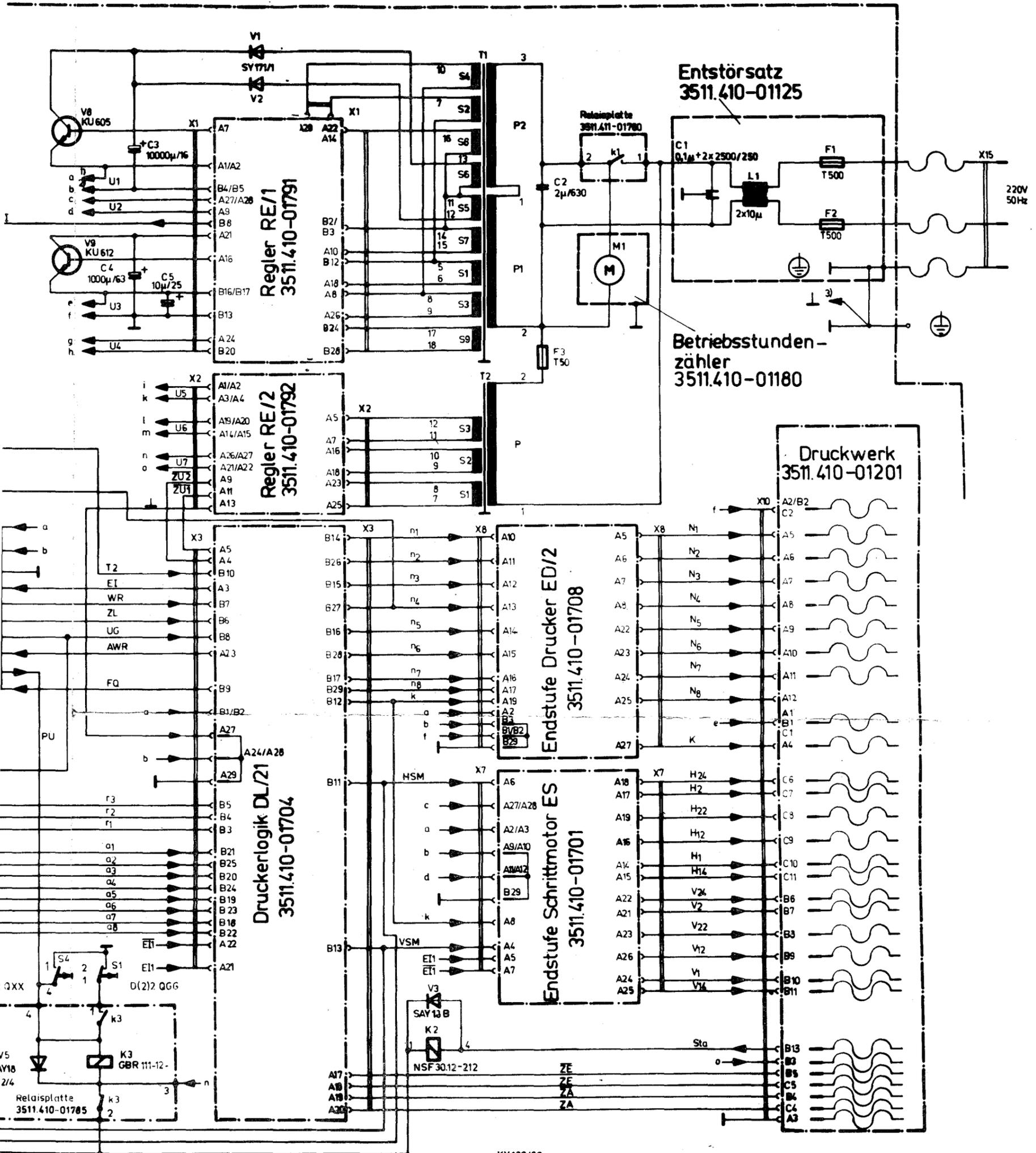
Meßbedingung 3: Spannungsmessung mit Drehspulinstrument $R_i \approx 2k\Omega/V$ Strommessung mit Drehspulinstrument Spannungsabfall $\leq 500mV$ (MB3)

durchlaufende Spannungen

- 1) zur Potentialleiste +5V (X11)
- 2) zur Potentialleiste 0V (X12)
- 3) zur Potentialleiste \perp (X19)

NSF 30

auf Anschluß



* Varianten bestimmende Baugruppen
siehe Variantenübersicht
unter TZ. O Allgemeines

Fernschreiber F 1201 bis F 1219

3511.410 - 10001 bis - 10013

Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

1. Funktionsbeschreibung

Der Kennungsgeber KG ist ein elektronischer, 20 Zeichen umfassender Speicher. Er dient der Identifizierung des Fernschreibers nach dem Verbindungsaufbau im Wählbetrieb. Der Kennungsgeber kann durch Drücken der Taste „Hier ist“ ($\overline{HIT} = L$) oder durch den Empfang der Kombination II/4 ($\overline{WERDA} = L$) ausgelöst werden. Der Speicher ist freiprogrammierbar, wobei die Zeichen bitparallel ausgegeben werden.

Der Kennungsgeber KG/1 gliedert sich in folgende Funktionsgruppen:

- Steuerelektronik
- Taktverarbeitung
- Zähler und Dekoder
- Kodierfeld
- Nachverstärker

1.1. Steuerelektronik

In der Steuerelektronik werden die Steuersignale elektronisch verknüpft.

Mit \overline{ESK} wird die „Hier-ist-Taste“ (\overline{HIT}) verriegelt, während mit $E11$, $\overline{E11}$, \overline{CT} und $\overline{WB3}$ im aktiven Zustand den KG/1 in die Ruhestellung kippen und festhalten.

Zeitpunkt (1): Anlage 1 — KG/1

- Drücken der Taste „Hier ist“ ($\overline{HIT} = L$) oder Empfang der Kombination II/4 ($\overline{WERDA} = L$)
- Flip-Flop D 12/6 — D 13/8 schaltet: D 13/8 = L

Zeitpunkt (2): Anlage 1 — KG/1

- D 2/5 schaltet mit T 3 = H/L-Flanke (D 2/5 = H)
- \overline{KB} schaltet von H nach L
- Freigabe der Übergabeerzeugung und des Zählers D 8
- D 9/8 schaltet von L nach H

Zeitpunkt (2): Anlage 2 — KG/1

- nach einem vollständigen Kennungsgeberablauf werden die Flip-Flops D 12/6 — D 13/8 und D 2/5 mit D 5/8 = H/L-Flanke in die Grundstellung zurückgeschaltet D 13/8 = H, D 2/5 = L

1.2. Taktverarbeitung

Aus den Takten T 2 und T 3 werden ständig Übergabe- und Abrufimpulse gebildet. An D 11/8 werden die Abrufimpulse mit den bei $\overline{KB} = L$ vom Sender S ankommenden A1K- und A2K-Impulsen verglichen. Bei Übereinstimmung und D 2/5 = H kippt D 12/8 — D 10/8 ständig und es werden über D 5/3 bzw. D 3/6 Übergabeimpulse $\overline{U1K}$ und $\overline{U2K}$ ausgegeben und durch D 3/11 und D 3/8 Zählimpulse an den Zähler D 8 abgegeben.

Zeitpunkt (3): Anlage 1 — KG/1

- D 11/12 H/L-Impuls, Ausblenden von $\overline{T2}$
- D 11/8 Vergleich mit A1K und A2K und Ausblenden eines H/L-Impulses

Zeitpunkt (4): Anlage 1 — KG/1

- D 11/12 L/H-Flanke schaltet D 9/6 von H nach L

Zeitpunkt (5): Anlage 1 — KG/1

- mit T 3 = L nach H schaltet D 9/6 von L nach H

Zeitpunkt (6): Anlage 1 — KG/1

- mit T 2, T 3, D 9/8 = H wird D 11/6 = L (Ausblenden von $\overline{T2}$)
- Ausblenden der Übergabeimpulse $\overline{U1K}$ und $\overline{U2K}$

Zeitpunkt (7): Anlage 1 — KG/1

- mit D 11/6 L/H = Flanke schaltet D 9/8 nach L
- Ausblenden eines H/L-Impulses für Zähler D 8

Zeitpunkt (8): Anlage 1 — KG/1

- mit T 3 H nach L schaltet D 9/8 nach H

Die unter Zeitpunkt (3) bis (8) beschriebenen Abläufe wiederholen sich bis zum Aussenden des 20. Zeichens.

1.3. Zähler und Dekoder

In dieser Funktionsgruppe werden die vom Zähler D 8 gebildeten Dualzahlen im Dekoder D 1 in entsprechende Dezimalzahlen dekodiert. Dabei wird in einem Kennungsgeberablauf 2 mal bis 10 gezählt. Der zeitliche Ablauf ist der Anlage 2 — KG/1 zu entnehmen.

1.4. Kodierfeld

Das Kodierfeld ist in 2 Gruppen geteilt.

Die Zeichen 1 bis 10 werden über die Dioden V 1 bis V 10 und die Zeichen 11 bis 20 über die Dioden V 12 bis V 21 ausgewählt.

Die Auswahl der Zeichen 1 bis 10 erfolgt, wenn:

- Katode V 11 = H
- Katode V 22 = L

Die Auswahl der Zeichen 11 bis 20 erfolgt, wenn:

- Katode V 11 = L
- Katode V 22 = H

(Anlage 2-KG/1 Zeitpunkt (1))

Sind alle Kodierbrücken geschlossen, so liegen alle Sammelleitungen (MP 28...32 und MP 33 bis 37) stets auf L. Eine offene Brücke führt beim jeweiligen Zählerschritt zu H auf der entsprechenden Sammelleitung.

Durch die Dioden werden beide Kodierfeldergruppen ODER — verknüpft. In der Ruhelage des Kennungsgebers liegt ständig Zeichen 1 an den Ausgängen an.

Eine geschlossene Brücke bedeutet Stoppolarität (Strom) auf der Telegrafieleitung.

Ein Kodierbeispiel ist im Punkt 6.15 der Serviceanleitung dargestellt.

1.5. Nachverstärker

Das jeweilige Zeichen zum Zeitpunkt des entsprechenden Zählerschrittes wird verstärkt als I1K bis I5K bereitgestellt.

2. Prüfung und Reparatur

Meß- und Prüfgeräte

- TTL — Prüfstift
- Oszillograf
- Diagnoseeinheit DE 101

Betriebsbedingungen des Fernschreibers

- Lokalbetrieb
- simulierter Übertragungsbetrieb, Stanzer eingeschaltet

2.1. Prüfung Kennungsgeberzyklus

Prüfbedingung	Kontrolle
Drücken der Taste „Hier ist“	<ul style="list-style-type: none">— $\overline{KB} = L$— T2, A1K, A2K, U1K, U2K Prüfung entsprechend Anlage 1-KG/1— D 2/8 schaltet nach 10. Zeichen auf L und nach 20. Zeichen wieder auf H— nach erfolgtem Kennungsgeberablauf liegt Ausgang 1 von D 1 auf L (Ruhelage)— Impulsfolge an D 1 entsprechend Anlage 2-KG/1

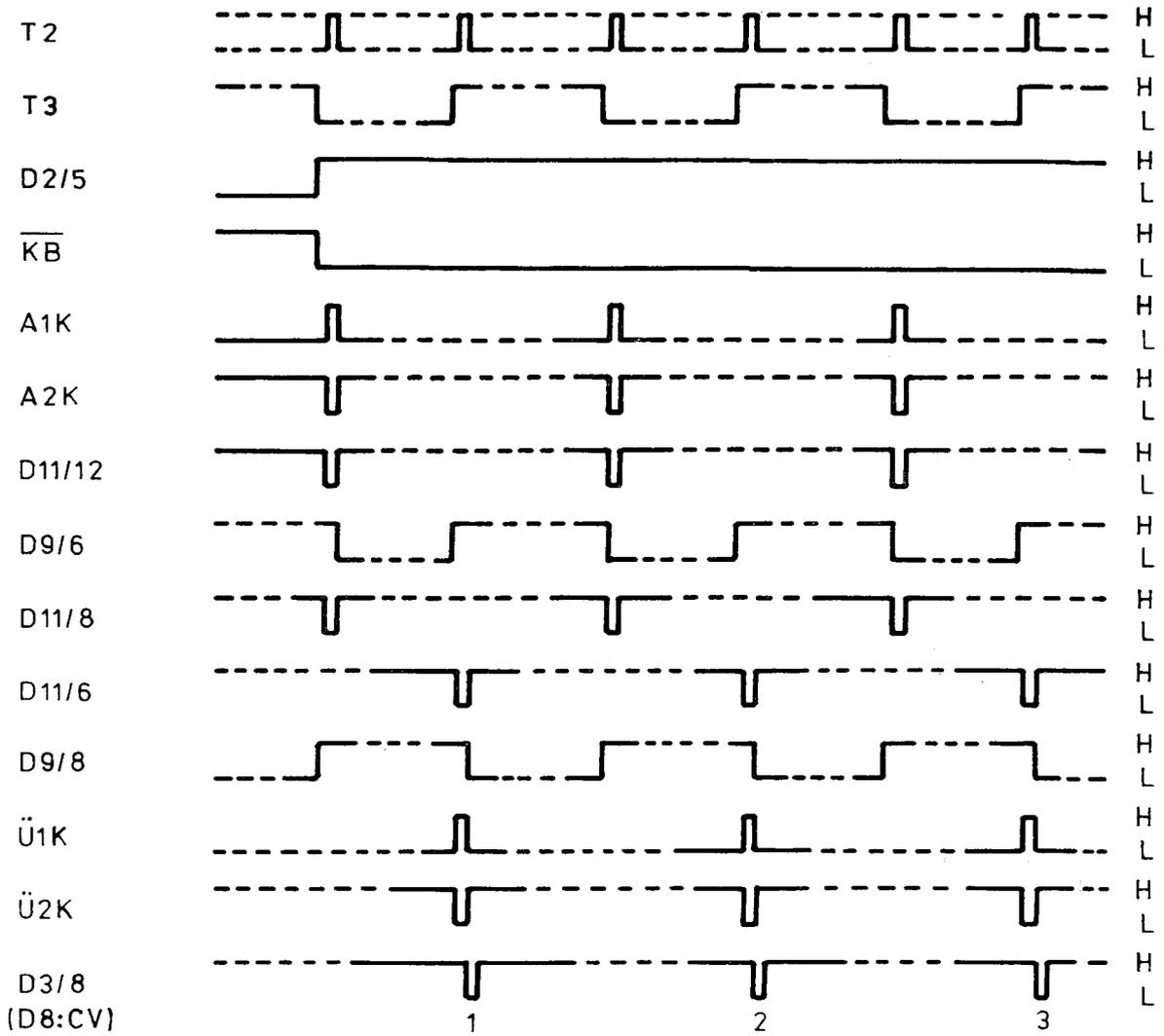
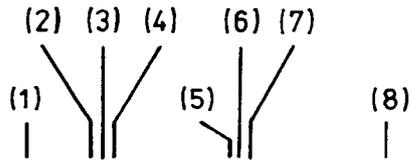
2.2. Reparaturhinweise

Das Kodierfeld und der Nachverstärker sind bei komplizierten Fehlern auch im Schrittbetrieb zu überprüfen.

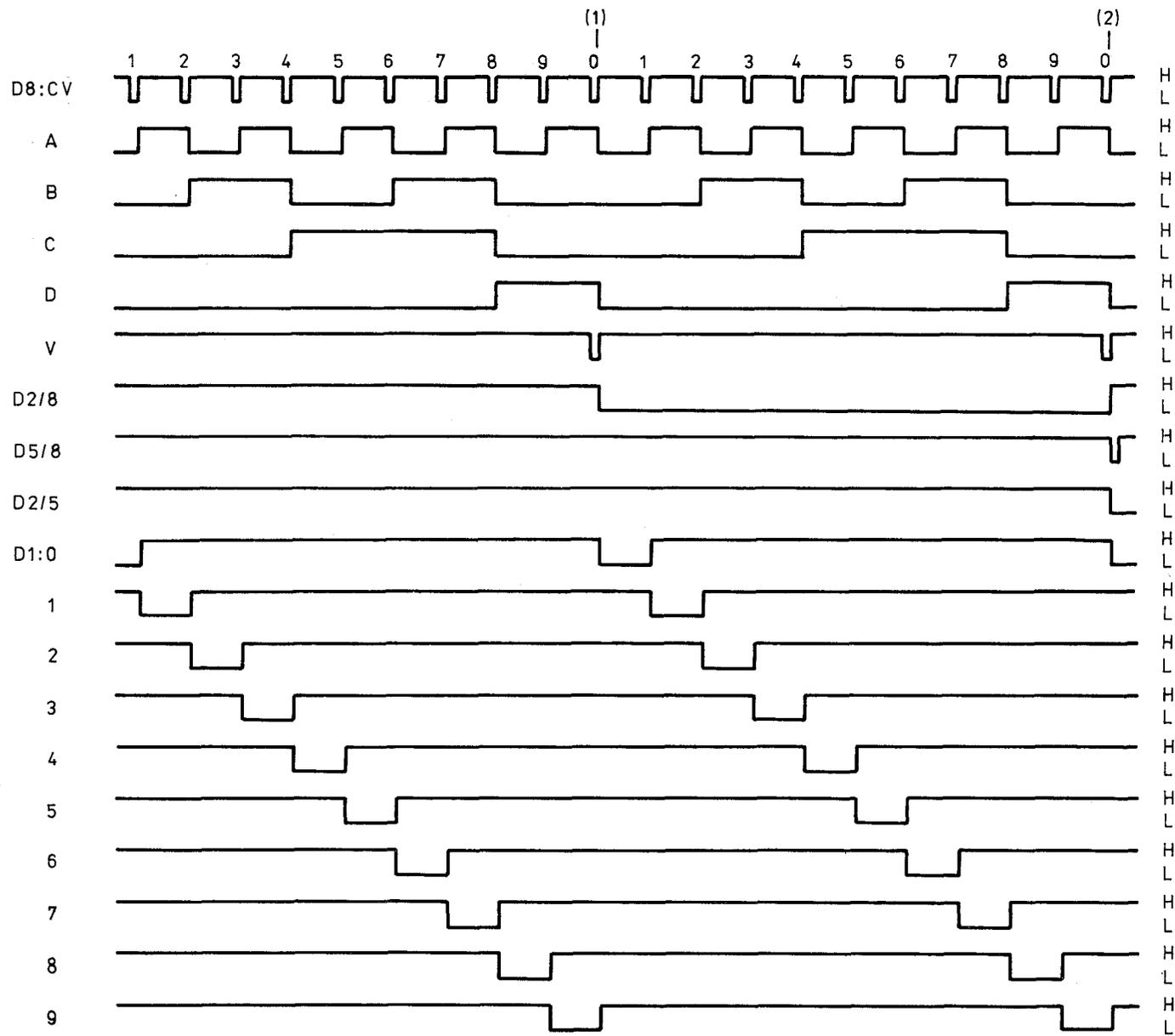
Dazu ist die Leitung A2K aufzutrennen und danach der Kennungsgeber auszulösen. Durch kurzzeitiges Überbrücken der aufgetrennten Stelle können Einzelschritte ausgelöst werden und so das Kodierfeld und der Nachverstärker mit statischen Signalen ausgemessen werden.

2.3. Abschlußprüfung

- Auslösen des Kennungsgebers durch Drücken der Taste „Hier ist“
- Auslösen des Kennungsgebers durch Empfang der Kodekombination II/4 (WERDA) von der DE 101
- Kontrolle des Kennungsgebertextes am Ausdruck und am gestanzten Lochband



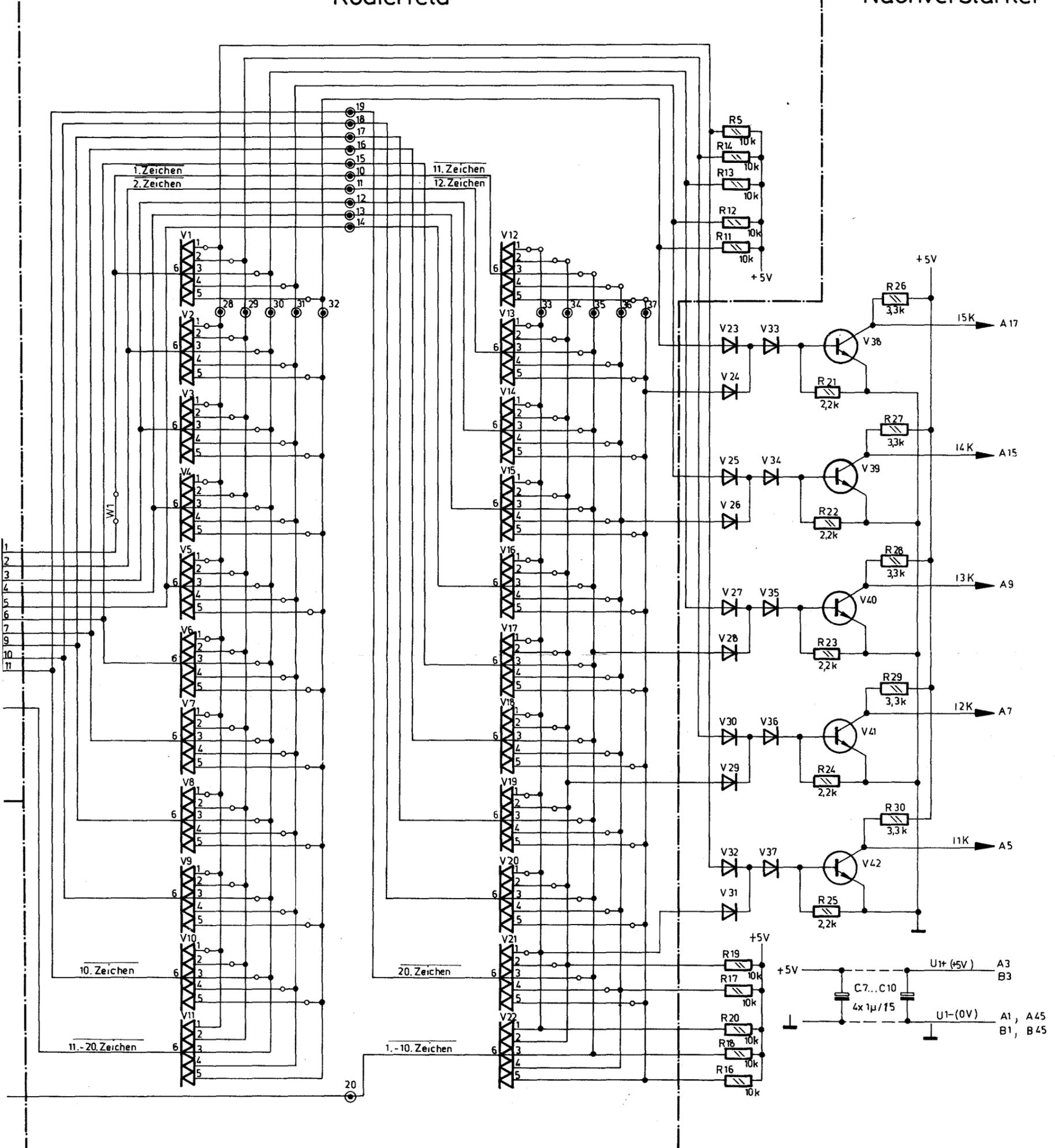
4-KG/1



Anlage 2 – KG/1
Zähler und Dekoder

Kodierfeld

Nachverstärker

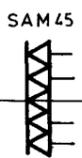


14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	D
														D 100D
														D 110D
														D 174D
														D 192D
														K 155LN1
														K 155TL1
														MH 7442

SS 216 D

C B E

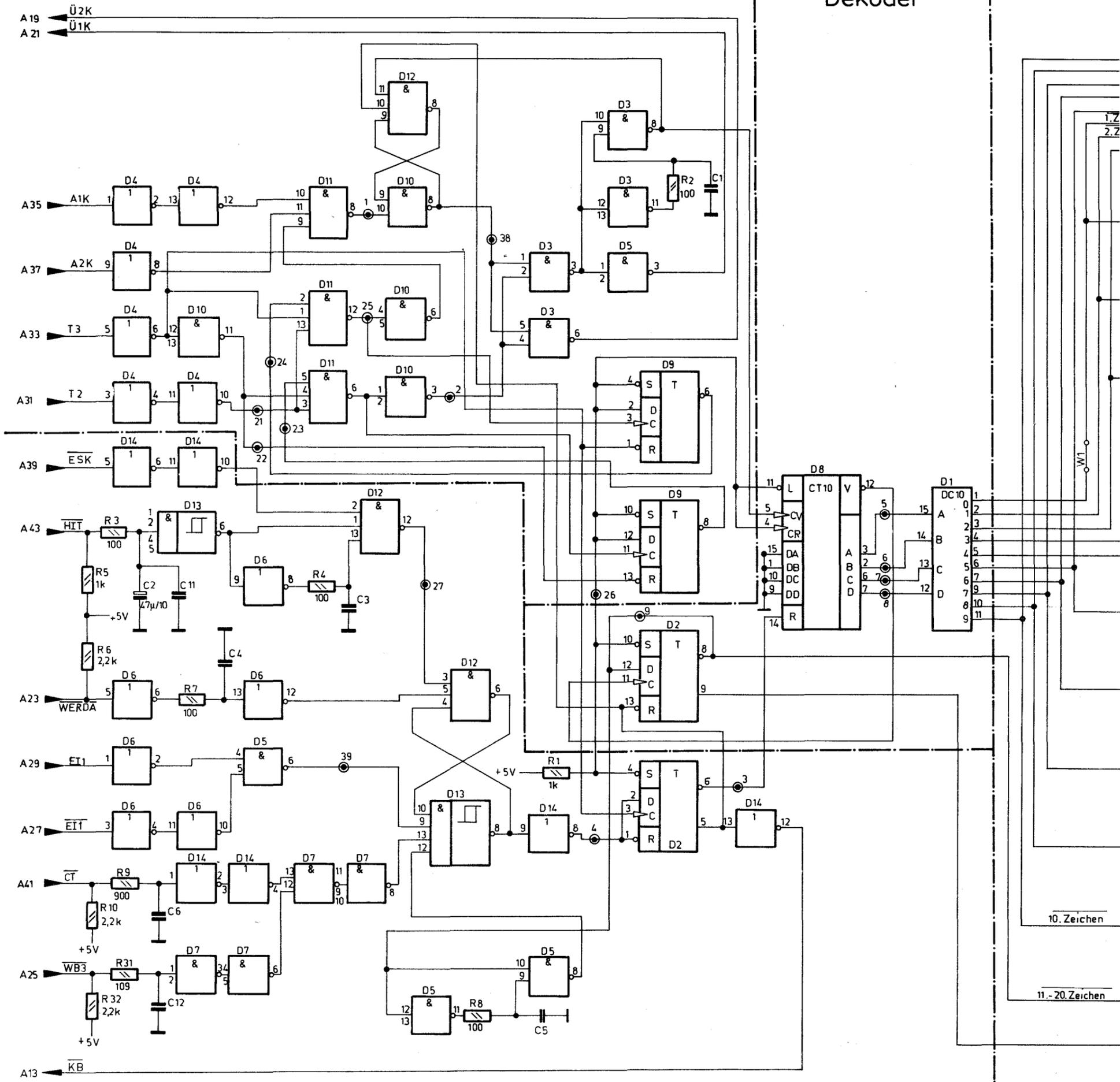
chlüsse gesehen



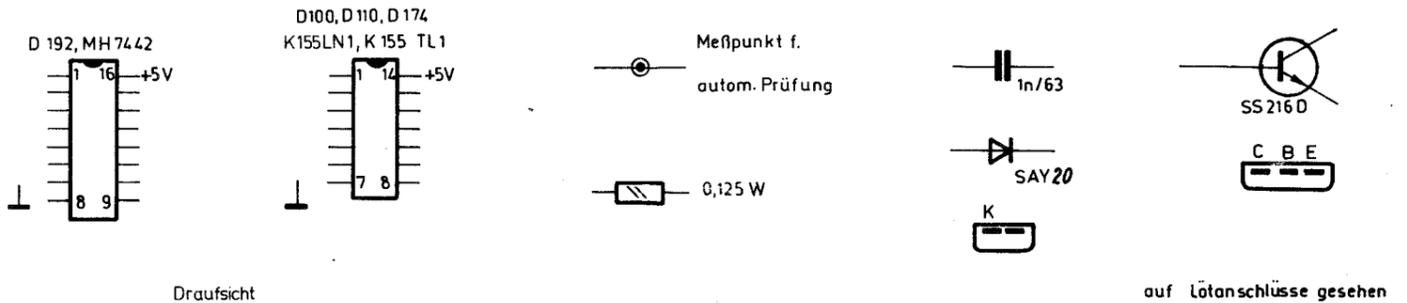
Kennungsgeber KG/1
3511.411-01701

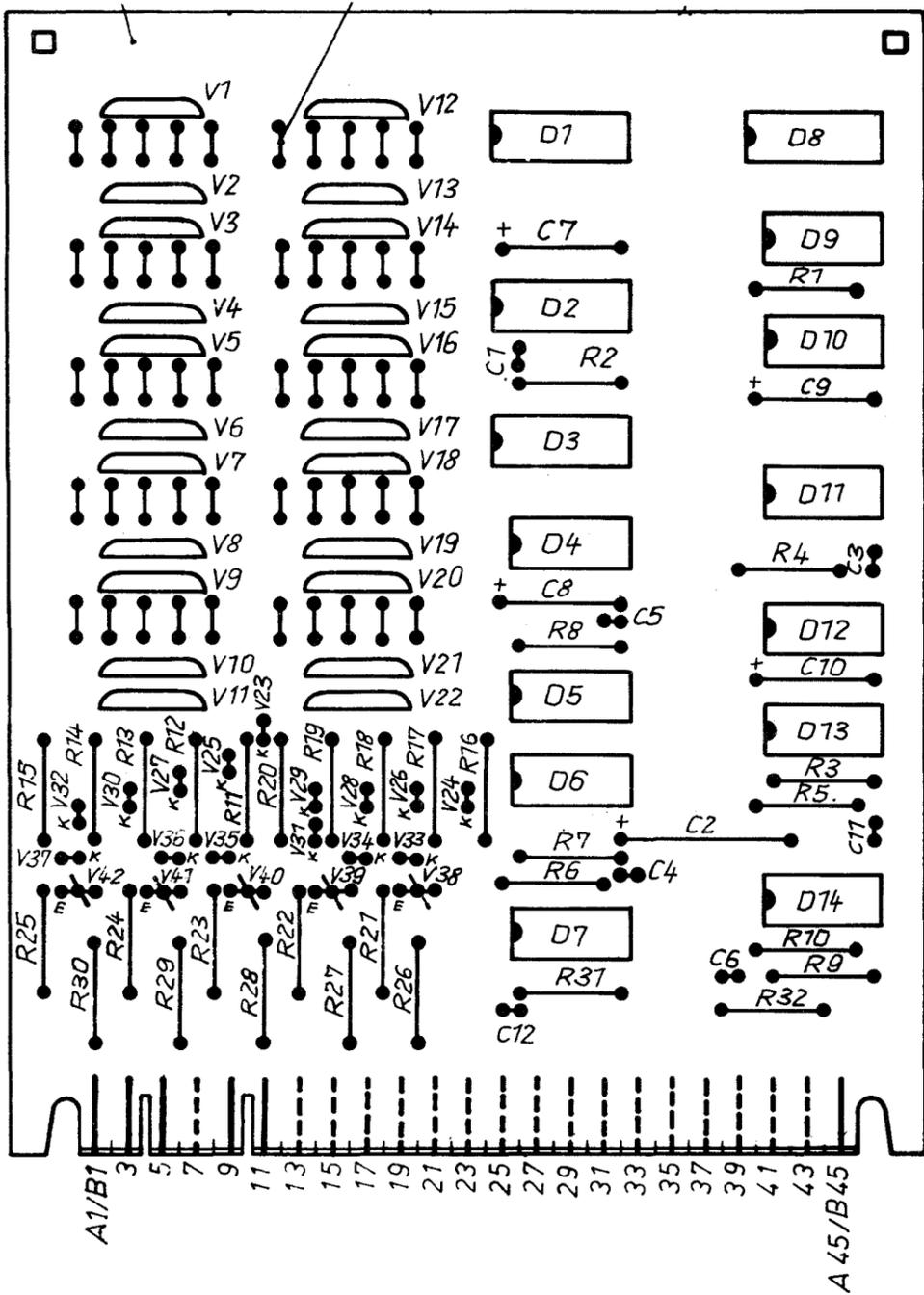
Taktverarbeitung

Zähler und Dekoder



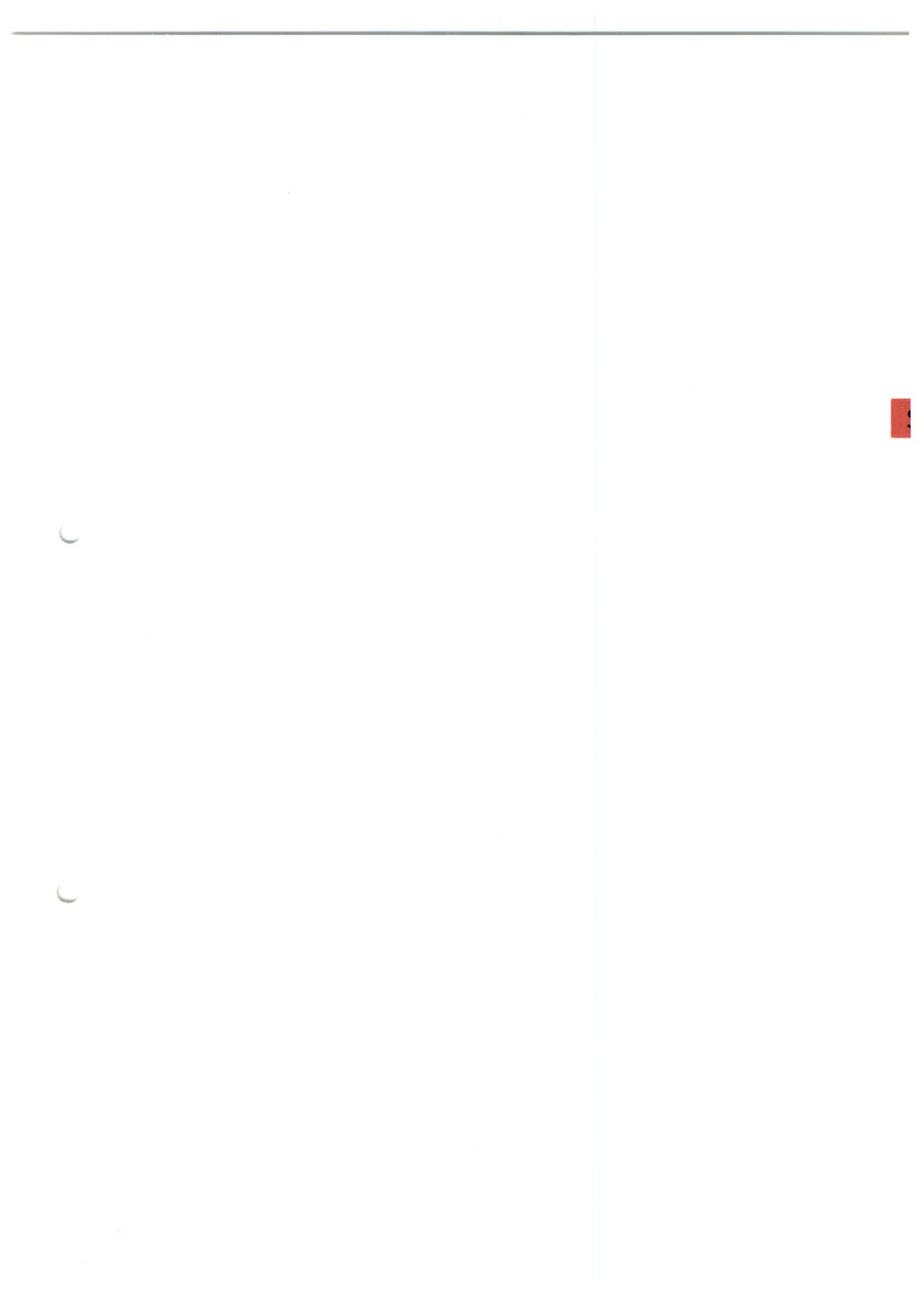
Steuerelektronik





Kennungsgeber KG/1

A: Lötseite
 B: Bestückungsseite



Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

1. Funktionsbeschreibung

Der Sender S/1 gliedert sich in folgende Funktionsgruppen:

- Lokalbetriebsverknüpfung
- Sendeteiler mit FKG-Anpassung
- Multiplexer
- Schieberegister
- Sendersteuerung

1.1. Lokalbetriebsverknüpfung

Die Lokalbetriebsverknüpfung ermöglicht die logische Verknüpfung der seriellen Informationsleitungen von Sender und Empfänger in den jeweiligen Betriebszuständen. Es gilt:

- LOV = L:** Lokalbetrieb und Wählbetrieb
- iss = H (Eingang des Sendewandlers), damit wird die Fernschreibleitung geschlossen gehalten und nicht getastet
 - ise 1 (Empfangswandlerausgang zum Empfänger) wird nicht durchgeschaltet
 - ise 2 (Empfängereingang) wird mit dem Senderausgang logisch verbunden
 - über D 7/9 = H wird das Verkehrsrichtungsbit V = L gestellt (Eigenzeichen)
Das Setzen von V = L verhindert die Auslösung von Kennungsgeber und Zeichenfolgeauswerter im Lokalbetrieb durch die eigene Tastatur.

- LOV = H:** Übertragungsbetrieb
- iss (Eingang des Sendewandlers) mit Senderausgang logisch verbunden
 - ise 1 mit ise 2 logisch verbunden (Empfangswandlerausgang mit Empfänger)
 - über D 7/9 wird mit H am Eingang S das Verkehrsrichtungsbit V freigegeben

1.2. Sendeteiler mit FKG-Anpassung

1.2.1. FKG-Anpassung

Die FKG-Anpassung besteht aus 3 identischen Kanälen für die Signale gb (gesicherter Betrieb), sm (Senderabrufsteuerung) und abr (Leserstart bei Abruf über FKG). Jeder Kanal besteht aus Einspeisungswiderstand, Verzögerungsglied und Pegelwandler.

Der Einspeisungswiderstand R_E speist bei offenem Eingang einen Strom von ca. 2 mA ein. Dies entspricht „FKG nicht vorhanden“ bzw. „FKG nicht aktiv“ und beeinflusst die Funktion des Fernschreibers nicht. Wird der Eingang jedoch nach L (Massepotential) gezogen, dann erfolgt die jeweilige Schaltfunktion.

Der hohe Eingangspegel von 12 V und der relativ niederohmige Einspeisungswiderstand R_E (1,2 kOhm) gewährleistet zusammen mit dem Verzögerungsglied eine hohe Störunterdrückung auf den Verbindungsleitungen zum FKG (große Leitungslänge möglich).

Das Steuersignal gb wird nach dem Pegelwandler als \overline{GBS} an FE1/FN2 und BS/1 weitergegeben und bewirkt dort die Netzzuschaltung des Fernschreibers unabhängig von FE/FN bei FKG-Betrieb.

Das Signal sm steuert die Zeichenausendung. Bei sm = L wird das angefangene Zeichen noch gesendet, mit Stoppschrittausendung bleibt dann der Sendeteiler stehen, bis sm wieder H wird. Während sm = L gibt der Sender keine Abrufsignale, so daß keine weiteren Zeichen ausgesendet werden (siehe auch Anlage 5-S/1).

Über die Leitung aber wird bei FKG-Abrufbetrieb das Startsignal zum Leser übertragen (abr = L bedeutet Leserstart).

1.2.2. Sendeteiler

Der Sendeteiler erzeugt aus dem Grundtakt T1 nachfolgende Takte (siehe auch Anlage 1-S/1)

- Bitttakt BT
- Zeichentakt T3
- Wähltakt T4

Der Grundtakt T1 wird zunächst durch die als Teiler geschaltete D-Flip-Flops D 8/5, D 8/9 und D 9/5 asynchron 8:1 untersetzt. Der Ausgangstakt dieses Teilers wird dem als Rückwärtszähler geschalteten 16:1-Teiler D 10 zugeführt. Dieser erzeugt am Ausgang R (Übertrag rückwärts) den Takt für die nächste Teilerstufe und am Ausgang D den Takt T4 (Arbeitstakt für die Tastaturwahl). Dieser Takt wird noch über die Gatter D 20/3 und D 20/11 mit $\overline{WB3}$ verknüpft. Bei Wählbetrieb ist $\overline{WB3} = L$, damit wird T4 nur während des Wählbetriebes freigegeben. Im Lokal- und Übertragungsbetrieb ist T4 verriegelt (T4 = L).

Der nächstfolgende Teiler D 11 ist als Rückwärtszähler geschaltet. Die Ausgänge A...D wurden durch eine „Wired-NOR“-Verknüpfung decodiert. Dieser Zähler zählt von ABCD = HHHH aus rückwärts. Die Zählerstellung 1 (ABCD = HLLL) wird durch den Decoder erkannt und die Rückstellung des Zählers auf 0 (ABCD = LLLL) durch einen Impuls an R eingeleitet. Um „Spikes“ im Decoder zu unterdrücken, wurde hier der Takt $\overline{T2}$ mit eingebunden. Da bei dieser Art der Rückstellung der Rückstellimpuls sehr schmal ausfällt (Abbruch des Pulses, sobald das Zähler-FF schaltet), wurde dieser zur Erhöhung der Störsicherheit durch eine aus Gattern (D 19) gebildete Monoflopschaltung verbreitert.

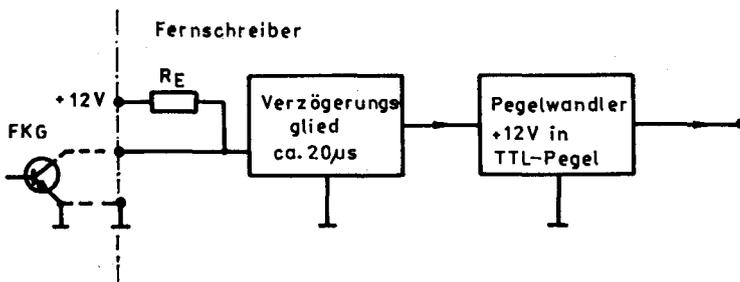


Abb. 1 - S/1
Blockschaltbild eines Kanals

Durch das Überspringen der Zählstellung 1 wird gewährleistet, daß:

- Während einer Zeichenausendung 7 Impulse BT an das Schieberegister geliefert werden (Ausgang A von D 11).
- Eine Stopschrittlänge von 1,5 Bitlängen gewährleistet wird 15 Eingangsimpulse : 2 (Teilfaktor bis Ausgang A) ergibt 7,5 Bitlängen für das gesamte Zeichen.
- Eine Zeichentaktlänge $T_3 = 15$ Pulse des Eingangstaktes ($T_3 H:L = 8:7$) gewährleistet wird.

Der Zeichentakt T_3 wird über Ausgangstreiber (D 16/6, D 16/8, D 16/10) den anderen Baugruppen des Fernschreibers zugeführt und steuert im Sendekanal die Übergabe der Zeichen an den Sender (funktionell mit $\bar{U}3$ im Empfangskanal gleichzusetzen, nur anderes Tastverhältnis und festes Zeitraster).

Das vom Signal sm gesteuerte Flip-Flop D 9/9 hat folgende Funktion:

(siehe auch Anlage 4-S/1)

— $sm = H$ (oder offen): D 9/10 (S) = L, d. h. D 9/9 = H, (Sendezustand) damit sind die Ladeeingänge L von D 10 und D 11 nach H geschaltet und D 10, D 11 werden nicht beeinflußt — ungestörter Sendebetrieb

— $sm = L$: D 9/10 (S) = H, D 9/12 (D) = L (Stopzustand) Das gerade im Schieberegister befindliche und bereits teilweise ausgesendete Zeichen wird noch voll abgearbeitet.

Mit Ende der Taktperiode T_3 (L/H-Flanke) wird D 9/9 getaktet und übernimmt das an D anliegende L nach Q.

Dadurch werden D 10/D 11 mit einem statischen Ladepuls festgehalten (keine weitere Zeichenausendung) und sie übernehmen die an DA...DD anstehende Belegung. Diese Zählervoreinstellung gewährleistet, daß nach Pegelwechsel L/H an sm ohne lange Totzeit nach wenigen T_1 Pulsen ein Abruf ausgegeben wird und somit die Anlaufzeit des Senders minimal gestaltet wird. Der Stopzustand wird mit $sm = H$ wieder beendet.

Der Stopzustand muß zu Beginn einer Zeichenausendung über sm angefordert werden, da sonst der Abruf für das nächste Zeichen bereits ausgegeben wurde, dieses aber nicht mehr gesendet werden kann und somit verschluckt wird. Dafür gelten folgende Zeitkriterien (Abstand Stillsetzkriterien von der Startflanke des zuletzt ausgegebenen Zeichens).

Geschwindigkeit	Zeitforderung Sendeteiler	Festlegung FKG
50 Bd	= 80 ms	= 50 ms
75 Bd	= 53 ms	= 33,3 ms
100 Bd	= 40 ms	= 25 ms

Es ist also eine hinreichende Sicherheit für das fehlerfreie Stoppen des Senders gegeben.

1.3. Multiplexer

3 auf 1-Multiplexer

Der Multiplexer hat die Aufgabe, die Zuschaltung der Eingabebaugruppen

Tastatur Ta
Lochbandleser Le
Kennungsgeber KG

so zu steuern, daß stets nur eine Baugruppe an das Sendeschieberegister angeschaltet ist.

Der Multiplexer besteht aus sieben 3:1-Multiplexkanälen.

- 5 Bitkanäle für I 1...I 5
- je ein Kanal für Übergabe $\bar{U}1$ und $\bar{U}2$ in „Wired-OR“ Technik sowie drei 1:3 Demultiplexerkanälen
- je ein Kanal für Abruf A 1 und A 2
- ein Kanal für Eingabestop ES

Die Ausgänge der 5 Bitkanäle sind über Negatoren direkt mit den entsprechenden Schieberegistereingängen verbunden. Die beiden Übergabesignale $\bar{U}1$, $\bar{U}2$ werden der Übergabepufferung in der Funktionsgruppe Schieberegister zugeführt. Das aus der Sendersteuerung abgeleitete Abrufsignal wird den beiden Demultiplexern für A 1 und A 2 zugeleitet und dort entsprechend gesteuert.

Die Eingabestop-Signale steuern die Zuschaltung der ausgewählten Eingabebaugruppe entsprechend der in der Multiplexersteuerung festgelegten Priorität. Multiplexersteuerung

Die Zuschaltung des ausgewählten Multiplexerkanales an den Sender erfolgt durch 3 Steuerleitungen auf dem Sender (Prüfpunkte 8, 9 und 10).

Die Belegung dieser Leitungen wird aus den logischen Belegungen der Steuereingänge

$\bar{L}B$ (Leserbetrieb) und
 $\bar{K}B$ (Kennungsgeberbetrieb)

abgeleitet, wobei die Steuerleitungen

$\bar{R}L$ (Ruf bei Lokalbetrieb) und
 $\bar{W}B3$ (Wählbetrieb)

einzelne Eingabebaugruppen in bestimmten Betriebszuständen über Eingabestop sperren können.

Hinsichtlich der Priorität gilt:

- Die Tastatur ist grundsätzlich dann freigegeben, wenn weder Leser ($\bar{L}B = H$) noch Kennungsgeber ($\bar{K}B = H$) angeschaltet sind.
- Leser und Kennungsgeber sind untereinander gleichberechtigt, die zuerst eingeschaltete Baugruppe hat Priorität und sperrt die andere sowie die Tastatur ($\bar{K}B = L$ oder $\bar{L}B = L$).
- Bei Wählbetrieb werden über $\bar{W}B3 = L$ der Leser und der Kennungsgeber gesperrt.
- Das Signal $\bar{R}L = L$ (Ruf bei Lokalbetrieb) sperrt Tastatur und Leser und ermöglicht so einen reibungslosen Übergang von Lokalbetrieb auf Übertragungsbetrieb.

Die Verknüpfung von $\bar{L}B$ im Leser mit $\bar{E}S\bar{L}$ und $\bar{K}B$ im Kennungsgeber mit $\bar{E}S\bar{K}$ gewährleistet, daß die durch Eingabestop gesperrte Baugruppe ($\bar{E}S\bar{L}$ bzw. $\bar{E}S\bar{K} = L$) kein Multiplexersteuersignal ($\bar{L}B$ bzw. $\bar{K}B$ zwangsweise H) ausgeben kann.

Die nichteingeschalteten Multiplexereingänge sind stets verriegelt (Bitleitungen und Übergabe), die zugeordneten Abrufausgänge führen kein Abrufsignal ($A 1 = L$, $A 2 = H$).

LB	KB	RL	WB3	EST	ESL	ESK	(8)	(9)	(10)	Bemerkungen
H	H	H	H	H	H	H	L	L		Tastatur eingesch.
H	H	L	H	L	L	H	H	L	L	Ruf bei Lokalbetr.
L	H	L	H	L	L	H	L	H	L	Ruf bei Lokalbetr.
H	H	H	L	H	L	L	H	L	L	Wahlbetrieb
H	L	H	H	L	L	H	L	L	H	Kennungsgeber eingeschaltet
L	H	H	H	L	H	L	L	H	L	Leser eingeschaltet

1.4. Schieberegister

Parallel-Seriewandler

Zeitpunkt (1): Anlage 2-S/1

Die beiden Schieberegister D 12, D 22 sind in Reihe geschaltet und übernehmen mit dem Einspeichertakt CP, wenn die Übergabesignale $\bar{U}1$, $\bar{U}2$ anliegen, an den Eingängen folgendes Steuerwort:

Bit	D 12				D 22			
	DA	DB	DC	DD	DA	DB	DC	DD
	H	L	15	14	13	12	11	L
	8	7	6	5	4	3	2	1

Bit 1 ist der Startschritt, der mit eingespeichert wird. Die Bits 2...6 sind die Informationsbits des Fernschreibzeichens, während die Bits 7 und 8 Steuerbits darstellen.

Das parallele Einschreiben eines Fernschreibzeichens wird durch den am Schieberegister angeschlossenen Decoder D 13 erkannt.

Das Ausgangssignal dieses Decoders schaltet über die Taktsteuerung D 4 den Schiebetakt an die CS-Eingänge der Schieberegister, wobei diese gleichzeitig durch MC-L auf „serielles Schieben“ geschaltet werden.

Der Schiebetakt wird in der Sendersteuerung mit Hilfe einer Impulsausblendschaltung aus BT und T 2 gewonnen. Im Schieberegister wird nun das eingespeicherte Bitmuster solange im Rhythmus des Bittaktes BT nach links geschoben, bis das Steuerbit Bit 7 die Bitstelle des Startschrittes (Bit 1) erreicht hat (Zeitpunkt (2): Anlage 2-S/1). Dabei werden die einzelnen Bits (Start, 1...15, Stop) über die Verknüpfung D 14 und die Lokalbetriebsverknüpfung als 15 nacheinander gesendet. Über ES von D 12 wird dabei H-Pegel in alle freiwerdenden Bitstellen eingeschrieben.

Zeitpunkt (2): Anlage 2-S/1

Die Stellung Bit 7 (L) in Bitstelle 1 (Ruhestellung des Schieberegisters) wird durch D 13 erkannt ($D 13/8 = L$) und der Schiebetakt wird gesperrt. Dabei wird der Stoppschritt ausgegeben und das Schieberegister auf Parallelbetrieb umgeschaltet. Das Schieberegister verharrt in dieser Stellung, bis durch eine erneute Übergabe wieder ein Zeichen eingeschrieben wird. Die Steuerbits Bit 7 und 8 ermöglichen es somit dem Decoder eindeutig die Ruhestellung des Schieberegisters zu erkennen. Weiterhin wird bei diesem Prinzip die Stoppschrittlänge (1,5 Bit) allein durch den Sendeteiler (Periodendauer $T3 =$ gesamte Zeichendauer) bestimmt.

Einlaufschaltung

Die Ruhestellung des Schieberegisters nach dem Zuschalten der Betriebsspannung wird durch die beiden statischen Flip-Flops D 1/11, D 1/3 und D 2/11, D 2/3 eingestellt. Durch den Einschaltimpuls ($E1 = L$, $\bar{E}1 = H$) werden die beiden Flip-Flops gestellt. Das Flip-Flop D 1/11, D 1/3 stellt dabei durch $MC = H$ die Schieberegister auf Parallelbetrieb, das Flip-Flop D 2/11, D 2/3 sperrt den Senderausgang (H an D 14/12) und schaltet T 2 an CS und CP der Schieberegister.

Zeitpunkt (1): Anlage 3-S/1

Der nächste L/H-Impuls von T 2 lädt das Schieberegister genau wie beim Senden, die H/L-Flanke dieses Ladeimpulses stellt das Flip-Flop D 1/11, D 1/3 zurück. Dadurch schalten die Schieberegister auf „seriell schieben“ um.

Der beim Einlaufzyklus als Schiebetakt verwendete Takt T 2 schiebt die eingespeicherte (hinsichtlich 1...15 „wilde“) Schieberegisterbelegung nach links bis zur Erreichung der Ruhestellung. Dieser Vorgang wurde, da er Einfluß auf die Anlaufzeit des Fernschreibers hat, durch die Verwendung von T 2 als Schiebetakt sehr kurz gehalten.

Zeitpunkt (2): Anlage 3-S/1

Mit Erkennen der Ruhestellung des Schieberegisters durch den Decoder D 13 schaltet das Flip-Flop D 2/11, D 2/3 zurück. Damit ist durch Abschalten von T 2 (über D 4) und die Freigabe des Senderausganges (D 14/12) der Sender betriebsbereit.

1.5. Sendersteuerung

Einschaltimpulsgatter

Die zur Störaustastung zueinander inversen Signale $E1$ und $\bar{E}1$ werden durch eine Verknüpfung in ein senderinternes Rückstellungssignal verwandelt (Prüfpunkt 14 bzw. D 1/8: L = Rückstellung; H = Freigabe). Dieses Signal stellt die beiden Einlauf-Flip-Flops (Funktionsgruppe Schieberegister) und leitet damit den Einlaufzyklus ein.

Impulsausblendschaltungen

Drei Impulsausblendschaltungen blenden jeweils einen L/H-Impuls von T 2 aus (siehe auch Anlage 4-S/1):

— Übergabeprüfsignal (erster T 2-Impuls nach der L/H-Flanke von T 3)

D 17/6, D 6/6, D 5/12

— Abrufsignal (erster T 2-Impuls nach der H/L-Flanke von T 3)

D 18/6, D 7/6, D 18/8

— Serieller Schiebetakt für das Schieberegister (erster T 2-Impuls nach der L/H-Flanke von BT)

D 17/8, D 6/8, D 5/10

Das Übergabeprüfsignal wird der Übergabeprüfung D 17/12, D 5/2) zugeführt und dort mit $\bar{U}1/\bar{U}2$ (vom Multiplexer) verknüpft. Bei Übereinstimmung wird über das Schaltgatter D 4 das Schieberegister parallel geladen und damit eine Zeichenaussendung eingeleitet.

Das Abrufsignal wird mit den Signalen \bar{AS} (von der Tastaturwahl) und sm (vom FKG) verknüpft. Das Ausgangssignal dieser Verknüpfung wird direkt den Ausgangstreibern für Abruf (A 1, A 2) im Multiplexer zugeführt.

Der Schiebetakt wird über das Schaltgatter D 4 dem Schieberegister zugeführt.

Gegenschreibererkennung, Verkehrsrichtungserkennung und Empfangserkennung

Die Gegenschreibererkennung vergleicht das am Senderausgang bitseriell anliegende Fernschreibzeichen mit dem empfangenen seriellen Fernschreibzeichen. Dabei wird geprüft, ob stromführende Bits (H-Pegel) am Senderausgang auch als „Strom“ empfangen werden. Da infolge Leitungseigenschaften und Verzögerungen im Wandler gewisse Flankenverschiebungen auftreten, wird jedes gesendete stromführende Bit in der zweiten Bithälfte und der Stoppschritt ebenfalls 0,5 Bit nach Vorderflanke mit dem empfangenen Zeichen verglichen. Der Vergleich wird mit D 15/8 realisiert. Bei Nichtübereinstimmung wird bei Leserbetrieb ein Eingabestopsignal an den Leser gegeben ($\overline{ESL} = L$).

Weiterhin wird ein Signal an die Empfangserkennung gegeben, um bei Tastatureingabe die Grundstellung der Tastatur und damit eine Registerzeichenausgabe zur erneuten Synchronisierung der Fernschreibmaschinen zu erreichen.

Die Gegenschreibererkennung wird bei Vierdrahtbetrieb ($\overline{VB} = L$) und im FKG-Betrieb bei $sm = L$ gesperrt.



Abb. 2-S/1

Gegenschreibererkennung (gesendetes Zeichen)

Die Verkehrsrichtungserkennung besteht aus den beiden Flip-Flops D 2/8, D 14/6 und D 7/9. Der Flip-Flop D 2/8, D 14/6 wird bei jedem Sendezyklus gestellt (Ende der Zeichenausendung im Schieberegister = Stoppschrittanfang).

Mit der L/H-Flanke von T 3 wird dieses Flip-Flop wieder zurückgestellt. Vor jeder Zeichenübergabe des Empfängers wird die Stellung dieses Flip-Flops durch den Verkehrsrichtungstakt VT (aus dem Empfänger, gleicher Takt wie Registererkennung) abgetastet und das Ergebnis in D 7/9 gespeichert. In 7/9 steht somit, ob der Sender während des Zeichenempfangs gesendet hat oder nicht, d. h. ob das empfangene Zeichen ein eigenes oder ein fremdes ist. Das wird als Verkehrsrichtungsbit V dem empfangenen Zeichen zugefügt ($V = L$: Eigenzeichen, $V = H$: Fremdzeichen). Dies ermöglicht es, relativ einfach eigene Zeichen für Schaltfunktionen auszuschließen (Kennungsgeber, Zeichenfolgeauswerter).

Bei Lokalbetrieb wird das Verkehrsrichtungsbit auf Eigenzeichen (L), bei Vierdrahtbetrieb auf Fremdzeichen (H) gestellt.

Die Empfangserkennung \overline{EK} signalisiert durch einen kurzen L-Impuls an die Tastatur, ob Zeichen empfangen werden, und bewirkt damit die Rückstellung der Tastatur in den Grundzustand. Zu diesem Zweck wird das Flip-Flop D 2/8, D 14/6 mit dem Verkehrsrichtungstakt VT abgetastet, bei Zeichenempfang wird \overline{EK} ausgegeben. Dies ist bei Vierdrahtbetrieb gesperrt ($\overline{VB} = L$). Außerdem wird grundsätzlich bei jedem Gegenschreiben ein \overline{EK} -Impuls gegeben. Da die Leitung \overline{VB} bei Zweidrahtbetrieb im Gerät offen ist, wurde sie mit Pegelwiderstand und Abblockkondensator versehen, um Störeinstreuungen zu vermeiden.

2. Prüfung und Reparatur

Meß- und Prüfgeräte

- Zählfrequenzmesser
- Oszillograf
- TTL-Prüfstift
- Diagnoseeinheit DE 101

Betriebsbedingungen des Fernschreibers

- Lokalbetrieb
- simulierter Übertragungsbetrieb

2.1. Prüfung FKG — Anpassung und Sendeteiler

Prüfbedingung	Kontrolle
$gb = \text{offen}$	— $\overline{GBS} = H = \text{kein FKG}$ angeschlossen
$sm = \text{offen}$	— D 31/12 = H (fortlaufender Sendebetrieb)
	— T 3
	— BT
	— Impulse an D 18/8 Abruf D 5/12 Übergabeprüftakt D 5/10 Schiebektakt
	bei $\overline{WB3} = H : T 4 = L$
	bei $\overline{WB3} = L : T 4$
	Wähltakt bei Wählbetrieb
$gb = L$	— $\overline{GBS} = L$ $gb = sm = \text{nach}$
$sm = L$	— D 31/12 = L Masse gebrückt (Unterbrechung des Sende- betriebes)
	— keine Pulse an • BT
	D 18/8 Taktteiler im
	D 5/12 Ruhezustand
	D 5/10

2.2. Prüfung Multiplexer mit Multiplexersteuerung

Prüfbedingung	Kontrolle
$\overline{LB} = H$	Prüfpunkt 8 = H
$\overline{KB} = H$	9 = L
	10 = L
	Tastatur eingeschaltet
	bei I1T...I5T = L: L an den Schieberegistereingängen
	$\overline{EST} = H$
	$\overline{ESL} = H$
	$\overline{ESK} = H$
	Impulse an A1T, A2T — Abruf- impulse an Tastatur
$\overline{LB} = L$	Prüfpunkt 8 = L
$\overline{KB} = H$	9 = H
	10 = L
	Leser eingeschaltet
	$\overline{EST} = L$ Tastatur gesperrt
	$\overline{ESL} = H$
	$\overline{ESK} = L$ Kennungsgeber gesperrt
	bei I1L...I5L = L: L an den Schieberegistereingängen
	Impulse an A1L, A2L — Abruf- impulse an Leser

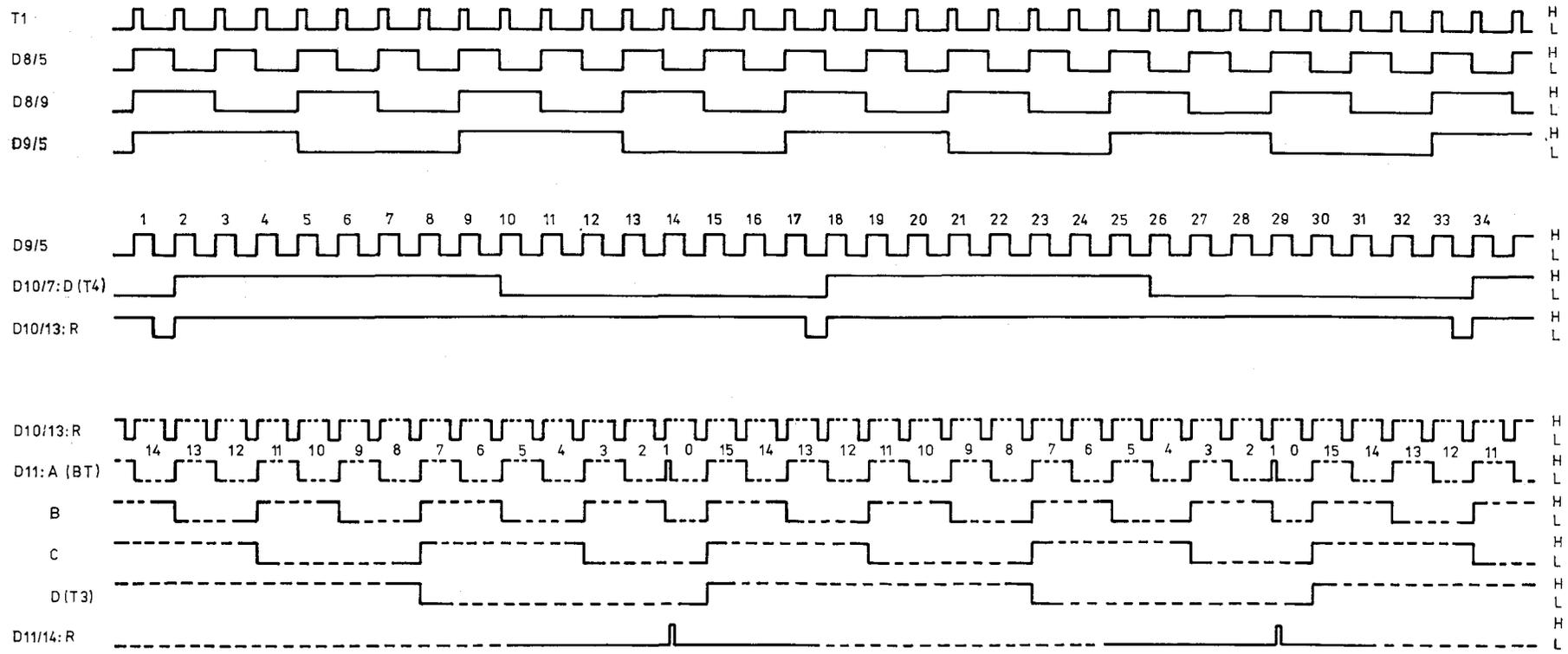
Prüfbedingung	Kontrolle	Kennungsgebereingabe im Lokalbetrieb	während Kennungsgeberablauf
$\overline{LB} = H$ $\overline{KB} = L$	Prüfpunkt 8 = L Kennungs- 9 = L geber ein- 10 = H geschaltet $\overline{EST} = L$ Tastatur gesperrt $\overline{ESL} = L$ Leser gesperrt $\overline{ESK} = H$	mit DE 101 Wählbetrieb herstellen	— Lampe „Tastatursperre“ leuchtet — Tastatur und Leser gesperrt
$\overline{LB} = H, \overline{RL} = L$ $\overline{KB} = H$	bei 11K...15K = L:L an den Schieberegistereingängen	Tastatureingabe im Übertragungsbetrieb	während des Wählvorganges müssen Leser und Kennungsgeber verriegelt sein
$\overline{LB} = H, \overline{RL} = H$ $\overline{KB} = H, \overline{WB3} = L$	Impulse an A1K, A2K — Abrufimpulse an Kennungsgeber $\overline{EST} = L$ Ruf während Lokalbetrieb $\overline{ESL} = L$ $\overline{ESK} = H$ $\overline{EST} = H$ Wählbetrieb $\overline{ESL} = L$ $\overline{ESK} = L$	Eingabe mit DE 101, Leser auf „Abrufvorbereitung“ geschaltet — Kombination //// eingeben — Gegenschreiben mit DE 101 (T, E)	Linienstromanzeige muß Ta- stung des Linienstromes anzeigen
2.3. Schieberegister		Eingabe der Kombination II/4 (Werda)	Leser wird gestartet Leser wird gestopt Kennungsgeber wird ausgelöst
		Lokalbetrieb und Leser eingeschaltet — simulierter Anruf mit DE 101	

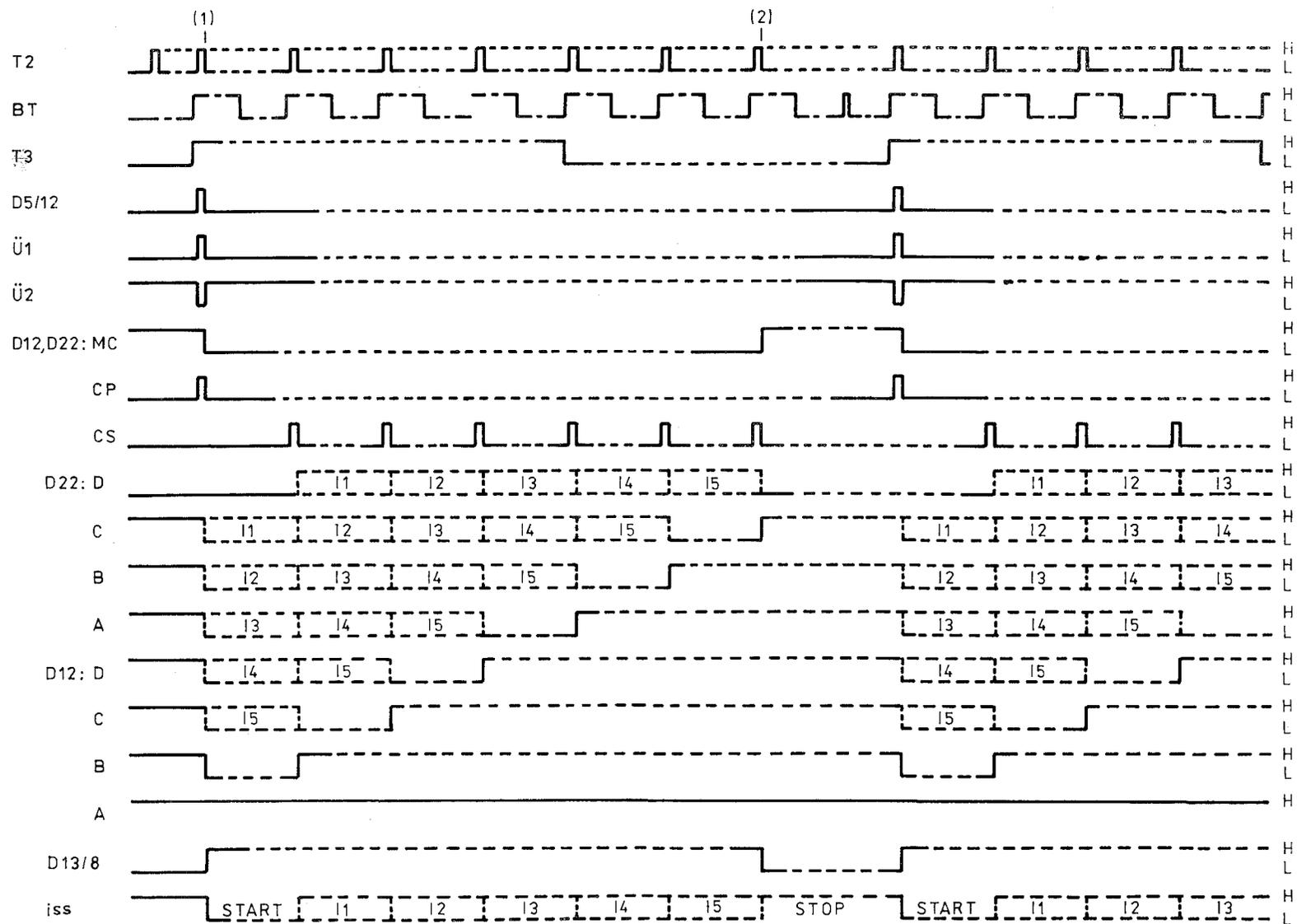
Prüfbedingung	Kontrolle	gb nach ↓ brücken (Netz vorher abschalten)	während der Übergangszeit (ca. 2,5 s) wird der Leser gestopt und Tastatur gesperrt
D 1/8 kurzzeitig nach ↓ brücken	D 1/3 H L H Einlaufzyklus D 2/11 H L H D 22/6 H L H D 12/6 H L H D 22/8, D 22/9 kurzzeitig Takt- D 12/8, D 12/9 pulse, dann L D 22/13, 12, 11 = H D 22/10 = L D 12/13, 12, 11, 10 = H nach Einlaufzyklus prüfen	kurzzeitiges Brücken von abr nach ↓ sm nach ↓ sm offen	FKG-Anpassung Netzeinschaltung Leserstart
Zeicheneingabe über Tastatur, Kennungsgeber, Leser (LOV = H)	Pulse an D 14/12 Pulse an iss Zeichenaussendung	Beim Prüfen der FKG-Anpassung ist die richtige Stellung der Brücken W2/W3 auf BS/1 und die Leservorbereitung zu beachten	Leserstop Leser wird wieder gestartet
Zeicheneingabe über Tastatur (LOV = L)	Pulse an ise 2 Prüfung der Lokalbetriebsverknüpfung		
Zeicheneingabe wechselseitig von Diagnoseeinheit und Tastatur — Geschwindigkeitssteller auf 2-Drahtbetrieb — Geschwindigkeitssteller auf 4-Drahtbetrieb	Eingabe DE 101: V = H Eingabe Ta: V = L Eingabe DE 101: EK = L-Pulse V = H EK = H		

2.4. Abschlußprüfung

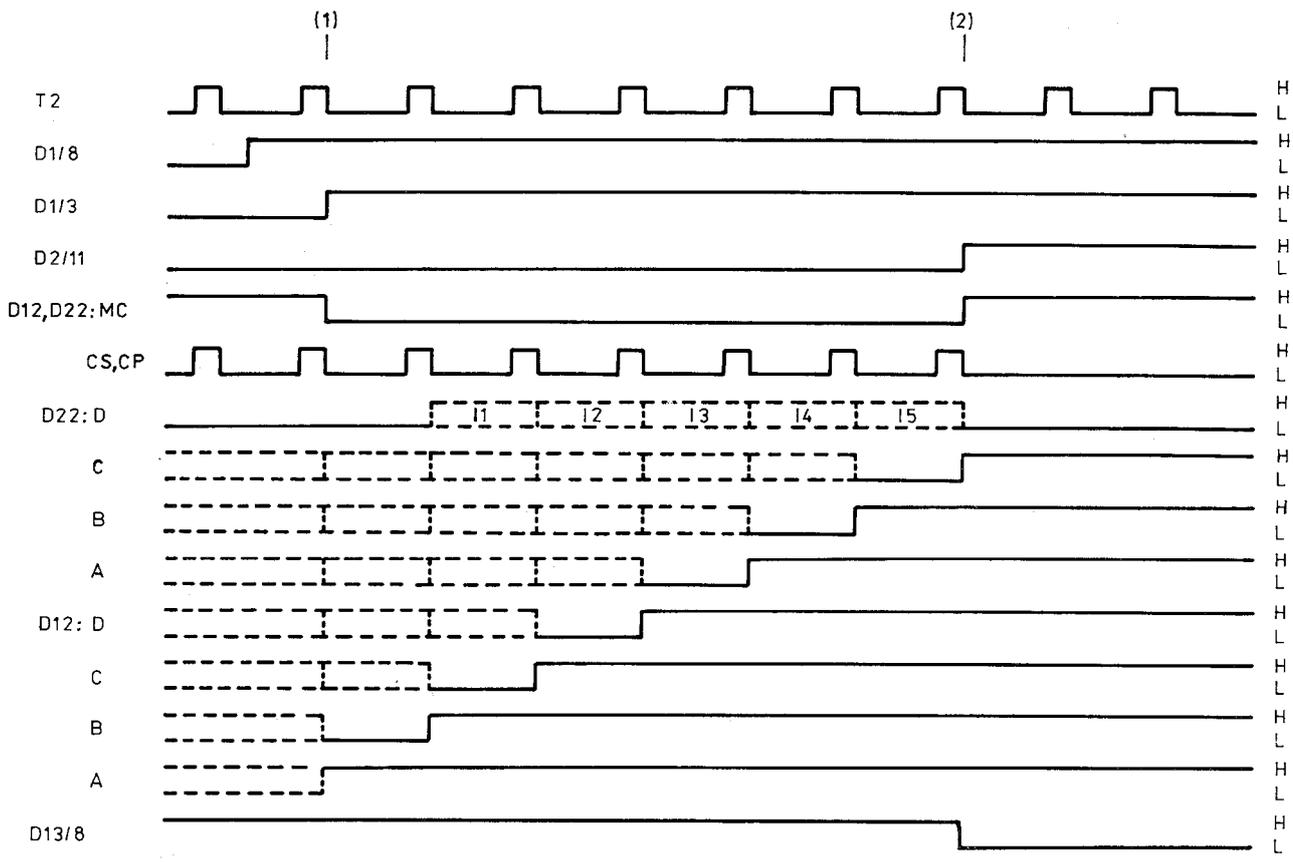
Prüfbedingung	Kontrolle
Tastatureingabe im Lokalbetrieb	Ausdruck
Tastatureingabe der Kombinationen CCCC im Lokalbetrieb — 2-Drahtbetrieb — 4-Drahtbetrieb	Stanzer wird nicht eingeschaltet Stanzer wird eingeschaltet

6-S/1

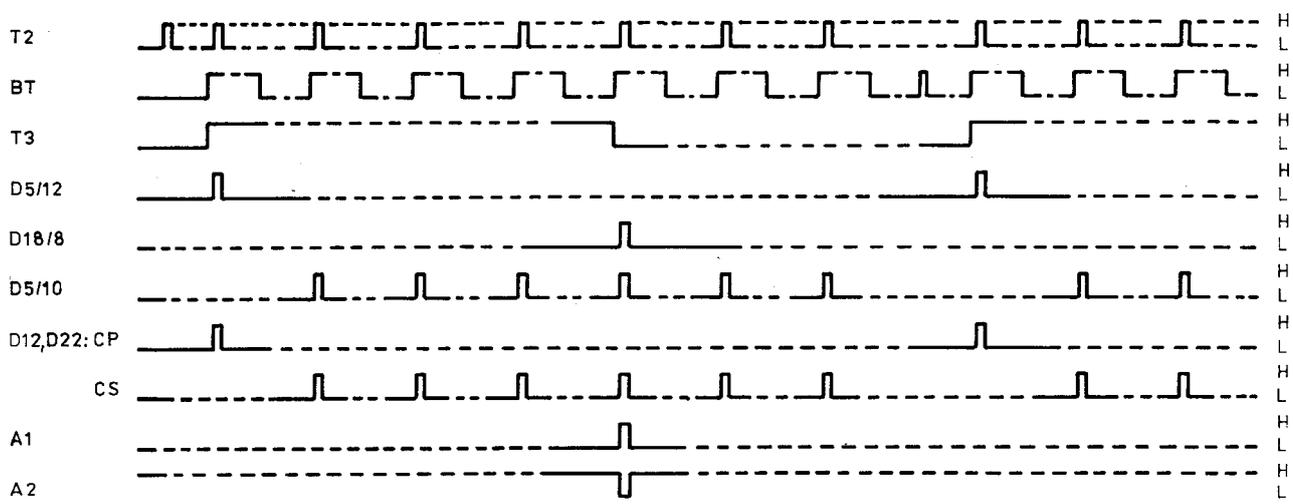




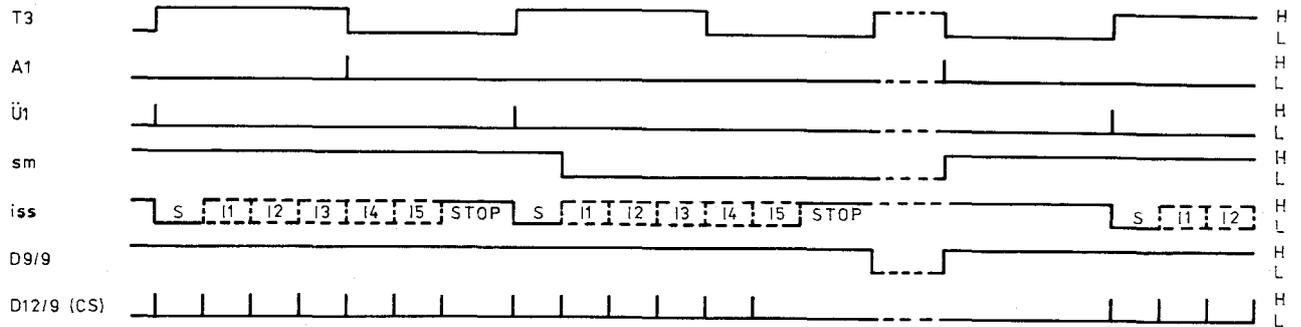
Anlage 2 – S/1
Parallel-Seriewandler



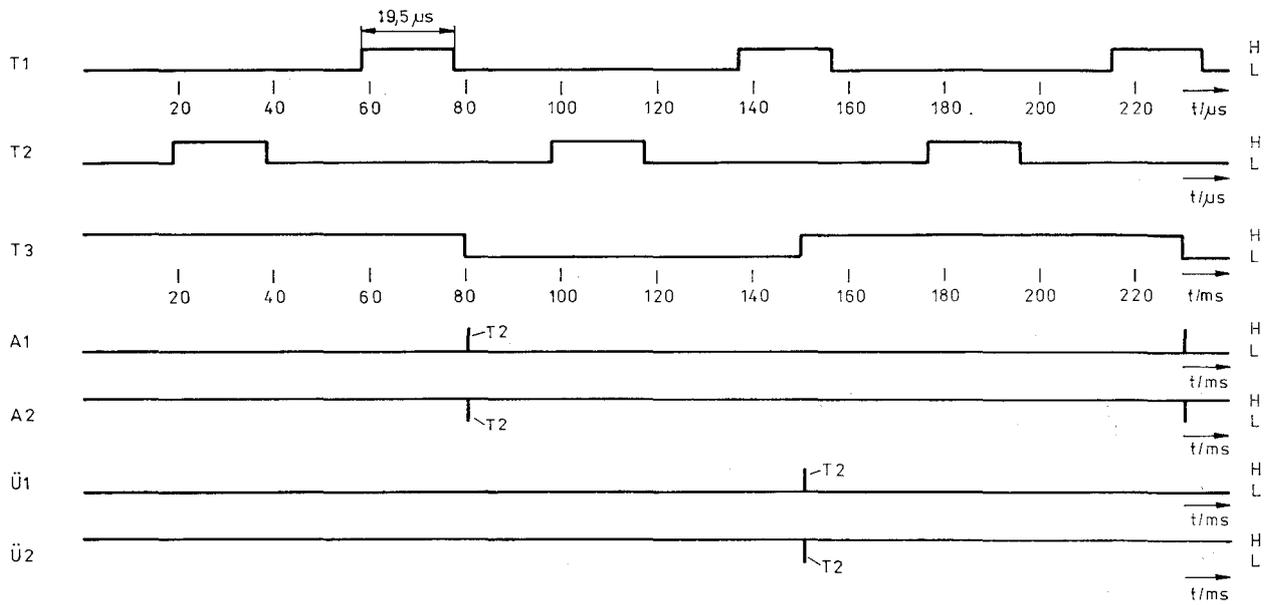
Anlage 3 – S/1
Einlaufzyklus Sender



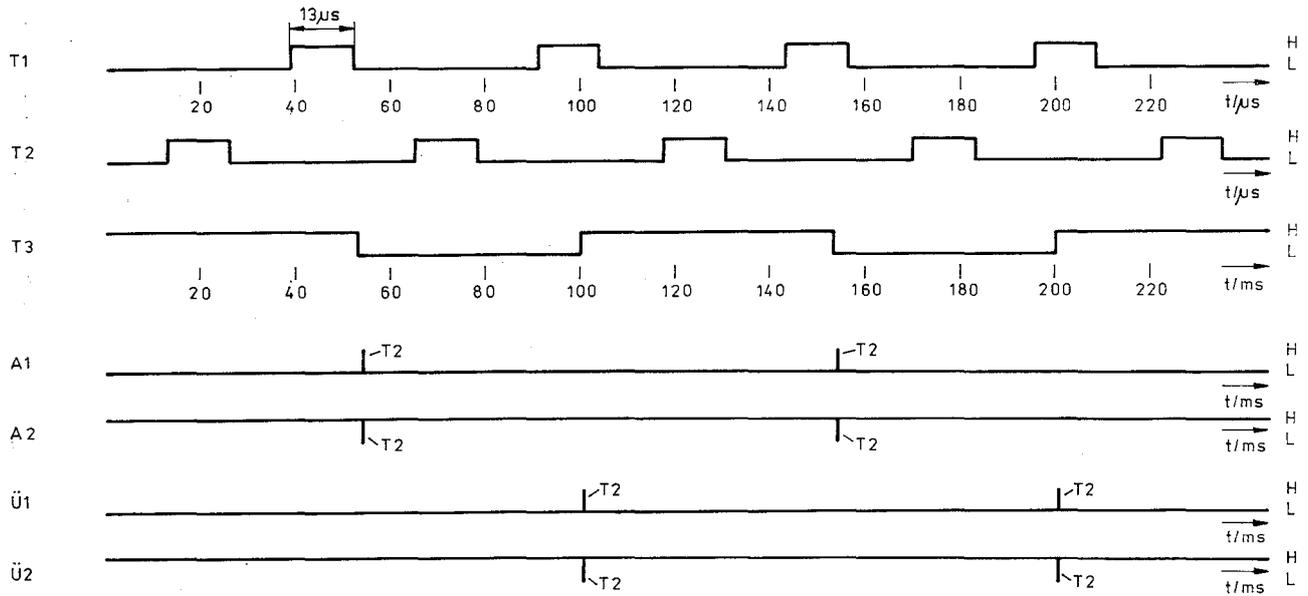
Anlage 4 – S/1
Sendersteuerung



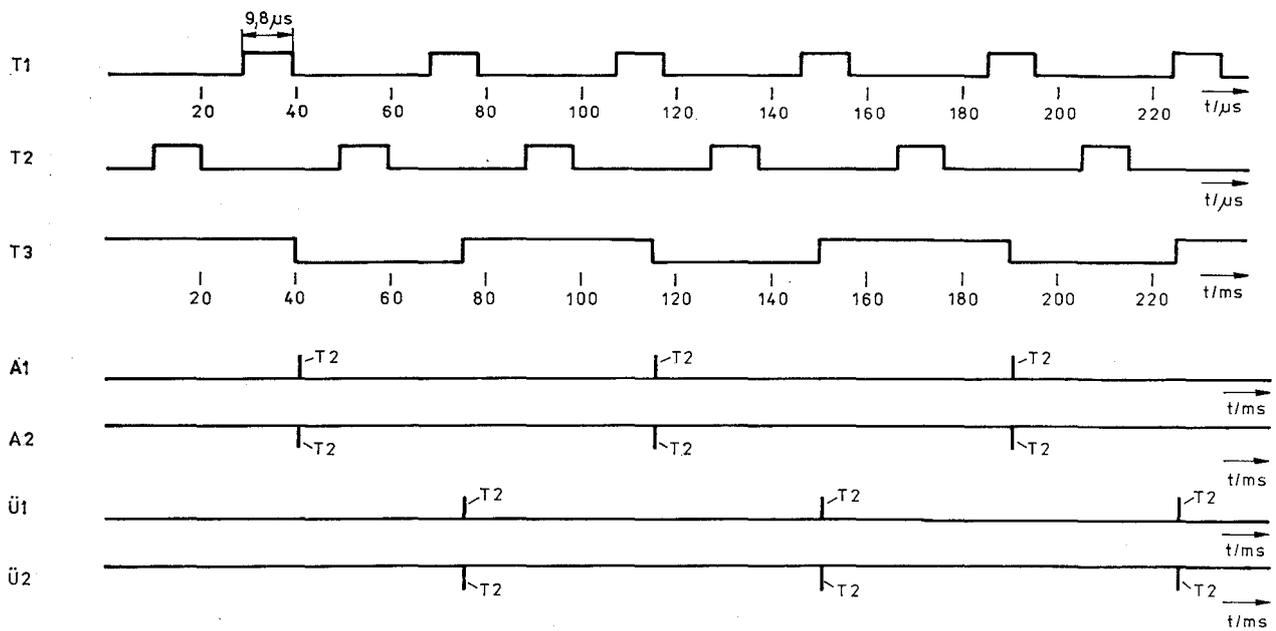
Anlage 5 - S/1
Zeichensendung mit FKG-Steuerung



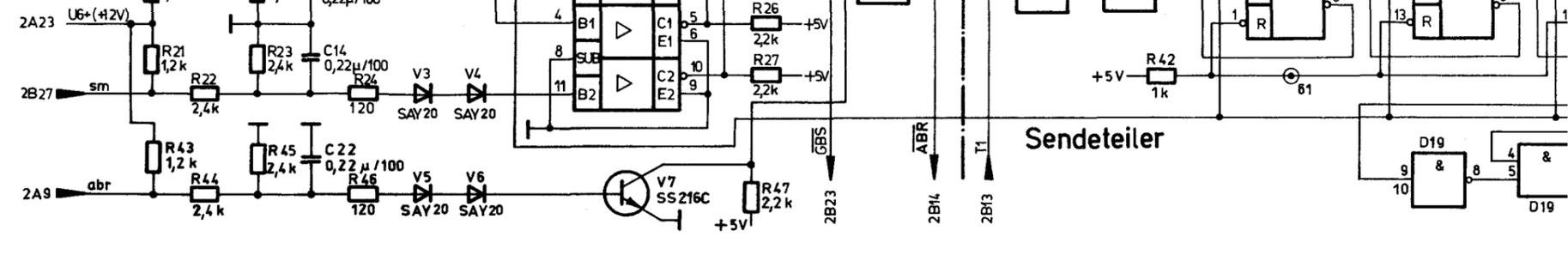
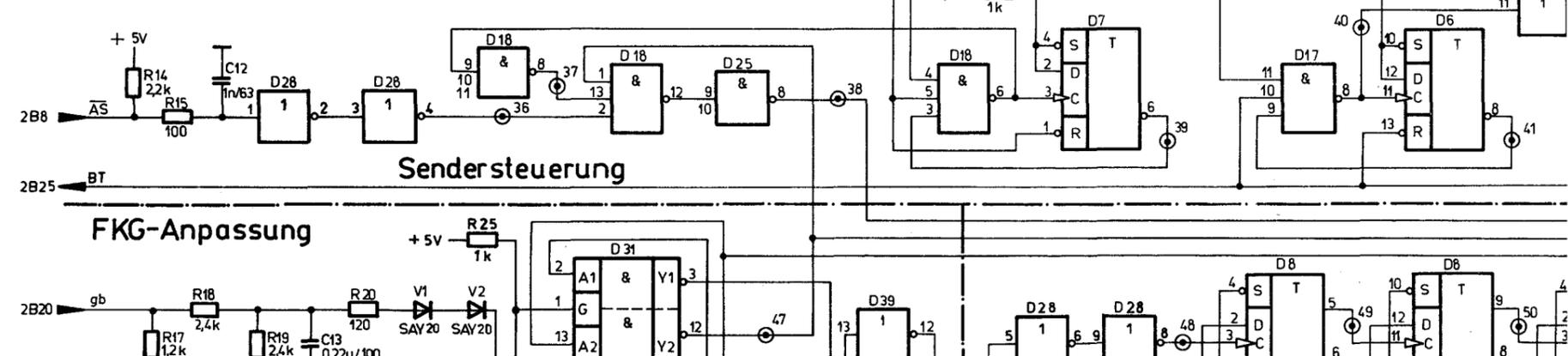
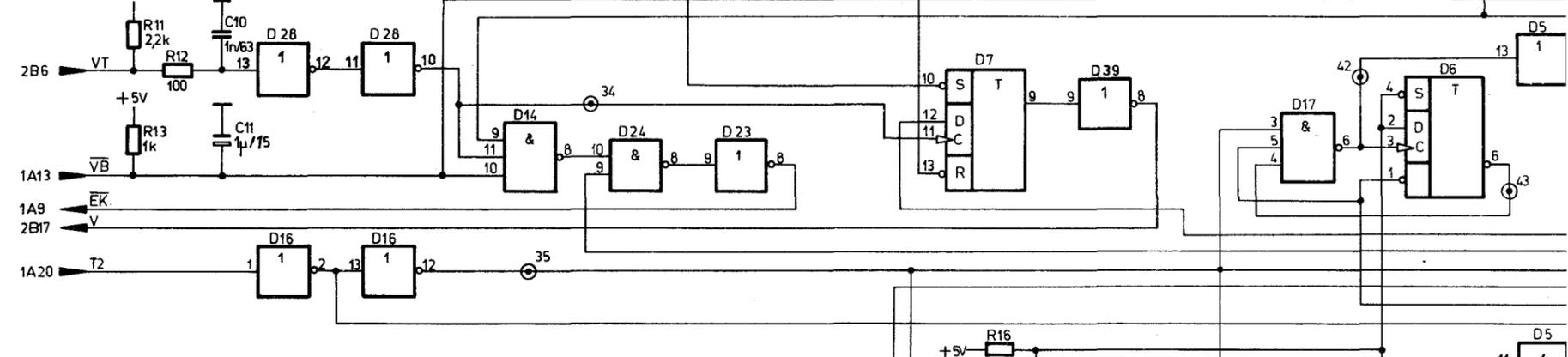
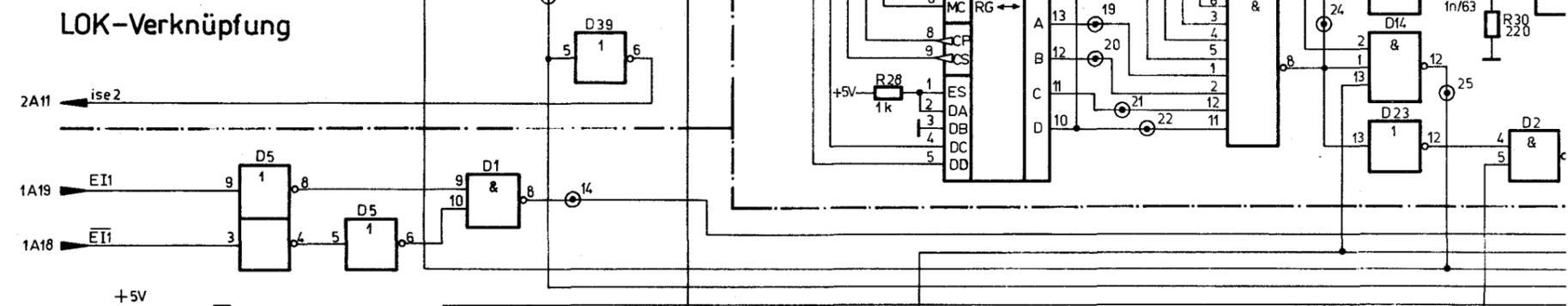
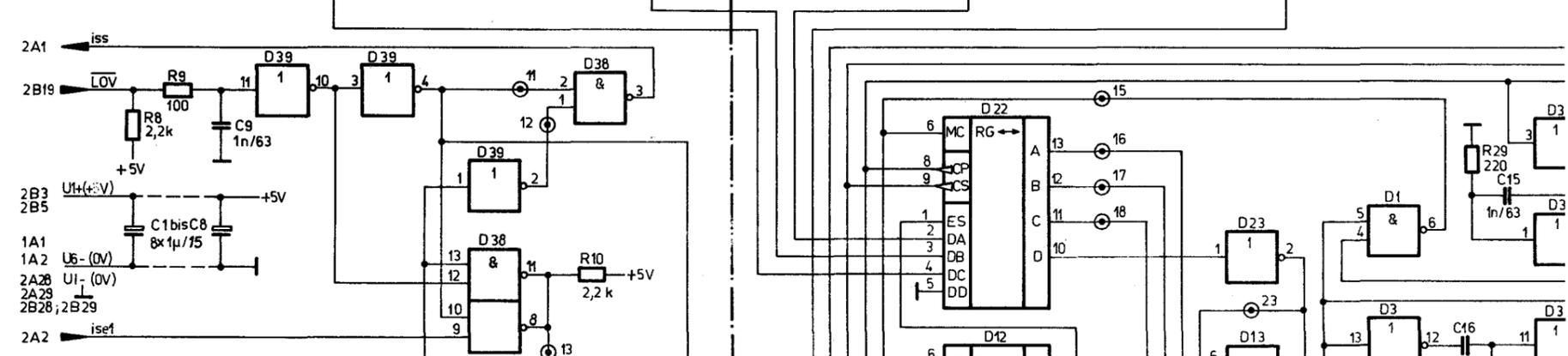
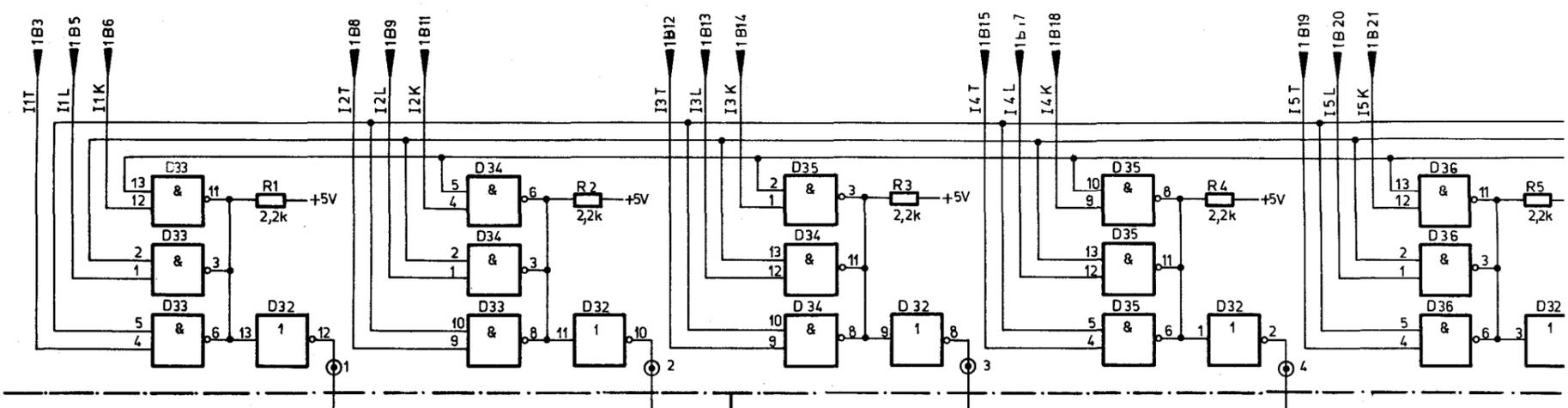
Anlage 6 - S/1
Sender bei 50 Baud

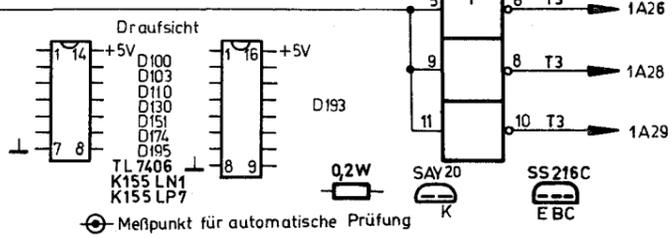
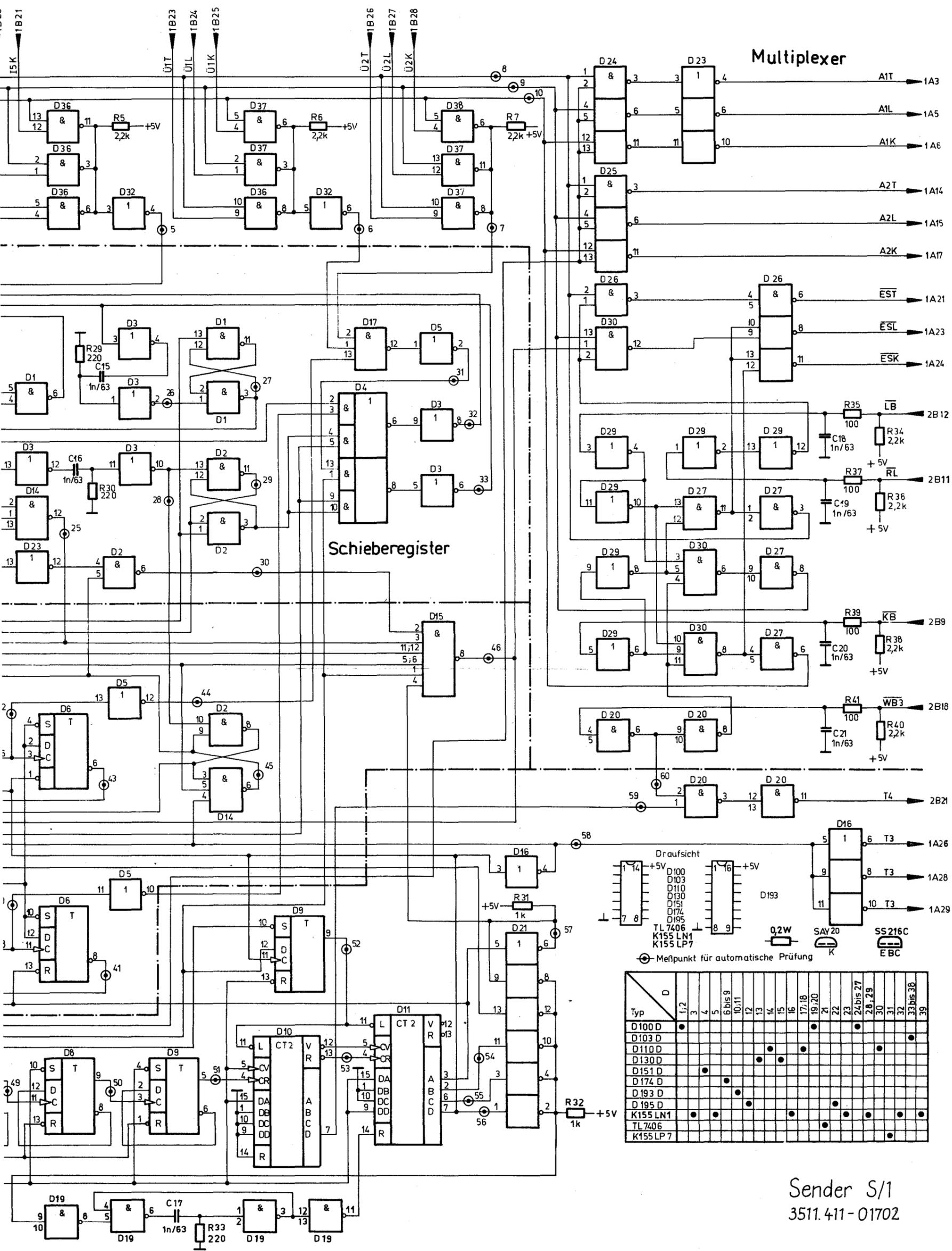


Anlage 7 – S/1
Sender bei 75 Baud



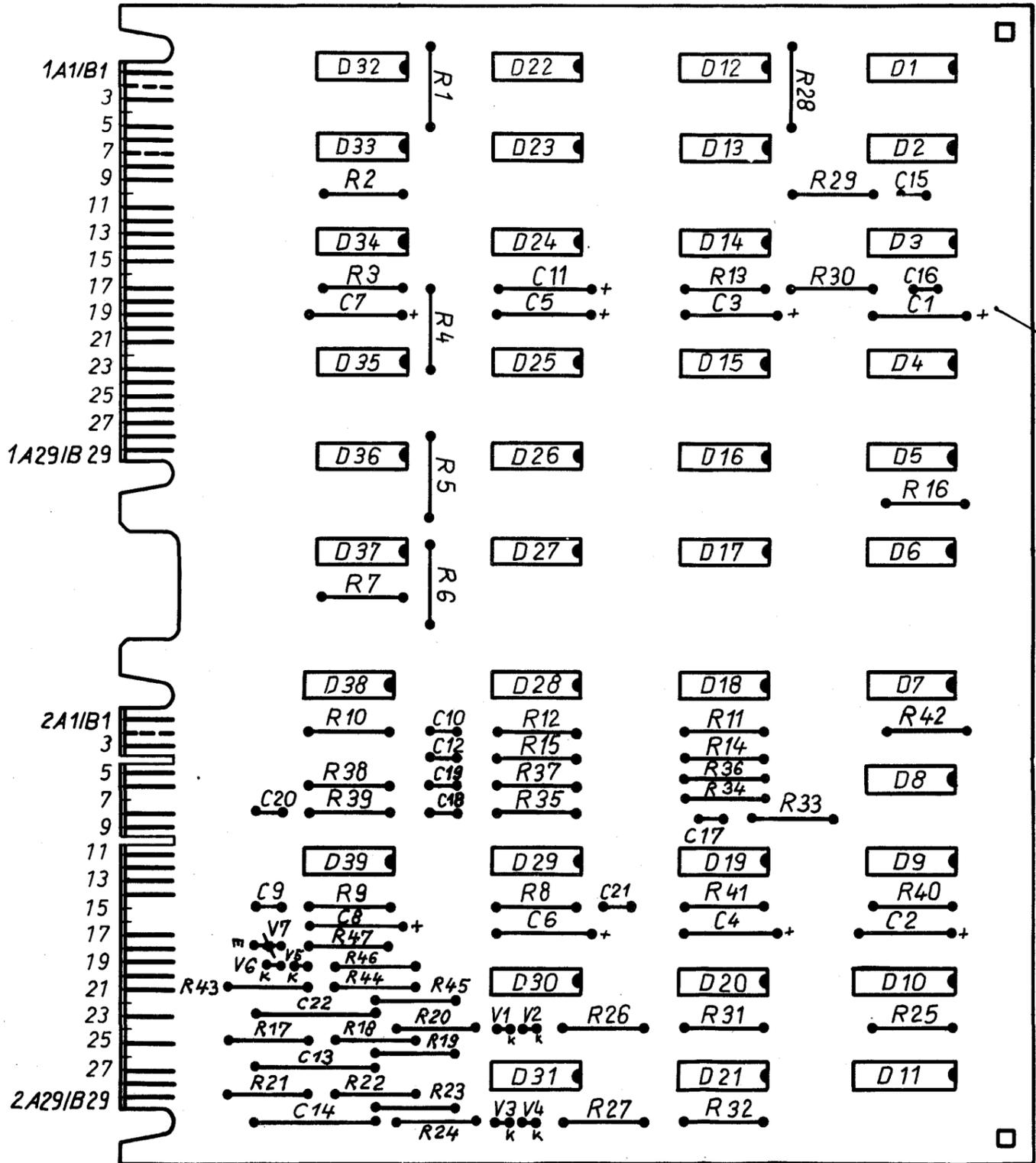
Anlage 8 – S/1
Sender bei 100 Baud





Typ	1,2	3	4	5	6 bis 9	10,11	12	13	14	15	16	17,18	19,20	21	22	23	24 bis 27	28,29	30	31	32	33 bis 38	39	
D100 D	•																							
D103 D																								
D110 D																								
D130 D																								
D151 D																								
D174 D																								
D193 D																								
D195 D																								
K155 LN1																								
TL 7406																								
K155 LP 7																								

Sender S/1
3511.411-01702



Sender S/1

A: Lötseite
 B: Bestückungss

1: *Lötseite*
2: *Bestückungsseite*

ender S/1

Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

1. Funktionsbeschreibung

Der Wandler WA/1 gliedert sich in folgende Funktionsgruppen:

- Empfangswandler
- Sendewandler

1.1. Empfangswandler

Der Empfangswandler realisiert folgende Aufgaben:

- Galvanische Trennung des Fernschreiberstromkreises vom Telegrafierstromkreis (Optokoppler A1)
- Wandlung des Telegrafierpegels in den geräteinternen TTL-Pegel

Die Graetzbrücke V 1...V 4 am Eingang des Empfangswandlers ermöglicht die Anschaltung des Fernschreibers an verschieden gepolte Einfachstrom-Fernschreibnetze.

Der optoelektronische Koppler A 1 dient der oben erwähnten galvanischen Trennung und in Verbindung mit dem Schmitt-Trigger D 1 zur Umsetzung des Linienstromes in den geräteinternen TTL-Pegel.

Der Transistor V 5 hat in Verbindung mit dem Widerstand R 1 die Aufgabe, den Strom durch die LED des Kopplers A 1 zu begrenzen (auf ca. 30 mA) und damit kurzzeitige Stromspitzen bis etwa 500 mA abzufangen.

Der eingesetzte optoelektronische Koppler MB 101 (A 1) wird unter Beachtung nachfolgender Kriterien verwendet:

- Ausschauen des Kopplers hinsichtlich Stromübertragungsfaktor

$$I_C = 300 \dots 700 \mu A \text{ bei } I_F = 10 \text{ mA und } U_{CE} = 5 \text{ V}$$

- Einstellen der Empfindlichkeit mittels Einstellregler R 2

Mit den genannten Maßnahmen und der gewählten Dimensionierung der Schaltung kann in allen Fällen die geforderte Ansprechschwelle des Empfangswandlers von 16 mA \pm 1 mA eingestellt werden.

Der Tiefpaß R 5, R 6, C 2 dient der Unterdrückung von impulsförmigen Stromunterbrechungen bis zu einer Dauer von ca. 20 μ s (ca. 0,2% Bitlänge bei 100 Baud).

Linienstrom $\hat{=}$ ise 1 = H

1.2. Sendewandler

Der Sendewandler realisiert folgende Aufgaben:

- Galvanische Trennung des Fernschreiberstromkreises vom Telegrafierstromkreis (Optokoppler A 2)
- Wandlung des geräteinternen TTL-Pegels in den Telegrafierpegel

Die Graetzbrücke V 22...V 25 am Ausgang des Sendewandlers ermöglicht die Anschaltung des Fernschreibers an verschieden gepolte Einfachstrom-Fernschreibnetze.

Der optoelektronische Koppler A 2 dient der oben erwähnten galvanischen Trennung und in Verbindung mit dem Tasttransistor V 18 zur Umsetzung des geräteinternen TTL-Pegels in den Telegrafierpegel. Der Linienstrom wird durch den Transistor V 18 getastet.

Linienspannung: max. 160 V

Linienstrom: max. 100 mA

Die Z-Diode V 21 schützt den Transistor V 18 vor Spannungsspitzen (induktive Last).

Die RC-Kombination R 34, C 13 dient gemeinsam mit der RLC-Kombination im Grundgerät der Verringerung der Sendeverzerrung, der Verbesserung der Nebensprechdämp-

fung, der Funkentstörung und der Sicherung des Empfangsraumraumes bei 2-Drahtbetrieb.

Der eingesetzte optoelektronische Koppler MB 101 (A 2) wird unter Beachtung nachfolgender Kriterien verwendet:

- Ausschauen des Kopplers hinsichtlich Stromübertragungsfaktor

$$I_C = 100 \dots 300 \mu A \text{ bei } I_F = 10 \text{ mA und } U_{CE} = 5 \text{ V}$$

$$W_I = L$$

$$\overline{STW} = L \hat{=} \text{ Unterbrechung des Linienstromes}$$

$$iss = L \text{ (Startpolarität)}$$

2. Prüfung und Reparatur

Meß- und Prüfgeräte

- Vielfachmesser
- Diagnoseeinheit DE 101
- Oszilloskop
- Stromversorgung z. B. TG 15/0,5
- Zählfrequenzmesser oder Verzerrungsmesser

Betriebsbedingungen des Fernschreibers

- Betriebsbereitschaft
- simulierter Übertragungsbetrieb

2.1. Empfangswandler

2.1.1. Einstellen der Empfindlichkeit

Nach einer Reparatur des Wandlers WA/1 ist die Empfindlichkeit in jedem Falle neu einzustellen bzw. zu kontrollieren.

Prüfbedingung	Kontrolle
Linienstrom 16 mA \pm 1 mA an DE 101 einstellen	- mit R 2 Umschaltpunkt von 16 mA \pm 1 mA einstellen - Kontrolle über Betriebsbereitschafts-LED

Achtung!

Für A 1 nur ausgemessene Optokoppler einsetzen!

Aussuchbedingung: $I_C = 300 \dots 700 \mu A$
bei $I_F = 10 \text{ mA}$ und $U_{CE} = 5 \text{ V}$

2.1.2. Prüfung des Schutztransistors V 5

Prüfbedingung	Kontrolle
- Linienstrom 40 mA an DE 101 einstellen	Beim Antasten mit 43 Ohm muß ise 1 nach L schalten (Wirkung wie kein Linienstrom)
- Basis V 5 über 43 Ohm an + 5 V legen	
- W 22 an \perp legen	

2.1.3. Abschlußprüfung

Prüfbedingung	Kontrolle
mit DE 101 den Wandler mit verschiedenen Zeichen ansteuern	Signalverlauf Linienstrom $\hat{=}$ ise 1 = H
Linienstrom 16 mA \pm 1 mA an DE 101 einstellen	Umschaltpunkt mit Betriebsbereitschafts-LED kontrollieren

2.2. Sendewandler

Achtung!

Für A 2 nur ausgemessene Optokoppler einsetzen!

Aussuchbedingung: $I_C = 100 \dots 300 \mu A$
bei $I_F = 10 \text{ mA}$ und $U_{CE} = 5 \text{ V}$

2.2.1. Prüfung der Z-Diode V 21

Prüfbedingung	Kontrolle
an a 1, b 1 $U = 250 \text{ V}$ über $R = 47 \text{ kOhm}$ anlegen	$U_{a1/b1} \leq 220 \text{ V}$
a 1, b 1 vertauschen	$U_{a1/b1} \leq 220 \text{ V}$

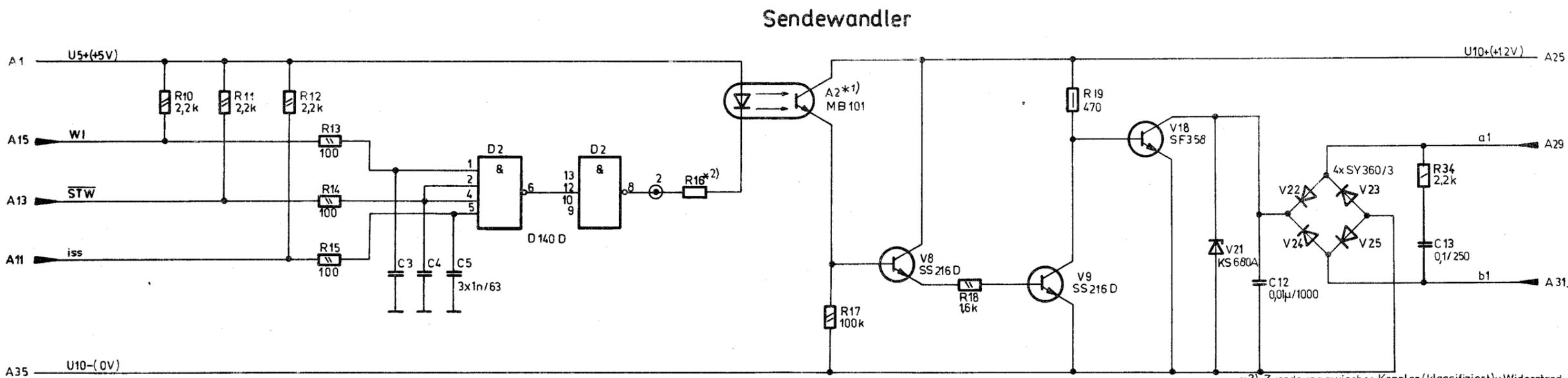
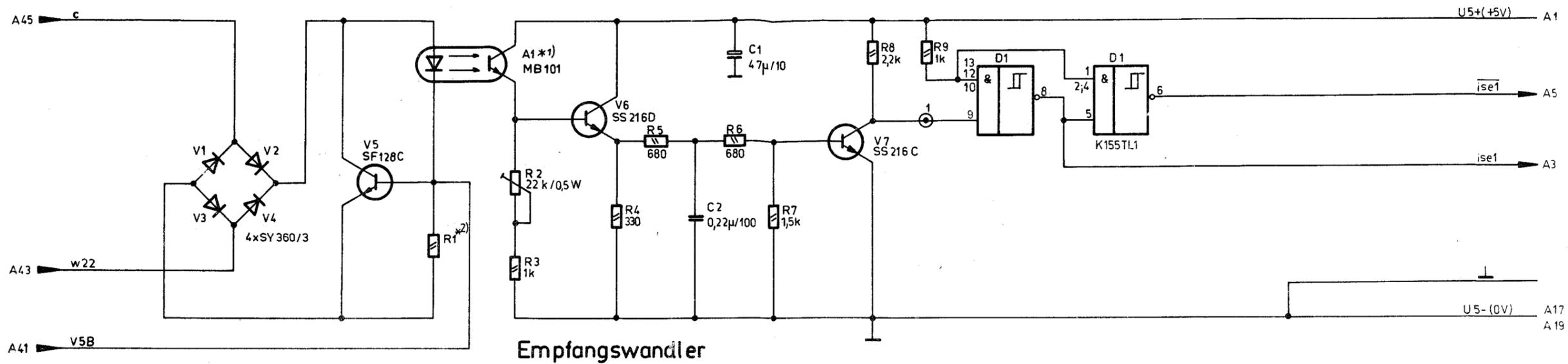
2.2.2. Sendeverzerrung

Prüfbedingung	Kontrolle
simulierten Übertra- gungsbetrieb herstellen, Zeichen senden	Sendeverzerrung ¹⁾ $\leq 4 \%$ bei Linienstrom 40 mA , 100 Baud Meßschwelle 20 mA

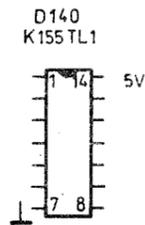
¹⁾ Wenn kein Bezugsverzerrungsmesser vorhanden ist, kann mittels Zählfrequenzmesser die Länge des Startimpulses bei Daueraussendung der Kombination $-/29$ gemessen werden (Sollwert $10 \text{ ms} \pm 4 \%$). In jedem Fall muß (evtl. mittels Zusatzschaltung) garantiert werden, daß sowohl der Zähler als auch der Bezugsverzerrungsmesser auf beiden Flanken bei $20 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$ anspricht!

2.2.3. Abschlußprüfung

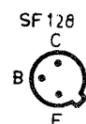
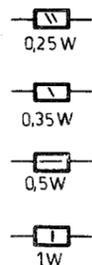
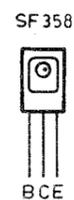
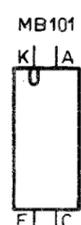
Prüfbedingung	Kontrolle
DE 101 anschließen, Über- tragungsbetrieb herstel- len	es muß Linienstrom fließen
Taste Fernschreiber Ein/Aus drücken	$\overline{STW} = L$, es darf kein Linien- strom fließen
Wählbereitschaft her- stellen, wählen	Wählimpulse auf der Leitung $W1$ und auf der Telegrafierleitung kontrollieren
simulierten Übertra- gungsbetrieb herstellen, Zeichen senden	Telegrafiezeichen auf Leitung iss und der Telegrafierleitung kontrollieren



*2) Zuordnung zwischen Koppler (klassifiziert) u. Widerstand



Draufsicht



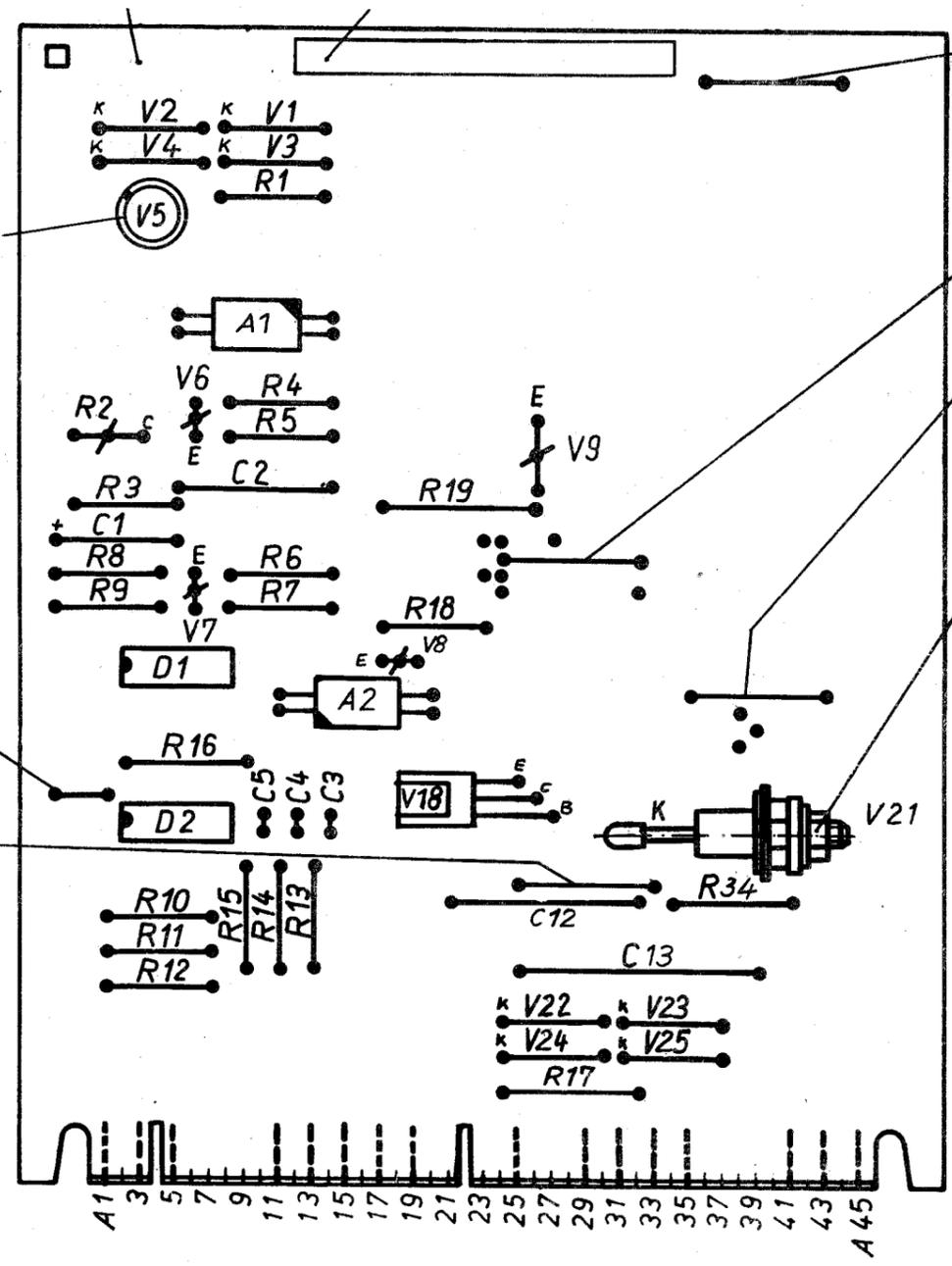
⊙ Meßpunkt für automatische Prüfung
* 1) ausgesucht

Koppler	Widerstand	Widerstand		Nennverlustleistung	
		Widerstand	zul. Abw.		
Kurz	Kennzeichnung	Wert	zul. Abw. %	W	
A1	2 grüne Punkte	R1	22	±5	0,25W
	3 grüne Punkte		120		
	4 grüne Punkte		220		
	2 rote Punkte		100		
A2	1 grüner Punkt	R16	1,6k	±5	0,25W
	2 grüne Punkte		3k		
	4 grüne Punkte		5,1k		

auf Lötanschlüsse gesehen

Wandler WA/1

3511.411-01703



A: Lötseite

Wandler WA/1

Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

1. Funktionsbeschreibung

Der Empfänger EZ/1 gliedert sich in folgende Funktionsgruppen:

- Takterzeugung (Taktgenerator und Takteiler mit Taktteilern)
- Einschaltimpuls-Treiber
- Empfangselektronik (Empfangsschieberegister, Steuerung, Startschrittprüfer)
- Registererkennung
- Zeichenfolge-Auswerter

1.1. Takterzeugung

Taktgenerator

Der Taktgenerator liefert den Grundtakt für die Ansteuerung des Takteilers und damit für die gesamte Informationsverarbeitung. Die Taktfrequenz beträgt $307,2 \text{ kHz} \pm 100 \text{ Hz}$.

Im Oszillatorkreis wird der Steuerquarz Q 31030 $307,2 \text{ kHz}$ eingesetzt. Die Schaltung V1/V2 stellt ein aktives Filter hoher Selektivität dar. Dies ist erforderlich, um die Nebenresonanzen des Quarzes mit hinreichender Sicherheit zu unterdrücken. An den Oszillator mit Filter schließt sich der Impulsformer V4/V5 an, der die für eine Ansteuerung des Takteilers benötigten Rechteckimpulse liefert.

Takteiler und Takttreiber

Der Taktgenerator steuert über 2 Trennstufen (D 1/11; D 16/3) den Takteiler an. Nach der ersten Trennstufe wird die Generatorfrequenz an den Prüfausgang B 15 geführt. Die Teilerschaltung wird durch einen synchronen Vor-/Rückwärtszähler (D 17) und einen nachgeschalteten asynchronen 4:1-Teiler (D 28/D 29) realisiert.

Die erste Teilerschaltung (D 17) arbeitet entsprechend seiner Beschriftung (Takt $307,2 \text{ kHz}$ liegt an CR, CV = H) als Rückwärtszähler. Da der Ladeingang L mit dem Ausgang Übertrag Rückwärts R verbunden ist, zählt D 17 von der an den Dateneingängen DA...DD eingestellten Belegung aus rückwärts bis 0.

Dadurch wird mit Übertrag Rückwärts $R = L$ der Zähler erneut geladen. Das Teilverhältnis und damit die Ausgangsfrequenz läßt sich somit durch Verändern der Belegung an den Dateneingängen DA...DD einstellen.

Damit wird es möglich, daß der Fernschreiber durch Änderung dieser Belegung ohne jede weitere Einstellung auf die Übertragungsgeschwindigkeiten 50, 75 und 100 Baud eingestellt werden kann. Mit dem Geschwindigkeitssteller S 3 des Fernschreibers wird dazu der entsprechende Eingang (B 18, B 28, B 24) auf L (gegen Massepotential) geschaltet. Die eingestellte Geschwindigkeit gilt nur für den Übertragungsbetrieb, im Lokalbetrieb wird über \overline{LOV} (B 20) der Fernschreiber auf 100 Baud geschaltet, so daß im Lokalbetrieb und Wählbetrieb stets mit der maximalen Geschwindigkeit gearbeitet wird. Durch S 3 bzw. \overline{LOV} und dem aus D 8/D 16 gebildeten Netzwerk wird der Zähler D 17 an den Dateneingängen DA...DC programmiert (DD liegt auf Massepotential).

Die Ausgangsfrequenz dieses Teilers wird durch eine Verknüpfung der Ausgänge A und B gewonnen. Um Störimpulse infolge Schaltzeitdifferenzen zwischen den Zählerausgängen auszuschalten, wird diese Verknüpfung mit dem negierten Zählereingangstakt getestet. Damit entsteht an D 40/8 ein von Störimpulsen freies Signal für den nachgeschalteten 4:1-Teiler.

Geschwindigkeit	DA	DB	DC	DD	Teilverhältnis D 17	Ausg.-Frequenz D 40/8 (Prüfpunkt 57)
50 Baud	L	H	H	L	6:1	51,2 kHz
75 Baud	L	L	H	L	4:1	76,8 kHz
100 Baud	H	H	L	L	3:1	102,4 kHz

Der 4:1-Teiler wird durch eine Verknüpfung von zwei D-Flip-Flops (D 29) und zwei NAND-Gattern (D 28) realisiert. Dieser Teiler ist wiederum so verknüpft, daß Signallaufzeiten durch die Gatter und Flip-Flops ausgetastet werden und keinerlei Störimpulse entstehen können. Am Ausgang dieses Teilers werden die gegeneinander phasenverschobenen Grundtakte T1 und T2 erzeugt und dann den Taktteilern D 41, D 42 und D 43 zugeführt, die eine Entkopplung und Verstärkung dieser Signale übernehmen. Die Takte T1 und T2 steuern die gesamte Zeichenverarbeitung im Fernschreiber.

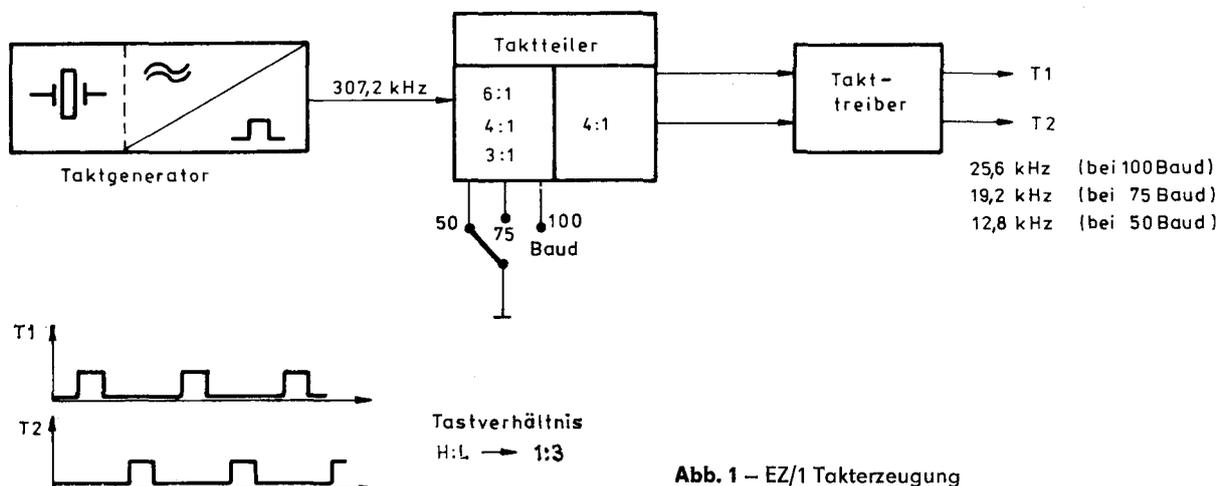


Abb. 1 – EZ/1 Takterzeugung

1.2. Einschaltimpuls-Treiber

Nach dem Zuschalten des Betriebsnetztes laufen die Betriebsspannungen auf ihren Nennwert hoch. Ein im Regler RE/3 enthaltener Schmitt-Trigger hält den Kondensator C 1 im Einschaltimpulstreiber solange entladen, bis die Logikspannung U 1 den Pegel 5 V erreicht hat. Der Kondensator wird nun über einen im Regler RE/3 enthaltenen Widerstand geladen. Damit ergibt sich eine Zeitverzögerung von ca. 200 ms, die so groß ist, daß mit Sicherheit der Taktgenerator während dieser Zeit einschwingt. Die Kondensatoren C 10/C 11 parallel zu C 1 unterdrücken Störimpulse auf der Verbindungsleitung zwischen Schmitt-Trigger in RE/3 und Einschaltimpulstreiber. Mit L-Potential am Eingang B 25 wird die Grundstellung des Empfängers eingestellt. Nach Pegelwechsel auf H an B 25 bleibt dieser Zustand erhalten, bis die Spannung an C 1 die Schwellspannung des Schmitt-Triggers D 40/6 erreicht hat und dieser umschaltet. Der dadurch ausgelöste Pegelwechsel E1 (L→H) und E1 (H→L) schaltet das Gerät in den empfangsbereiten Zustand.

1.3. Empfangselektronik

Im Ruhezustand des Empfängers sind:

- Empfangs-Flip-Flop D 10 rückgesetzt ($\bar{Q}=H$)
- erstes Steuer-Flip-Flop D 5 rückgesetzt ($\bar{Q}=H$)
- zweites Steuer-Flip-Flop D 6/6 gesetzt ($Q=H$)
- Zähler im Empfangsteiler (D 14/D 15) gesperrt ($R=H$)
- Voreinstell-Flip-Flop D 6/8 rückgesetzt ($\bar{Q}=H$)
- Startschrittprüfer D 7/5 und 7/8 rückgesetzt ($\bar{Q}=H$)
- Schieberegister D 23 und D 24 auf Parallelbetrieb gestellt ($MC=H$)

Der Ruhezustand bleibt bestehen, solange ise 2 auf H-Potential liegt. Der J-Eingang von D 10 führt entsprechend der logischen Verknüpfung L-Pegel. Damit verbleibt D 10 trotz anliegenden Takt T 1 im Ruhezustand. Die Ausgänge dieses Flip-Flops halten die Flip-Flops der Empfängersteuerung, der Startschrittkontrolle und die Zähler des Empfangsteilers in Ruhestellung.

Im Ruhezustand liegen an den Eingängen CP des Schieberegisters D 23/D 24 ständig Taktimpulse T 1 an. Da gleichzeitig $MC=H$, d. h. „parallel Laden“ eingestellt ist, wird der an DA...DD anliegende H-Pegel in alle Bits des Schieberegisters übernommen (Löschung). Dies ist notwendig, um im Schieberegister den Startschritt des Zeichens (L-Pegel) eindeutig erkennen zu können.

Startphase des Empfängers:

Zeitpunkt (1): Anlage 4-EZ/1

Mit dem anliegenden Startschritt (ise 2 = L) werden die JK-Eingänge des Empfangs-Flip-Flops D 10 wie folgt belegt:

$$J = H$$
$$K = L$$

Zeitpunkt (2): Anlage 4-EZ/1

Mit Ende des nächsten Taktimpulses T 1 kippt D 10/8 ($Q=H$) und gibt damit den Empfangsteiler D 14/D 15 frei (L-Potential an R). Gleichzeitig wird D 10 über D 11/3 verriegelt ($J = K = L$) und das zweite Steuer-Flip-Flop D 6/6 wird zurückgesetzt ($Q=L$) und statisch gehalten. Mit dem Rücksetzen von D 6/6 werden die Übergabesignale U 1, U 2 verriegelt und über D 3/11 und D 3/3 das Empfangsschieberegister D 23, D 24 auf seriellen Betrieb ($MC=L$) geschaltet.

Das Voreinstell-Flip-Flop D 6/8 und der Startschrittprüfer (D 7/5, D 7/8) werden mit $R = H$ freigegeben. Das erste Steuer-Flip-Flop D 5 wird mit $J = K = L$ gesperrt und verbleibt im Ruhezustand ($\bar{Q}=H$).

Damit ist der Empfänger in den Empfangszustand übergegangen.

Empfangszustand:

Zeitpunkt (3): Anlage 4-EZ/1

Das NAND-Gatter D 27/6 und das Voreinstell-Flip-Flop D 6/8 bilden eine Impuls-Ausblendschaltung, die den ersten Impuls vom Takt T 2 nach dem Kippen von D 10 ausblendet. Mit der H/L-Flanke dieses Impulses werden die Zähler D 14/D 15 des Empfangsteilers voreingestellt, d. h. die Zähler werden mit der an DA...DD fest eingestellten Belegung geladen. Dadurch verkürzt sich der erste Zählzyklus auf die Hälfte. Damit wird erreicht, daß auch der Startschritt in der Bitmitte abgetastet wird (0,5 Bit Abstand vom Empfängeranlauf). Die weiteren Bitabastungen haben ein ganzes Bit Abstand von der ersten Abtastung.

Zeitpunkt (4): Anlage 4-EZ/1

Die Mittenabtastung nach erfolgter Abtastung des Startbits wird dadurch erreicht, daß D 6/8 mit der L/H-Flanke des Voreinstellimpulses (Pulsbreite etwa wie H-Pulsbreite von T 2) gestellt wird ($D 6/8 = L$) und so bis zur Rückschaltung des Empfangs-Flip-Flops D 10 verbleibt. Damit verriegelt der Ausgang D 6/8 das Gatter D 27/6 und der Vorstellimpuls wird blockiert, bis ein neuer Startschritt abgetastet wird.

Zeitpunkt (1): Anlage 5-EZ/1

Der Zähler D 15 zählt im ersten Zählzyklus von 8 beginnend vorwärts und liefert als Übertrag am Ausgang V („Übertrag vorwärts“) den ersten Abtastimpuls. Mit diesem Impuls wird die an ES anstehende Information (Startschritt) in das erste Flip-Flop des Schieberegisters D 23 übernommen. Mit der Rückflanke des Abtastimpulses wird das Flip-Flop D 7/5 gestellt ($D 7/5 = H$) und damit der Startschrittprüfer freigegeben.

Die aus D 7/8, D 27/12 und D 27/8 gebildete Ausblendschaltung gibt den nächsten Taktimpuls T 2 als Prüfimpuls für den Startschritt an D 2/11 weiter. Die Auswertung dieses Impulses ist vom Pegel an D 23/13 (A) abhängig. Mit diesem Impuls wird ebenfalls das Flip-Flop D 7/8 geschaltet ($D 7/8 = L$).

Zeitpunkt (2): Anlage 5-EZ/1

Befindet sich im Schieberegister D 23, D 24 ein komplettes Fernschreibzeichen einschließlich Stoppschritt, dann wird mit D 23/13 = H (A), ise 2 = H und D 24/13 = L (C) das Empfangs-Flip-Flop D 10 über die JK-Eingänge für das Rückkippen vorbereitet.

Mit dem nächsten Taktimpuls T 1 kippt D 10 in den Ruhezustand zurück ($D 10/8 = L$) und mit dem Kippen von D 10 werden ebenfalls D 7/5, D 7/8 und D 6/8 in die Ausgangslage zurückgeschaltet. Der Empfangszyklus ist damit beendet und der Übergabezyklus beginnt.

Startschrittprüfung: (Impulsdiagramm Anlage 6-EZ/1)

Die Freigabe der Startschrittprüfung erfolgt wie unter Zeitpunkt (1) Anlage 5-EZ/1 beschrieben.

D 23/13 (A) = L: Der Startschritt wurde eingespeichert, D 2/11 bleibt gesperrt und der Empfangsvorgang wird fortgesetzt.

D 7/5 und D 7/8 bleiben gesetzt (keine weiteren Prüfpulse), bis D 10 zurückkippt (D 10/8 = L).

D 23/13 (A) = H: Der Startschritt wurde nicht eingespeichert (Empfängeranlauf durch Störung). Der von der Startschrittprüfung ausgegebene Prüfpuls gelangt über D 2/11, D 2/3 und D 2/6 als Rückstellimpuls an den Eingang R von D 10 und als Setzimpuls an den Eingang S von D 6/5. Dadurch springt der Empfänger ohne Übergabezyklus direkt in den Ruhezustand, genau wie bei Rückstellung durch den Einschaltimpuls. Der Empfänger ist nach dem Rückschalten sofort wieder empfangsbereit.

Bei fehlerfrei eingespeicherten Startschritt werden die weiteren Bits zu den Abtastzeitpunkten ins Schieberegister übernommen. Mit dem 7. Abtastimpuls wird der Stoppschritt in das Schieberegister übernommen. Der Stoppschritt steht dann am Ausgang A von D 23 und der Startschritt am Ausgang C von D 24. Wurde durch einen Fehler (z. B. Gegenschreiben, Störungen o. ä.) der Pegel des Stoppschrittes falsch eingeschrieben, d. h. L-Pegel, dann läuft der Empfänger solange, bis ein richtiger Start-Stop-Abstand gefunden wird. Diese Maßnahme gewährleistet zusammen mit der bereits erwähnten Startschrittprüfung, daß der Empfänger, falls er infolge Störung oder anderer Ursachen sich einmal falsch „eingetaktet“ hat, selbst aktiv wieder „zu-rechtsucht“.

Übergabezyklus:

Zeitpunkt (1): Anlage 7-EZ/1

Am Beginn des Übergabezyklus — dynamisches Rückstellen von D 10 (D 10/8 = L) nach Einspeichern des Stoppschrittes ins Schieberegister — werden die für die Übergabe wichtigen Steuerfunktionen eingeleitet.

- Rückstellen und Blockieren der Zähler D 14, D 15 des Empfangsteilers (R = H)
- statisches Rücksetzen und Festhalten der Flip-Flops D 7/5 und D 7/8 der Startschrittprüfung und des Voreinstell-Flip-Flops D 6/8 mit R = L

Zeitpunkt (2): Anlage 7-EZ/1

Nach Freigabe der Übergabesteuerung (D 10/8 = L) wird der nächste T2-Impuls über D 4/6 als Stellimpuls für die Registererkennung ausgeblendet.

Zeitpunkt (3): Anlage 7-EZ/1

- Freigabe der Übergabesteuerung D 5/8 (K=L, J=H) und D 6/6 (R=H)

Mit der H/L-Flanke von T2 wird D 5 gesetzt (D 5/8 = H). Über die Entkopplungsgatter D 39/3 und D 39/6 wird damit das Übergabesignal $\bar{U}3 = H$ ausgegeben ($\bar{U}3 = H$ für die Dauer der Stellzeit von D 5).

Zeitpunkt (4): Anlage 7-EZ/1

Mit dem Setzen von D 5 (D 5/8 = H) wird die aus D 4/8 und D 5/6 bestehende Impulsausblend-schaltung freigegeben. Der ausgeblendete T 2-Impuls wird über NAND-Gatter als Übergabesignal $\bar{U}1, \bar{U}2$ ($\bar{U}1 = H$ — Impuls, $\bar{U}2 = L$ -Impuls) an der Schnittstelle EZ/1 und dem Zeichengenerator bereitgestellt.

Die Verkettung der drei Übergabesignale $\bar{U}1 \dots \bar{U}3$ und ihre Zuordnung zum Grundtakt T2 gewährleistet in Verbindung mit entsprechenden Prüfschaltungen in der Druckerlogik bzw. Stanzer-elektronik, daß Störimpulse auf den Übergabe-leitungen ausgetastet werden.

Zeitpunkt (5): Anlage 7-EZ/1

Nach $\bar{U}1, \bar{U}2$ wird mit dem nächsten Impuls T2 (L/H-Flanke) das Flip-Flop D 5/8 wieder zurück-gesetzt (J=L, K=H) und damit $\bar{U}3$ von H nach L geschaltet.

Mit dem Rückkippen von D 5 ist der Übergabe-zyklus beendet. Das Schieberegister D 23/D 24 wird auf Parallelbetrieb umgeschaltet (MC = H) und mit dem nächsten Impuls T1 auf H gelöscht. Damit ist wieder der Ruhezustand des Empfängers erreicht.

Ein neuer Empfangszyklus beginnt mit der nächsten H/L-Flanke von T2. Da der Übergabezyklus nur wenige T2-Impulse breit ist, kann der Empfänger Stoppschritte größer als 0,6 Bitlängen störungsfrei verarbeiten.

1.4. Registererkennung

Zeitpunkt (2): Anlage 7-EZ/1

Die Registererkennung erfolgt am Beginn des Übergabezyklus mit dem Rückkippen von D 10 (D 10/8 = L). Damit wird der nächste Taktimpuls T2 am Gatter D 4/6 ausgeblendet und taktet über D 11/11 das Register-Flip-Flop D 13. Dieser Taktimpuls wird weiterhin über den Ausgang VT als Verkehrsrichtungstakt an die Funktionsgruppe Verkehrsrichtungserkennung im Sender S/1 gegeben.

Mit der H/L-Flanke dieses Impulses wird das Flip-Flop entsprechend der durch den Register-decoder D 21, D 22 vorgegebenen JK-Belegung geschaltet und damit das Registrierzeichen an oder wird ein bereits vorher gesendetes wieder-holt, dann wird D 13 nicht geschaltet.

Beim Einschalten des Fernschreibers wird statisch (L am Eingang R von D 13) das Register I eingestellt.

Kode-kombination	D 13					J	K	R 1	Register
	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5				
29	H	H	H	H	H	L	H	L	I
30	H	H	L	H	H	H	L	H	II

1.5. Zeichenfolgeauswerter

Der Zeichenfolgeauswerter dient zur Erkennung der Steuer-zeichenfolgen:

- 4 x C (Stanzerzuschaltung)
- 4 x F (Stanzerabschaltung)
- 4 x / (Vorbereiteter Leserabruf)

Der Zeichenfolgeauswerter besitzt 3 gleichartig aufgebaute Kanäle. Jeder Kanal besteht aus

Zeichendecoder D 18... D 20
Schieberegisterspeicher D 44... D 46
Ausgangsdecoder D 31, D 32/6

Den Zeichendecodern werden die Informationsbits I 1... I 5, das Registerbit R 1 und das Verkehrsrichtungsbit V zugeführt. Damit ist gesichert, daß nur die vorgeschriebenen Zeichen die geforderte Schaltfunktion auslösen, über V werden dabei Zeichen von der eigenen Fernschreibmaschine ausgeschlossen ($V = L$, Eigenzeichen). Wird eines der genannten Steuerzeichen empfangen, wird in das entsprechende Schieberegister über den Eingang ES ein H eingeschrieben, ansonsten stets L. Als Einschreibtakt dient U 1. Wird in eines der Schieberegister nacheinander 4 x H eingeschrieben, dann wird die vom jeweiligen Ausgangsdecoder erkannt und L-Pegel auf die entsprechende Steuerleitung STZ 1, STZ 2 oder LZ gegeben und damit die entsprechende Schaltfunktion ausgelöst.

Nach dem Zuschalten der Betriebsspannung des Fernschreibers wird das aus D 32/8 und D 33/6 gebildete Flip-Flop durch den Einschaltimpuls gestellt. Dadurch werden die Schieberegister auf „parallel Laden“ ($MC = H$) gestellt und über CP mit dem Takt T 1 getaktet (Löschen, da DA... DD auf L liegen).

Dieser Zustand bleibt solange bestehen, bis der erste VT-Taktimpuls das Flip-Flop D 32/8 und D 33/6 rückgestellt. Dadurch schalten die Schieberegister auf seriellen Betrieb um. Mit der nächsten Übergabe werden damit die ersten Kennbits (L oder H) in die Schieberegister geschrieben. Die Funktion des Zeichenfolgeauswerter kann über GTX gesperrt werden.

2. Prüfung und Reparatur

Meß- und Prüfgeräte

- TTL-Prüfstift
- Zählfrequenzmesser
- Oszillograf
- Diagnoseeinheit DE 101

Betriebsbedingungen des Fernschreibers

- simulierter Übertragungsbetrieb

2.1. Prüfung des Taktgenerators

Messung der Taktgeneratorfrequenz

Meßpunkt	Taktfrequenz	Impulsform
B 15	307,2 kHz \pm 100 Hz	saubere Rechteckimpulse

Beim Auswechseln des Quarzes ist folgendes zu beachten:

1. Beim Zuschneiden der Anschlüsse des neuen Quarzes auf die erforderliche Länge sind die Anschlüsse so einzuspannen, daß jede mechanische Beanspruchung der Glasdurchführungen vermieden wird.
2. Bei den nachfolgenden Arbeitsgängen — Quarz montieren und einlöten — ist ebenfalls darauf zu achten, daß keine mechanischen Beanspruchungen auf die Gehäusedurchführungen wirken können.

Reparaturhinweise:

Bei Fehlern im Taktgenerator (kein Schwingen bzw. extrem langes Anschwingen und damit Störungen beim Geräteanlauf bzw. thermische Aussetzer) sind vorrangig die Transistoren V 1 und V 3 bzw. der Arbeitspunkt von V 1 (Basisvorspannung ohne Quarz, oszilloskopische Messung) zu überprüfen.

2.2. Prüfung des Taktteilers

Prüfung und Messung der Takte T 1 und T 2

Takt	Prüfpunkte	Frequenz bei		
		50 Baud	75 Baud	100 Baud
T 1	B 17, B 21, B 27, D 28/6	12,8 kHz	19,2 kHz	25,6 kHz
T 2	A 26, B 19, B 23, D 28/3	12,8 kHz	19,2 kHz	25,6 kHz

Mit dem Oszillograf ist eine Überprüfung des Tastverhältnisses und der gegenseitigen Verschiebung von T 1 und T 2 gemäß Impulsdiagramm Anlage 1, 2, 3-EZ/1 vorzunehmen.

Reparaturhinweise:

Bei Fehlern im Taktteiler ist vorrangig D 8, D 17 und die Verknüpfung für die Geschwindigkeitseinstellung zu überprüfen.

Geschwindigkeit Baud	D 17			Frequenz an D 40/8 (Prüfpunkt 57)
	DA	DB	DC	
50	L	H	H	51,2 kHz
75	L	L	H	76,8 kHz
100	H	H	L	102,4 kHz

Beim Weglaufen der Teiler Ausgangsfrequenz (evtl. thermisch) bei konstanter Taktgeneratorfrequenz ist D 40/8 zu untersuchen (insbesondere Takt an D 40/13). In diesem Fall werden die Spikes von D 17 nicht unterdrückt. Nach Reparaturen im Taktteiler ist die einwandfreie Arbeitsweise bei allen drei Geschwindigkeiten zu prüfen.

2.3. Prüfung des Einschaltimpulstreibers

Nach dem Hochlaufen des Einschaltimpulstreibers (Ansteigen der Spannung an C 1) liegen an den Ausgängen folgende Potentiale:

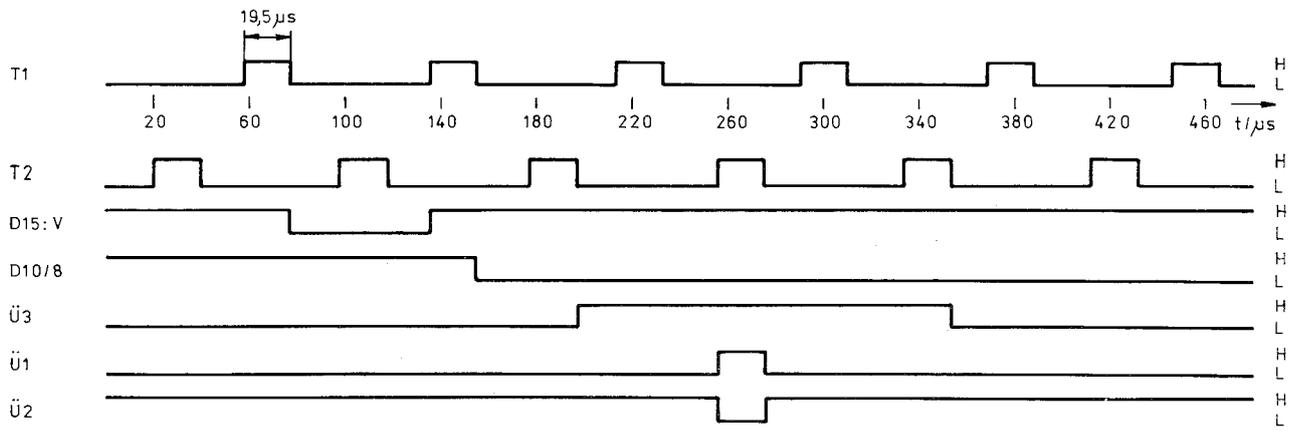
$$B 12, A 17, A 24 = H \text{ (E1)}$$

$$B 26, B 13, A 15 = L \text{ (E1)}$$

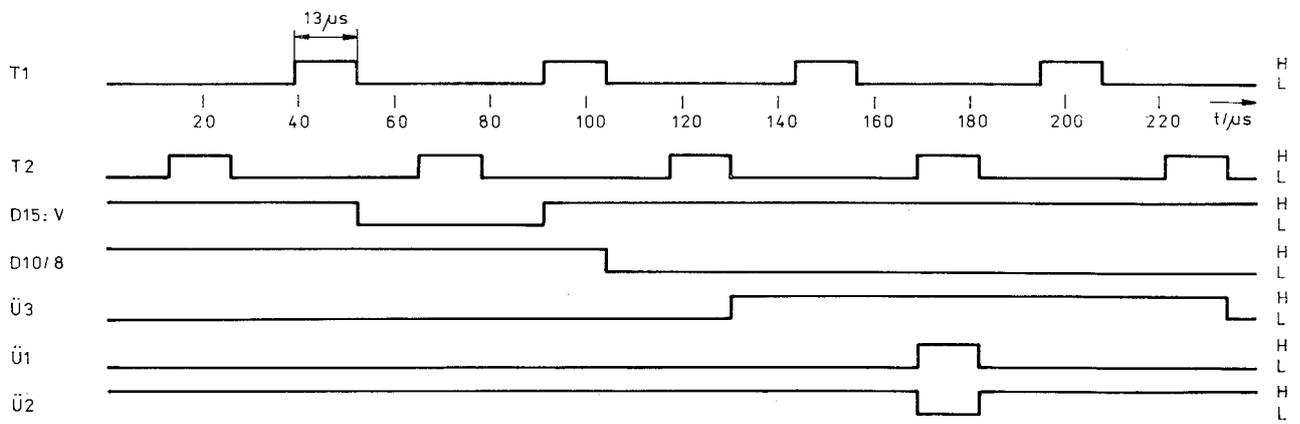
Die genannten Pegel müssen in einer Zeit von 120... 500 ms nach dem Zuschalten der Betriebsspannung \pm 5 V anliegen.

2.4. Abschlußprüfung

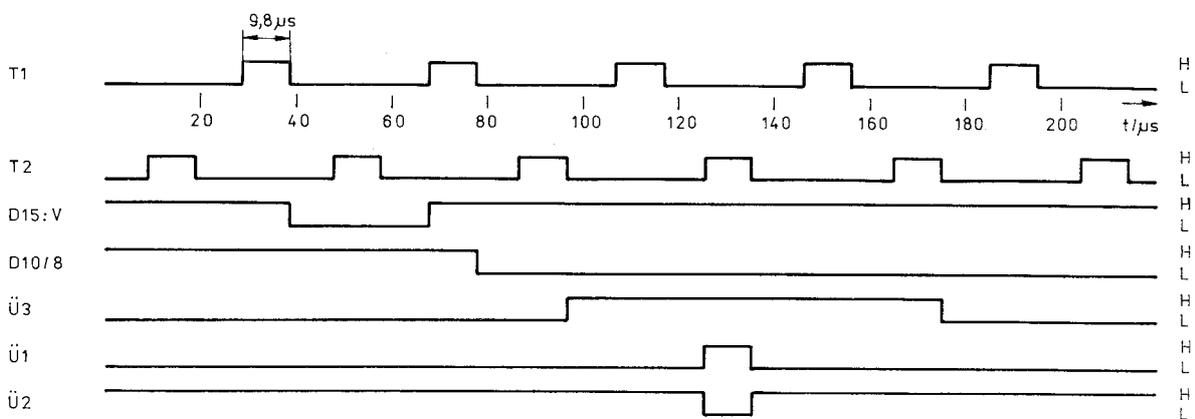
Prüfbedingungen	Kontrolle
Ansteuern mit Zeichen (z. B. Kodekombinationen 18 und 25 im Wechsel) bei 50, 75 und 100 Baud	Ausdruck
Eingabe der Kodekombinationen 29 und 30 im Wechsel	Registriererkennung
Externe Eingabe von der DE 101	Zeichenfolgeauswerter
C C C C	Stanzer ein
F F F F	Stanzer aus
/ / / /	Leserstart (Leservorbereitung beachten!)



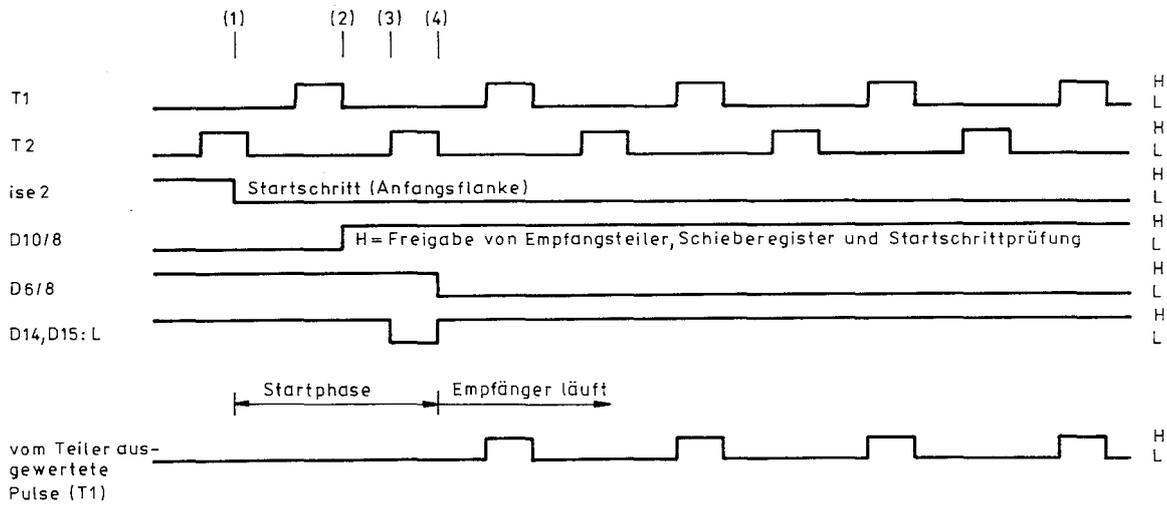
Anlage 1 – EZ/1
Empfänger bei 50 Baud



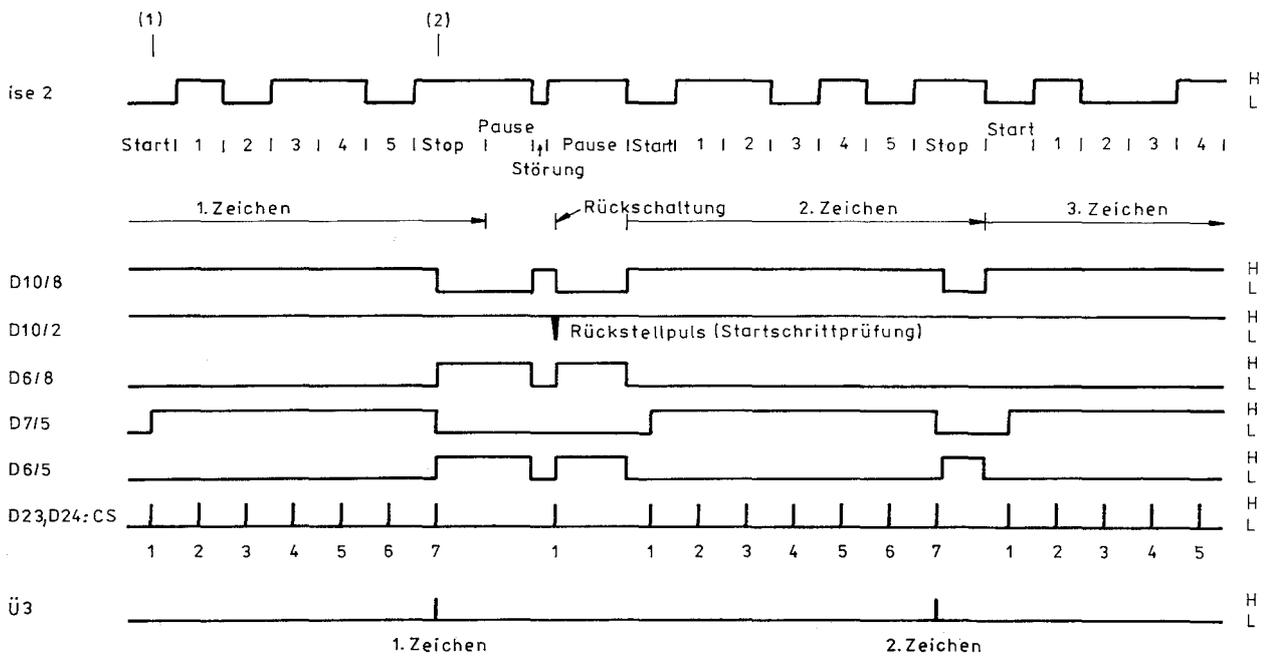
Anlage 2 – EZ/1
Empfänger bei 75 Baud



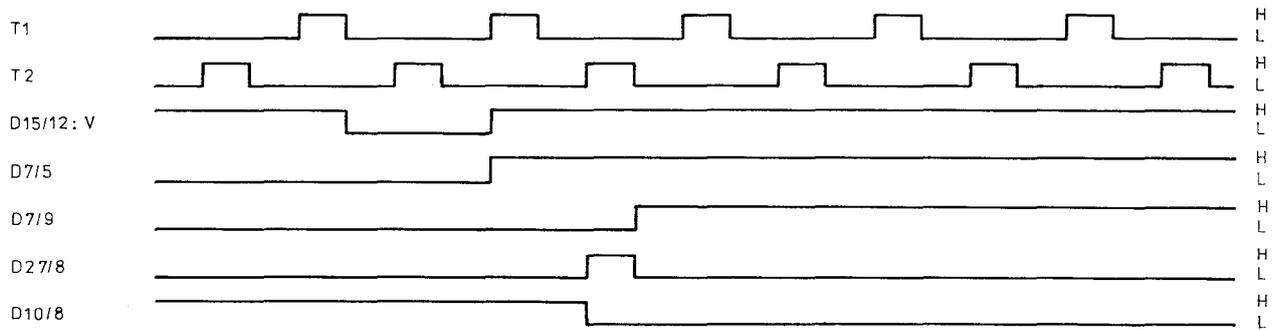
Anlage 3 – EZ/1
Empfänger bei 100 Baud



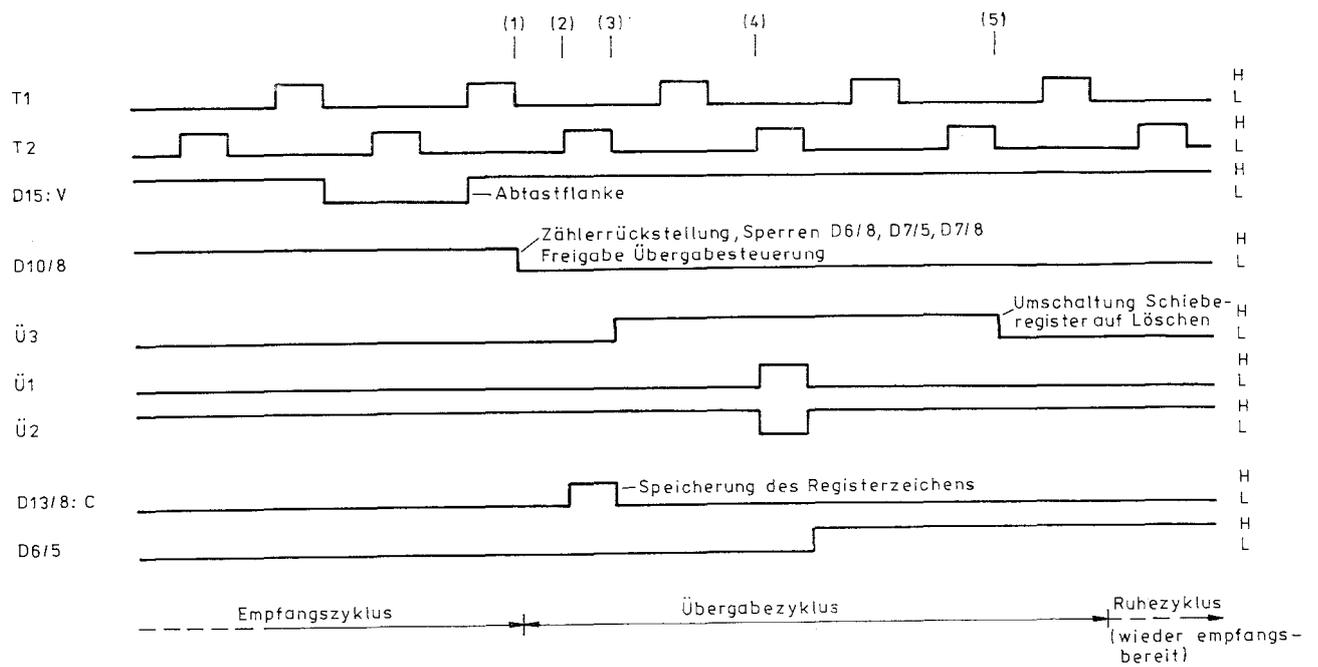
Anlage 4 – EZ/1
Startphase des Empfängers



Anlage 5 – EZ/1
Empfang



Anlage 6 – EZ/1
Startschrittprüfung



Anlage 7 – EZ/1
Übergabezyklus



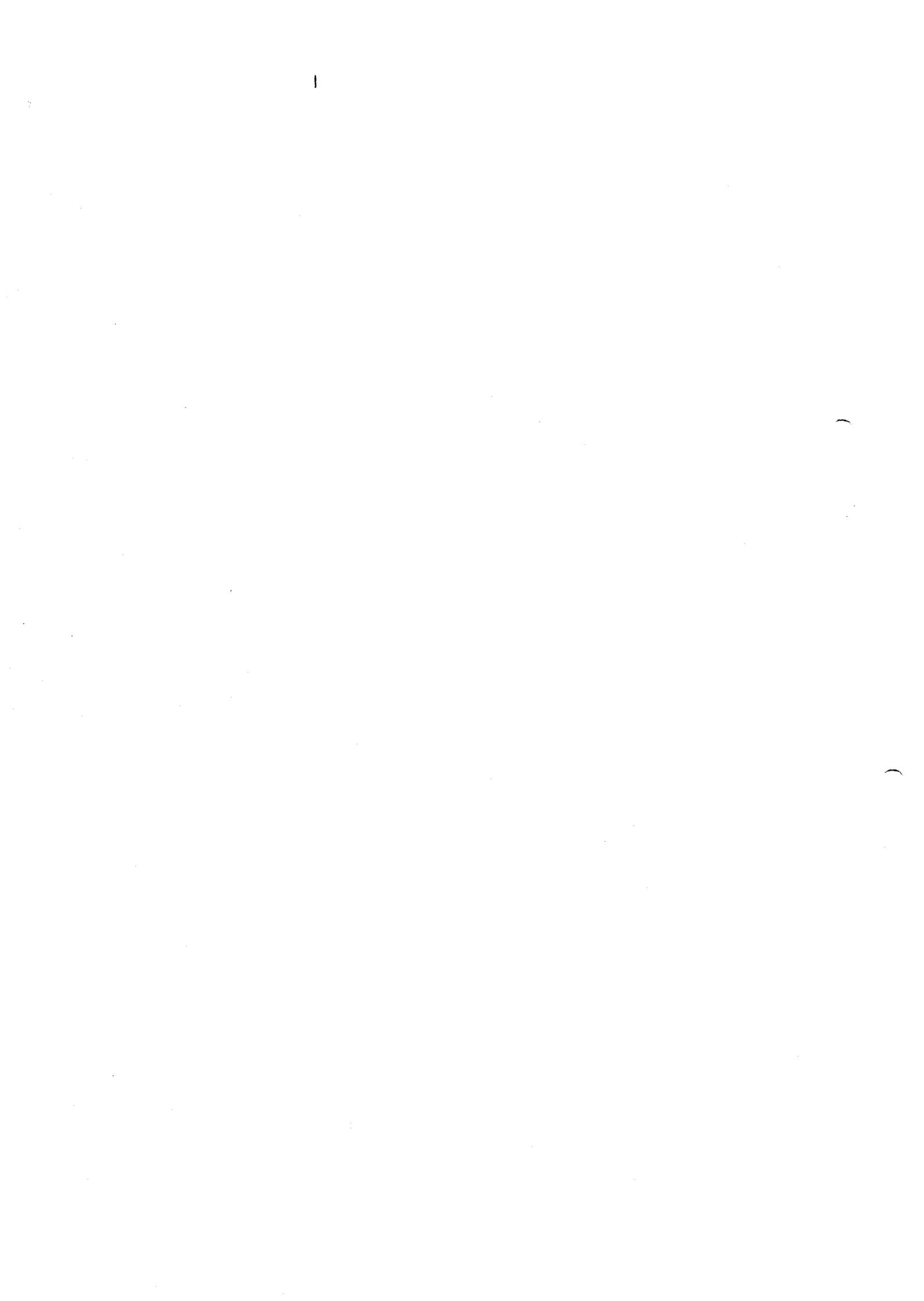
(siehe auch Empfänger EZ/1)

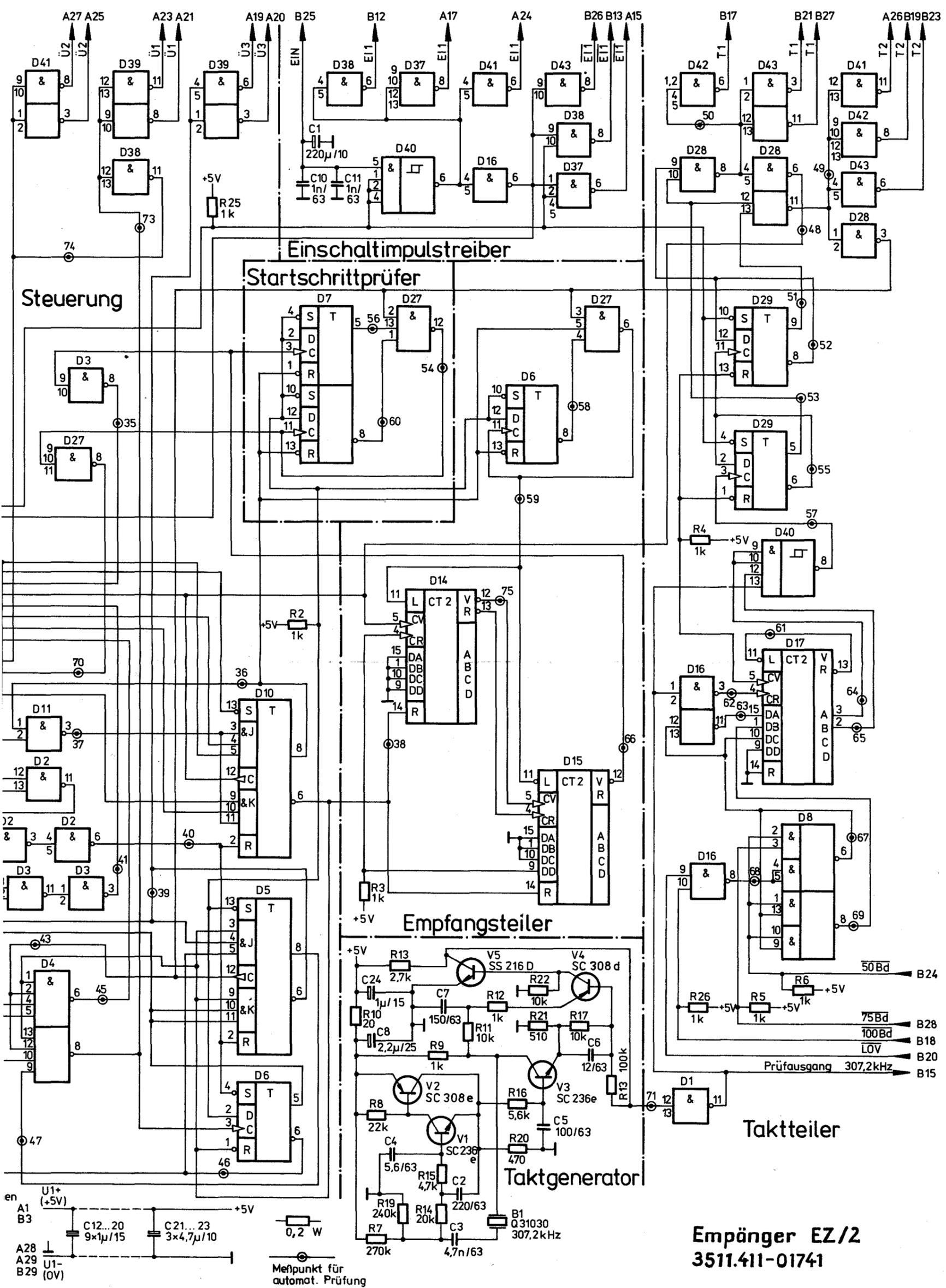
Der Empfänger EZ/2 ist funktionsmäßig bis auf die Registererkennung identisch mit dem Empfänger EZ/1.

Der Empfänger EZ/2 enthält ein zusätzliches Register-Flip-Flop D 12 mit dem Dekoder D 29/8 und eine entsprechende Ansteuerung.

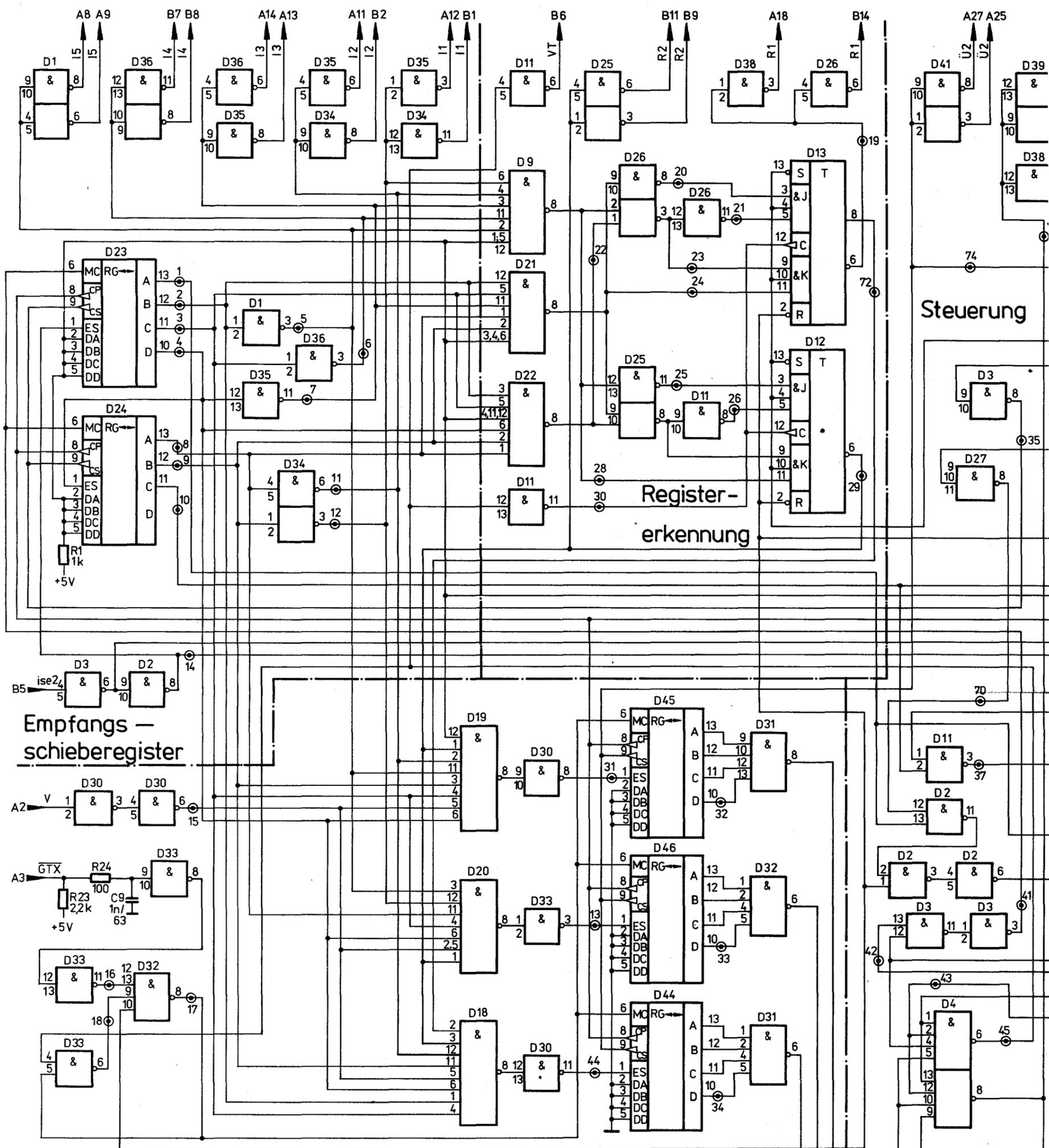
Der Empfänger EZ/2 ist damit in der Lage 3 Register auszuwerten und über die Registerbit E 1 und R 2 an den Drucker weiterzugeben.

Kode- komb.	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	D 13		D 12		R 1	R 2	Reg.
						J	K	J	K			
29	H	H	H	H	H	L	H	L	H	L	L	I
30	H	H	L	H	H	H	L	L	H	H	L	II
32	L	L	L	L	L	L	H	H	L	L	H	III





Empfänger EZ/2
3511.411-01741



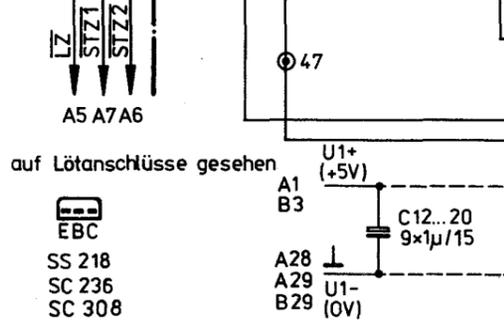
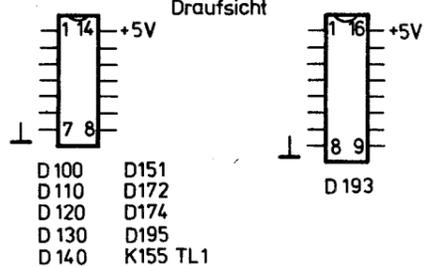
Empfangs - schieberegister

Register-erkennung

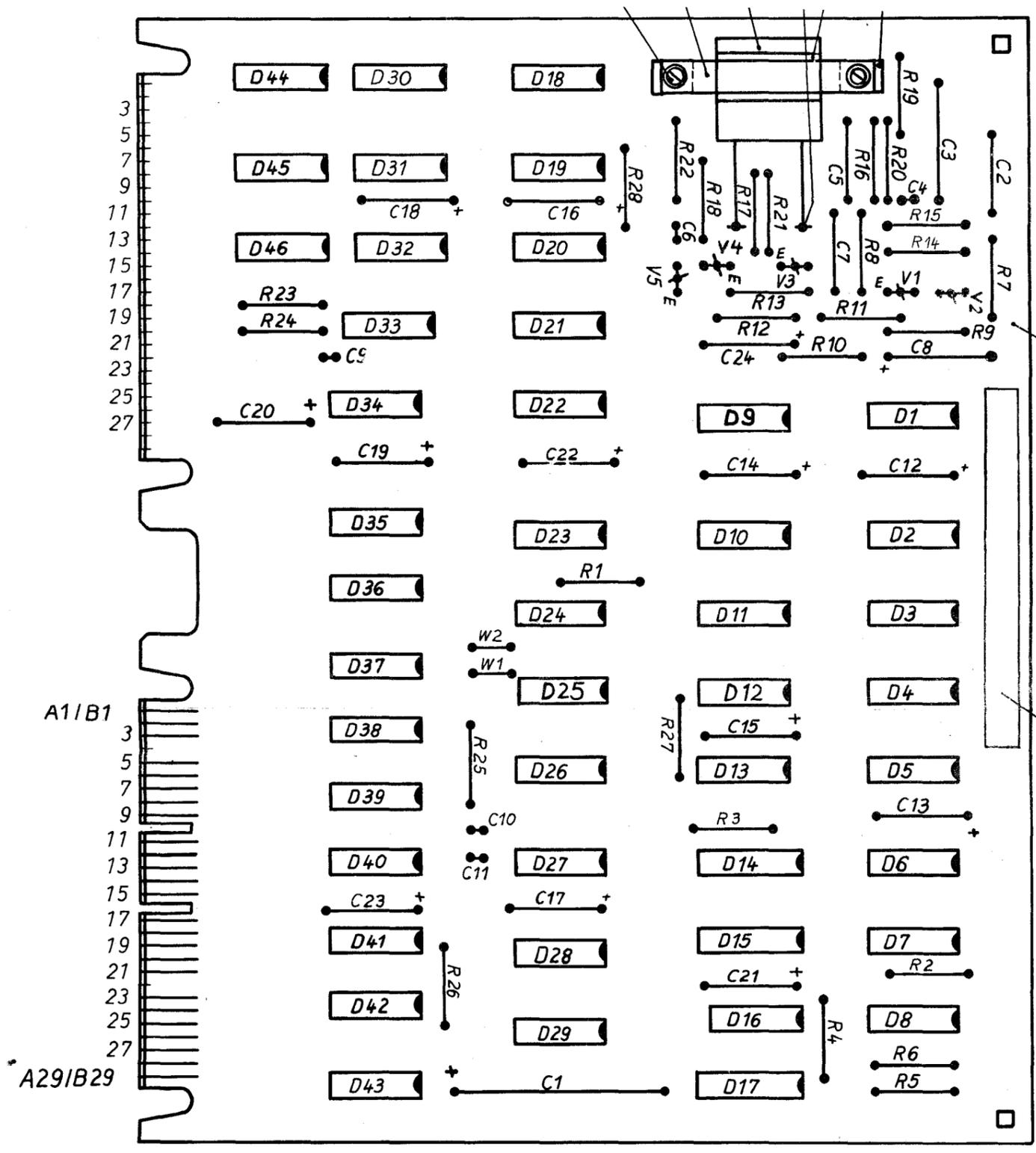
Steuerung

Typ	D	1-3	4	5	6,7	8	9	10	11	12	13	14,15	16	17	18,22	23,24	25	26	27	28	29	30	31,32	33,36	37	38	39	40	41	42	43	44,46	
K155 TL1	D																																
D195	D																																
D193	D																																
D174	D																																
D172	D																																
D151	D																																
D140	D																																
D130	D																																
D120	D																																
D110	D																																
D100	D																																

Zeichenfolgeauswerter



- auf Lötanschlüsse gesehen
- EBC
 - SS 218
 - SC 236
 - SC 308



Empfänger EZ

A: Lötseite
 B: Bestückungsseite

Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

1. Funktionsbeschreibung

Die Betriebssteuerung BS/1 gliedert sich in folgende Funktionsgruppen:

- Lokalbetriebssteuerung
- Staturelektronik
- Stanzerzuschaltung
- Leserzuschaltung
- Mitlesesperre
- Treiber

1.1. Lokalbetriebssteuerung

Die Lokalbetriebssteuerung steuert die Zuschaltung des Lokalbetriebes und die Zuschaltung des Betriebsnetztes des Fernschreibers.

Das Betriebsnetzteil kann zugeschaltet werden:

- über \overline{GBS} bei FKG-Betrieb ($\overline{GBS} = L$ Netzschaltung)
 \overline{GBS} wird im Sender, Funktionsgruppe FKG-Anpassung, aus dem FKG-Steuersignal gb gebildet, bei Fernschreibern für Standleitungsbetrieb (Überbrückung des Fernnetzschalters). Mit $\overline{GBS} = L$ wird über D 19/8, D 18/3 und D 20 das Signal $K1N = L$ gebildet und damit das Betriebsnetzteil zugeschaltet.
- über \overline{NE} ($\overline{NE} = L$ Netzzuschaltung)
Zuschaltung durch FE/1 bzw. FN/2 bei Übertragungsbetrieb. Mit $\overline{NE} = L$ wird über D 19/8, D 18/3 und D 20 das Signal $K1N = L$ gebildet und damit das Betriebsnetzteil zugeschaltet.
- über \overline{LT} ($\overline{LT} = L$ Netzzuschaltung)
Mit $\overline{LT} = L$ wird über eine Entprellschaltung (RC-Glied und Schmitt-Trigger D 9) das Speicher-Flip-Flop D 1/6 geschaltet (D 1/6 = L). Über D 19/8, D 18/3 und D 20 wird das Signal $K1N = L$ gebildet und damit das Betriebsnetzteil zugeschaltet.
Jedes Drücken der Lokalbetriebstaste ($\overline{LT} = L$) führt zum Kippen des Flip-Flop D 1/6 und somit zum Ein- oder Ausschalten des Lokalbetriebes. Das RC-Glied R1/C1 wurde mit einem Entstörkondensator C 2 und einem Widerstand R 2 zur Pegelhaltung und Einstellung eines Tastenstromes von ca. 5 mA beschaltet. Diese Schaltung wiederholt sich in den anderen Funktionsgruppen der Betriebssteuerung (Schaltfunktion durch Tasten).

Das Lokalbetriebs-Flip-Flop D 1/6 wird statisch rückgestellt bzw. gesperrt durch:

- $EIB = L$
Einschaltimpuls vom Bereitschaftsnetzteil bei Netzschaltung
- $\overline{LOA} = L$
„Lokalbetrieb aus“ von FE/1 bzw. FN/2
(Sperrern des Lokalbetriebes bei Übertragungs- und Wählbetrieb)
- $D 1/8 = L$
Status-Flip-Flop gesetzt bei Störungen des Gerätes
($\overline{PU} = L$ bzw. $PK = H$)

Das Lokalbetriebs-Flip-Flop D 1/6 hat neben der Zuschaltung des Betriebsnetztes die Aufgabe, über das aus D 2/3 und D 2/6 gebildeten Flip-Flops die Lokalbetriebsverknüpfung ($\overline{LOV} = L$) im Sender und Geschwindigkeitssteller zu

schalten, wobei die gewählte Schaltung zur Unterdrückung von Störungen beim Zu- und Abschalten des Lokalbetriebes dient (Unterdrückung von Störimpulsen auf den seriellen Bitkanälen).

$\overline{LOV} = L$ wird darüberhinaus auch durch $\overline{WB2} = L$ gebildet. Dadurch wird bei Wählbetrieb ein „Quasi-Lokalbetrieb“ durchgeschaltet und so der Abdruck der von der Tastatur gesendeten Wählziffern ermöglicht, wobei über $\overline{MLW} = L$ fälschlich eingetastete Zeichen, die keine Wählzeichen sind, im Abdruck unterdrückt werden ($\overline{MLD} = L$ (Mitlesesperre Drucker bei Wählbetrieb)).

Der eingeschaltete Lokalbetrieb wird außerdem durch $\overline{LOE} = L$ an die Baugruppen FE/1 bzw. FN/2 signalisiert und durch die Lokalbetriebsanzeige $\overline{LL} = L$ angezeigt.

1.2. Staturelektronik

Das Status-Flip-Flop D 1/8 wird gestellt (Störung) mit:

- $\overline{BST} H \rightarrow L$
- $\overline{PU} = L$
- $PK = H$ (kann mit Brücke W 1 auf L gelegt werden und somit die Überwachung des Papierstatus blockiert werden)

Der Zustand „Störung“ wird durch folgende Signale signalisiert:

- $\overline{BBG} = H$ Abschalten der Betriebsbereitschaftsanzeige
- $\overline{STL1} = L$ Zuschalten der Störungs-LED
- $\overline{STF} = L$ Signalisieren an die Fernschalteinheit
- $\overline{STW} = L$ Signalisieren an den Wandler (bewirkt Linienstromunterbrechung zur Signalisierung an die Gegenstelle)

Für $\overline{FEV} = L$ (Fernschalteinheit vorhanden) wird mit $\overline{NE} = L \rightarrow H$ infolge Netzabschaltung durch die Fernschalteinheit (Linienstromunterbrechung im Störfall bewirkt Abbruch des Übertragungsbetriebes) das Signal \overline{STW} wieder auf H geschaltet und $\overline{BFR} = L$ an die Fernschalteinheit ausgegeben.

Das Status-Flip-Flop D 1/8 wird rückgesetzt (Fernschreiber betriebsbereit) mit:

- $\overline{BST} H \rightarrow L$ manuelle Abschaltung durch Drücken der Bereitschaftstaste
- $EIB = L$ beim Anschalten des Gerätes an das Netz bzw. bei Netzunterbrechung

Mit den Signalen \overline{BBF} und $\overline{ise1}$ wird der vorhandene Linienstrom im Bereitschaftszustand und Lokalbetrieb bzw. im Übertragungsbetrieb mit $\overline{BBG} = L$ signalisiert.

Mit $EIB = L$, $D 1/8 = L$ und $\overline{ise1}$ werden sowohl Störungen als auch das Senden von Fernschreibzeichen und Wählimpulsen durch die Betriebsbereitschaftsanzeige $\overline{BBG} = H$ signalisiert.

1.3. Stanzerzuschaltung

Die Stanzerzuschaltung $\overline{STE} = L$ (Stanzer Ein) und das Einschalten des Netzrelais für das LBG wird wie folgt realisiert:

- $\overline{STN} = L$ (Drücken der Netztaaste am Stanzer)
- $\overline{STZ1} = L$ (Einschalten durch Zeichenfolgeauswerter)

Schaltet eines der beiden Signale von $H \rightarrow L$, so wird das Speicher-Flip-Flop D 15/6 geschaltet (D 15/6 = L).

Über D 6/6 wird $\overline{STE} = L$ (Stanzer Ein) signalisiert und über D 20 wird $K2N = L$ und damit das Netzrelais für das LBG eingeschaltet.

$\overline{ST\bar{E}}$ ist mit $\overline{WB2}$ so verknüpft, daß während des Wählbetriebes der Stanzer nicht betriebsbereit ist.

Die Stanzerabschaltung $\overline{ST\bar{E}} = H$ (Stanzer Aus) und das Abschalten des Netzrelais für das LBG wird wie folgt realisiert:

- $\overline{STN} = L$ (wenn D 15/6 = L durch erneutes Drücken der Netztaсте)
- $\overline{STZ2} = L$ (Ausschalten durch Zeichenfolgeauswerter)
- $E11 = L$
 $E1\bar{1} = H$ (Einschaltimpuls des Betriebsnetztes)
- D 1/5 H→L (Rückschalten des Lokalbetriebs-Flip-Flops)

Schalten die obigen Signale wie angegeben, so wird das Speicher-Flip-Flop D 15/6 zurückgeschaltet (D 15/6 = H). Über D 6/6 wird $\overline{ST\bar{E}} = H$ (Stanzer Aus) signalisiert und über D 20 wird $K2N = H$ und damit das Netzrelais für das LBG abgeschaltet.

1.4. Leserzuschaltung

Die Leserzuschaltung $\overline{L\bar{E}} = L$ (Leser Ein) und das Einschalten des Netzrelais für das LBG wird wie folgt realisiert:

- $\overline{LN} = L$ (drücken der Netztaсте am Leser)
- $\overline{LV} = L$ (drücken der Taste „Abrufvorbereitung“ am Leser)

Schaltet eines der beiden Signale von H→L, so wird das Speicher-Flip-Flop D 15/8 geschaltet (D 15/8 = L). Über D 6/3 wird $\overline{L\bar{E}} = L$ (Leser Ein) signalisiert und über D 20 wird $K2N = L$ und damit das Netzrelais für das LBG eingeschaltet.

Mit $\overline{LV} = L$ wird der Leser für einen automatischen Abruf vorbereitet. Mit den Brücken W 2 und W 3 kann dabei wahlweise der Abruf über $\overline{ABR} = L$ (Start durch FKG) oder über $\overline{LZ} = L$ (Start durch Zeichenfolgeauswerter) erfolgen. Über D 13/8 wird dabei mit $\overline{LS} = L$ der Leser gestartet. Die Leserabschaltung $\overline{L\bar{E}} = H$ (Leser Aus) und das Abschalten des Netzrelais für das LBG wird wie folgt realisiert:

- $\overline{LN} = L$ (wenn D 15/8 = L durch erneutes Drücken der Netztaсте)
- $E11 = L$
 $E1\bar{1} = H$ (Einschaltimpuls des Betriebsnetztes)
- $\overline{LV} = L \rightarrow H$ (Lösen der Taste „Abrufvorbereitung“ am Leser)

1.5. Mitlesesperre und Treiber

Durch Drücken der Taste „Mitlesesperre“ in der Tastatur (MLT = L) wird das Speicher-Flip-Flop D 16/6 geschaltet (D 16/6 = L). Die Zuschaltung der Mitlesesperre wird mit $\overline{MLL} = L$ durch eine LED in der Tastatur angezeigt und über $\overline{MLD} = L$ an die Druckelektronik signalisiert.

Das Speicher-Flip-Flop D 16/6 wird durch erneutes Drücken der Taste „Mitlesesperre“ in der Tastatur oder mit $E11, E1\bar{1}$ zurückgestellt (D 16/6 = H).

Zur Funktionsgruppe Treiber gehören:

- Relaisreiber (D 20)
für Zuschaltung des Betriebsnetztes
für Netzzuschaltung des LBG

Die Ausgänge des Relaisreibers wurden mit Verzögerungskondensatoren beschaltet (Schutz des Bausteines vor Zerstörung bei induktiver Last).

- LED-Treiber
- Logiktreiber

2. Prüfung und Reparatur

Meß- und Prüfgeräte

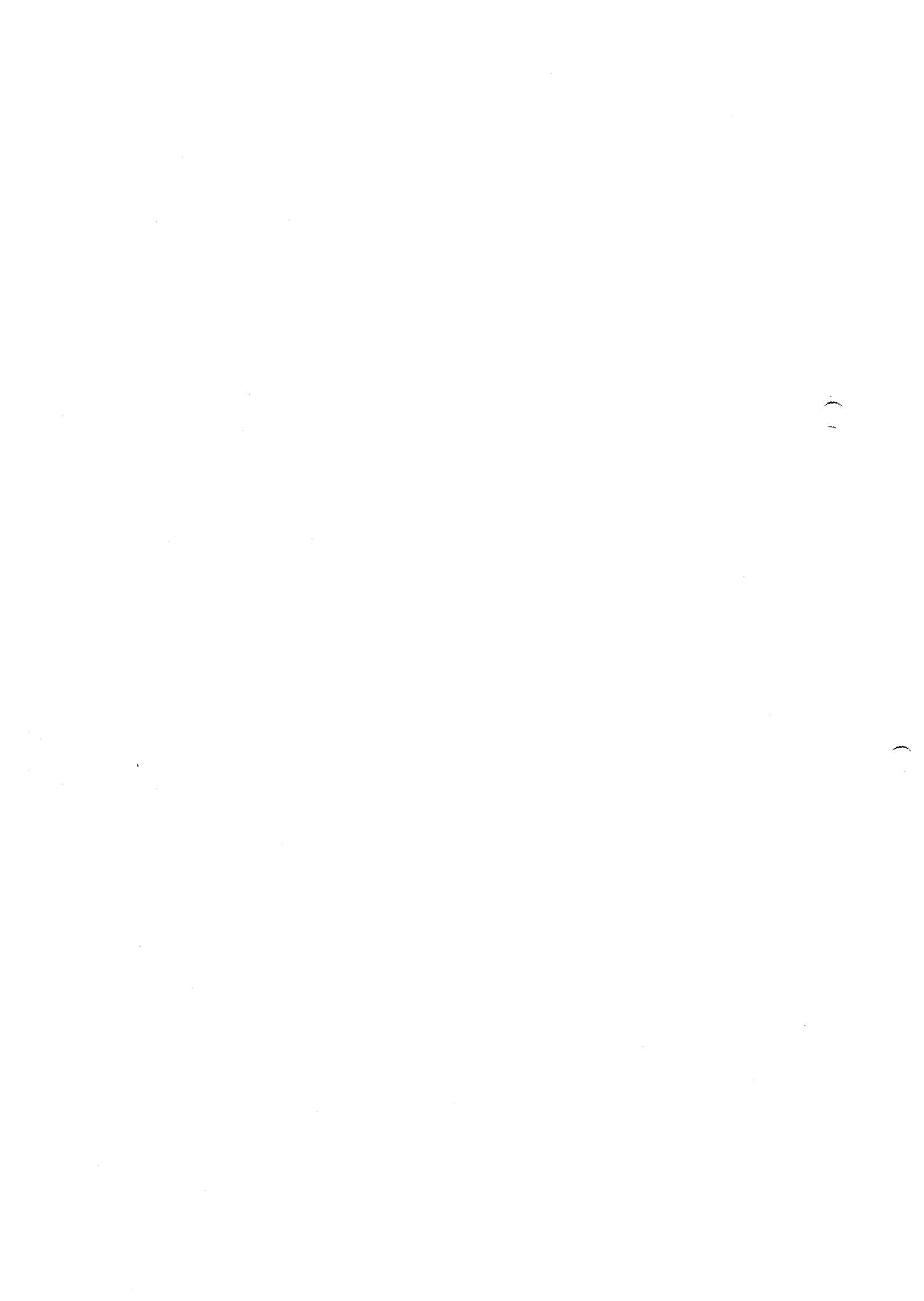
- TTL-Prüfstift
- Diagnoseeinheit DE 101

Betriebsbedingungen des Fernschreibers

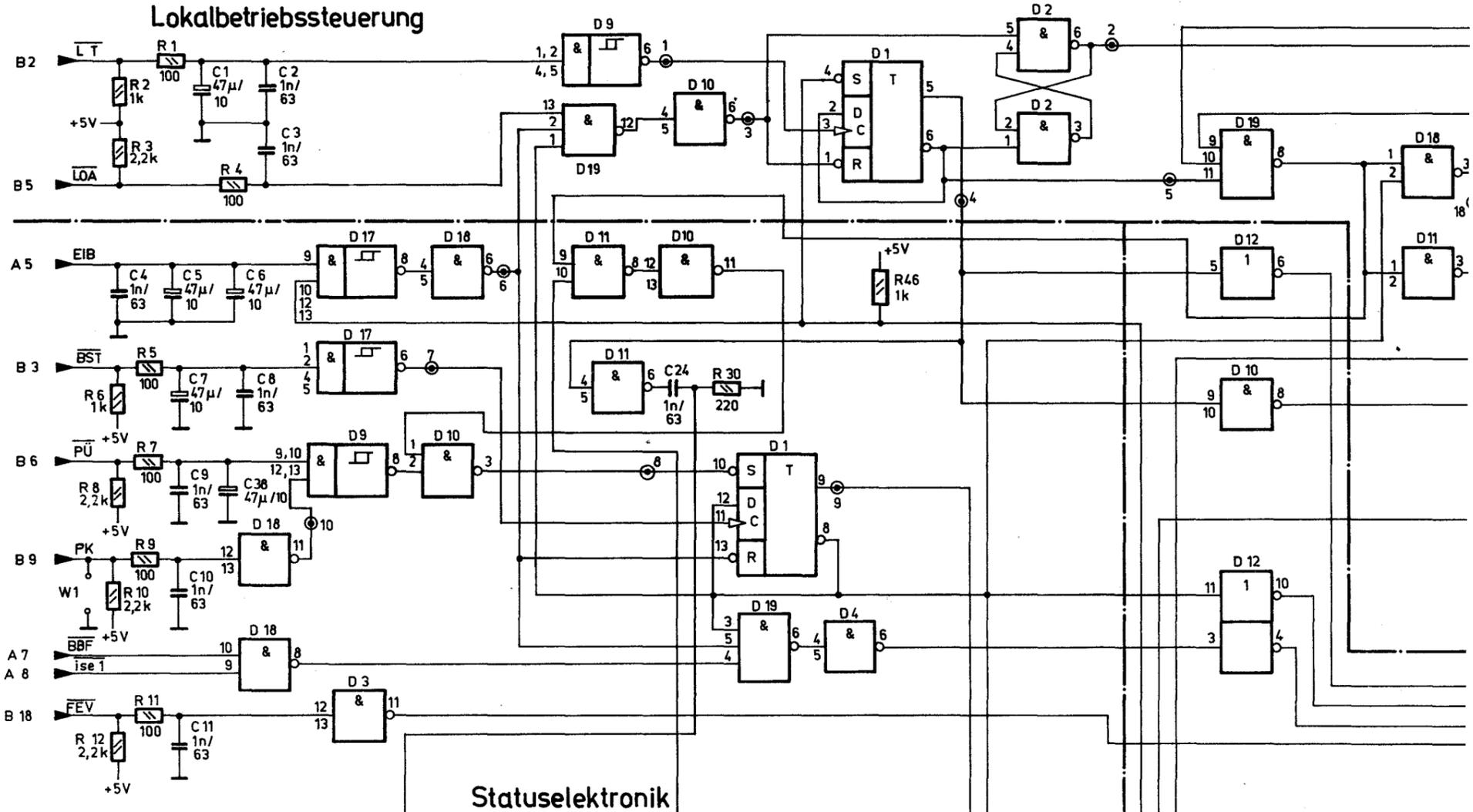
- Lokalbetrieb
- Simulierter Übertragungsbetrieb

Prüfbedingung	Kontrolle
Drücken der Lokalbetriebstaste	<ul style="list-style-type: none"> — Lokalbetriebsanzeige \overline{LL} muß leuchten Bereitschaftsanzeige \overline{BBG} (leuchtet wenn Linienstrom anliegt) — Störungsanzeige \overline{STL} leuchtet nicht
Zeichen mit Tastatur eingeben	Kontrolle des richtigen Abdruckes
Drücken der Lokalbetriebstaste	Lokalbetrieb wird abgeschaltet
Drücken der Lokalbetriebstaste	
Bereitschaftstaste drücken	<ul style="list-style-type: none"> — Lokalbetrieb wird abgeschaltet — Störungs-LED muß leuchten — alle anderen LED's verlöschen — drücken der Lokalbetriebs-taste darf nicht zur Einschaltung des Lokalbetriebes führen — drücken der Stanzer- und Leser-Netztaстен darf nicht zur Zuschaltung von Leser und Stanzer führen — Übertragungs- und Wählbetrieb dürfen nicht zuschaltbar sein
Bereitschaftstaste drücken	<ul style="list-style-type: none"> — Entriegelung des Fernschreibers (Störungs-LED verlischt)
Drücken der Lokalbetriebstaste	<ul style="list-style-type: none"> — Lokalbetrieb wird eingeschaltet
Drücken der Netztaстен von Leser, Stanzer und Taste Mitlesesperre der Tastatur	<ul style="list-style-type: none"> — entsprechende LED'S müssen leuchten — Lochbandgerät muß netzseitig zugeschaltet werden
Simulation eines Anrufes	<ul style="list-style-type: none"> — Abschaltung von Leser, Stanzer und Mitlesesperre nach ca. 2,5 s und Umschaltung des Gerätes in den Schreibbetrieb
Drücken der Netztaстен von Leser, Stanzer und Taste Mitlesesperre der Tastatur	<ul style="list-style-type: none"> — entsprechende LED's müssen leuchten — Lochbandgerät muß netzseitig zugeschaltet werden — kontrollieren des Fernschreibers mit der eingestellten Geschwindigkeit

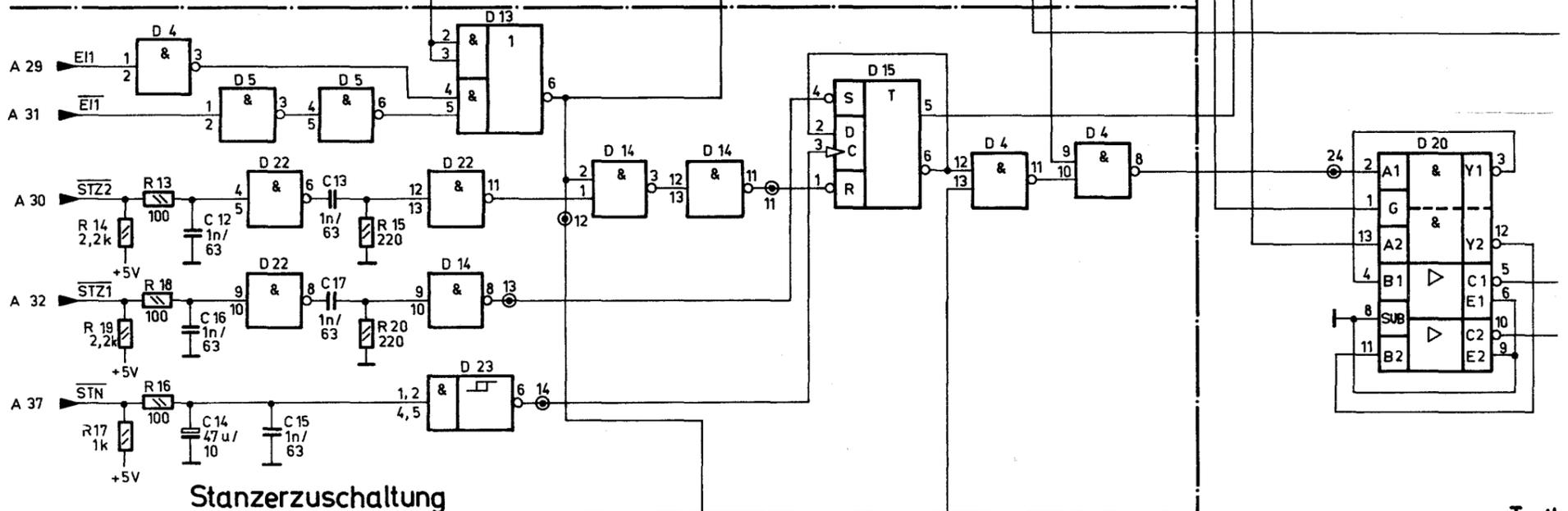
Prüfbedingungen	Kontrolle
Betätigen des Papierkontaktes	<ul style="list-style-type: none"> — Gerät muß abschalten — Störungs-LED leuchtet — alle anderen LED's verlöschen
Drücken der Bereitschaftstaste	<ul style="list-style-type: none"> — Gerät schaltet wieder in den Schreibbetrieb — Störungs-LED verlöscht
Abschalten des Übertragungsbetriebes	
Drücken der Taste „Abrufvorbereitung“ am Leser	
Einschaltung in den Wählbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> — eingetastete Buchstaben und Zeichen müssen unterdrückt werden — Leser, Stanzer und Kennungsgeber dürfen nicht zuschaltbar sein
Übergang in den Schreibbetrieb	
Mit DE 101 Kodekombination 4 x II/24 eingeben	Starten des Lesers über ZFA (zu beachten: Stellung der Brücken W 2, W 3)
\overline{SM} auf L legen	Starten des Lesers (zu beachten: Stellung der Brücken W 2, W 3)
Leser abschalten	
Mit DE 101 Kodekombination 4 x I/3 eingeben	Zuschaltung des Stanzers
Mit DE 101 Kodekombination 4 x I/6 eingeben	Abschaltung des Stanzers



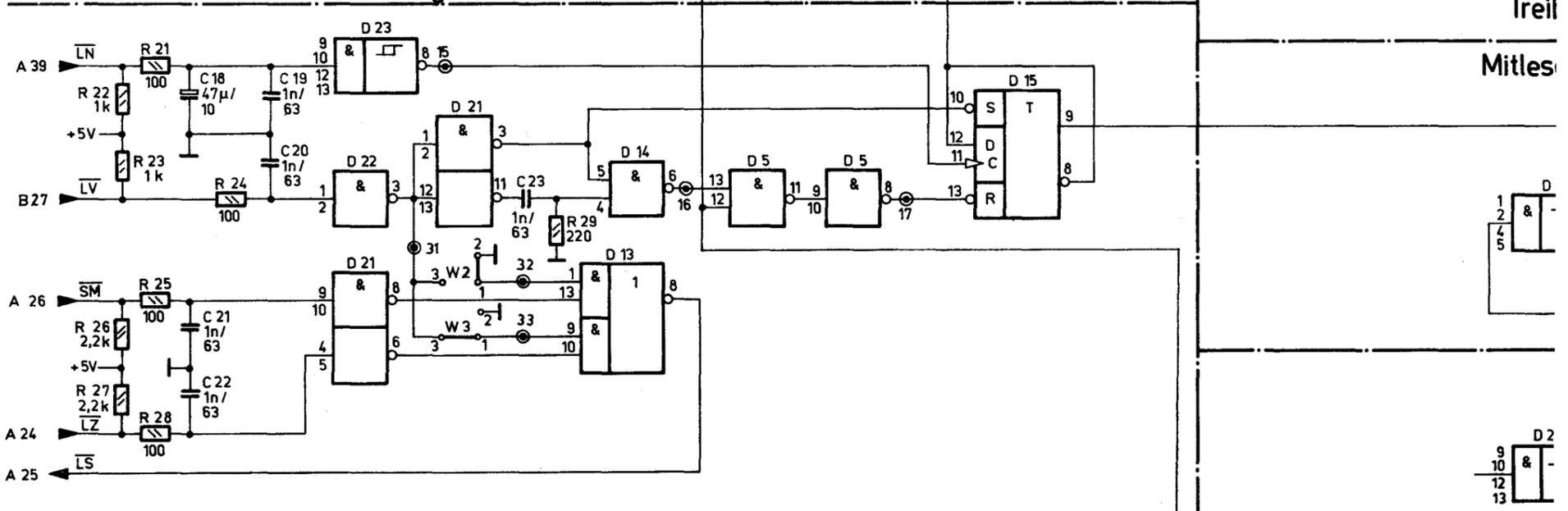
Lokalbetriebssteuerung



Statuselektronik



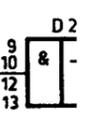
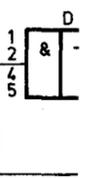
Stanzerzuschaltung

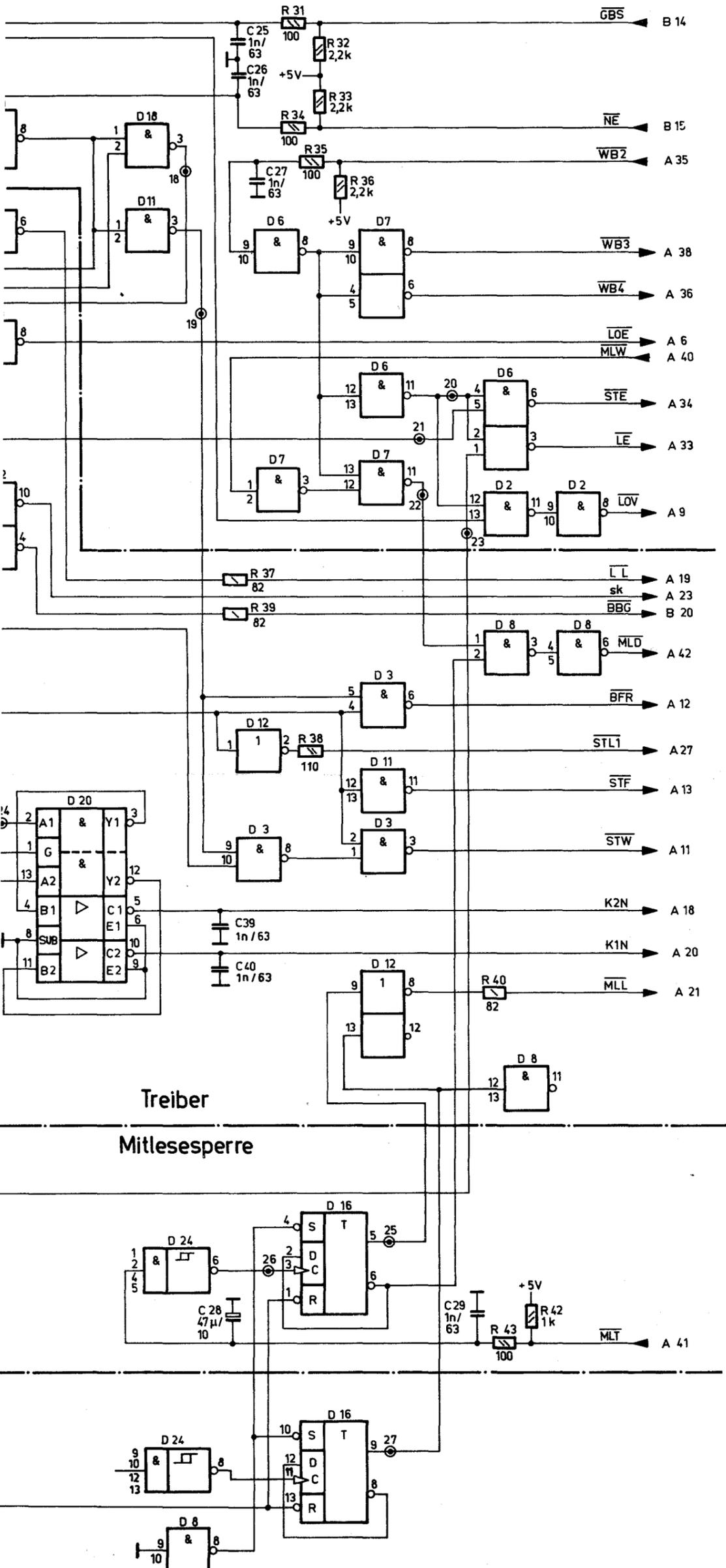


Leserzuschaltung

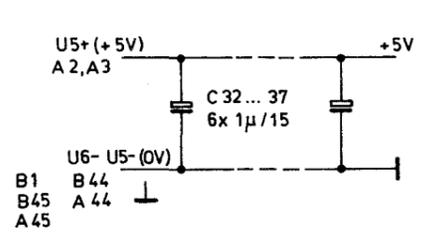
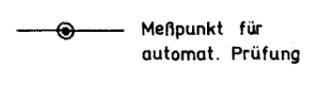
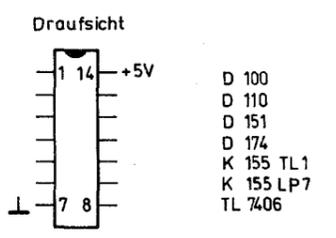


Treil
Mittles



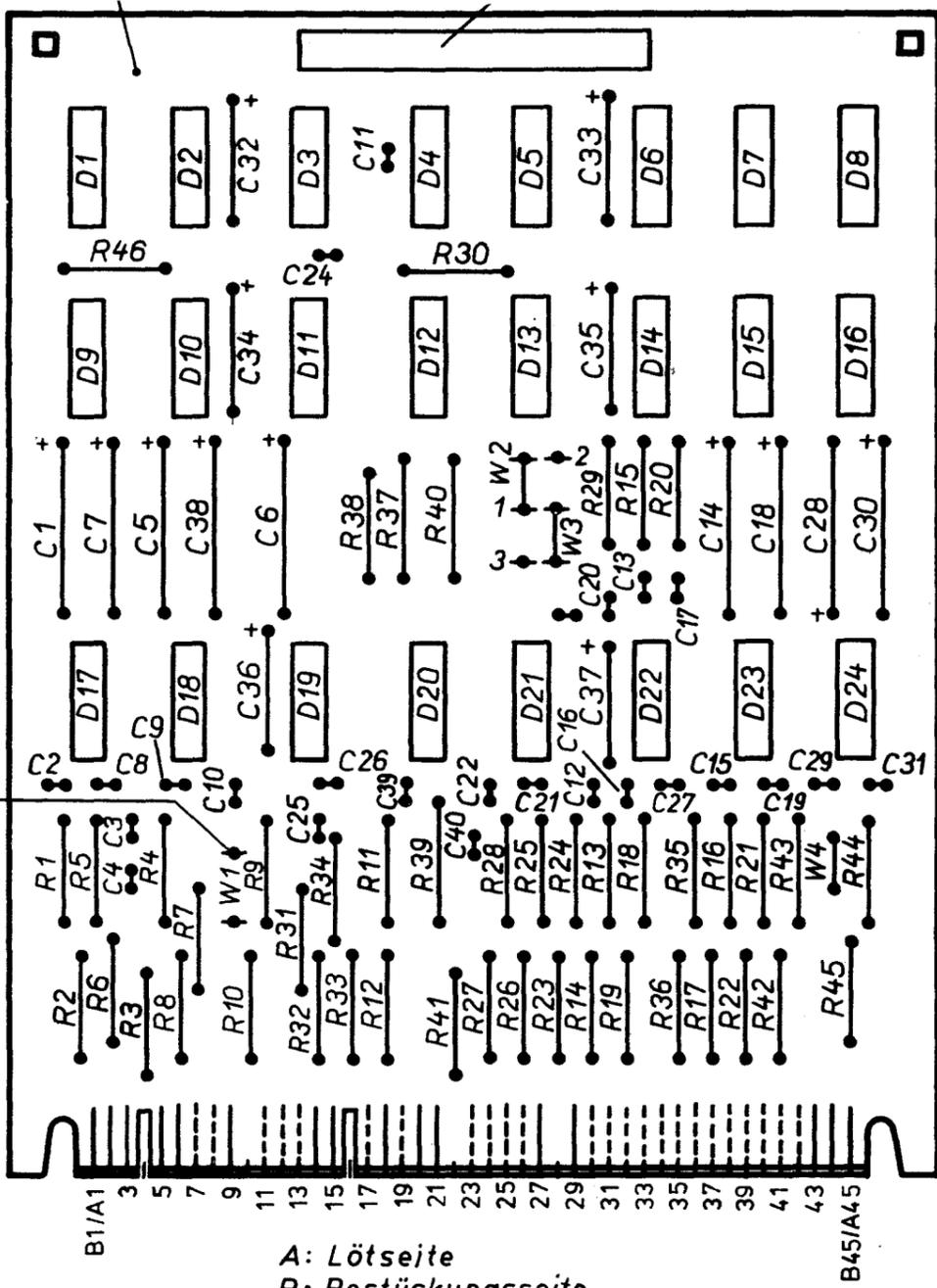


TL 7406	K 155 LP7	K 155 TL1	D 151 D	D 174 D	D 110 D	D 100 D	Typ
							1
							2...8
							9
							10, 11
							12
							13
							14
							15, 16
							17
							18
							19
							20
							21, 22
							23, 24



- W1 ○ Papierkontakt abgeschaltet
- W2 ○ 1 Leserabruf über FKG aktiv
- W2 ○ 1 Leserabruf über FKG gesperrt
- W3 ○ 1 Leserabruf über ZFA aktiv
- W3 ○ 1 Leserabruf über ZFA gesperrt

Betriebssteuerung BS/1
3511. 411-01705



Betriebssteuerung BS

TV

Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

1. Funktionsbeschreibung

Die Tastaturwahl TW/1 gliedert sich in folgende Funktionsgruppen:

- Verknüpfung Einschaltimpuls/Wählbetrieb
- Übergabeprüfung
- Kodewandler
- Registererkennung
- Wählimpulszähler
- Impulsformer
- Pausenzähler
- Torschaltung
- Steuerlogik
- Sonderwahllogik

Auf der Tastaturwahl TW/1 befindet sich der elektronische Wählimpulsgeber, der die Nummernschalterimpulse erzeugt. Alle von der Tastatur aus anstehenden Kodekombinationen 11T...15T für die Ziffern 0...9 werden mit dem Kodewandler D 14 in eine Binärzahl überführt. Bei den Kombinationen für die Ziffern 1...9 liegen am Ausgang die entsprechenden Binärzahlen und bei der Kombination für die Ziffer 0 die Binärzahl 10 an.

Die am Eingang anliegenden Kodekombinationen im Register I werden durch eine Registererkennung D 15 unterdrückt ($D 15/6 = L$).

Für alle nicht in Wählimpulse zu wandelnde Kodekombinationen liegen die Ausgänge a1...a4 auf L-Pegel $\hat{=}$ Binärzahl 0.

Die Kodewandlung der jeweiligen Kodekombination ist dem Abschnitt „Allgemeines“ unter „Logisches Verhalten — Bitmuster 063“ des Schaltkreises U 501 D — 063 zu entnehmen.

Zeitpunkt (1): Anlage 1-TW/1

Während eines von der Tastatur kommenden Übergabeimpulses (U1T, U2T) wird der Wählimpulszähler D 7 mit einem H/L-Impuls am Eingang L geladen und dabei übernimmt er die am Ausgang des Kodewandlers anstehende Binärzahl (Ziffer 5 im Impulsiagramm). Weicht der Zählerstand von Null ab, wird mit D 7/13 (R) L→H der Pausenzähler D 4, D 5/6 freigegeben. Gleichzeitig wird die Abrufsperrung $\overline{AS} = L$ ausgegeben und ein Abruf weiterer Ziffern aus dem Tastaturspeicher in der Phase der Wählimpulssendung blockiert. Auf den Pausenzähler gelangen Impulse, die ein Puls-Pausen-Verhältnis entsprechend den Wählimpulsen besitzen. Das Puls-Pausen-Verhältnis ist 60 ms zu 40 ms. Diese Impulse werden aus einem 200 Hz-Takt T 4 mit Hilfe eines Impulsformers D 5/8, D 6 erzeugt.

Zeitpunkt (2): Anlage 1-TW/1

Erreicht der Pausenzähler nach einer Zeit $t > 600$ ms den Zählerstand sieben, wird eine Torschaltung ($D 17/2 = H$) freigegeben und die Impulse WI werden über den Sendewandler und da-

mit als Wählimpulse auf die Teilnehmerleitung gegeben. Vom Ausgang der Torschaltung werden die Impulse außerdem auf den Eingang „Zählen Rückwärts“ CR des Wählimpulszählers D 7 gegeben.

Zeitpunkt (3): Anlage 1-TW/1

Im Zeitpunkt (3) erreicht der Wählimpulszähler D 7 den Zählerstand Null.

Zeitpunkt (4): Anlage 1-TW/1

Nach Erreichen des Zählerstandes Null von D 7 wird mit der nächsten H/L-Flanke von D 7/4 (CR) der „Übertrag Rückwärts“ D 7/13 (R) ausgegeben und die Torschaltung D 17/2 und der Pausenzähler D 4, D 5/6 blockiert, sowie $\overline{AS} = H$ ausgegeben. Damit kann ein neues Ziffernzeichen aus dem Tastaturspeicher abgerufen werden und mit dem nächsten Übergabeimpuls übergeben werden (in Anlage 1-TW/1 Ziffer 9).

Voraussetzung für die beschriebene Funktionsweise ist, daß die Steuerleitung „Wählbetrieb“ $WB 1 = H$ ist, d. h., die Fernschalteinheit muß sich im Wählzustand befinden.

Darüberhinaus ist es aber auch möglich, daß die Einheit durch Betätigen der Sonderwahltaste $\overline{SWT} = L$ aktiviert wird. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Brücke W 1 auf TW/1 eingelötet ist. Damit wird erreicht, daß eine Abgabe von Wählimpulsen im Schreibzustand möglich ist. Dieser Zustand wird beendet, indem man ein Buchstabenregister-Zeichen eingibt. Der Fernschreiber wird dann über die Registererkennung D 15 und der Sonderwahllogik D 8/8, D 16/6 in den Schreibzustand zurückgeschaltet.

Das Signal „Mitlesesperre — Wählbetrieb“ \overline{MLW} verhindert, daß mit $\overline{MLW} = L$ beim Wählen fälschlicherweise gedruckte Buchstaben ausgedruckt werden. Ausgedruckt werden damit nur die wirklich gesendeten Ziffern.

2. Prüfung und Reparatur

Meß- und Prüfgeräte

- TTL-Prüfstift
- Zählfrequenzmesser
- Oszillograf
- Diagnoseeinheit DE 101

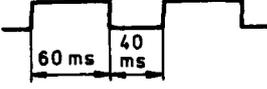
Betriebsbedingungen des Fernschreibers

- simulierter Übertragungsbetrieb

2.1. Prüfung der Verknüpfung Einschaltimpuls/Wählbetrieb

Prüfbedingungen	Kontrolle
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten	
Netzspannung des Prüf fernschreibers einschalten (Lokalbetriebstaste)	— Im Einschaltmoment sind $\overline{EI1} = H$, $EI1 = L$ (kurzzeitig) und damit $D 17/8 = L$ (kurzzeitig), anschließend auf H
Anfangstaste drücken	— Kontrollpunkt B 37 und Ausgang A 27 ($\overline{WB2}$) = H
Schlußtaste drücken	— Eingang A 31 ($WB 1$) = H — Kontrollpunkt B 37 $H \rightarrow L$ und Ausgang A 27 ($\overline{WB2}$) = L

2.2. Prüfung des Impulsformers

Prüfbedingungen	Kontrolle
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten Netzspannung und Prüf-ferschreibers einschalten (Lokalbetriebstaste) Anfangstaste drücken	Kontrollpunkt B 39 = L
Schlußtaste drücken	Kontrollpunkt B 39: 

2.3. Prüfung der Übergabepfung

Prüfbedingungen	Kontrolle
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten Anfangstaste drücken	Kontrollpunkt B 11 = H/L-Impuls
Tastatureingabe eines beliebigen Buchstaben	
Schlußtaste drücken	

2.4. Prüfung der Buchstaben- und Zeichensperre

Prüfbedingungen	Kontrolle
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten Anfangstaste drücken	<ul style="list-style-type: none"> — Kontrollpunkt A 29 und Ausgang A 7 (\overline{MLW}) = L — kein Abdruck der Zeichen — keine Liniestrom-modulation — Ausgang B 29 (\overline{AS}) = H/L-Impulse
Tastatureingabe aller Buchstaben und Zeichen außer Ziffern	
Schlußtaste drücken	

2.5. Prüfung der Registererkennung

Prüfbedingungen	Kontrolle
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten Anfangstaste drücken	D 15/6 = L
Tastatureingabe von 1 x —/29 („Bu“)	
Tastatureingabe von 1 x —/30 („Zi“)	D 15/6 = H
Schlußtaste drücken	

2.6. Prüfung der Ausgabe der Wählimpulse

Prüfbedingungen	Kontrolle
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten Anfangstaste drücken	<ul style="list-style-type: none"> — Kontrollpunkt A 29 und Ausgang A 7 (\overline{MLW}) = H während der Abarbeitung der Ziffernkombination — Abdruck der Ziffer „1“ — Ausgang A 41 (WI) = ein Wählimpuls
Tastatureingabe der Ziffer „1“	
Tastatureingabe der Ziffer „2“	
Tastatureingabe der Ziffern „3“ ... „9“ und „0“	<ul style="list-style-type: none"> — Abdruck der Ziffer „2“ — Ausgang A 41 (WI) = zwei Wählimpulse — Abdruck der Ziffern „3“ ... „9“ und „10“ — Ausgang A 41 (WI) = „3“ ... „9“ und „10“ Impulse

2.7. Prüfung von \overline{RW}

Prüfbedingungen	Kontrolle
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten Anfangstaste drücken	Betriebs- und Überwachungs-leuchten
Senden der Kombination —/32 mit der DE 101	Betriebslampe verlischt
Tastatureingabe der Ziffer „1“	Betriebslampe leuchtet wieder
Schlußtaste drücken	

2.8. Prüfung der Funktion „Sonderwahl“

Hinweis: Diese Prüfung ist nur erforderlich, wenn die Brücke W 1 auf TW/1 geschlossen ist!

Prüfbedingungen	Kontrolle
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten Anfangstaste drücken	Betriebs- und Überwachungs-lampe leuchten
Sonderwahltaste drücken	keine Reaktion
Liniestrom an der DE 101 auf Minuspolarität schalten	Betriebslampe leuchtet
Sonderwahltaste drücken	Sonderwahl-Lampe leuchtet
Tastatureingabe von 1 x —/29 („Bu“)	keine Reaktion
Tastatureingabe der Ziffer „1“	<ul style="list-style-type: none"> — Abgabe eines Wählimpulses — Abdruck der Ziffer „1“
Tastatureingabe von 1 x —/29 („Bu“)	<ul style="list-style-type: none"> — Sonderwahl-Lampe verlischt — Schreibzustand hergestellt
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten	Betriebsruhestand

2.9. Abschlußprüfung

2.9.1. Simulation der Signalisation einer Wählaufforderung

— Durchführung der Prüfung analog 2.7. ohne am Ende die Schlußtaste zu drücken

2.9.2. Abgabe von Wählimpuls-Schreibfunktion

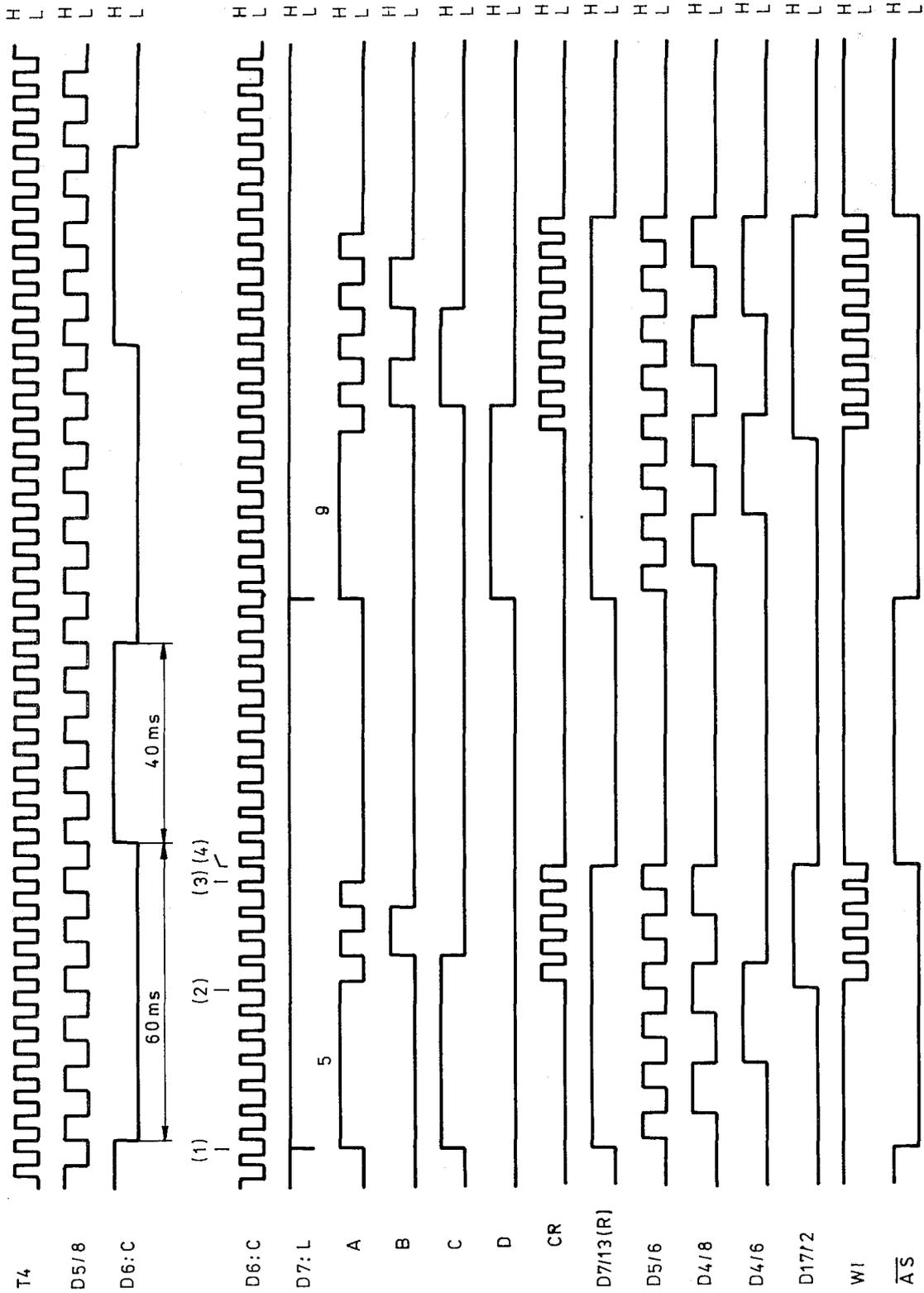
Prüfbedingungen	Kontrolle
Tastatureingabe der Ziffern „1“ ... „9“ und „0“ schnell hintereinander	— Abdruck der Ziffern im Rhythmus der aus dem Tasterspeicher abgerufenen Ziffernkombinationen — Linienstrommodulation
Tastatureingabe beliebiger Buchstaben	keine Reaktion
Linienstrom an der DE 101 auf Minuspolarität schalten	Betriebslampe leuchtet
Tastatureingabe beliebiger Buchstaben	Ausdruck dieser Buchstaben
Linienstrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten	Rückkehr in den Betriebsruhezustand

2.9.3. Simulation der Sonderwahl

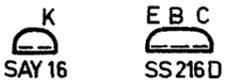
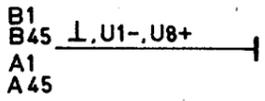
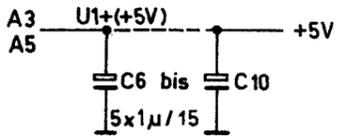
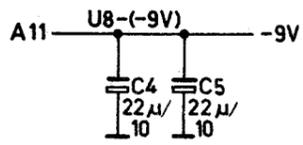
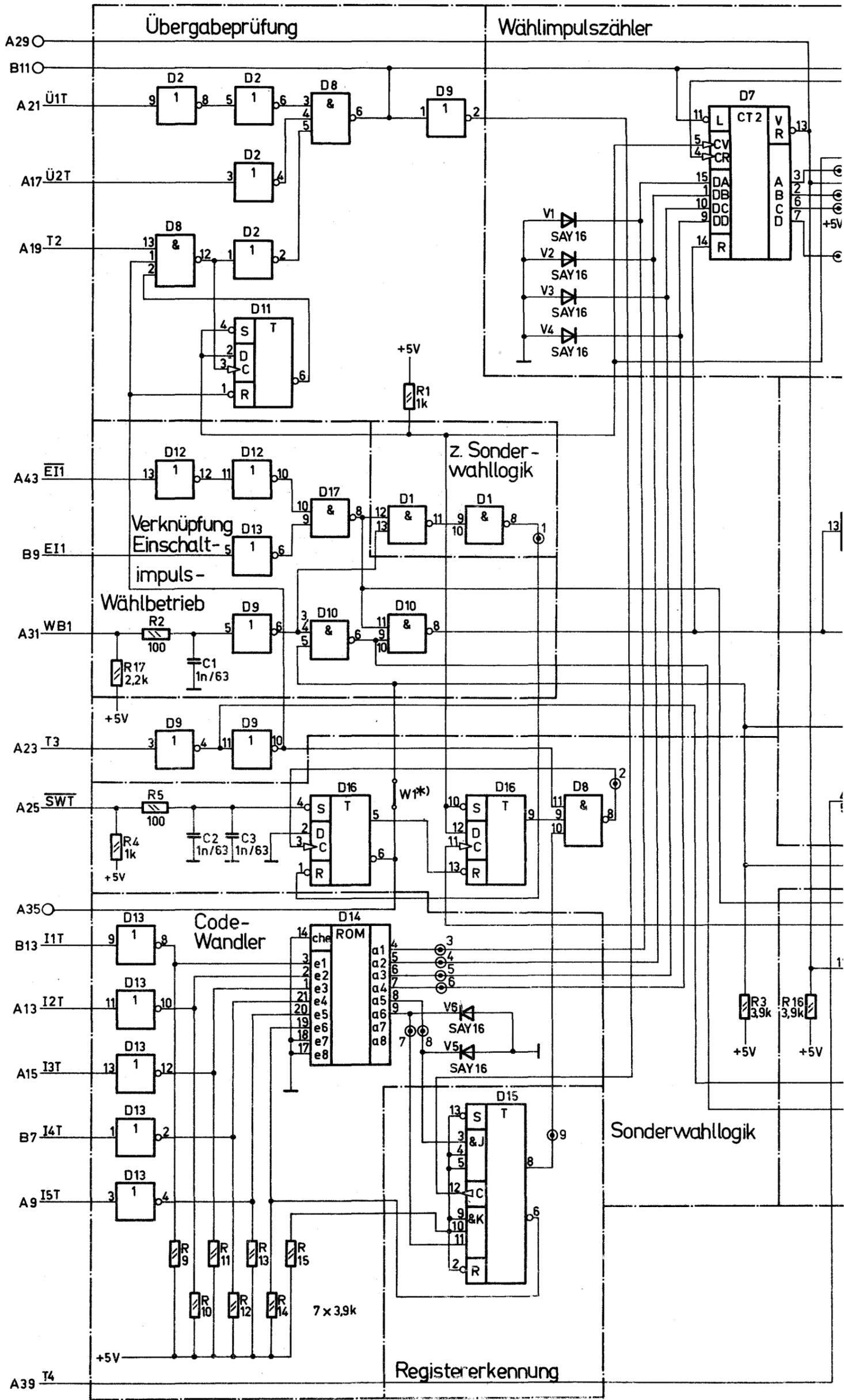
(Abgabe von Nummernschalterimpulsen im Schreibzustand)

Hinweis: Diese Prüfung ist nur erforderlich, wenn die Brücke W 1 auf TW/1 geschlossen ist!

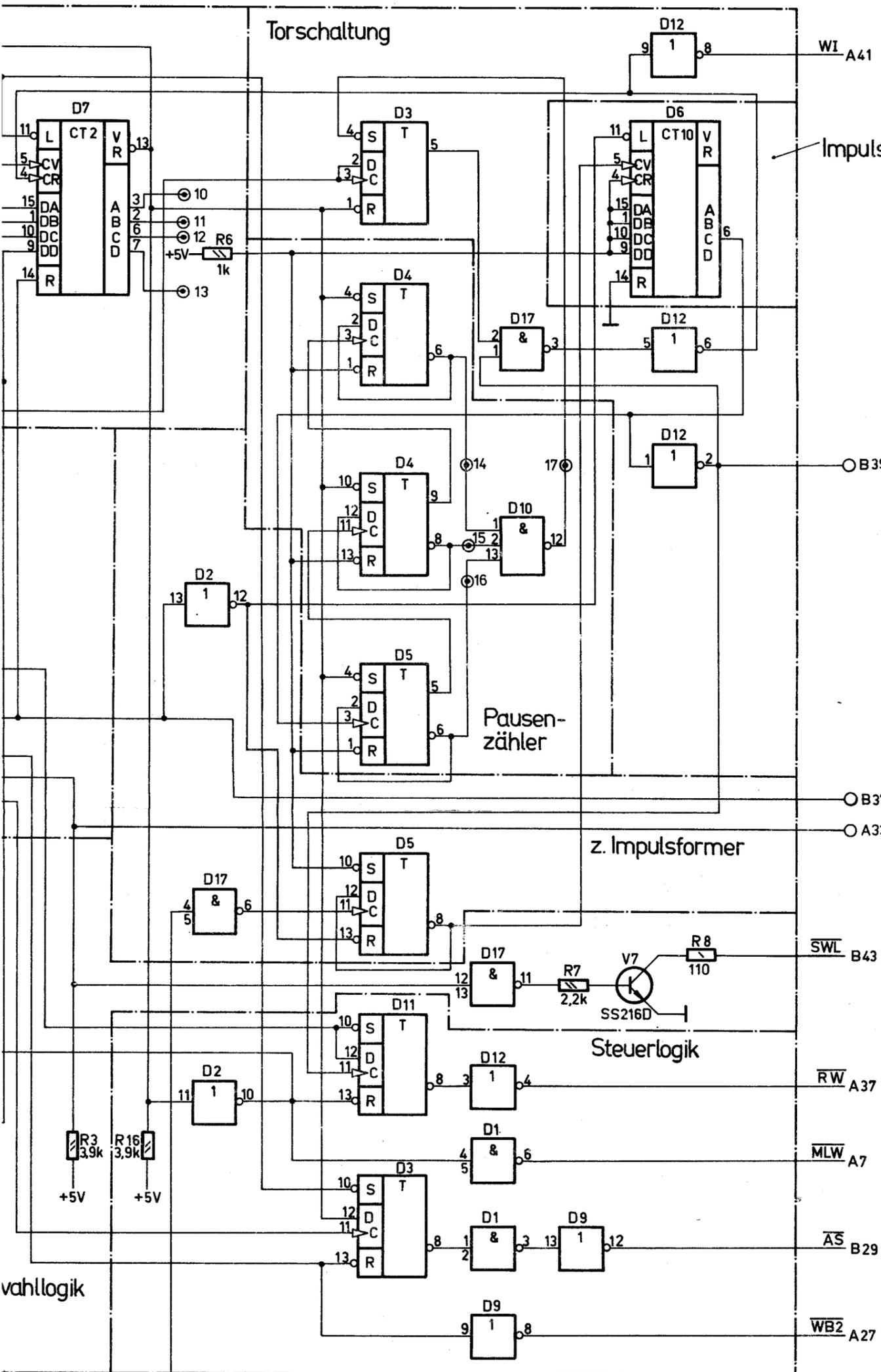
Durchführung der Prüfung analog 2.8.



Anlage 1 – TW/1
 Wählimpulserzeugung Ziffern 5 und 9



auf Lötanschlüsse gesehen

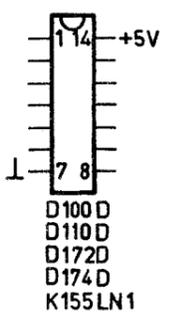
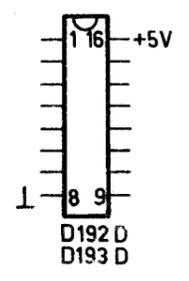
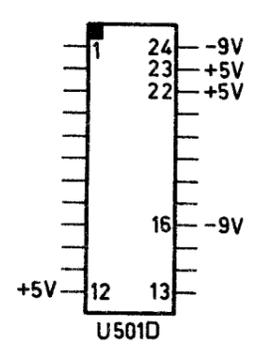


○ Meßpunkt
 ⊙ Meßpunkt für automatische Prüfung

	D100D	D110D	D172D	D174D	D192D	D193D	K155LN1	U501D
1	●							
2							●	
3				●				
4				●				
5				●				
6					●			
7						●		
8	●							
9							●	
10	●							
11				●				
12							●	
13							●	
14								●
15		●						
16			●					
17	●							

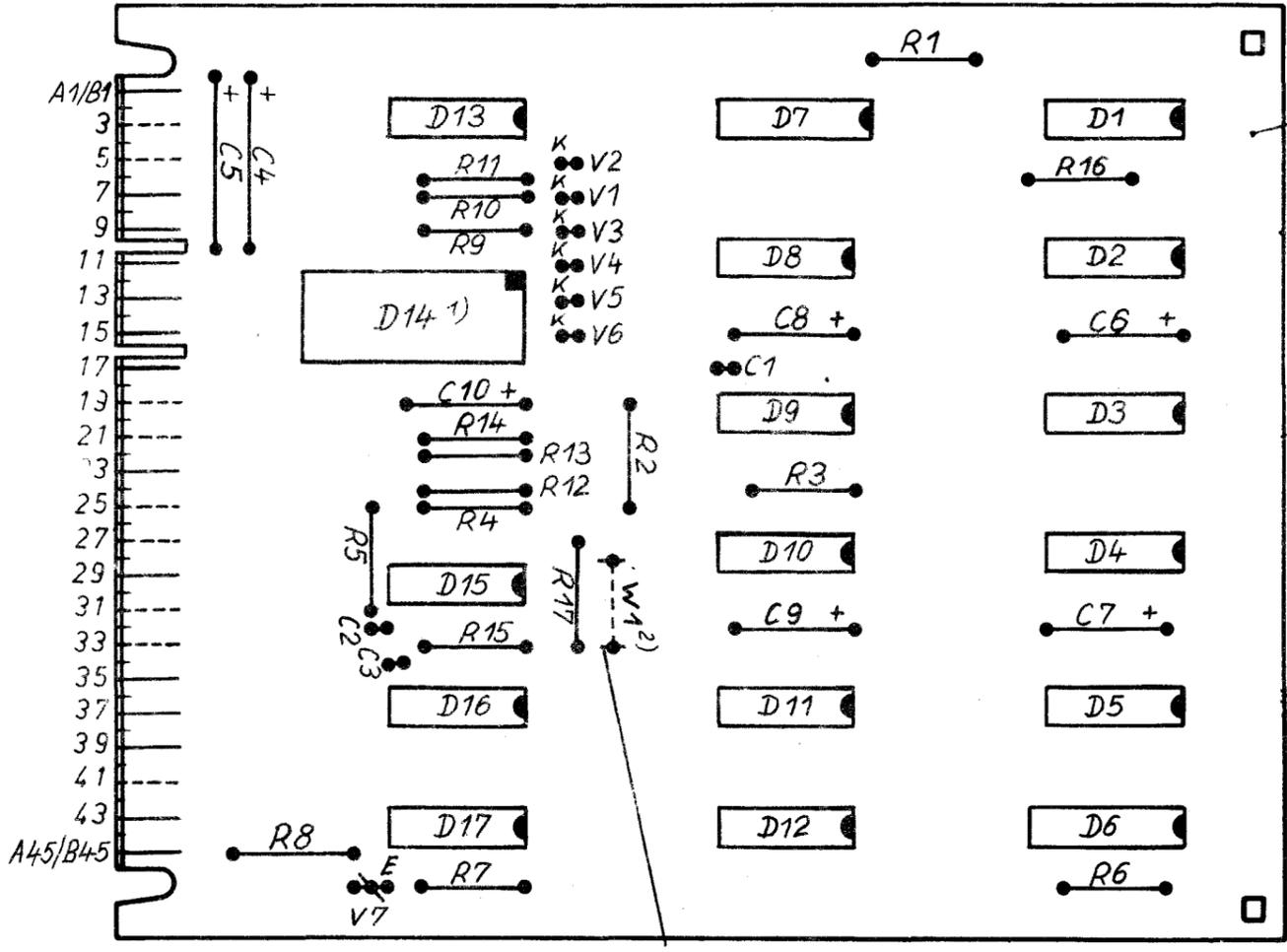
*) nur bei Sonderwahl
 (Einbau nach 3511.411-00001 Ev)

Draufsicht



Tastaturwahl TW/1

A: Lötseite
B: Bestückungsseite



Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

1. Funktionsbeschreibung

Der Fernnetzschalter FN/2 wird eingesetzt für den Betrieb des Fernschreibers an Standleitungen. Er wertet die auf diesen Leitungen vorhandenen Schaltkennzeichen aus und signalisiert verschiedene Betriebszustände.

1.1. Betriebsruhezustand

Im Betriebsruhezustand fließt Linienstrom. Die Meldeleitungen ise und ise 1 vom Sende- und Empfangswandler liegen auf H-Pegel.

1.2. Abgehender Verkehr

Zum Aufbau einer Fernschreibstandverbindung wird die Anfangstaste $\overline{\text{AT}}$ kurzzeitig gedrückt. Das Zeitglied 1, das eine Haltezeit von $45 \dots 60 \text{ s}$ (Einstellwert $52 \pm 1 \text{ s}$) besitzt, wird daraufhin in einer Zeit von kleiner als 1 ms gesetzt.

Zeitpunkt (1): Anlage 1-FN/2

Mit dem Drücken der Anfangstaste werden nachfolgende Steuerleitungen geschaltet:

„Netz-Ein“ $\overline{\text{NE}}$: H→L

Betriebslampe BL : leuchtet

„Lokalbetrieb Aus“ $\overline{\text{LOA}}$: H→L

Während des Lokalbetriebes ist die Anfangstaste elektronisch gesperrt ($\text{D } 2/5 = \text{L}$).

Zeitpunkt (2): Anlage 1-FN/2

Der Verbindungsabbruch erfolgt automatisch, wenn innerhalb einer Zeit von $52 \pm 1 \text{ s}$ keine Fernschreibzeichen gesendet bzw. empfangen werden. Das Zeitglied 1 kehrt in seine Ruhelage zurück und der Betriebsruhezustand ist wieder hergestellt.

1.3. Ankommender Verkehr

Zeitpunkt (1): Anlage 2-FN/2

Durch eine von der anrufenden Gegenstelle ausgelöste Linienstromunterbrechung (Startschritt) tritt auf der Leitung ise 1 eine H/L-Flanke auf, die den Monoflop D 1 zum Ansprechen bringt ($\text{D } 1/1 = \text{H/L-Impuls}$). Der H/L-Impuls von D 1/1 setzt das Zeitglied 1 und der Fernschreiber wird wie beim abgehenden Verkehr in den Schreibzustand versetzt. Außerdem wird das Relais K 1 zur Ansteuerung eines externen Weckers erregt.

Zeitpunkt (2): Anlage 2-FN/2

Der Verbindungsabbruch erfolgt automatisch, wenn innerhalb einer Zeit von $52 \pm 1 \text{ s}$ keine Fernschreibzeichen gesendet bzw. empfangen werden. Das Zeitglied 1 kehrt in seine Ruhelage zurück und der Betriebsruhezustand ist wieder hergestellt.

1.4. Ankommender Verkehr während Lokalbetrieb

Zeitpunkt (1): Anlage 3-FN/2

Befindet sich die angerufene Endstelle im Lokalbetriebszustand, ist die Leitung „Lokalbetrieb Ein“ $\overline{\text{LOE}}$ im Ein-Zustand ($\overline{\text{LOE}} = \text{L}$). Mit dem Setzen des Zeitgliedes 1 ertönt ein akustisches Signal, da die Leitung „Ruf bei Lokalbetrieb“ $\overline{\text{RL}}$ von H→L schaltet. Außerdem wird $\overline{\text{NE}} = \text{L}$ und die Betriebslampe eingeschaltet.

Zeitpunkt (2): Anlage 3-FN/2

Vom Zeitglied 1 gesteuert läuft das Zeitglied 2 an, das mit einer Verzögerung von $2 \dots 3 \text{ s}$ (Einstellwert $2,5 \text{ s}$) die Steuerleitung „Lokalbetrieb Aus“ $\overline{\text{LOA}}$ in den Ein-Zustand ($\overline{\text{LOA}} = \text{L}$) bringt. Damit wird der Lokalbetrieb beendet und der Schreibzustand hergestellt.

Der Verbindungsabbruch erfolgt wie unter 1.2. und 1.3. beschrieben.

2. Prüfung und Reparatur

Meß- und Prüfgeräte

- TTL-Prüfstift
- Zählfrequenzmesser
- Oszillograf
- Vielfachmesser
- Diagnoseeinheit DE 101

Hinweis: Die Leiterplatten FE/1, FR/1 und TW/1 sind aus dem Prüffernschreiber zu entfernen. Die zu prüfende Leiterplatte FN/2 wird anstelle der Leiterplatte FE/1 eingesetzt bzw. adaptiert.

Betriebsbedingungen des Fernschreibers

- simulierter Übertragungsbetrieb

2.1. Prüfung des Monoflops D 1

Prüfbedingungen	Kontrolle
Mit der DE 101 Kodekombination —/29 „Bu“ senden	Kontrollpunkt B 19: H/L-Impuls t ca. 10 ms

2.2. Prüfung und Einstellung des Zeitgliedes 1

Prüfbedingungen	Kontrolle
Betriebsruhezustand	<ul style="list-style-type: none"> — Der Betriebsruhezustand stellt sich ca. 1 min nach dem Einschalten der Netzspannung des Prüffernschreibers ein. — Transistor V 1 gesperrt — C 8 ... C 12 aufgeladen — Schmitt-Trigger V 3, V 4 durchgeschaltet (Kollektor V 4 annähernd auf Betriebsspannungspotential + 12 V) — V 5 leitend (Kontrollpunkt B 37 auf L) — $\overline{\text{NE}}, \overline{\text{LOA}}, \overline{\text{RL}} = \text{H}$ — Betriebslampe leuchtet nicht — Relais K 1 nicht erregt
Mit der DE 101 Kodekombination —/29 „Bu“ senden	<ul style="list-style-type: none"> — C 8 ... C 12 wird entladen — V 5 gesperrt (Kontrollpunkt B 37 auf H) — Betriebslampe leuchtet — Relais K 1 erregt — $\overline{\text{NE}}, \overline{\text{LOA}} = \text{L}$ — $\overline{\text{RL}} = \text{H}$
Eingabe eines Zeichens mit der DE 101	<ul style="list-style-type: none"> — Prüfen bzw. Einstellen der Verzögerungszeit $52 \pm 1 \text{ s}$ (Zeitdauer vom Einschalten in den Schreibzustand bis zum Abschalten in den Betriebsruhezustand) — Einstellung mit : R 21

2.3. Prüfung und Einstellung des Zeitgliedes 2

Prüfbedingungen	Kontrolle
Betriebsruhezustand	— V 9 leitend — V 13 gesperrt (Kontrollpunkt B 35 auf H)
Mit der DE 101 Kodekombination —/29 „Bu“ senden	— V 9 gesperrt — V 13 wird nach Ablauf der Verzögerungszeit $2,5 \pm 0,1$ s leitend (Zeitmessung von H/L-Flanke an B 19 bis H/L-Flanke an B 35) Einstellung mit: R 41

2.4. Abschlußprüfung

2.4.1. Simulation des ankommenden Verkehrs

Prüfbedingungen	Kontrolle
Im Betriebsruhezustand des Fernschreibers von der DE 101 Kodekombination —/29 „Bu“ senden	— Fernschreiber wird netzseitig eingeschaltet — Betriebslampe leuchtet — Relais K 1 erregt — Lokalbetriebstaste elektronisch gesperrt
von der DE 101 beliebiges Druckzeichen senden	Ausdruck des entsprechenden Zeichens
Übertragungspause von 52 ± 1 s	Rückkehr des Fernschreibers in den Betriebsruhezustand

2.4.2. Simulation des abgehenden Verkehrs

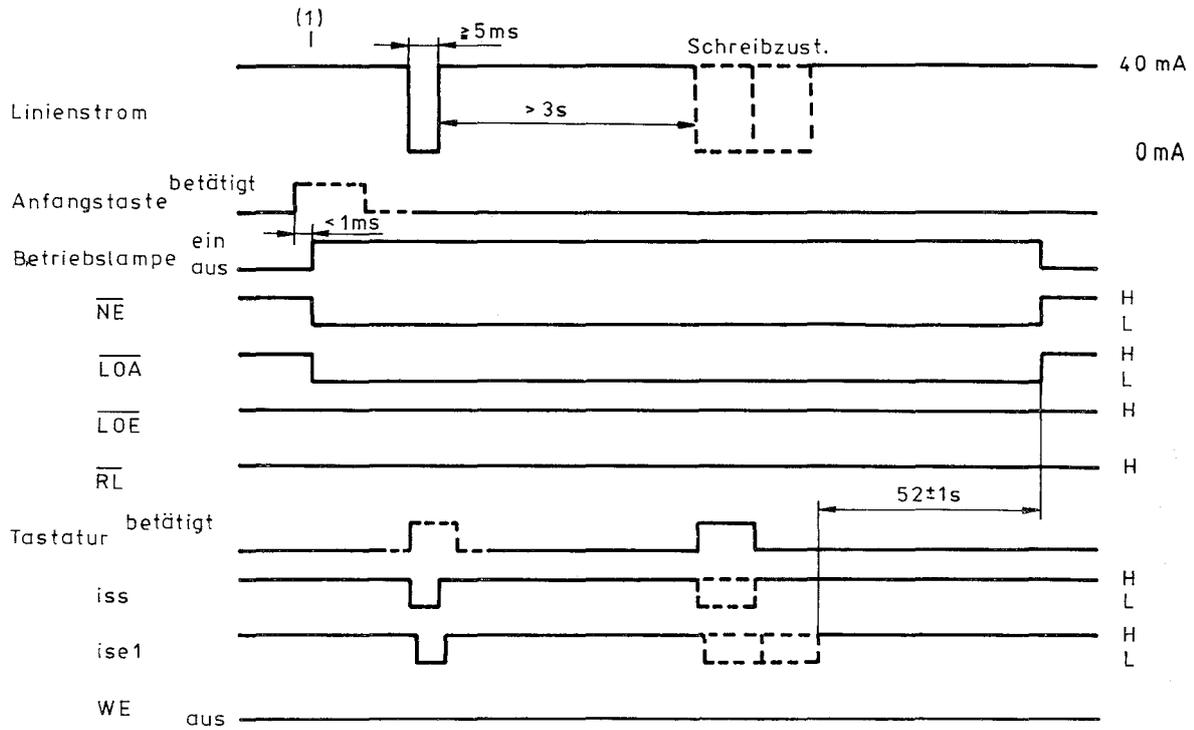
Prüfbedingungen	Kontrolle
Im Betriebsruhezustand des Fernschreibers Anfangstaste drücken	— Fernschreiber wird netzseitig eingeschaltet — Betriebslampe leuchtet — Lokalbetriebstaste elektronisch gesperrt
Tastatureingabe eines beliebigen Zeichens	Linienstrommodulation am Instrument der DE 101 (Stellung Strommessung)

2.4.3. Übergang vom Lokal- in den Übertragungsbetrieb

Prüfbedingungen	Kontrolle
Lokalbetrieb einschalten	Anfangstaste ist elektronisch gesperrt
Von der DE 101 Kodekombination —/29 „Bu“ senden	— ca. 2,5 s lange akustische Signalisierung — am Ende des akustischen Signales erfolgt Umschaltung in den Übertragungsbetrieb

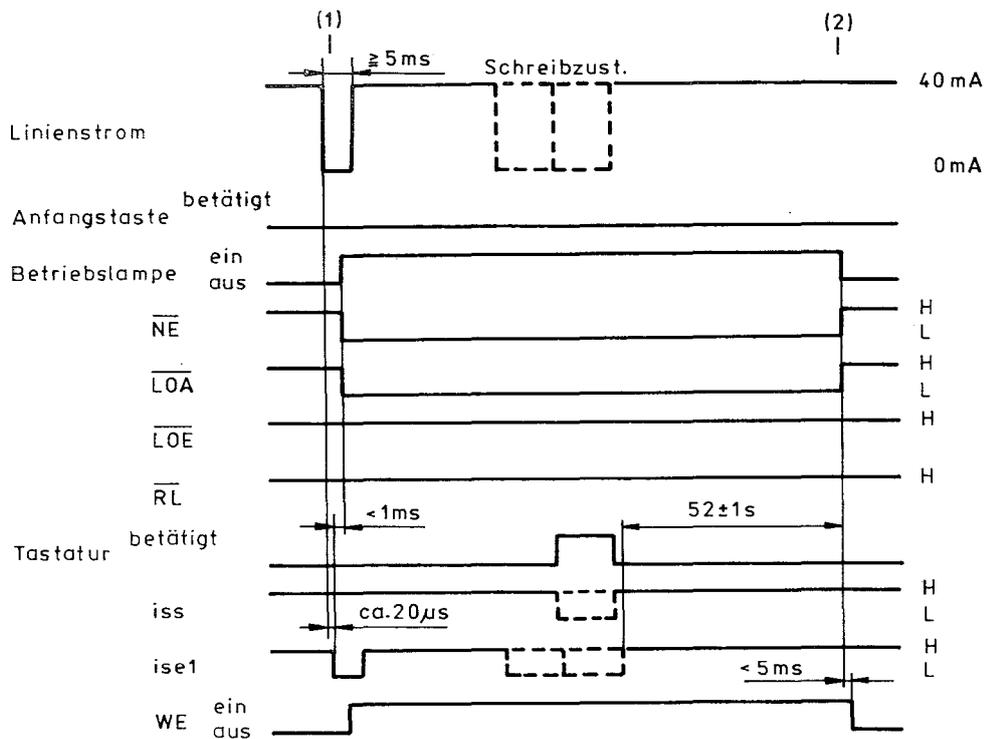
2.4.4. Linienstromunterbrechung

Prüfbedingung	Kontrolle
Im Schreibzustand Linienstrom unterbrechen (Telegrafistecker abziehen)	Nach ca. 52 s Rückkehr in den Betriebsruhezustand



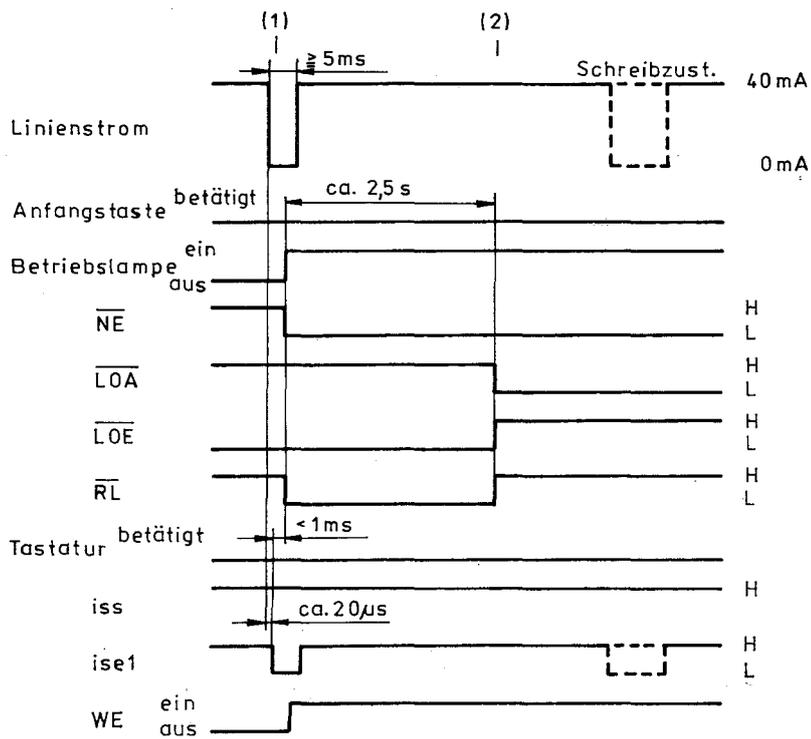
Anlage 1 – FN/2

Standleitung – Abgehender Verkehr



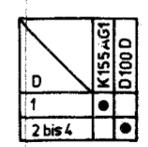
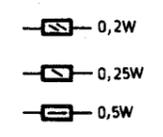
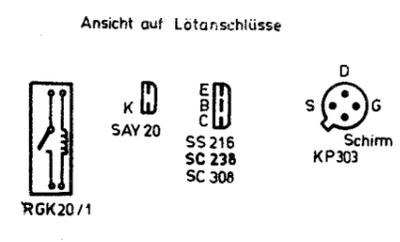
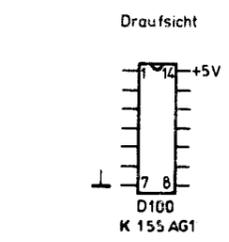
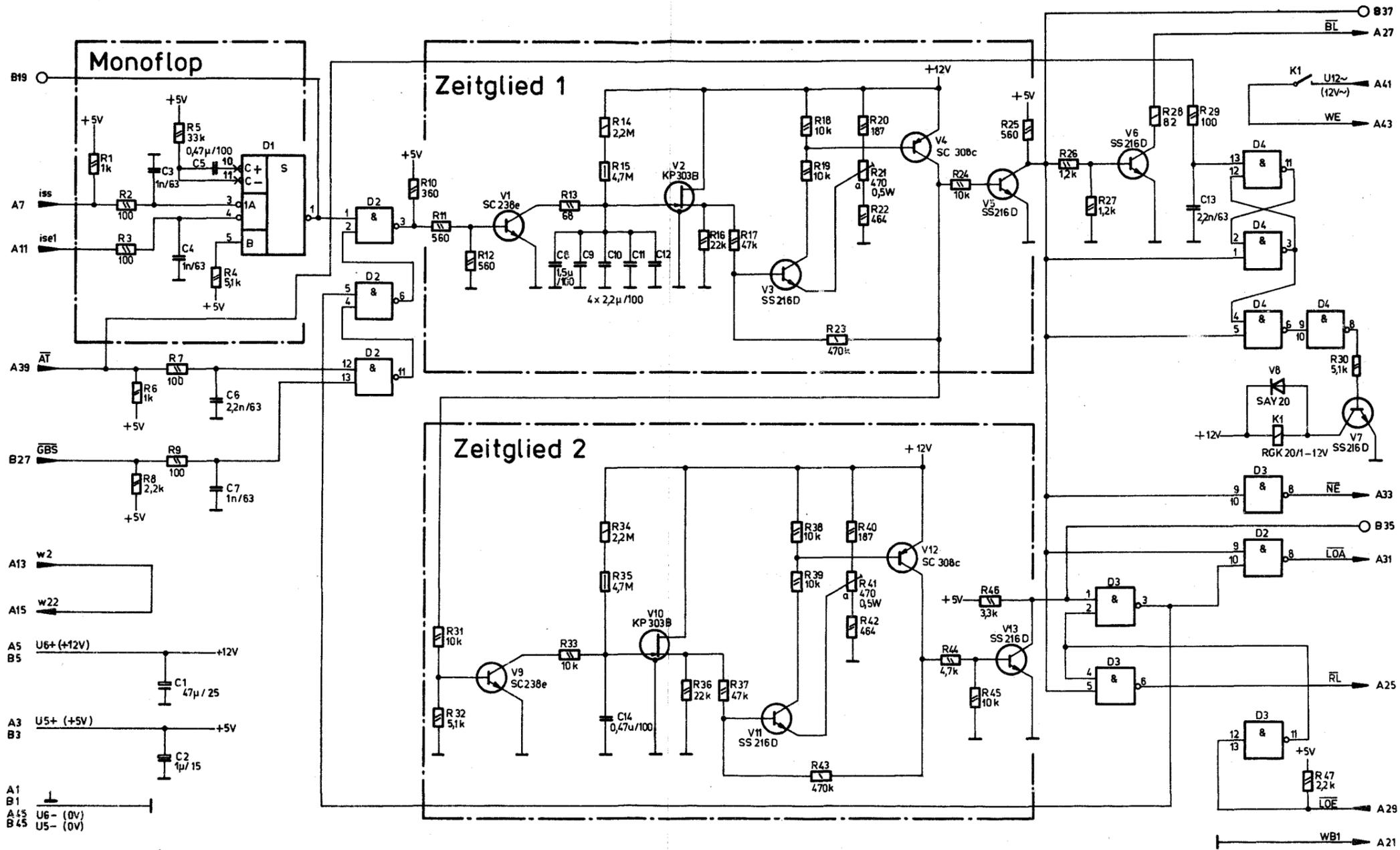
Anlage 2 – FN/2

Standleitung – Ankommender Verkehr



Anlage 3 – FN/2

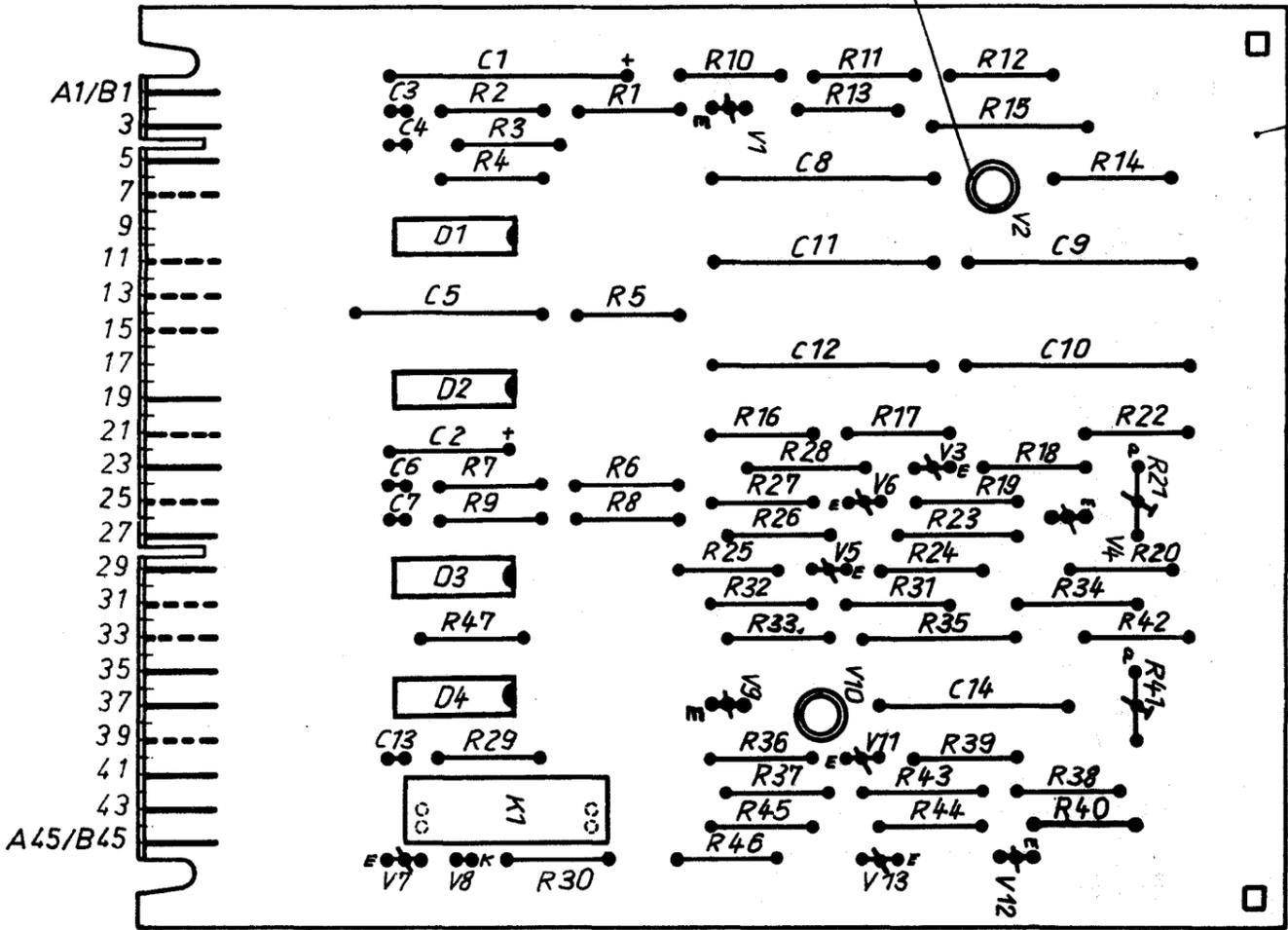
Ankommender Verkehr während Lokalbetrieb



Fernnetzschalter FN/2
3511.411-01706

Fernnetzschalter FN/2

A: Lötseite
B: Bestückungsseite



FE
FR

Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

Fernschalteinheit

FE/1

3511.411-01710

Fernschaltrelais

FR/1

3511.411-01711

1. Funktionsbeschreibung

Die Baugruppenkombination FE/1, FR/1 dient der Anschaltung des Fernschreibers an Anschlußleitungen Telegrafiereinfachstrom des Vermittlungssystems TW 55 und ähnlichen Systemen sowie für den Betrieb an Anschlußleitungen von Handvermittlungssystemen.

Die Fernschalteinheit löst die Schaltkriterien für den Auf- und Abbau einer Fernschreiberverbindung aus, wertet die Schaltkennzeichen des Vermittlungssystems aus und signalisiert verschiedene Betriebszustände. Sie gliedert sich in folgende Funktionsgruppen:

- Stromauswerteschaltung
- Steuerlogik
- Zeitglied 1
- Zeitglied 2
- Zeitglied 3
- Zeitglied 4

1.1. Wirkungsweise bei Anschluß an ein TW-Amt

- Betriebsruhezustand

An der a-Ader der Teilnehmerleitung liegt der Pluspol der Telegrafienbatterie des Fernschreibervermittlungsamtes. Es fließt ein Betriebsruhestrom von ca. 5 mA.

Stromweg:

a(Leitung) — a 1, b1 (WA/1 — b, W 2 (Leitung) — W 2, W 21 (FR/1) — W 21, W 22 (FE/1) — W 22, C (WA/1) — C (Leitung)

- Abgehender Verbindungsaufbau (Anrufzustand)

Zeitpunkt (1): Anlage 1-FE/1, FR/1

Durch kurzes Drücken der Anfangstaste ($\overline{AT} = L$) wird mit K1R das Relais K 1 auf FR/1 erregt.

Mit Schließen des Kontaktes K 1 wird der Widerstand R 1 auf FR/1 überbrückt, so daß der Linienstrom von 5 mA auf etwa 40 mA ansteigt. Desweiteren werden folgende Funktionen ausgelöst:

- mit \overline{UL} wird die Überwachungslampe angesteuert (Lampe leuchtet)
- mit \overline{BL} wird die Betriebslampe angesteuert (Lampe leuchtet)
- „Netz-Ein“ $\overline{NE} = L$
- „Wahlbetrieb“ WB 1 = H
- „Lokalbetrieb Aus“ $\overline{LOA} = L$

- Wählaufforderung

Zeitpunkt (2): Anlage 1-FE/1, FR/1

Die Aufforderung zur Wahl wird durch eine etwa 25 ms dauernde Unterbrechung des Linienstromes vom Amt gegeben. Die Stromauswerteschaltung registriert diese Unterbrechung und bewirkt einen H/L-Impuls am Kollektor von V 7 und das Zeit-

glied 1 (V 23... V 26) spricht in einer Zeit von 11... 17 ms (Einstellwert 14 ms \pm 0,3 ms) an. V 23 wird kurzzeitig gesperrt (C 6 lädt sich auf), V 24, V 25 und V 26 werden kurzzeitig leitend. Vom Ausgang des Zeitgliedes wird \overline{BL} angesteuert und die Betriebslampe verlöscht. Die allein leuchtende Überwachungslampe ist die Signalisierung, daß mit der Wahl begonnen werden kann.

- Wählzustand (Nummernwahl)

Zeitpunkt (3): Anlage 1-FE/1, FR/1

Beim Wählen der ersten Ziffer wird mit $\overline{RW} = L$ (Rücksetzen Wählaufforderung) das RS-Flip-Flop D 2 zurückgesetzt und über \overline{BL} leuchtet die Betriebslampe wieder und signalisiert damit den Zustand der unvollständigen Wahl. Die Fernschalteinheit ist damit gleichzeitig auf den Empfang einer möglicherweise folgenden weiteren Wählaufforderung vorbereitet.

- Freizeichen und Schreibzustand

Zeitpunkt (4): Anlage 1-FE/1, FR/1

Das Zeitglied 1 spricht wie unter Zeitpunkt (2) beschrieben an und bringt die Betriebslampe zum verlöschen.

Zeitpunkt (5): Anlage 1-FE/1, FR/1

Das Freizeichen (Umkehr der Stromrichtung in der Teilnehmerschleife) wird von der (—)-Stromerkennung der Stromauswerteschaltung erkannt und bewirkt, daß am Kollektor von V 10 ein Schalten von L nach H erfolgt und das Zeitglied 2 (V 11... V 17) spricht in einer Zeit von 18... 45 ms an.

V 13 wird leitend (V 11, V 12 gesperrt) und C 4 wird über R 18 entladen. Mit dem Ansprechen des Zeitgliedes 2 wird V 17 nach ca. 30 ms gesperrt. Vom Ausgang des Zeitgliedes wird \overline{BL} und \overline{UL} angesteuert. Die Betriebslampe leuchtet und die Überwachungslampe erlischt. Damit wird der Schreibzustand signalisiert. Die Steuerleitung „Wahlbetrieb“ WB 1 schaltet nach L.

Unterbrechungen des Linienstromes, die während des Schreibzustandes auftreten, werden durch das Zeitglied 2 überbrückt, das eine Rückgangsverzögerung von ca. 5 s besitzt.

- Schlußzeichen, gehend

Zeitpunkt (6): Anlage 1-FE/1, FR/1

Durch Drücken der Schlußtaste (mindestens eine Sekunde lang, $\overline{ST} = L$, wird mit K2R das Relais K 2 auf FR/1 erregt und damit die Teilnehmerschleife unterbrochen. Der Eingang des Zeitgliedes 2 wird dabei logisch auf die (+)-Stromerkennung der Stromauswerteschaltung umgelegt.

Zeitpunkt (7): Anlage 1-FE/1, FR/1

Die vom Amt kommende Schlußzeichenbestätigung (Pluspol an a-Ader) bei gedrückter Schlußtaste bewirkt über die (+)-Stromerkennung, daß das Zeitglied 2 nach einer Zeit < 44 ms in seine Ruhelage zurückkehrt. Damit stellt sich der Betriebsruhezustand wieder ein.

- Betriebslampe erlischt

— $\overline{NE} = H$

— $\overline{LOA} = H$

- K1-Relais auf FR/1 fällt ab und Betriebsruhestrom von ca. 5 mA fließt wieder

— Ankommender Verbindungsaufbau

Zeitpunkt (1): Anlage 2—FE/1, FR/1

Bei einem ankommenden Ruf erfolgt vom Amt die Umkehr der Linienstromrichtung. Die (—)-Stromerkennung der Stromauswerteschaltung signalisiert das und setzt das Zeitglied 2 nach 18...45 ms.

— Betriebslampe leuchtet

— $\overline{NE} = L$

— $\overline{LOA} = L$

— Relais K 1 auf FR/1 wird erregt und der Linienstrom steigt auf — 40 mA

Mit diesen Bedingungen hat die Fernschalteinheit den Schreibzustand hergestellt. Außerdem zieht das Relais auf FE/1 an, das zur Steuerung eines externen Weckers verwendet werden kann.

— Schlußzeichen, kommend

Zeitpunkt (2): Anlage 2—FE/1, FR/1

Die Umkehr der Linienstromrichtung (Pluspol an a-Ader) wird von der (+)-Stromerkennung ausgewertet und das Zeitglied 2 kehrt nach einer Zeit < 44 ms in seine Ruhelage zurück. Damit stellt sich der Betriebsruhezustand wieder ein.

— Betriebslampe erlischt

— $\overline{NE} = H$

— $\overline{LOA} = H$

— K 1 Relais auf FR/1 fällt ab und Betriebsruhestrom von ca. 5 mA fließt wieder

— Ankommender Verbindungsaufbau während Lokalbetrieb

Befindet sich der Fernschreiber im Lokalbetriebszustand, ist die Meldeleitung „Lokalbetrieb Ein“ $\overline{LOE} = L$. Damit wird die Funktion der Anfangstaste elektronisch verriegelt.

Zeitpunkt (1): Anlage 3—FE/1, FR/1

Bei ankommendem Ruf spricht, wie schon beschrieben, das Zeitglied 2 an. Damit werden geschaltet:

— Betriebslampe leuchtet

— $\overline{NE} = L$

— $\overline{RL} = L$

— Zeitglied 3 spricht an

Zeitpunkt (2): Anlage 3—FE/1, FR/1

Über das Zeitglied 3 werden nach 2...3 s (Einstellwert 2,5 s \pm 0,1 s) folgende Funktionen ausgelöst:

— $\overline{LOE} = H$, $\overline{LOA} = L$

— $\overline{RL} = H$

— Relais K 1 auf FR/1 erregt und Schreibzustand ist hergestellt.

— Wahlweise automatische Vorwählerbelegung

Bei Netzausfall kann wahlweise (Schaltbrücke W 2 auf FR/1 eingelötet) der Vorwähler im Amt belegt werden. In diesem Fall bewirken die Kontakte des bei Netzausfall abfallenden Relais K 3 das niederohmige Abschließen der Teilnehmerschleife, wenn Plusstrom fließt, d. h., es fließt dann ein Linienstrom von 40 mA.

— Unterbrechung in der Teilnehmerschleife

Tritt während des Schreibzustandes eine Unterbrechung, z. B. ein Drahtbruch, in der Teilnehmerschleife auf, kehrt das Zeitglied 2 nach ca. 5 s in seine Ruhelage zurück. Dadurch wird die Fernschalteinheit in den Betriebsruhezustand zurückgeschaltet.

Unterbrechungen im Betriebsruhe-, Anruf- und Wählzustand werden mit dem Zeitglied 4 (A 3) erkannt, das eine mittlere Ansprechzeit von 600 ms besitzt. Eine Unterbrechung im Betriebsruhezustand führt zu einer elektronischen Sperre der

Anfangstaste. Unterbrechungen im Anruf- und Wählzustand führen zur Rückschaltung in den Betriebsruhezustand.

1.2. Wirkungsweise bei Handvermittlung

Die Schaltbrücken W 1 auf FR/1 und FE/1 sind bei Handvermittlung zu entfernen.

— Betriebsruhezustand

Da die Diode V 1 auf FR/1 in der Teilnehmerschleife wirksam ist, fließt kein Ruhestrom.

— Abgehender Verbindungsaufbau

Zeitpunkt (1): Anlage 4—FE/1, FR/1

Durch kurzes Drücken der Anfangstaste ($\overline{AT} = L$) wird mit K1R das Relais K 1 auf FR/1 erregt. Mit Schließen des Kontaktes K 1 wird die Kombination V1/R1 auf FR/1 überbrückt, wodurch die Teilnehmerschleife geschlossen wird und ein Linienstrom von + 40 mA fließt. Desweiteren werden folgende Funktionen ausgelöst:

— mit \overline{UL} wird die Überwachungslampe angesteuert (Lampe leuchtet)

— mit \overline{BL} wird die Betriebslampe angesteuert (Lampe leuchtet)

— „Netz-Ein“ $\overline{NE} = L$

— „Wählbetrieb“ $\overline{WB1} = H$

— „Lokalbetrieb „Aus““ $\overline{LOA} = L$

— Schreibzustand

Die geschlossene Teilnehmerschleife kennzeichnet im HV-Amt einen Anruf. Zum Abfragen des Teilnehmers erfolgt die Umkehr der Stromrichtung in der Teilnehmerschleife.

Zeitpunkt (2): Anlage 4—FE/1, FR/1

Die Umkehr der Stromrichtung in der Teilnehmerschleife wird von der (—)-Stromerkennung der Stromauswerteschaltung erkannt und bewirkt wie unter 1.1. beschrieben das Ansprechen des Zeitgliedes 2 in einer Zeit von 18...45 ms, die Überwachungslampe erlischt und signalisiert damit den Schreibzustand. Die Steuerleitung „Wählbetrieb“ WB 1 schaltet nach L.

— Trennen der Verbindung

Zeitpunkt (3): Anlage 4—FE/1, FR/1

Durch Drücken der Schlußtaste (mindestens eine Sekunde lang), $\overline{ST} = L$, wird mit $\overline{K2R}$ das Relais K 2 auf FR/1 erregt und damit die Teilnehmerschleife unterbrochen. Der Eingang des Zeitgliedes 2 wird dabei logisch auf die (+)-Stromerkennung der Stromauswerteschaltung umgelegt.

Zeitpunkt (4): Anlage 4—FE/1, FR/1

Die vom Amt kommende Schlußzeichenbestätigung (Pluspol an a-Ader) bei gedrückter Schlußtaste bewirkt über die (+)-Stromerkennung, daß das Zeitglied 2 nach einer Zeit < 44 ms in seine Ruhelage zurückkehrt. Damit stellt sich der Betriebsruhezustand wieder ein.

— Betriebslampe erlischt

— $\overline{NE} = H$

— $\overline{LOA} = H$

— K 1-Relais auf FR/1 fällt ab und Linienstrom geht auf 0 mA zurück.

— Ankommender Verbindungsaufbau

Bis auf den erwähnten Unterschied im Betriebsruhezustand verhält sich die Fernschalteinheit wie unter 1.1. beschrieben (siehe auch Anlagen 5 und 6).

2. Prüfung und Reparatur

2.1. Fernschaltrelais FR/1

Meß- und Prüfgeräte

- Vielfachmesser
- Trennstelltrafo
- Diagnoseeinheit DE 101

Betriebsbedingungen des Fernschreibers

- simulierter Übertragungsbetrieb

2.1.1. Prüfung des Relais K 1 mit Ansteuerschaltung

Prüfbedingungen	Kontrolle
Stromversorgung des Fernschreibers über Trennstelltrafo Trennstelltrafo auf 220 V einstellen Linienstrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten	— K1R = L — Relais K 1 nicht erregt — Linienstrom ca. 5 mA (wenn Brücke W 1 geschlossen) — Linienstrom 0 mA (wenn Brücke W 1 geöffnet $\hat{=}$ Handvermittlung)
Linienstrom an der DE 101 auf Minuspolarität schalten	— K1R = H — Relais K 1 erregt — Linienstrom ca. 40 mA
Netzspannung mit Trennstelltrafo auf 150 V herabregeln (Linienstrom an der DE 101 auf Minuspolarität)	— EIB schaltet auf L — Relais K 1 fällt ab — Linienstrom fällt auf ca. 5 mA

2.1.2. Prüfung des Relais K 2 und der Diode V 2

Prüfbedingungen	Kontrolle
Linienstrom an der DE 101 auf Minuspolarität schalten Schlußtaste drücken	— Relais K 2 nicht erregt — Linienstrom ca. 40 mA
Während Drücken der Schlußtaste Linienstrom an der DE 101 auf Pluspolarität umschalten	— Relais K 2 erregt ($\overline{K2R} = L$) — Linienstrom 0 mA — Linienstrom ca. 5 mA bei Brücke W 1 geschlossen — Fernschreiber wird ausgeschaltet

2.1.3. Prüfung des Relais K 3 und der Dioden V 3 und V 4

Prüfbedingungen	Kontrolle
Linienstrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten	— Linienstrom ca. 5 mA bei Brücke W 1 geschlossen und 0 mA bei Brücke W 1 geöffnet — Relais K 3 erregt
Netzstecker des Fernschreibers ziehen	— Relais K 3 fällt ab — Linienstrom ca. 40 mA bei Brücke W 2 geschlossen (autom. Vorwählerbelegung)

2.1.4. Abschlußprüfung

Prüfbedingungen	Kontrolle
Linienstrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten	Linienstrom ca. 5 mA bei Brücke W 1 geschlossen und 0 mA bei W 1 geöffnet

Linienstrom an der DE 101 auf Minuspolarität schalten

Während Drücken der Schlußtaste Linienstrom auf Pluspolarität umschalten

Prüfung der autom. Vorwählerbelegung entsprechend 2.1.3. (nur durchführen, wenn Brücke W 2 im Prüfling geschlossen ist)

Linienstrom ca. 40 mA

Fernschreiber wird ausgeschaltet

2.2. Fernschalteinheit FE/1

Meß- und Prüfgeräte

- Vielfachmesser
- Universalzähler
- TTL-Prüfstift
- Diagnoseeinheit DE 101
- Stromversorgungsgerät (15 V—, 100 mA)
- Widerstand 2 kOhm, 0,25 W

Betriebsbedingungen des Fernschreibers

- simulierter Übertragungsbetrieb

2.2.1. Ausschubbedingungen für optoelektronische Koppler

MB 101 (A 1 und A 2)

Kollektorstrom $I_C \geq 30 \mu A$ bei $U_{CE} = 5 V \pm 0,25 V$

$I_F = 3 mA \pm 0,15 mA$

$\vartheta_U = 20^\circ C$

Kollektor-Reststrom $I_{CR} \leq 30 nA$ bei $U_{CE} = 5 V \pm 0,25 V$

$I_F = 0 mA$

$\vartheta_U = 20^\circ C$

2.2.2. Prüfung der Stromauswerteschaltung

Prüfbedingungen	Kontrolle
Linienstrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten Einstellwiderstand an der DE 101 einschalten und mit diesem minimalen Linienstrom von ca. 4 mA einstellen Bereitschaftstaste am Fernschreiber drücken (Blockadezustand einschalten)	— V 5 leitend — V 7 gesperrt (U_c ca. + 4 V) — V 8 gesperrt — V 10 leitend
Linienstrom an der DE 101 auf Minuspolarität schalten	— Linienstrom ca. -4 mA — V 7 leitend — V 10 gesperrt
Linienstrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten Mit Bereitschaftstaste Blockadezustand wieder ausschalten	

2.2.3. Einstellung der Stromauswerteschaltung

Nach einer Reparatur der Stromauswerteschaltung ist deren Ansprechschwelle zu kontrollieren und falls erforderlich neu einzustellen.

Prüfbedingungen	Kontrolle
<p>Telegrafiesteckverbinder von der DE 101 abziehen, Prüffernschreiber ausschalten, auf Leiterplatte FR/1 eine Verbindung zwischen Brücken W 1 und W 2 herstellen (Relais K 1 überbrückt), Fernschreiber wieder einschalten, Stromversorgungsgerät (15 V—, 100 mA) über Vorwiderstand von 2 kOhm und einem Vielfachmesser (Strommesser) zwischen W 2 und C des Telegrafiesteckers anschließen</p> <p>Pluspol des Stromversorgungsgerätes an W 2 legen, Strom $3 \text{ mA} \pm 0,1 \text{ mA}$</p> <p>Minuspol des Stromversorgungsgerätes an W 2 legen, Strom $3 \text{ mA} \pm 0,1 \text{ mA}$</p> <p>Nach Durchführung obiger Prüfungen ist der Ausgangszustand wieder herzustellen (Anschließen des Fernschreibers an die DE 101, auf FR/1 die Verbindung W 1 — W 2 aufheben)</p>	<p>Ansprechempfindlichkeit für Plusstrom (mit R 3 so einstellen, daß V 7 in unmittelbarer Nähe des Umschaltpunktes gesperrt ist)</p> <p>Ansprechempfindlichkeit für Minusstrom (mit R 7 so einstellen, daß V 10 in unmittelbarer Nähe des Umschaltpunktes gesperrt ist)</p>

Hinweis: Bei einem Ausfall der optoelektronischen Koppler A 1 bzw. A 2 sind die Transistoren V 3 bzw. V 4 zu überprüfen, da diese als Schutz gegen Überströme für die Koppler ebenfalls mit zerstört sein könnten.

2.2.4. Prüfung und Einstellung des Zeitgliedes 1

Prüfbedingungen	Kontrolle
<p>Linienstrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten, Einstellwiderstand an der DE 101 ausschalten</p> <p>Anfangstaste kurz drücken</p> <p>Senden der Kodekombination —/32 von der DE 101 aus</p> <p>Schlußtaste kurz drücken</p>	<p>— V 7 gesperrt</p> <p>— V 23 leitend (C 6 entladen)</p> <p>— V 24, V 25 gesperrt</p> <p>— V 26 gesperrt</p> <p>— V 7 wird kurzzeitig leitend</p> <p>— V 23 wird kurzzeitig gesperrt (C 6 lädt sich auf)</p> <p>— V 24, V 25 kurzzeitig leitend</p> <p>— V 26 kurzzeitig leitend</p> <p>— Die Zeit von der H/L-Flanke am Kollektor V 7 bis zur H/L-Flanke am Kollektor V 26 soll $t = 14 \text{ ms} \pm 0,3 \text{ ms}$ betragen.</p> <p>Einstellung mit R 50</p>

2.2.5. Prüfung des Zeitgliedes 2

Prüfbedingungen	Kontrolle
<p>Linienstrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten</p> <p>Linienstrom an der DE 101 auf Minuspolarität schalten</p> <p>Linienstrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten</p> <p>Linienstrom an der DE 101 auf Minuspolarität schalten</p> <p>Linienstromunterbrechung durch längeres Drücken der Eigenprüfungstaste an der DE 101</p> <p>Eigenprüfungstaste lösen</p> <p>Linienstrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten</p>	<p>— V 7 gesperrt</p> <p>— V 11, V 12 leitend</p> <p>— V 13 gesperrt, da V 10 leitend und V 26 gesperrt</p> <p>— C 4 aufgeladen, an Source von V 14 kontrollierbar</p> <p>— V15, V16 hat durchgeschaltet</p> <p>— V 17 leitend</p> <p>— V 11, V 12 gesperrt</p> <p>— V 13 leitend</p> <p>— C 4 über R 18 entladen</p> <p>— V 17 gesperrt</p> <p>— Die Zeit von der L/H-Flanke am Kollektor V 10 bis zur L/H-Flanke am Kollektor V 17 soll $t < 100 \text{ ms}$ (ca. 30 ms) betragen.</p> <p>Nach einer Verzögerung von $t < 45 \text{ ms}$ wird der obige Ausgangszustand wieder erreicht. Zur Kontrolle ist die Zeit zwischen der L/H-Flanke am Kollektor V 7 und der H/L-Flanke am Kollektor V 17 zu messen.</p> <p>— V 12, V 13 gesperrt</p> <p>— V 17 verzögert leitend</p> <p>— Die Zeit zwischen der H/L-Flanke am Kollektor V 10 und der H/L-Flanke am Kollektor V 17 muß $t > 2 \text{ s}$ (ca. 5 s) sein.</p>

2.2.6. Prüfung und Einstellung des Zeitgliedes 3

Prüfbedingungen	Kontrolle
<p>Linienstrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten</p> <p>Linienstrom an der DE 101 auf Minuspolarität schalten</p> <p>Linienstrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten</p>	<p>— V 18 leitend</p> <p>— V 22 gesperrt</p> <p>— Ansprechen des Zeitgliedes 2 entsprechend Tz. 2.2.5.</p> <p>— V 18 gesperrt</p> <p>— Die Zeit von der L/H-Flanke am Kollektor V 17 bis zur H/L-Flanke am Kollektor V 22 soll $t = 2,5 \text{ s} \pm 0,1 \text{ s}$ betragen.</p> <p>Einstellung mit R 41</p>

2.2.7. Prüfung des Zeitgliedes 4

Diese Prüfung ist nicht erforderlich, wenn die Brücke W 1 auf FE/1 nicht beschaltet ist (Handvermittlung).

Prüfbedingungen	Kontrolle
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten	— Eingang 3 von Baustein A 3 auf L — Ausgang 10 von Baustein A 3 auf H
Liniestrom an der DE 101 auf Minuspolarität schalten	— Eingang 3 von Baustein A 3 auf H — Ausgang 10 von Baustein A 3 verzögert auf L — Die Zeit von der H/L-Flanke am Kollektor V 26 bis zur H/L-Flanke am Ausgang 10 von Baustein A 3 soll $t > 230 \text{ ms}$ (ca. 280 ... 800 ms) sein.
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten	

2.2.8. Abschlußprüfung

2.2.8.1. Simulation des Verbindungsauf- und -abbaues

Prüfbedingungen	Kontrolle
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten	— Betriebsruhezustand — Liniestrom ca. 5 mA — Bereitschaftslampe leuchtet
Anfangstaste kurz drücken	— Liniestrom ca. — 40 mA — Betriebs- und Überwachungs-lampe leuchten — Lokaltaste elektronisch gesperrt
Senden der Kodekombination von der DE 101 aus (Wählaufforderung)	Betriebslampe verlischt
Tastatureingabe der Ziffer „1“	— Betriebslampe leuchtet wieder — Abdruck der Ziffer „1“
Tastatureingabe eines beliebigen Buchstaben	keine Reaktion
Liniestrom an der DE 101 auf Minuspolarität schalten	Betriebslampe leuchtet
Tastatureingabe eines beliebigen Buchstaben	Abdruck der Buchstaben
Drücken der Schlußtaste	Liniestrom 0 mA
Während Drücken der Schlußtaste Plusstrom einschalten	Rückkehr in Betriebsruhezustand

2.2.8.2. Simulation eines ankommenden Rufes während Lokalbetrieb

Prüfbedingungen	Kontrolle
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten	
Einschalten Lokalbetrieb am Fernschreiber	— Lokalbetriebslampe leuchtet — Anfangstaste elektronisch gesperrt
Liniestrom an der DE 101 auf Minuspolarität schalten	— Betriebslampe leuchtet — akustische Signalisierung — Liniestrom zunächst ca.

— 5 mA, nach 2 ... 3 s Übergang in Schreibzustand (Ende der akustischen Signalisierung, Lokalbetriebslampe aus, Liniestrom ca. 40 mA)

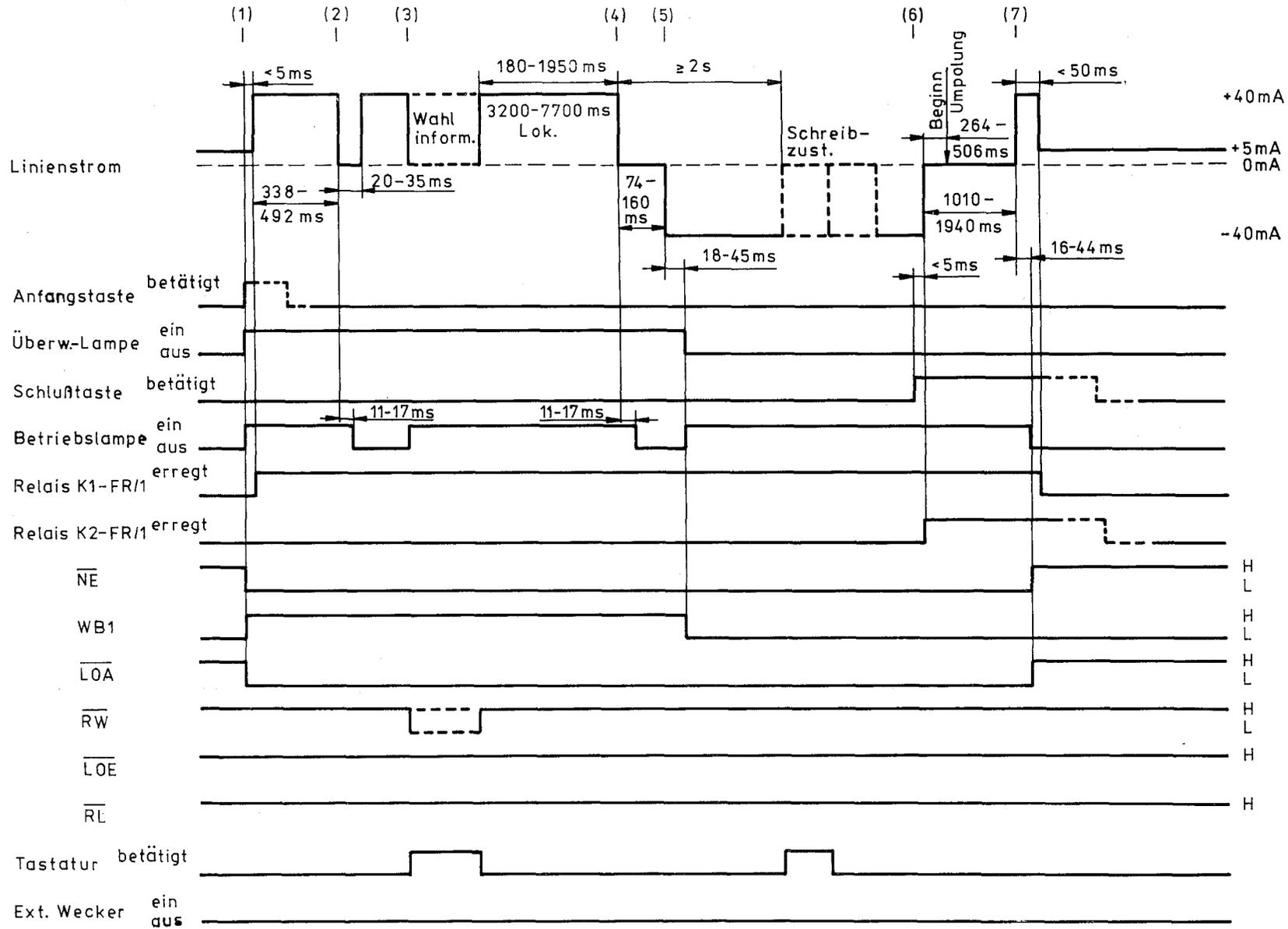
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten | Rückkehr in Betriebsruhezustand

2.2.8.3. Prüfung der Blockade

Prüfbedingungen	Kontrolle
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten	
Mit Bereitschaftstaste Blockadezustand einschalten	
Liniestrom an der DE 101 auf Minuspolarität schalten	— Liniestrom steigt nicht auf 40 mA — Betriebslampe bleibt aus
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten	
Blockadezustand ausschalten	

2.2.8.4. Unterbrechung der Teilnehmerschleife

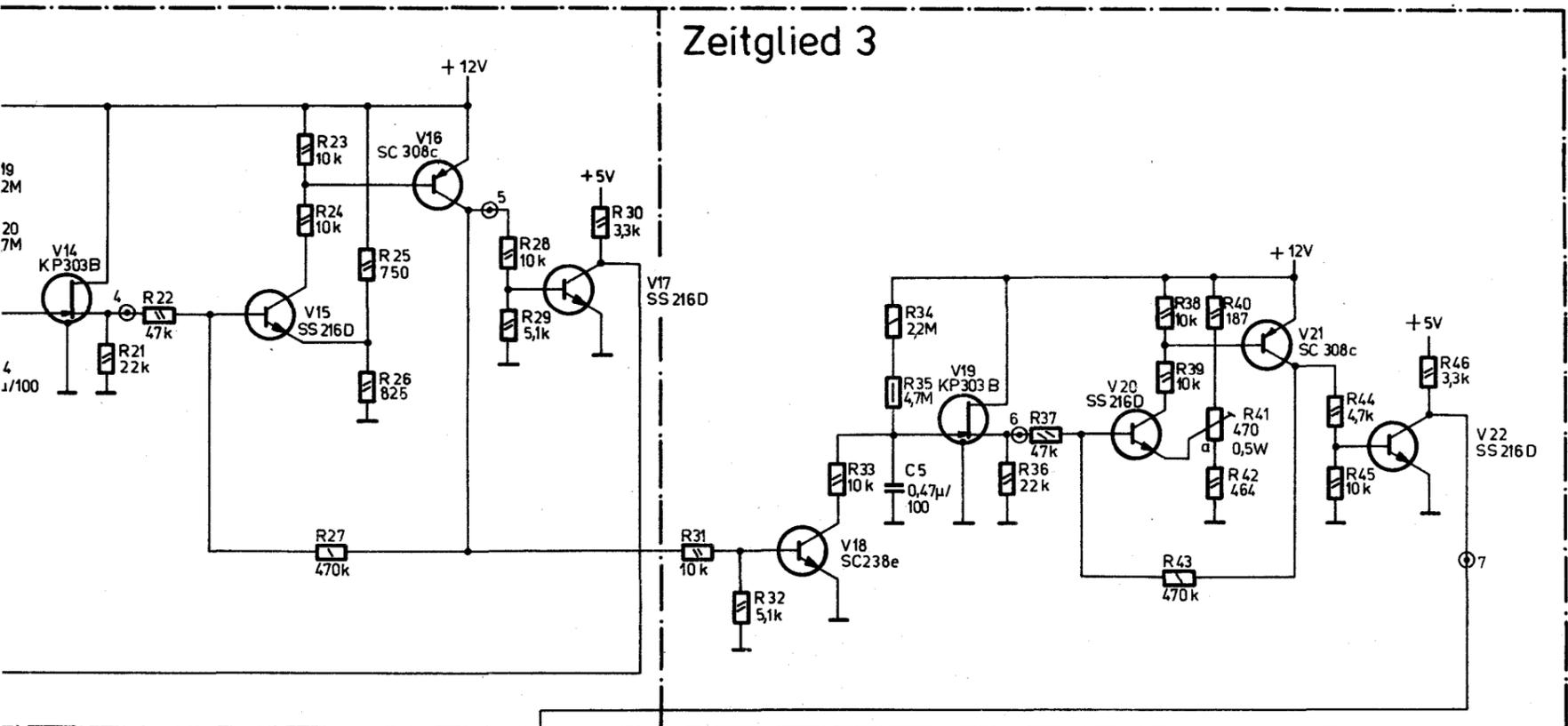
Prüfbedingung	Kontrolle
Liniestrom an der DE 101 auf Pluspolarität schalten	
Anfangstaste drücken	Betriebs- und Überwachungs-lampe leuchten
Eigenprüftaste ca. 1 s drücken (Liniestromunterbrechung)	Rückkehr in Betriebsruhezustand
Liniestrom an der DE 101 auf Minuspolarität schalten	— Betriebslampe leuchtet — Liniestrom ca. 40 mA
Eigenprüftaste ca. 10 s drücken	Fernschreiber wird nach ca. 3 ... 7 s in den Betriebsruhezustand geschaltet



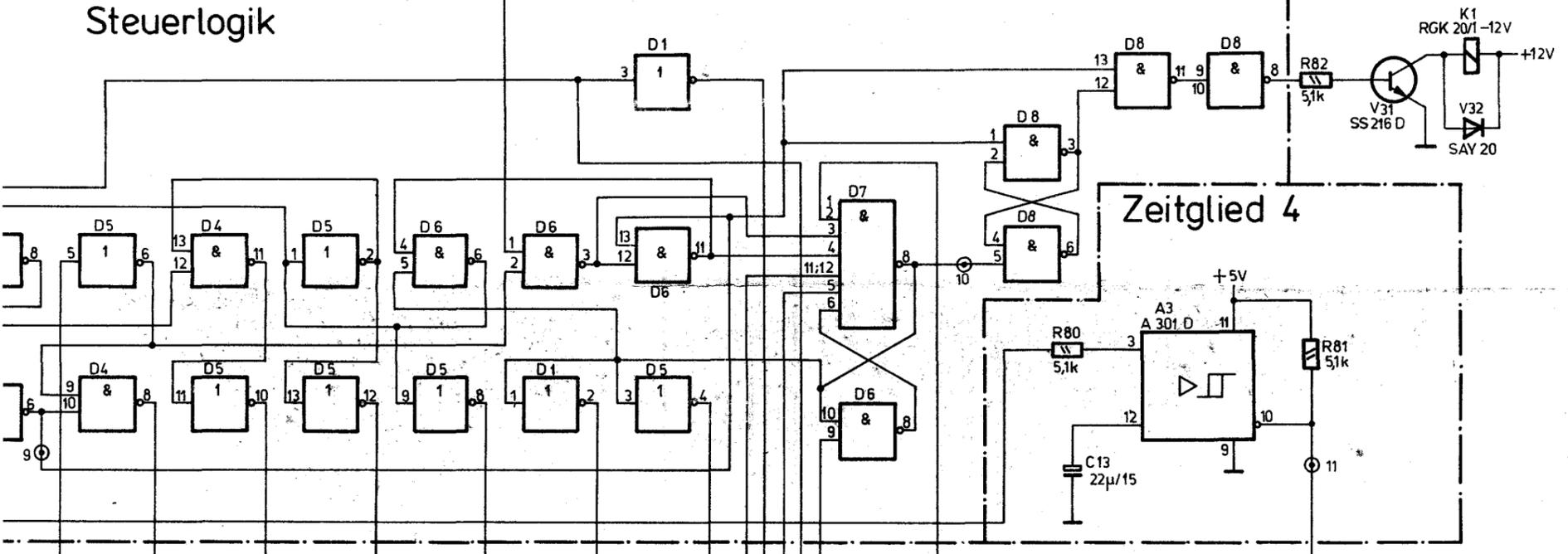
Anlage 1 - FE,FR/1

TW 55 - Abgehender Verbindungsaufbau -
Abgehendes Schlußzeichen

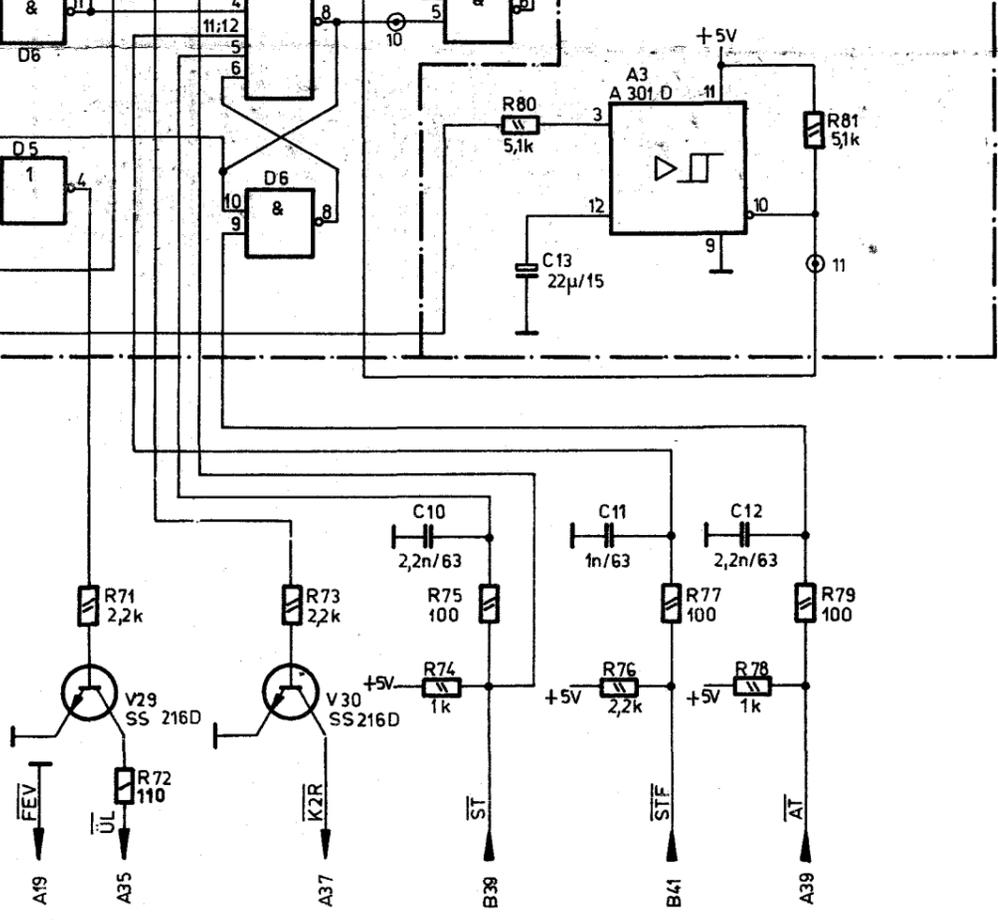
Zeitglied 3



Steuerlogik



Zeitglied 4

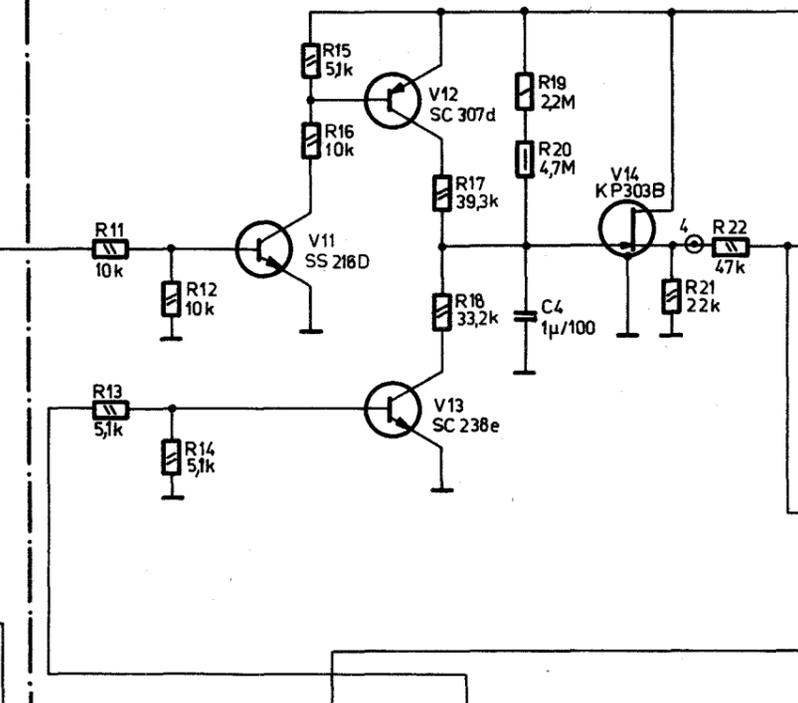
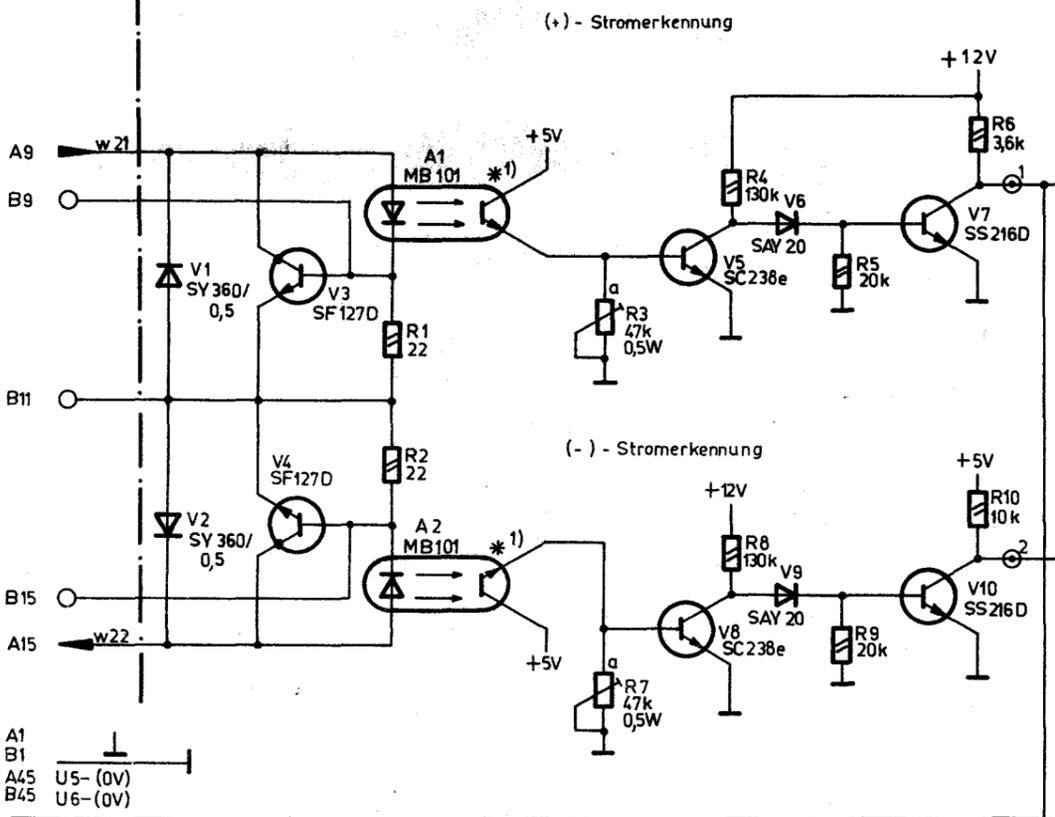


- * 1) ausgesucht
- * 2) bei Handvermittlung: ohne Brücke W1
- Meßpunkt
- ⊖ Meßpunkt für automatische Prüfung

Fernschalteinheit FE/1
3511.411-01710

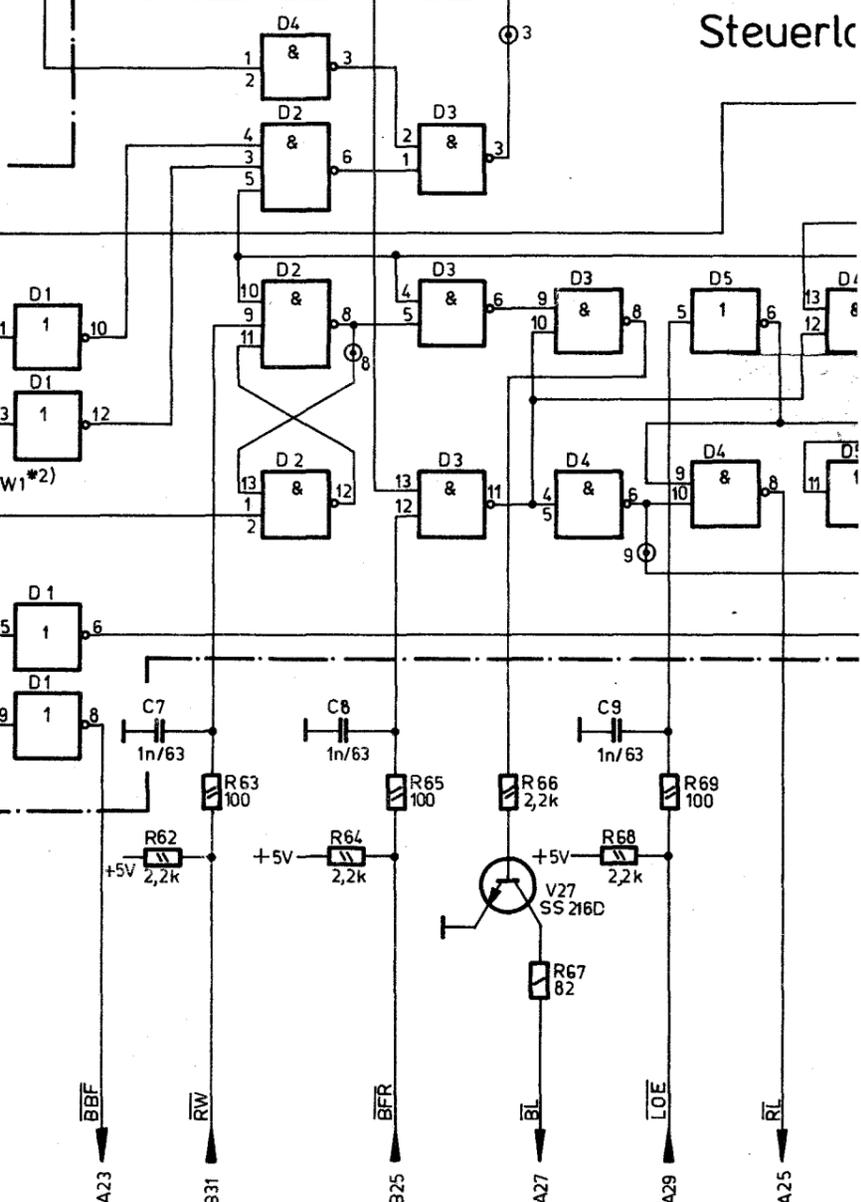
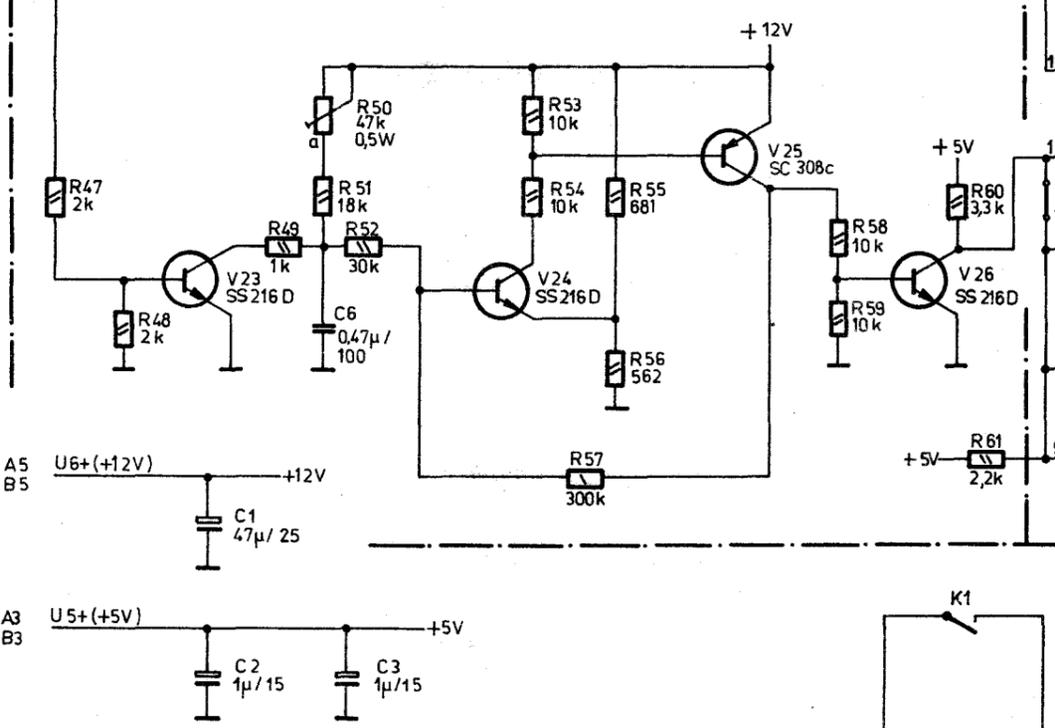
Stromauswerteschaltung

Zeitglied 2

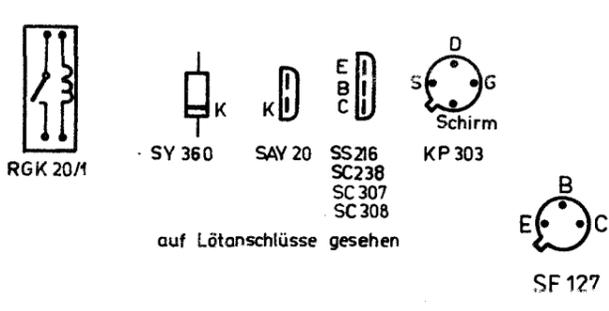
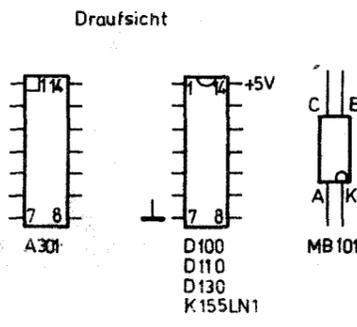


Steuerlc

Zeitglied 1



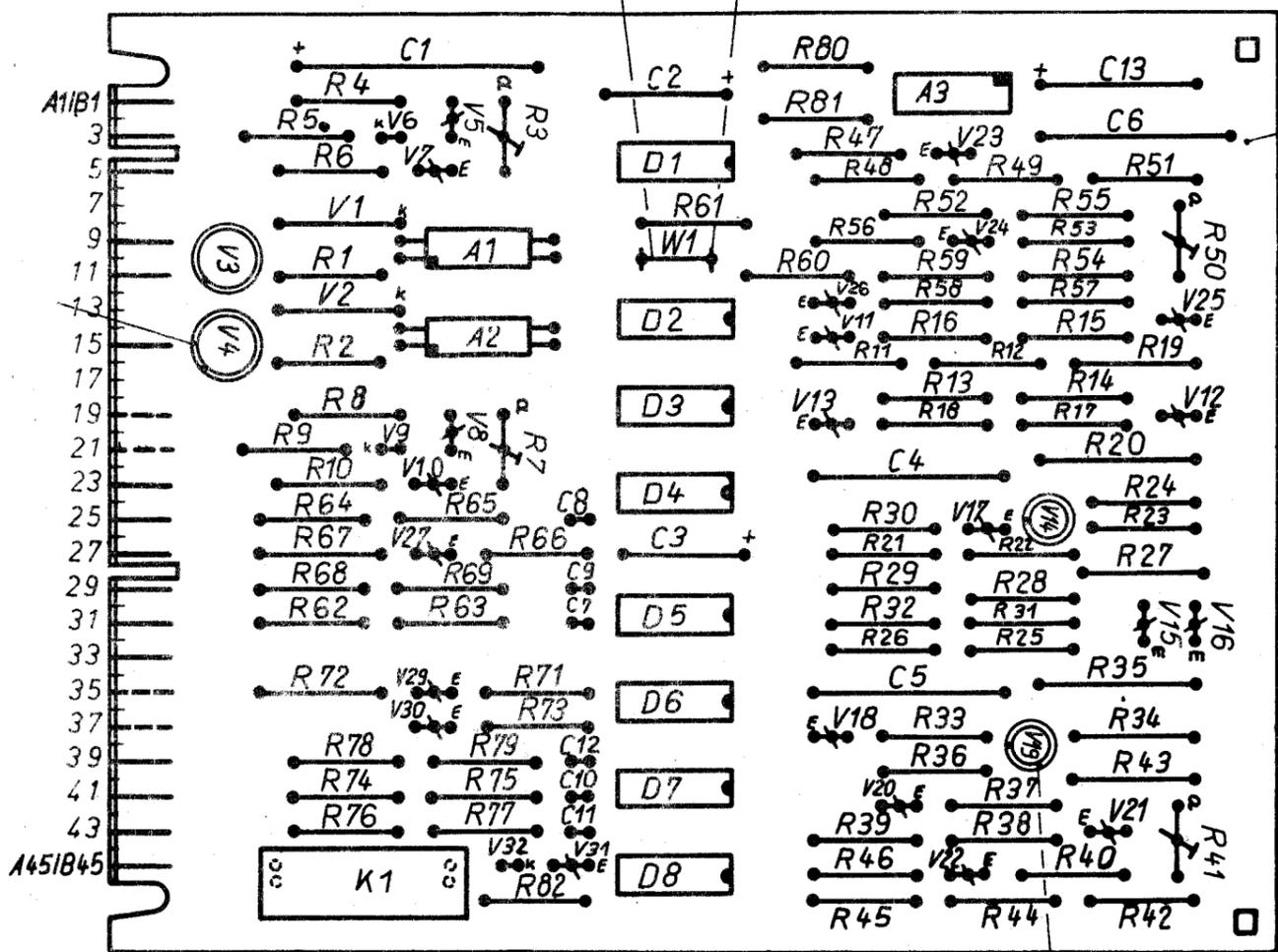
	D	D100 D	D110 D	D130 D	K155LN1
1					
2					
3,4					
5					
6					
7					
8					

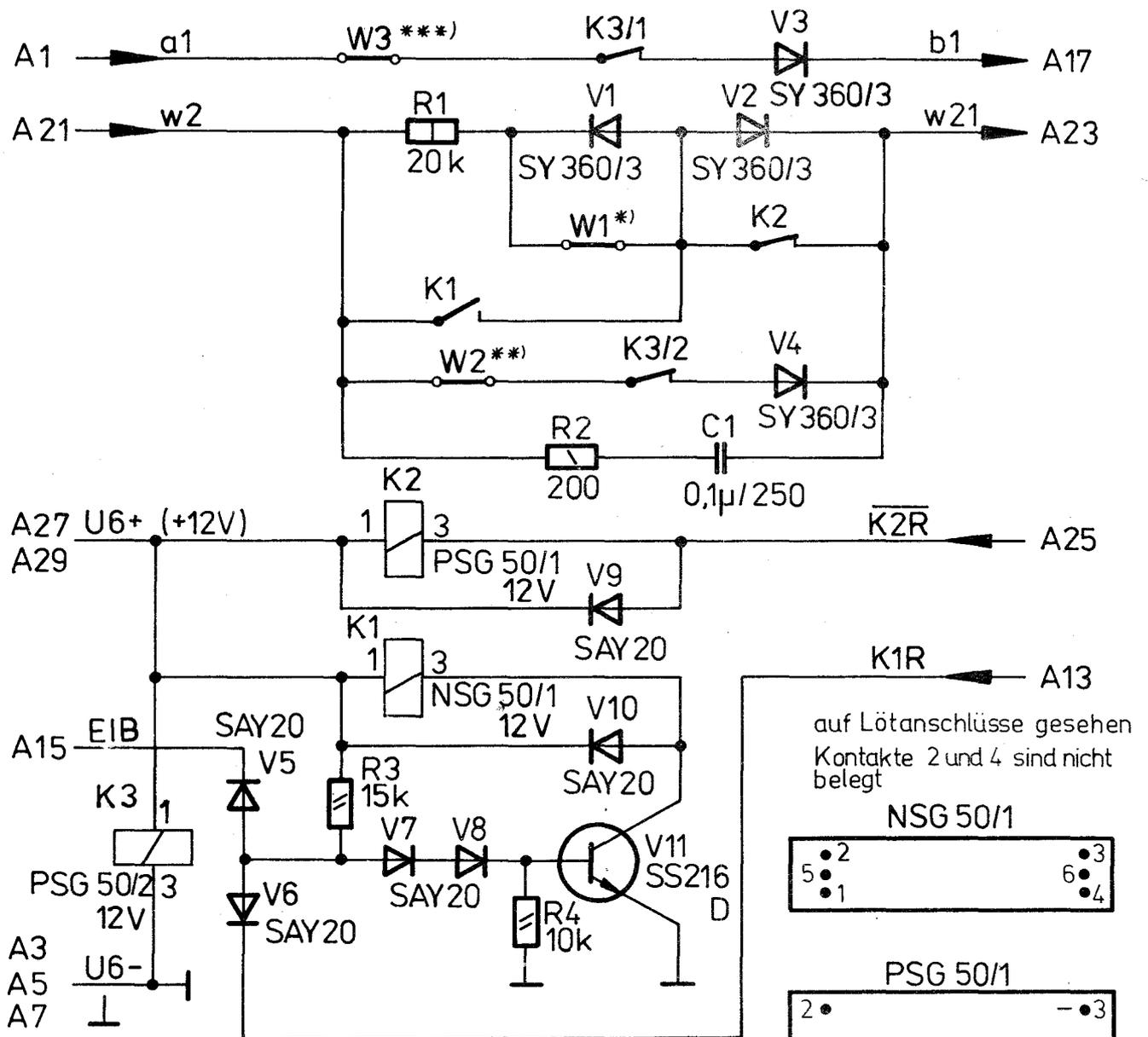


- 0,2W
 - 0,25W
 - 0,5W
 - Meß
 - Meß
- * 1) aus
* 2) bei I

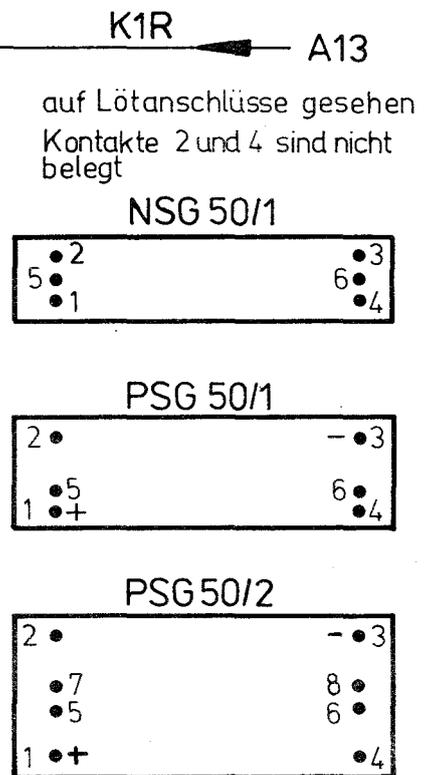
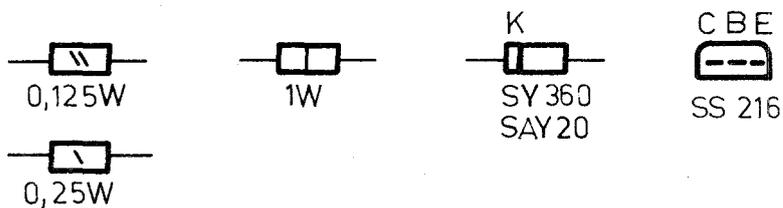
Fernschalt Einheit FE/1

A: Lötseite
 B: Bestückungsseite



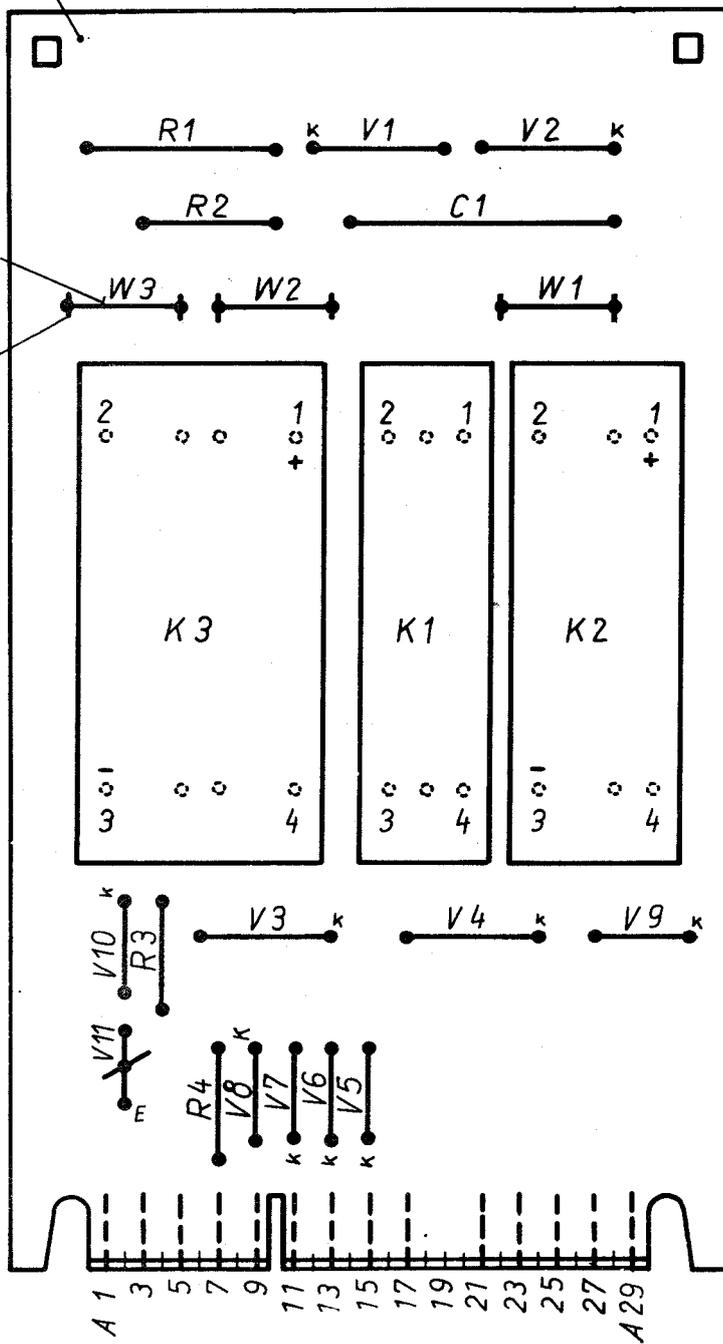


- *) Bei Handvermittlung entfernt
- **) Nur bei autom. Vorwählerbelegung
- ***) Bei Standverbindung entfernt



Fernschaltrelais FR/1

2511 / 11 01711



A: Lötseite

Fernschaltrelais FR/1

Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

1. Funktionsbeschreibung

Der Druckpuffer DP/1 gliedert sich in folgende Funktionsgruppen:

- Übergabeprüfung
- Druckpuffer
- Puffersteuerung
- Dekoder
- akustische Signalisierung

1.1. Übergabeprüfung

Die Funktionsgruppe Übergabeprüfung dient der stör-sicheren Übergabe der vom Empfänger angebotenen Information an den Druckpuffer. Eine hohe Störsicherheit wird erreicht, indem mit zueinander negierten Übergabetakten $\bar{U}1$, $U2$ gearbeitet wird und außerdem nur eine sehr kurze Zeitspanne für die Informationsübergabe ausgeblendet wird.

1.2. Druckpuffer

Der Druckpuffer speichert die während eines Wagenrücklaufes ankommenden Informationen und gibt sie nach erfolgtem Wagenrücklauf mit der maximalen Schreibgeschwindigkeit des Druckers (ca. 17 Zeichen/s) wieder aus. Die Speicherkapazität beträgt 16 Zeichen.

Schreibvorgang: Die an den Eingängen DA...DD anliegende Information wird in die durch die Adresseneingänge A, B, C, D angesteuerten Speicher-Flip-Flops invertiert eingeschrieben, wenn die Freigabeeingänge Speicher ME und Schreiben WE auf L-Potential liegen. An den Ausgängen QA...QD liegt die invertierte Eingangsinformation an.

Lesevorgang: Die Information wird beim Auslesen nicht gelöscht. Der Eingang WE liegt auf H-Potential und am Ausgang liegt das durch die Adresseneingänge angesteuerte Signal negiert an. Die Schaltkreise D 24 und D 34 bilden ein Auffangregister. Mit einem H-Impuls an C wird die am D-Eingang anliegende Information nach dem Q-Ausgang übertragen.

1.3. Puffersteuerung

Die Puffersteuerung dient der zeitlichen Koordinierung der Vorgänge:

- Schreiben
- Lesen
- Dekodieren
- Übergeben

Außerdem überwacht sie die Arbeitsweise des Druckpuffers und liefert bei Überlastung des Speichers das Signal Pufferüberlauf ($\bar{P}\bar{U} = L$), das zur Abschaltung des Betriebsnetz-teils im F 1100 und zur Störungsanzeige führt.

Einnehmen der Grundstellung

Die Flip-Flops und Zähler der Schaltung werden beim Zuschalten des Betriebsnetz-teils mit $\bar{E}D = L$ in eine definierte Ausgangslage gebracht. Das bedeutet u. a., daß der Speichervolumenzähler D 4 die an den Dateneingängen

DA...DD anliegende Information (H) übernimmt. An seinen Ausgängen A...D liegt somit H-Pegel und der Ausgang von D 14/8 (Meßpunkt N3) besitzt L-Potential (\cong Speicher leer).

Schreiben:

Der Schreibvorgang läuft wie folgt ab:

Zeitpunkt (1): Anlage 1 – DP/1

$\bar{U}3 = H \rightarrow D 1/6 = H$

Durchschalten des Schreibadressers D 2 an die Adresseneingänge A...D des Speichers D 23, D 33.

Zeitpunkt (2): Anlage 1 – DP/1

Mit $\bar{U}3 = H$ und H/L-Flanke von T 1 wird mit L/H-Flanke am Eingang CV von D 2 die Schreibadresse um 1 erhöht.

Zeitpunkt (3): Anlage 1 – DP/1

Mit $\bar{U}3 = H$, $\bar{U}1 = H$, $\bar{U}2 = L$, T 2 = H wird D 22/12 = L und die Information I 1...I 5, R 1, R 2 und V in den Speicher D 23, D 33 eingeschrieben.

Zeitpunkt (4): Anlage 1 – DP/1

Mit der L/H-Flanke am Eingang CR des Speichervolumenzählers D 4 wird das Speichervolumen um 1 verringert. D 14/8 = H = Speicher gefüllt.

Zeitpunkt (1): Anlage 2 – DP/1

Wird beim Schreiben die Speicherkapazität von 16 Zeichen erreicht (nur im Störfall), so erscheint am Ausgang R von D 4 ein H/L-Impuls, der D 15/12 auf H setzt.

Zeitpunkt (2): Anlage 2 – DP/1

Bleibt der Zustand D 15/12 = H bis zur Übergabe des nächsten Zeichens ($\bar{U}3 = H$) erhalten, so wird über D 22/8 das Flip-Flop D 9/6 geschaltet ($\bar{Q} = L$). Der Transistor V 2 wird leitend und das Signal Pufferüberlauf $\bar{P}\bar{U} = L$ wird abgegeben.

Lesen:

Das Auslesen eines Zeichens aus dem Zwischenspeicher läuft wie folgt ab:

Zeitpunkt (1): Anlage 3 – DP/1

Mit $\bar{F}\bar{Q} = H$ nach L wird D 6/5 auf H gesetzt.

Zeitpunkt (2): Anlage 3 – DP/1

Mit der L/H-Flanke von T 2 wird D 5/9 = H.

Zeitpunkt (3): Anlage 3 – DP/1

$\bar{U}3 = L \rightarrow D 32/6 = H$

Durchschalten des Leseadressers D 3 an die Adresseneingänge A...D des Speichers D 23, D 33.

Zeitpunkt (4): Anlage 3–DP/1

Wenn $\bar{L}SD = H$ (keine Lesesperre für den Druckpuffer) wird mit der L/H-Flanke von T 1 D 6/9 = H und an D 17/8 (N 2) wird ein H/L-Impuls ausgeblendet ($\bar{T}1$). Damit wird die Leseadresse im Leseadresser D 3 um 1 erhöht.

Mit N 2 = L wird die durch den Leseadresser ausgewählte Information in das Auffangregister eingespeichert.

Zeitpunkt (5): Anlage 3–DP/1

Mit der H/L-Flanke von T 1 (D 17/8 L/H-Flanke) wird D 6/5 = L und am Eingang CV von D 4 liegt ein H/L-Impuls.

Zeitpunkt (6): Anlage 3–DP/1

Mit der L/H-Flanke von T 2 wird D 5/9 und D 6/9 = L, sowie N 4 = L \cong Dekodieren

Zeitpunkt (7): Anlage 3–DP/1

Mit der L/H-Flanke von T 1 wird $\bar{U}G = L$ und die Übergabe eines zeichenvorschubbildenden Zeichens eingeleitet.

Wenn bis zum Eintreffen der Fertigquittung ($D\ 6/9 = H$) kein weiteres Zeichen in den Speicher eingeschrieben wurde und $N\ 3 = L$ (Speicher leer) ist, so wird der Lesevorgang bis zum Eintreffen eines neuen Zeichens gestoppt. Das Signal $\overline{PF} = L$ (Speicher leer) wird erst dann abgegeben, wenn bis zum Erhalt der Fertigquittung ($D\ 5/9 = H$) kein weiteres Zeichen in den Speicher eingelesen wurde. Stehen noch Zeichen im Speicher ($N\ 3 = H$), so wird das Lesen aus dem Speicher fortgesetzt, bis dieser leer ist.

Dekodieren und Übergabe:

Liegt die Information an den Ausgängen des Auffangregisters $D\ 24$, $D\ 34$ an, so wird der Befehl zum Dekodieren gegeben ($D\ 7/9 = H$) und die Übergabe des Zeichens zur weiteren Abarbeitung wird über den D-Eingang von $D\ 8/9$ vorbereitet.

Die Übergabe \overline{UG} wird gesperrt, wenn:

— Der Dekoder das Zeichen \overline{WR} ($-/27$) oder \overline{ZL} ($-/28$) erkennt. Es muß kein Zeichenvorschub ausgelöst werden, $D\ 31/12 = L$, und über $\overline{WR} = L$ bzw. $\overline{ZL} = L$ wird Wagenrücklauf bzw. Zeilenvorschub ausgelöst.

Sind diese Befehle abgearbeitet, so wird durch die Fertigquittung $\overline{FQ} = H \rightarrow L$ das nächste Zeichen aus dem Druckpuffer angefordert und die Flip-Flops $D\ 7/9$ und $D\ 8/9$ werden in die Ausgangslage $Q = L$ zurückgestellt).

— das dekodierte Zeichen nicht zeichenvorschubbildend ist, $-/29$, $-/30$, $-/32$, wahlweise $II/10$ und $II/4$. (Mit $D\ 31/2 = L$ wird die Übergabe gesperrt und durch eine simulierte Fertigquittung, $D\ 18/3 = L$ -Impuls, wird sofort ein neues Zeichen aus dem Druckpuffer abgefragt).

Anlage 4-DP/1

— vor der Fertigquittung \overline{FQ} das Signal „automatischer Wagenrücklauf“ ($\overline{AWR} = H$ -Impuls) kommt. (Die Übergabe wird zurückgestellt, da mit $\overline{AWR} = H$ -Impuls das Flip-Flop $D\ 8/9$ zurückgesetzt wird. Die nächste Fertigquittung \overline{FQ} , die den ausgeführten Wagenrücklauf und Zeilenvorschub quittiert, bewirkt infolge $D\ 8/6 = L$ die erneute Übergabe des Zeichens und den Abdruck am Zeilenanfang).

Anlage 5-DP/1

— am Eingang \overline{MLD} L-Pegel anliegt (Mitlesesperre Drucker) (Bei L-Pegel am Eingang \overline{MLD} werden über $D\ 9/8 = L$ die Dekoderschaltkreise $D\ 28$ (\overline{WR}) und $D\ 29$ (\overline{ZL}) gesperrt und über $D\ 31/2 = L$ wird \overline{UG} verriegelt. Das Gatter $D\ 18/3$ erzeugt einen L-Impuls (simulierte Fertigquittung) der $D\ 9/8$ und $D\ 7/8$ rückstellt und über $D\ 6/5 = H$ den Lesevorgang für das nächste Zeichen vorbereitet.

Anlage 6-DP/1

1.4. Dekoder

Der Dekoder dient zur Entschlüsselung der Steuer- und Registerkodezeichen:

D 26/8:	Werda	(II/4)
D 27/8:	KL	(II/10)
D 28/8:	WR	(-/27)
D 29/8:	ZL	(-/28)
D 36/8:	ZW	(-/31)
D 37/8:	Reg. I	(-/29)
D 38/8:	Reg. II	(-/30)
D 39/8:	Reg. III	(-/32)

Beim Erkennen der Kombinationen Reg. I, Reg. II, Reg. III und wahlweise „KL“ und „Werda“ (bei Druckunterdrückung für diese Zeichen) wird über $D\ 40/8-H$ eine Fertigquittung

simuliert und sofort das nächste Zeichen aus dem Druckpuffer angefordert.

Der Ausgang \overline{WERDA} wird über das Verkehrsrichtungsbit V für Eigenzeichen ($V = L$) gesperrt. Dadurch wird die Auslösung des Kennungsgebers durch die eigene Kodekombination $II/4$ verhindert.

1.5. Akustische Signalisierung

Der Tongenerator $A\ 1$ erzeugt eine Rechteckspannung von ca. 750 Hz, solange sich $D\ 21/11$ auf H-Pegel befindet. Dies ist der Fall für

- $\overline{RL} = L$ Ruf bei Lokalbetrieb, Dauerton von ca. 2...3 s
- $D\ 10/1 = L$ kurzer Ton für ca. 75...140 ms ausgelöst durch
 - 59. Druckposition erreicht ($\overline{P59E} = H \rightarrow L$)
 - dekodiertes Zeichen KL ($II/10$) ($D\ 21/4 = L$)

Der Transistor $V\ 1$ dient als Treiber für den Lautsprecher.

2. Prüfung und Reparatur

Meß- und Prüfgeräte

- TTL-Prüfstift
- Zählfrequenzmesser
- Diagnoseeinheit $DE\ 101$

Betriebsbedingungen des Fernschreibers

- Lokalbetrieb

2.1. Kontrolle der „Grundstellung“

Nach dem Zuschalten des Betriebsnetztes müssen sich folgende Pegel einstellen:

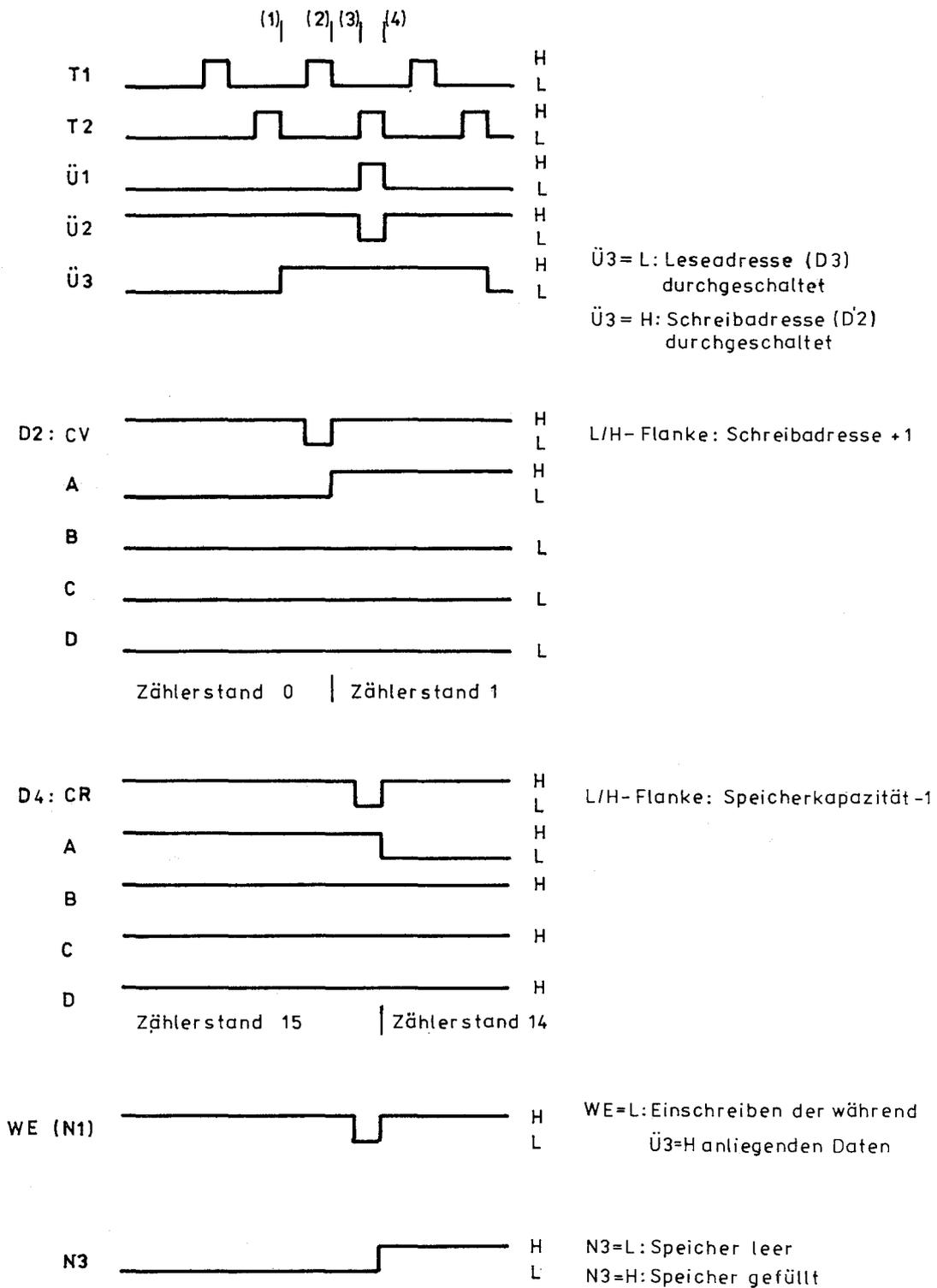
Meßpunkt	Baustein	Baustein Ausgang	Pegel
N 1	—	—	H
N 2	—	—	H
N 3	—	—	L
N 4	—	—	H
N 5	—	—	H
N 6	—	—	L
—	D 6	5	L
—	D 6	9	L
—	D 2	2, 3, 6, 7	L
—	D 3	2, 3, 6, 7	L

2.2. Prüfen der akustischen Signalisierung

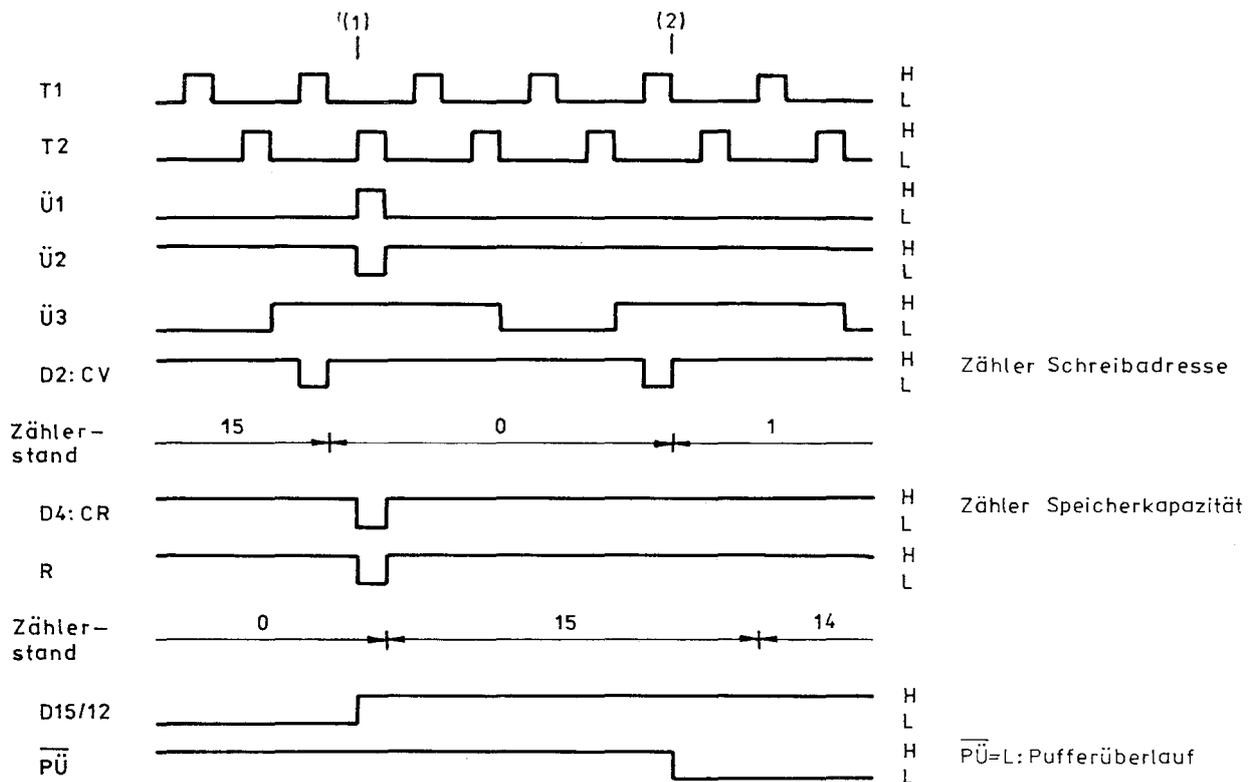
Prüfbedingungen	Kontrolle
— Zählfrequenzmesser an Meßpunkt N 6 anschließen	
— Kippen des Monoflops $D\ 10$ durch Einzelnabe der Kodekombination $II/10$	$t = 75 \dots 140$ ms Bei Abweichungen von diesem Wert sind $C\ 19$ und $R\ 32$ zu überprüfen.
— Zählfrequenzmesser an Meßpunkt N 7 anschließen	$f = 750 \text{ Hz} \pm 100 \text{ Hz}$ Bei Abweichungen von diesem Wert sind $C\ 20$, $R\ 35$ und $R\ 36$ zu überprüfen.
— Eingang \overline{RL} auf L-Potential legen	

2.3. Abschlußprüfung

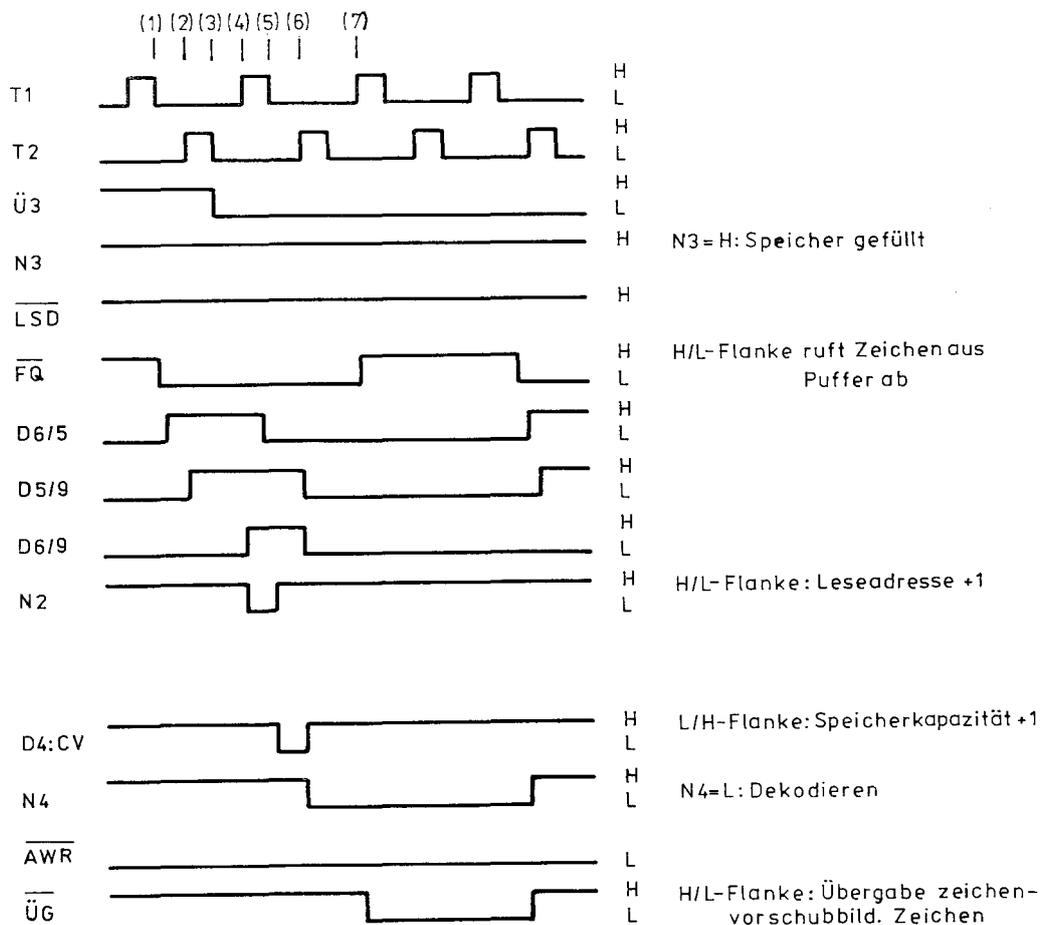
Prüfbedingungen	Kontrolle
<p>Eingabe der Kodekombinationen in folgender Reihenfolge: 29, 18, 25, 30, 18, 25, 4, 10, 28, 31, 32, 29, 18, 25</p> <p>Zeichenfolge: WR, ZL, —/30, ca. 10xZW, ZL, WR 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6</p> <p>Während des beim Wagenrücklauf manuell angehaltenen Wagens sind 16 Druckzeichen einzuspeichern. Danach ist der Wagenrücklauf fortzusetzen.</p>	<p>Informationsspuren und Dekoderfunktion (Der Abdruck der Kodekombinationen 4 und 10 im Register II ist abhängig von der Brückenbelegung W 1 und W 2)</p> <p>Druckpufferkapazität (Abdruck der 16 Druckzeichen in der richtigen Reihenfolge)</p>
<p>Zeichenfolge: WR, ZL, —/30, ca. 10xZW, ZL, WR 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7</p> <p>Während des beim Wagenrücklauf manuell angehaltenen Wagens sind 17 Druckzeichen einzuspeichern.</p>	<p>Geräteabschaltung bei „Pufferüberlauf“ (Bei Eingabe des 17. Zeichens „7“ muß der Fernschreiber abschalten).</p>
<p>Lochbandeingabe bzw. Dauereingabe mit DE 101</p>	<p>Automatischer Wagenrücklauf (Abdruck des 70. Zeichens muß am Zeilenanfang erfolgen)</p>
<p>Eingabe beliebiger Kodekombinationen bei Betätigung der Taste „Sichtbarkeit“</p>	<p>Fehlerfreie Ausgabe bei Betätigung der Taste „Sichtbarkeit“</p>
<p>Eingabe beliebiger Kodekombinationen bei Betätigung der Taste „Mitlesesperre“</p>	<p>Druckunterdrückung bei Betätigung der Taste „Mitlesesperre“ (Der Drucker darf keine Zeichen mehr ausgeben und keinen Wagenrücklauf und Zeilenvorschub ausführen. Bei Eingabe der Kodekombination II/10 muß die akustische Signalisierung ertönen. Der Abruf des eigenen Kennungsgebers muß durch das Fremdzeichen II/4 möglich sein, ohne daß der Kennungsgeber text abgedruckt wird).</p>
<p>Tastatureingabe der Kodekombination II/10 bzw. Erreichen der 59. Druckposition Anruf im Lokalbetrieb</p>	<p>Akustische Signalisierung (akustische Signalisierung bei Erreichen der 59. Druckposition, Eingabe der Kodekombination II/10 und akustische Signalisierung für ca. 2...3 s, wenn im Lokalbetrieb ein Anruf kommt).</p>



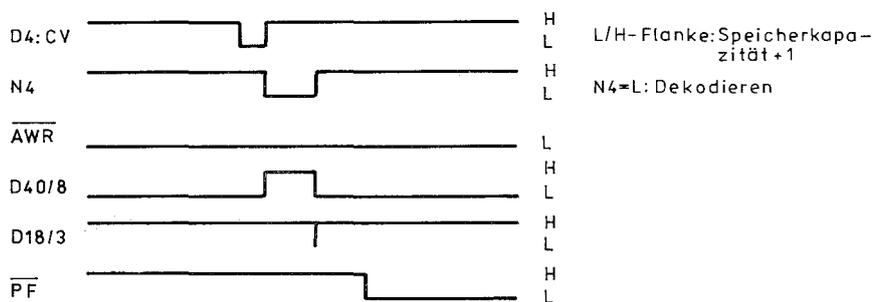
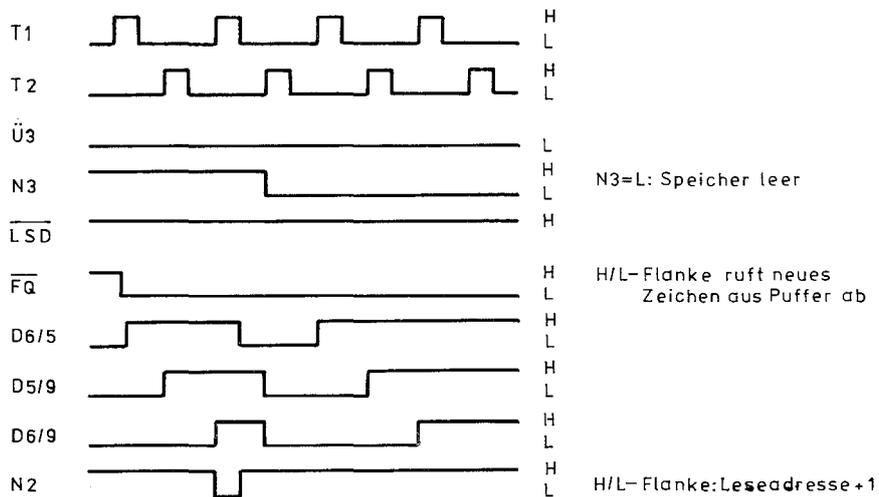
Anlage 1 – DP/1
Einschreiben 1. Zeichen



Anlage 2 – DP/1
Pufferüberlauf

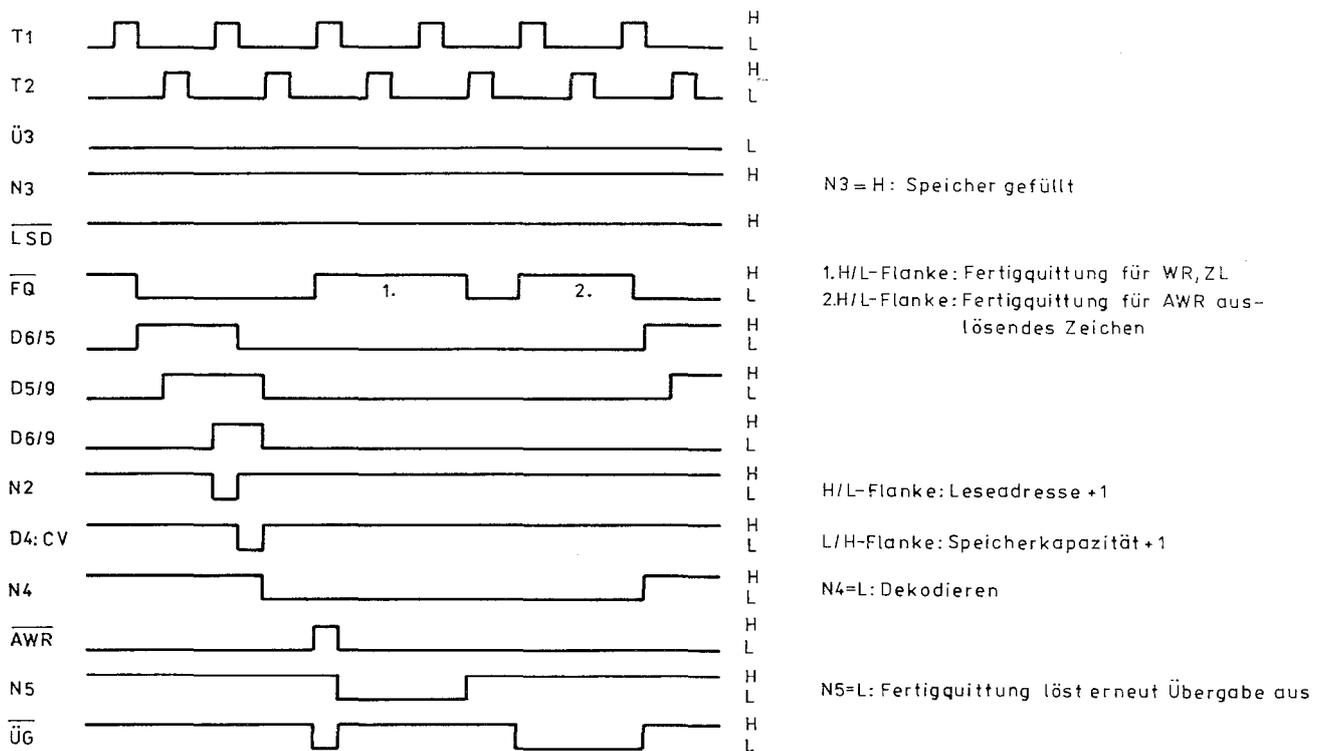


Anlage 3 – DP/1
Auslesen; Zeichen zeichenvorschubbildend



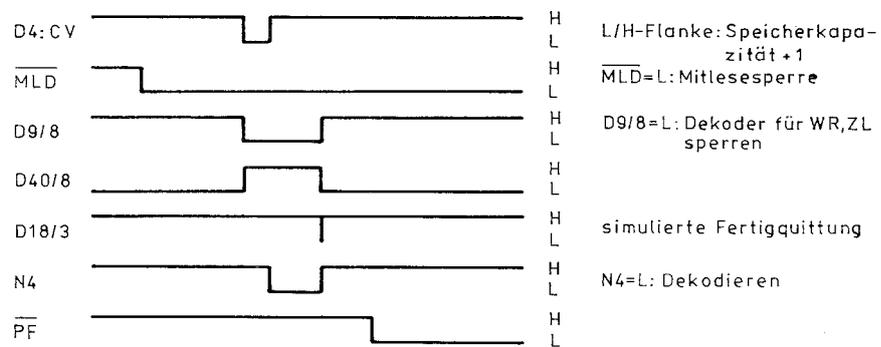
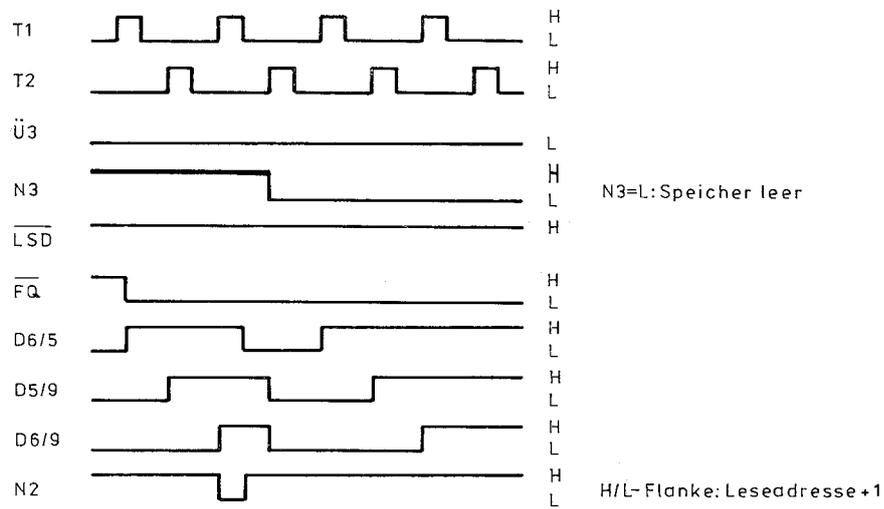
Anlage 4 – DP/1

Auslesen; Registerzeichen und Druckunterdrückung für II/4 und II/10

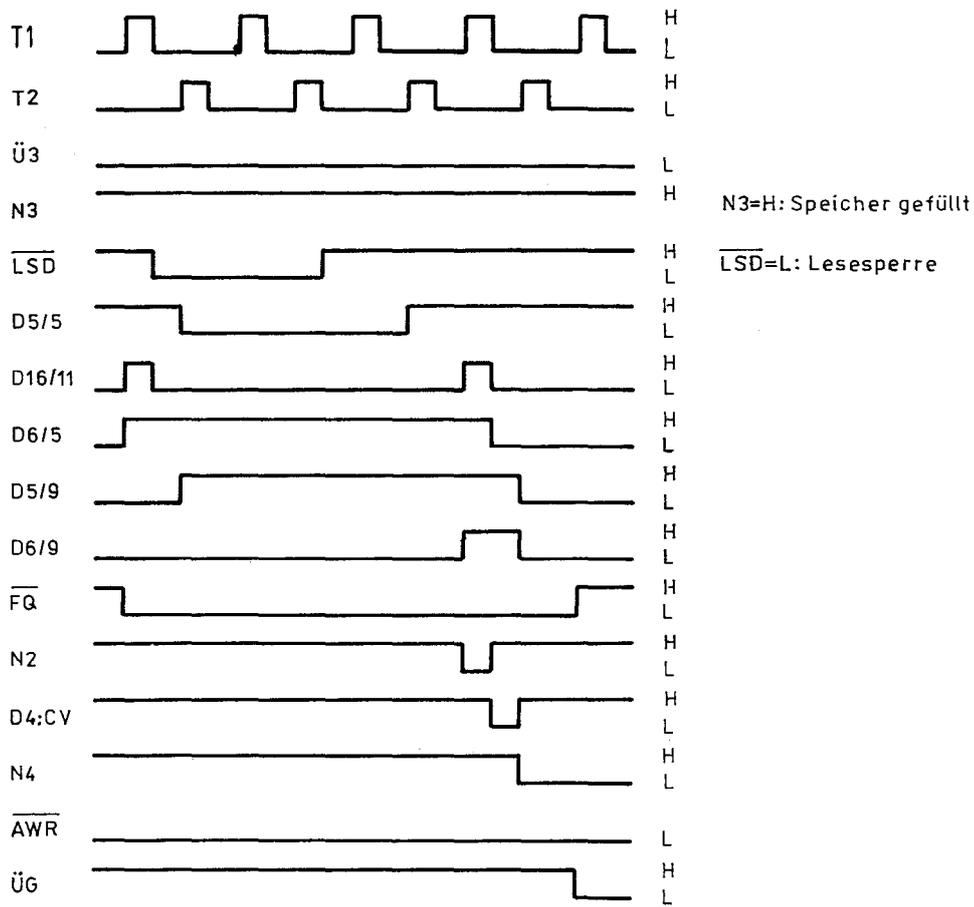


Anlage 5 – DP/1

Automatischer Wagenrücklauf (AWR)



Anlage 6 – DP/1
Mitlesesperre



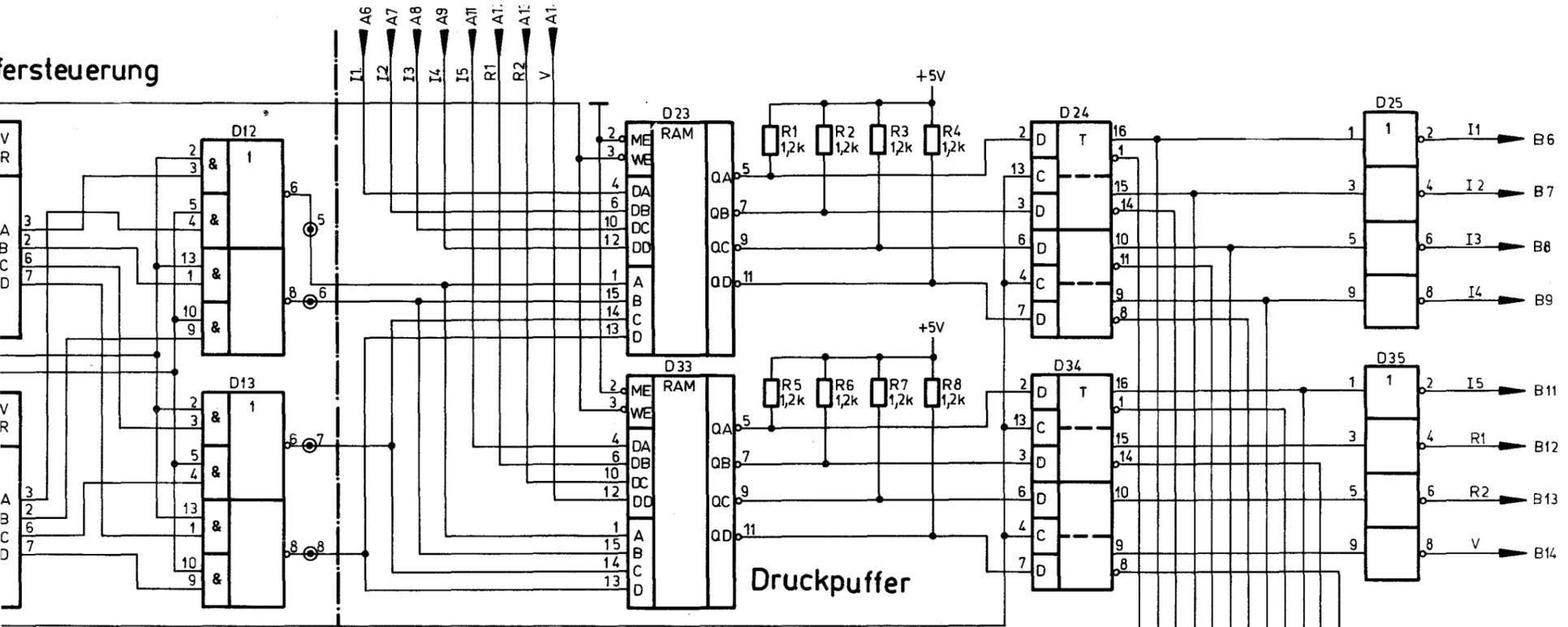
Anlage 7 – DP/1
Lesesperre Druckpuffer

(siehe auch Druckpuffer DP/1)

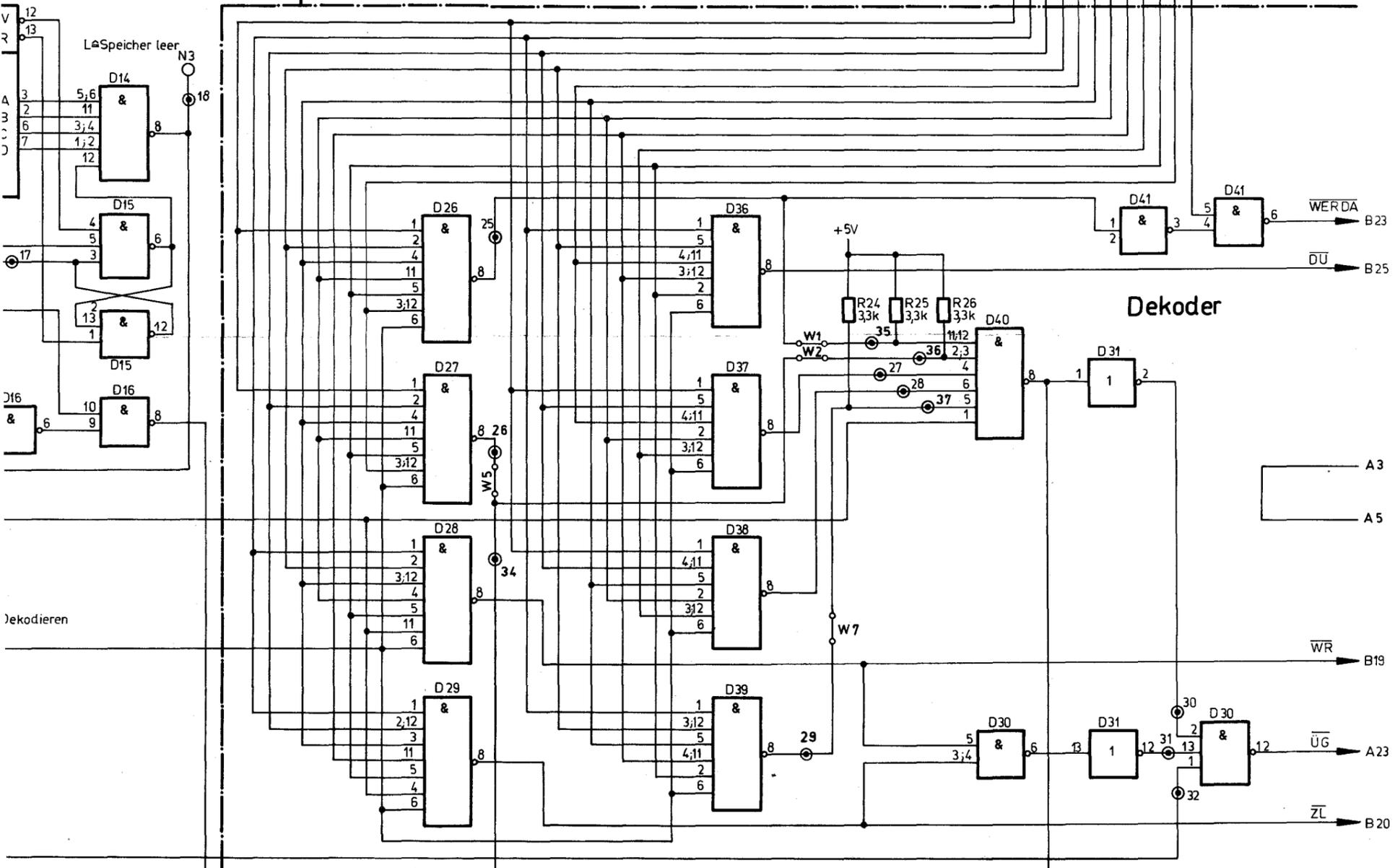
Der Druckpuffer DP/2 ist funktionsmäßig bis auf die akustische Signalisierung der Kodekombination II/10 identisch mit dem Druckpuffer DP/1.

Der Druckpuffer DP/2 enthält zusätzlich eine logische Verknüpfung bestehend aus D 42 und D 43. Mit dieser Schaltung wird erreicht, daß nur jede zweite Kodekombination II/10 akustisch signalisiert wird.

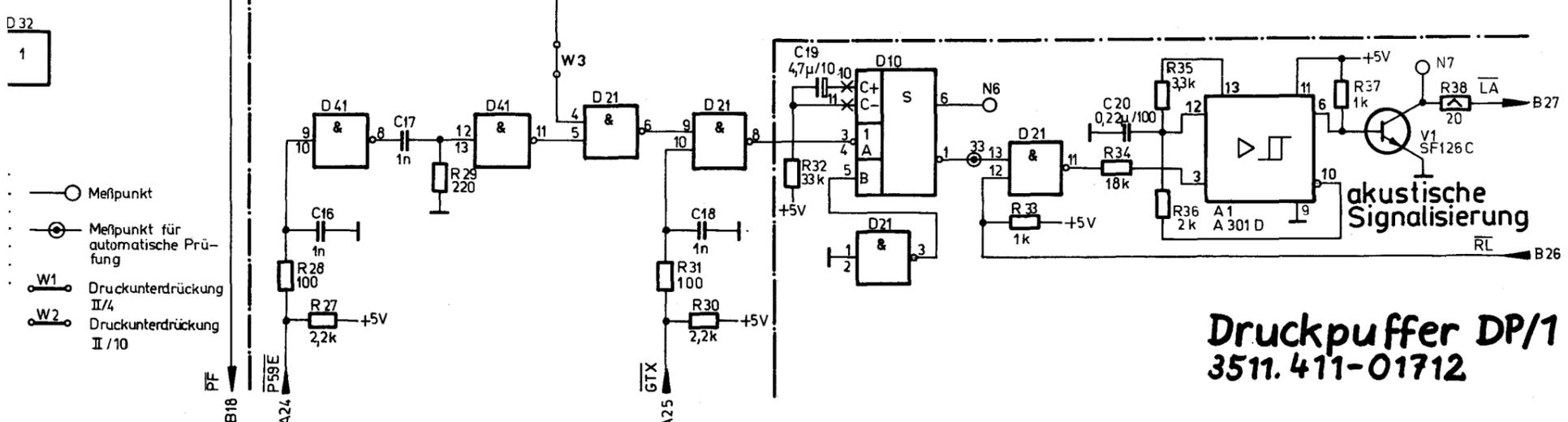
fersteuerung



Druckpuffer

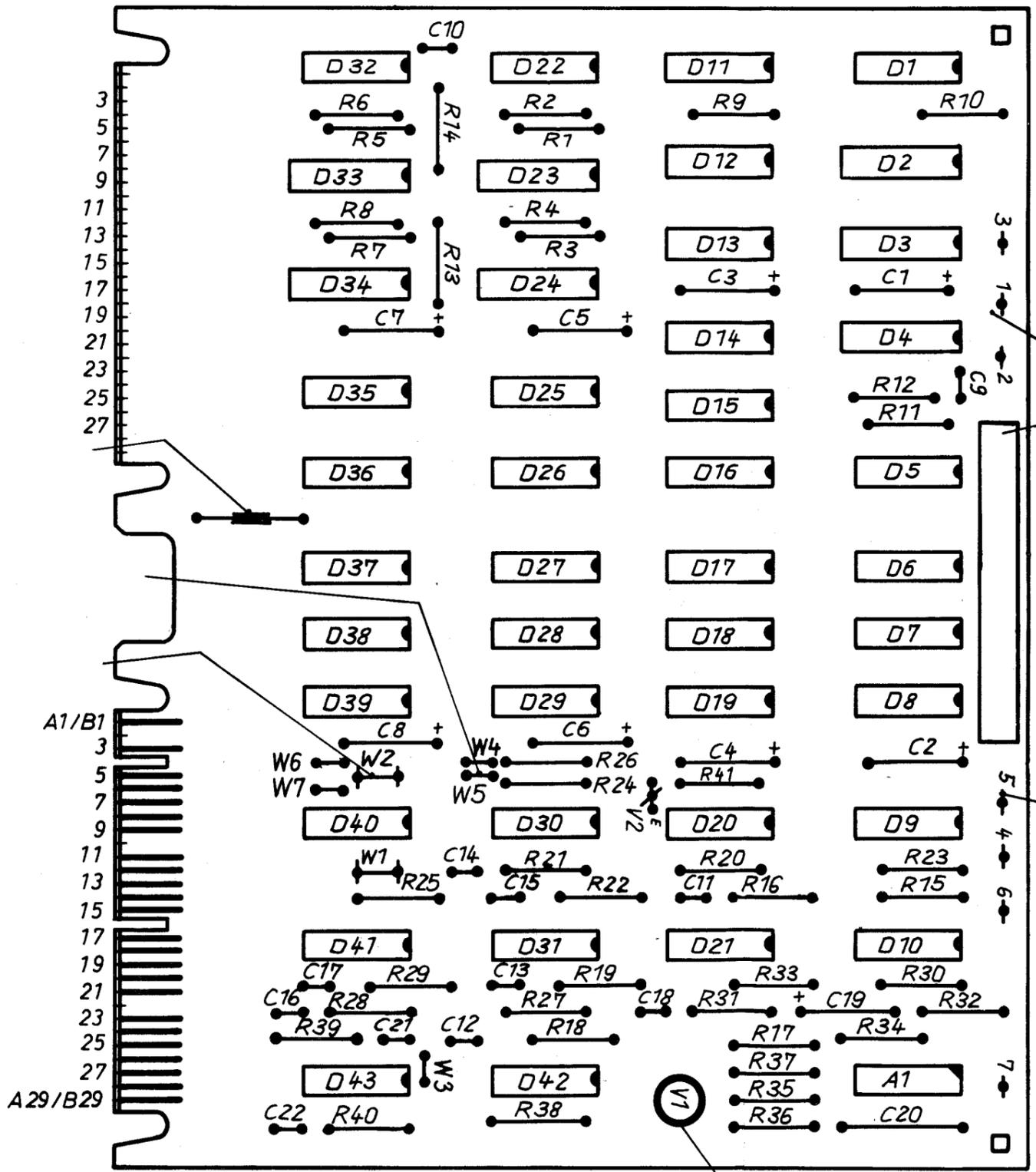


Dekoder



- Meßpunkt
- Meßpunkt für automatische Prüfung
- W1 Druckunterdrückung II/4
- W2 Druckunterdrückung II/10

Druckpuffer DP/1
3511.411-01712



Druckpuffer

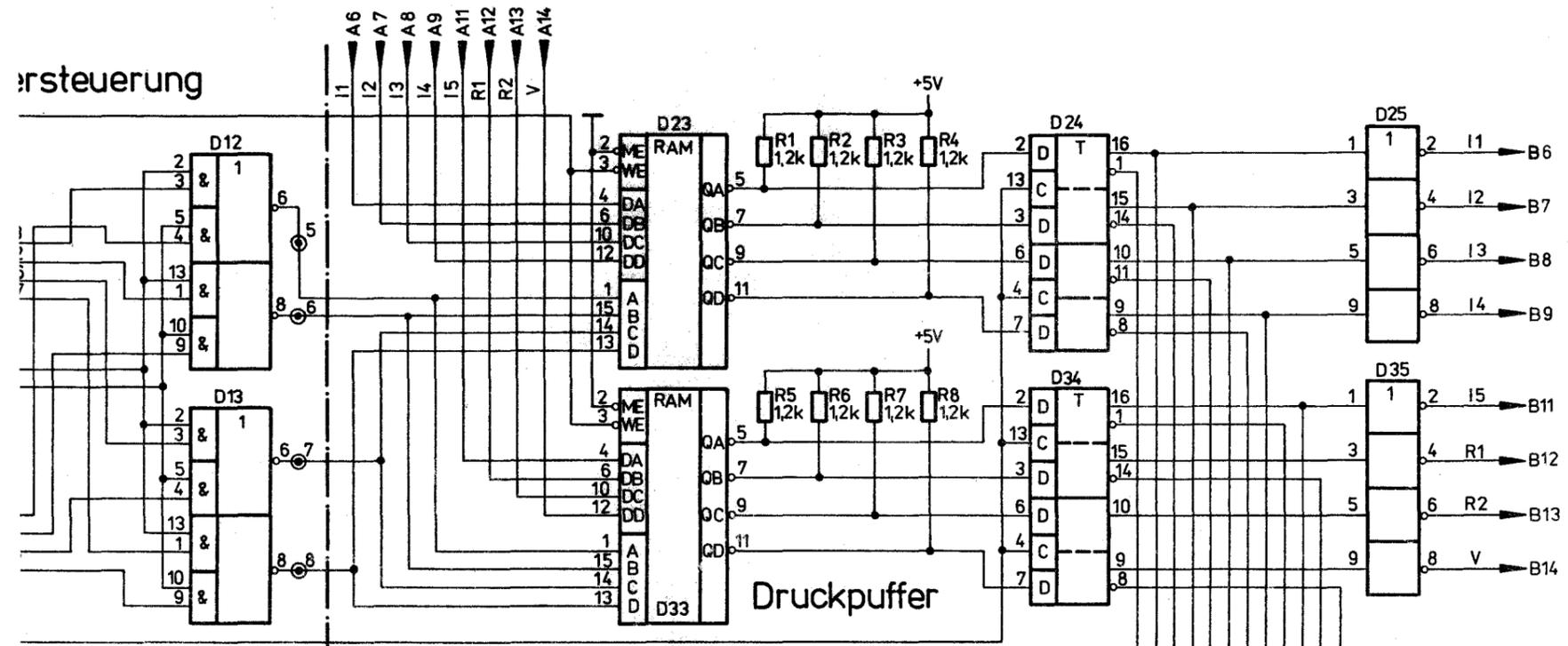
A: Lötsei
 B: Bestü



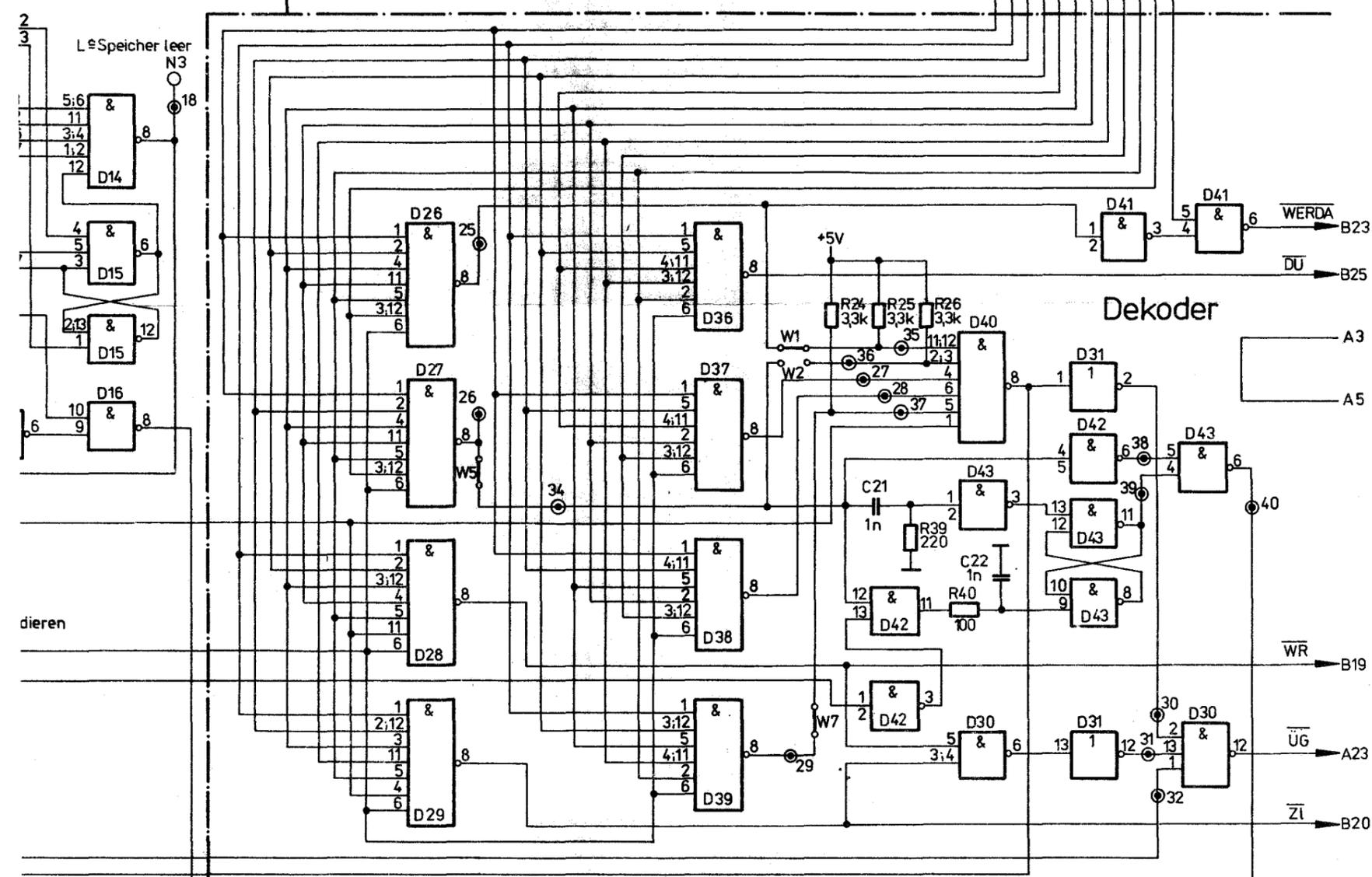
A: Lötseite
B: Bestückungsseite

uckpuffer DP

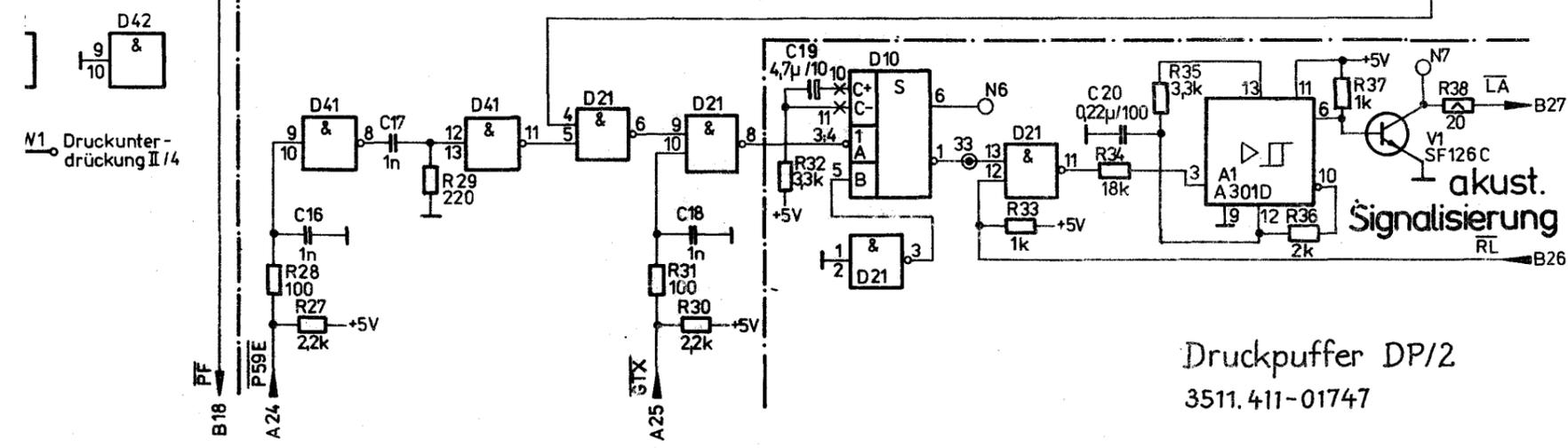
Drucksteuerung



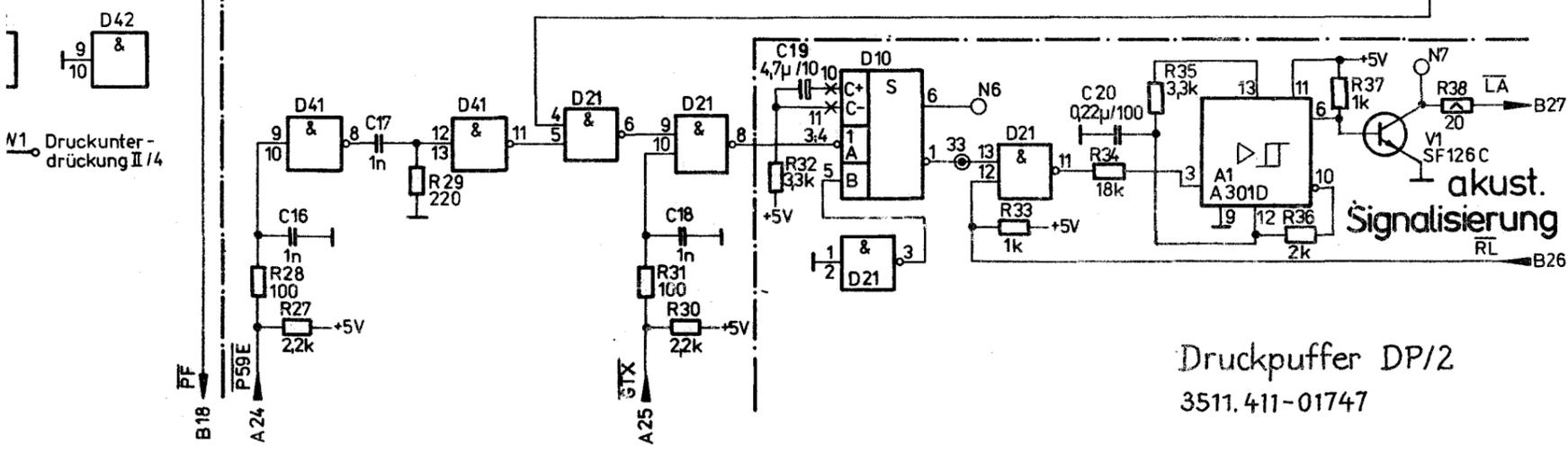
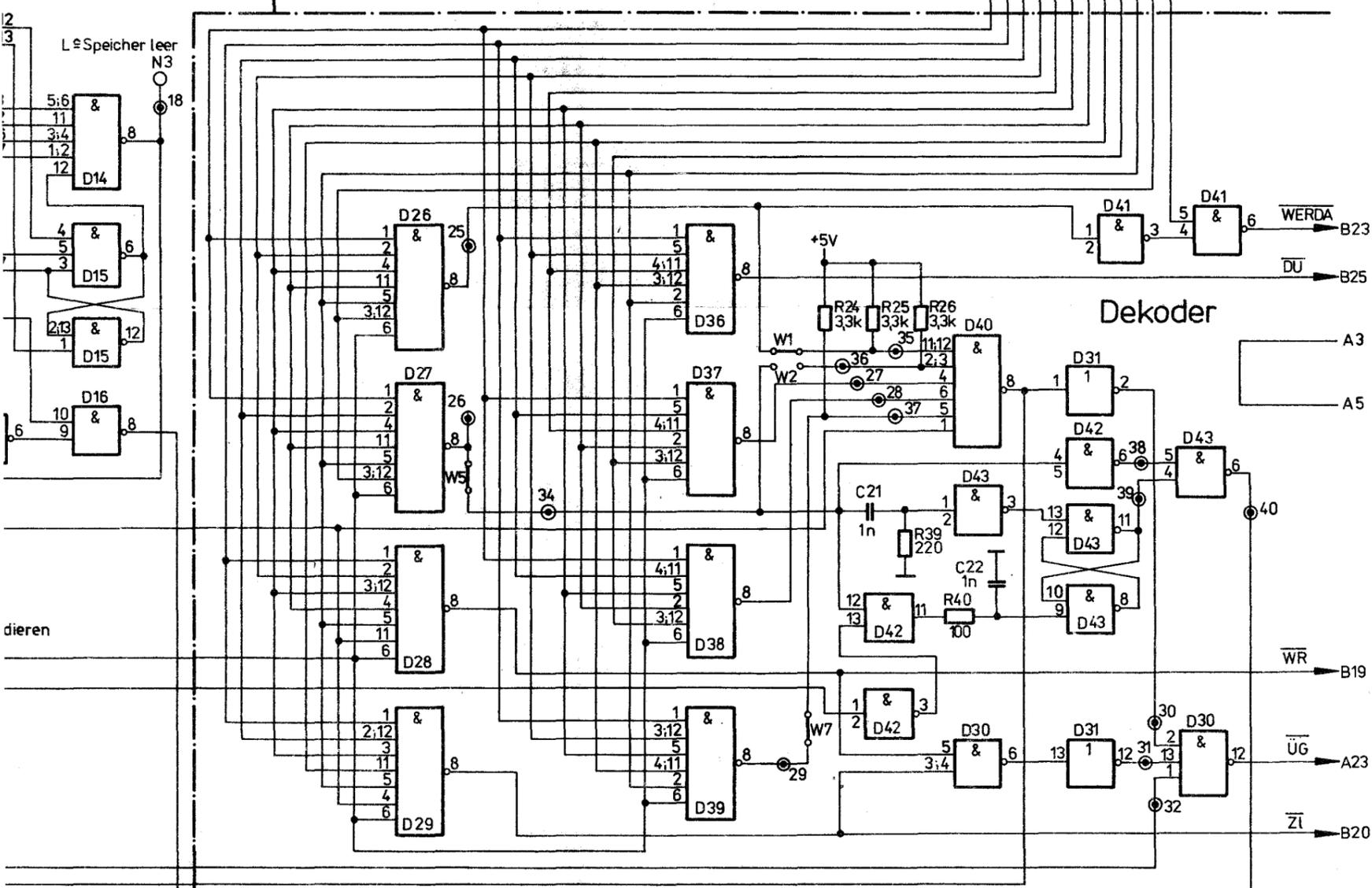
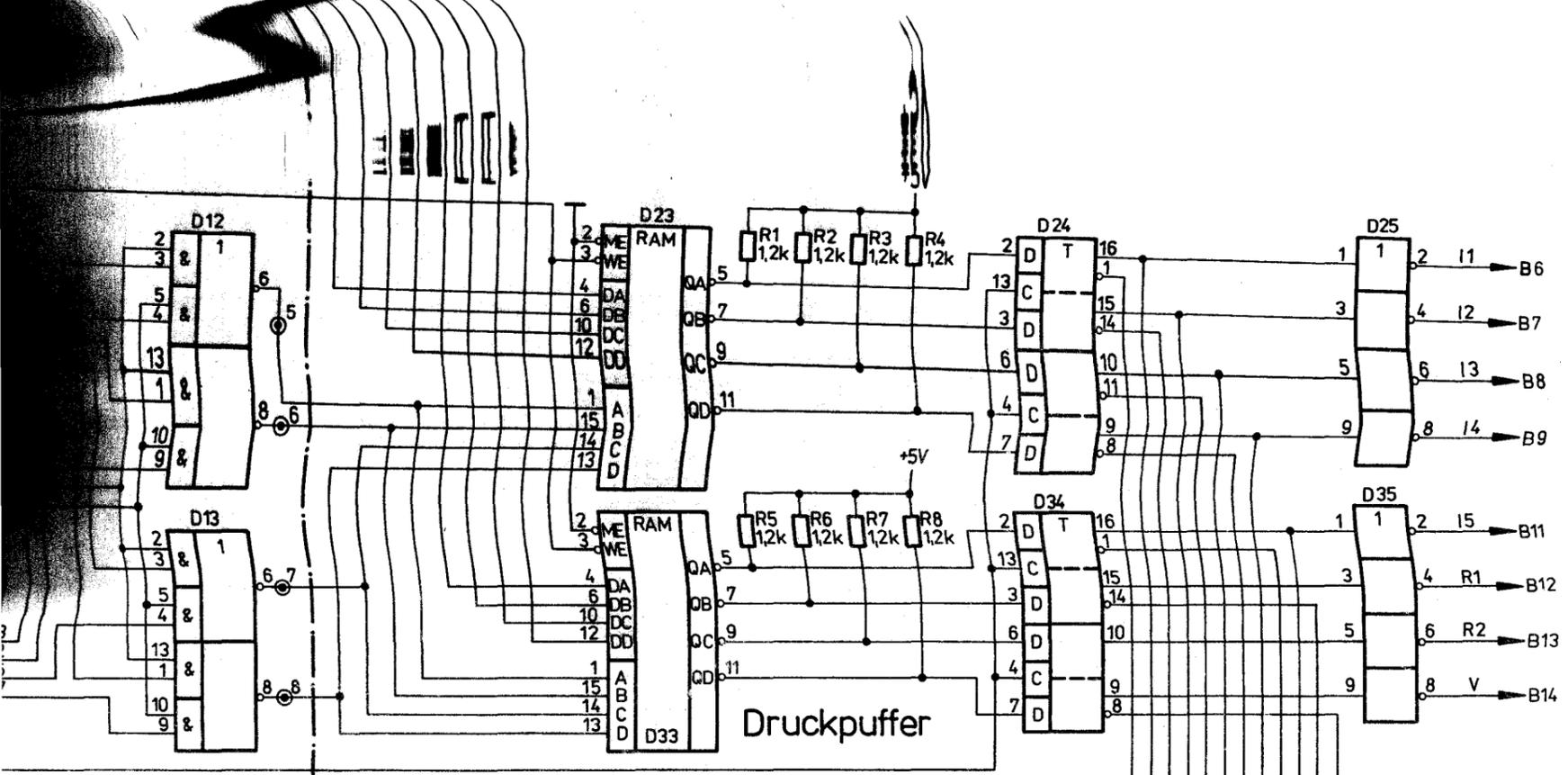
Druckpuffer



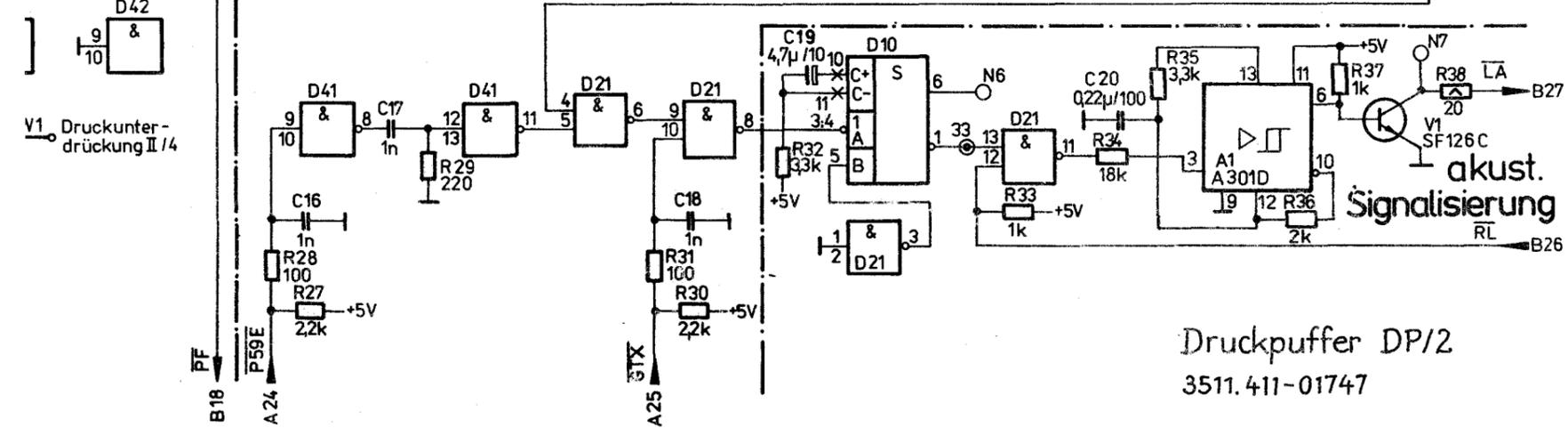
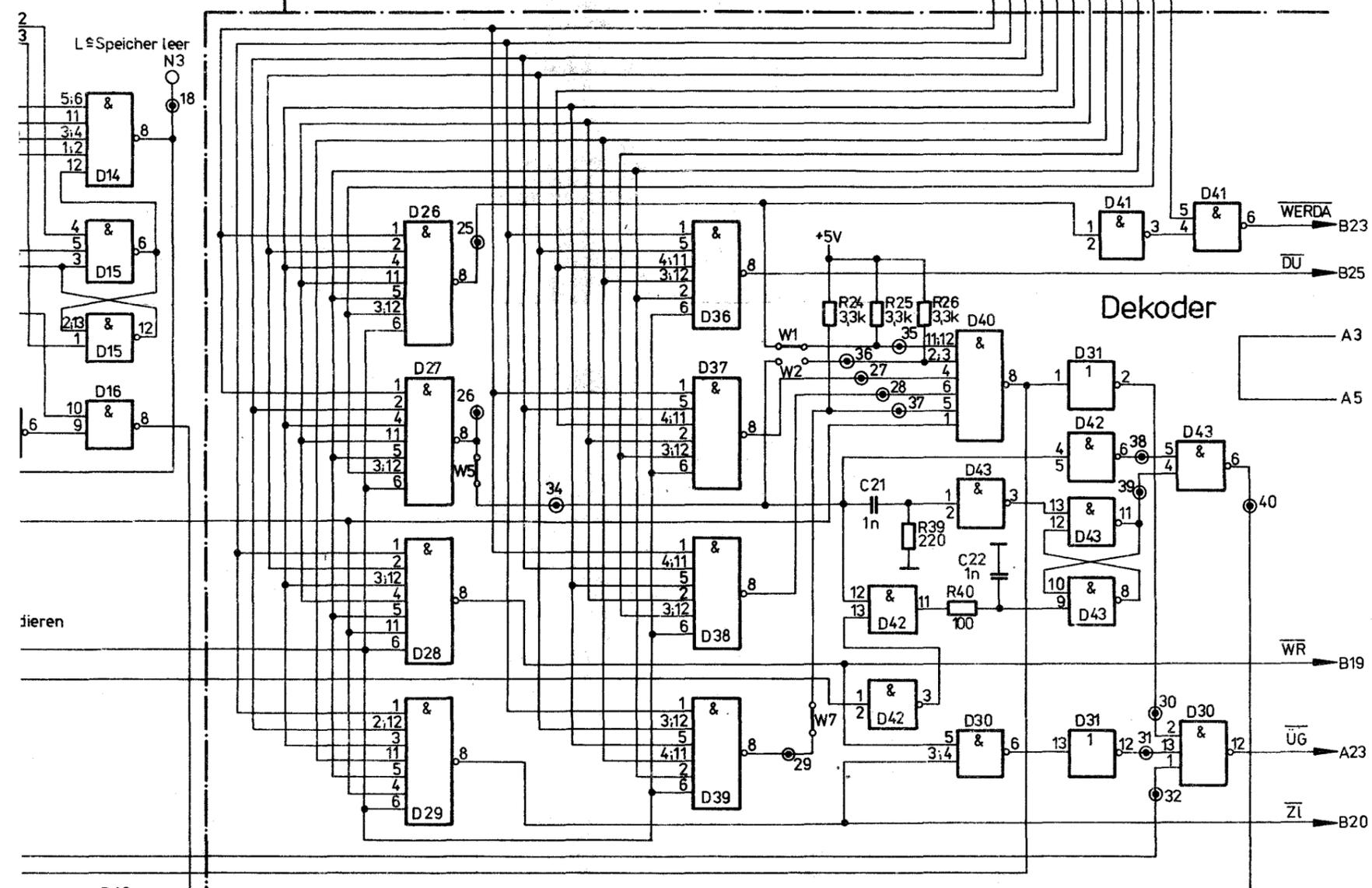
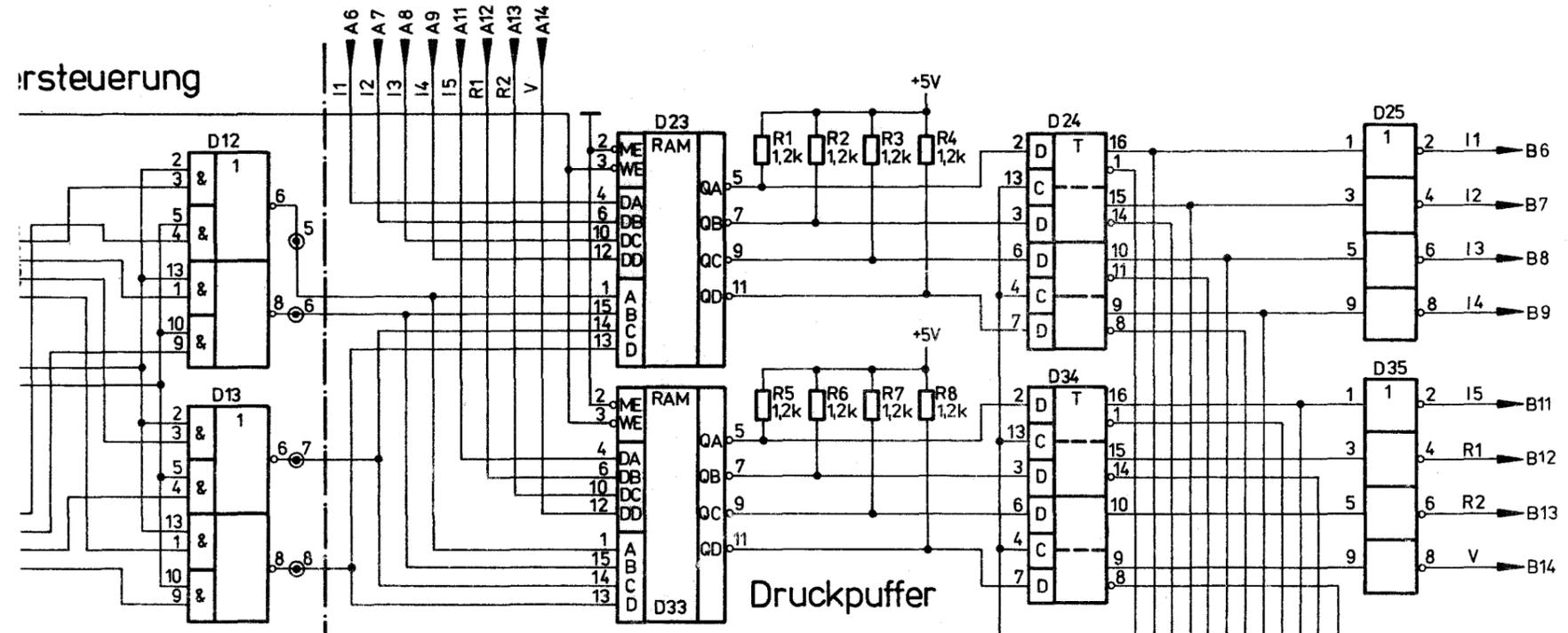
Dekoder



Druckpuffer DP/2
3511.411-01747



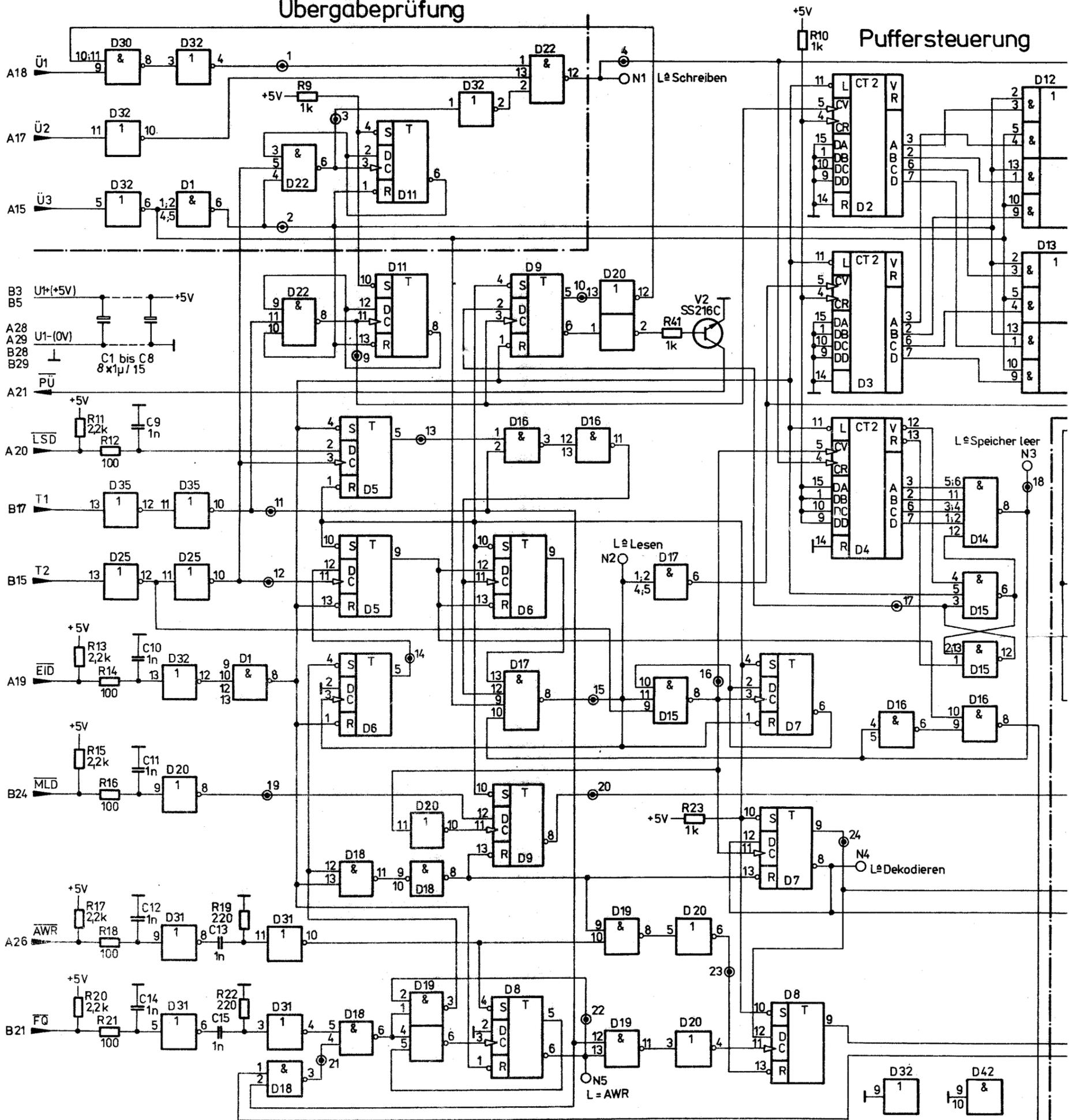
Druckpuffer DP/2
3511.411-01747



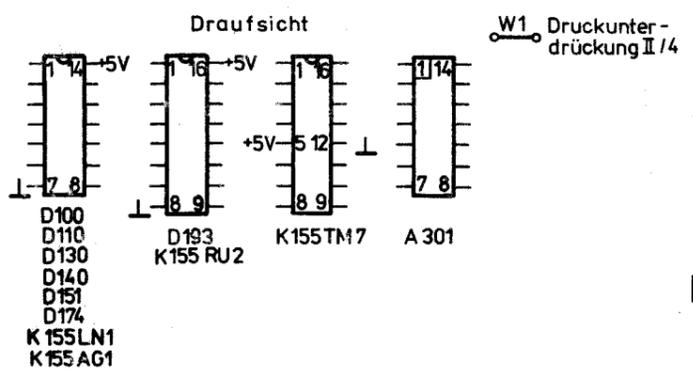
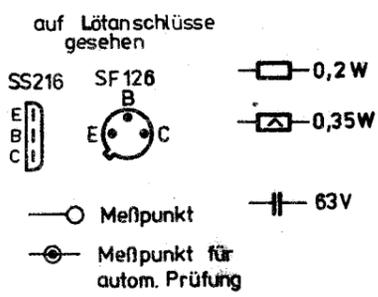
Druckpuffer DP/2
3511.411-01747

Übergabeprüfung

Puffersteuerung



D	Typ	1	2 bis 4	5 bis 9	10	11	12,13	14	15	16	17	18,19	20	21	22	23	24	25	26 bis 29	30	31,32	33	34	35	36 bis 40	41 bis 43
D100 D																										
D110 D																										
D130 D																										
D140 D																										
D151 D																										
D174 D																										
D193 D																										
K155LN1																										
K155AG1																										
K155RU2																										
K155TU7																										



B18
P59E

Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

Zeichengenerator

ZG/1

3511.411-01714

ZG/3

3511.411-01715

Beide Baugruppen sind prinzipiell gleichartig aufgebaut und unterscheiden sich lediglich in der Bestückung von D 15 (Schaltkreis U 401 D).

Baugruppe	D 15	Schriftart
Zeichengenerator ZG/1	U 401 D — 013	01 ... 06
Zeichengenerator ZG/3	U 401 D — 006	01 ... 04

1. Funktionsbeschreibung

Der Zeichengenerator ZG/1, ZG/3 gliedert sich in folgende Funktionsgruppen:

- Zeichengenerator
- Kodeumsetzer

1.1. Zeichengenerator

Der Schaltkreis U 401 D (Zeichengenerator) ist ein statischer Festwertspeicher in MNOS-Technik. Die Ausgabe der Zeichen erfolgt spaltenweise in einer 50x10-Bit-Matrix. Das Bitmuster sowie die Belegung der Spaltenauswahleingänge wurden beim Hersteller fest maskenprogrammiert.

Für die Auswahl eines Zeichens dienen die Eingänge E 1 ... E 6 und zur Auswahl der jeweiligen Druckspalte die Spaltenadresse R 1 ... R 3. Über die Eingänge CE 1 ... CE 3 kann der Zeichengenerator gesperrt oder aktiviert werden. Die Information an E 1 ... E 6 liegt während der gesamten Abarbeitungszeit eines Zeichens an, während die Spaltenadresse R 1 ... R 3 vor jedem Abdruck einer Spalte wechselt. L-Pegel (ca. 1,05 ms; Druckimpulszeit) am Eingang \overline{DI} aktiviert über CE 3 für die Dauer des Druckimpulses den Zeichengenerator. L-Pegel am Ausgang von D 15 liefert einen Druckpunkt.

Die Schaltkreise D 12 und D 14 dienen als Treiber für die Nadelendstufen, wobei H-Pegel an den Ausgängen n 1 ... n 8 zur Ansteuerung der Nadeln im Druckkopf führt. Über die Verbindung zwischen den Kontakten B 11 und B 13 wird erreicht, daß die Nadelendstufen nur bei gesteckter Zeichengeneratorplatte angesteuert werden können.

Das Zeichen Zwischenraum ZW ($-/31$) wird erzeugt, indem der Zeichengenerator über $\overline{DU} = L$ und damit CE 3 = H gesperrt wird.

1.2. Kodeumsetzer

Neben den im Telegrafien-Alphabet Nr. 2 festgelegten Zeichen sind im Schaltkreis U 401 D-013 (bei ZG/1) bzw. U 401 D-006 (bei ZG/3) noch 15 Sonderzeichen programmiert. Sie können den Kodekombinationen II/6, II/7 und II/8 zugeordnet werden.

Die Zuordnung erfolgt über die Brücken W 1, W 2 und W 3, die je nach abzudruckenden Zeichen kodiert sind. Wird eine Kodekombination II/6, II/7 oder II/8 erkannt, so liegt am Ausgang 8 des entsprechenden Gatters D 1, D 3 oder D 2 L-Pegel. Je nach Kodierung der Brücken W 1 ... W 3 wird die Kodekombination an den Eingängen E 1 ... E 6 des Zeichengenerators erzwungen, die der Adresse des ausgewählten Druckzeichens entspricht.

2. Prüfung und Reparatur

Meß- und Prüfgeräte

- TTL-Prüfstift
- Oszilloskop

Achtung! Leiterplatte EN/... aus dem Prüfgerät entfernen!

Betriebsbedingungen des Fernschreibers

- Lokalbetrieb

2.1. Pegelkontrolle

Es sind die Pegel der Signale n 1 ... n 8 (Ausgänge A 7, A 9, A 11, A 13, A 15, A 17, A 21, A 23) zu kontrollieren.

Es muß L-Pegel anliegen.

Achtung! Liegt kein L-Pegel an, so ist der Fehler unbedingt vor dem Einschieben der Leiterplatte EN/... zu heben, da es sonst zu Zerstörungen im Druckwerk kommen kann.

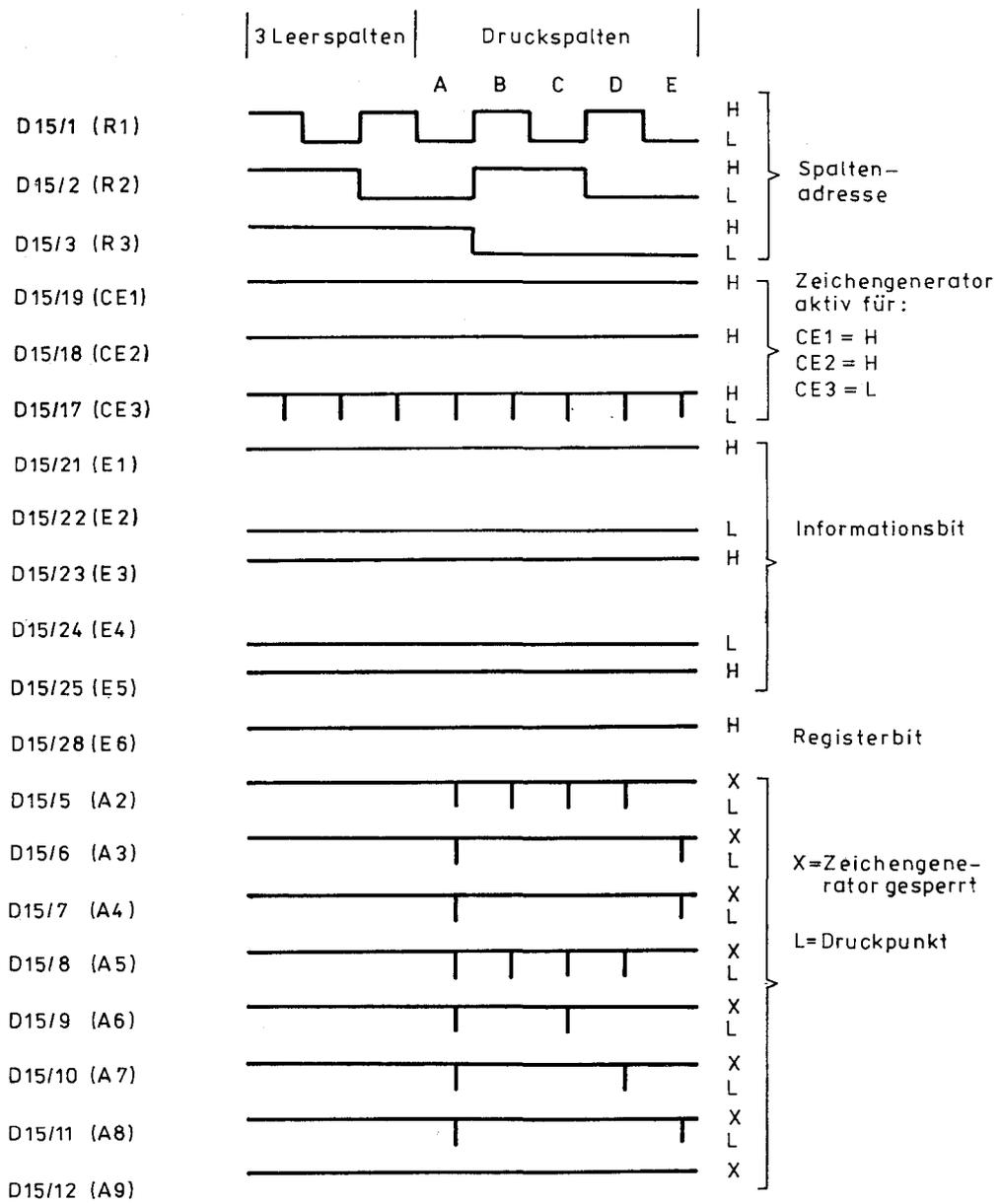
2.2. Abschlußprüfung

Prüfbedingung	Kontrolle
— Im Prüfgerät ist auf der Leiterplatte DP/1 die Druckunterdrückung für II/10 und II/4 aufzuheben (Brücken W 1 und W 2 auftrennen)	Vergleich des Ausdruckes mit der Eingabe
— Leiterplatte EN/... in das Prüfgerät stecken	
— Eingabe der Kodekombinationen entsprechend des jeweiligen Zeichenvorrats	

2.3. Reparaturhinweis

Beim Umgang mit dem Schaltkreis U 401 D sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, da elektrostatische Aufladungen das Bauelement zerstören können.

- Berührung der Bauelementeanschlüsse mit der Hand vermeiden
- Arbeitsplatz muß leitende, geerdete Auflagefläche haben
- sich statisch aufladende Textilien (z. B. Dederonarbemantel) sind zu vermeiden
- Lötarbeiten nur mit einwandfrei geerdeten LötKolben durchführen



Anlage 1 – ZG
 U 401 D
 Abdruck der Kodekombination I/18 (R)

Zeichen- adresse	E1	0	1	0	1	0	1	0	1
	E2	0	0	1	1	0	0	1	1
	E3	0	0	0	0	1	1	1	1

E6 E5 E4			Spalte	ABCDE							
Ausgang			A 1								
0 0 0			A 10								
0 0 1			A 1								
0 1 0			A 10								
0 1 1			A 1								
1 0 0			A 10								
1 0 1			A 1								
1 1 0			A 10								
1 1 1			A 1								
			A 10								

Spalten- adresse	Spalte				
	A	B	C	D	E
R 1	L	H	L	H	L
R 2	L	H	H	L	L
R 3	H	L	L	L	L

nicht angegebene Spaltenadressen
ergeben H an allen Ausgängen

leeres Feld	kein Druckpunkt	H
ausgefülltes Feld	Druckpunkt	L

Zeichengenerator aktiv	
CE 1	H
CE 2	H
CE 3	L

für die Zeichenadresse gilt:

1 = L
0 = H

3-ZG/1,3

Anlage 2 – ZG/1,3

Logisches Verhalten (Bitmuster)
U 401 D – 013

Zeichen- adresse	E1	0	1	0	1	0	1	0	1
E2	0	0	1	1	0	0	1	1	1
E3	0	0	0	0	1	1	1	1	1

		E6	E5	E4	Spalte									
					ABCDE	ABCDE	ABCDE	ABCDE	ABCDE	ABCDE	ABCDE	ABCDE	ABCDE	ABCDE
0 0 0	Ausgang A1													
	A10													
0 0 1	A1													
	A10													
0 1 0	A1													
	A10													
0 1 1	A1													
	A10													
1 0 0	A1													
	A10													
1 0 1	A1													
	A10													
1 1 0	A1													
	A10													
1 1 1	A1													
	A10													

Spaltenadresse	Spalte				
	A	B	C	D	E
R1	L	H	L	H	L
R2	L	H	H	L	L
R3	H	L	L	L	L

nicht angegebene Spaltenadressen
ergeben H an allen Ausgängen

leeres Feld	kein Druckpunkt	H
ausgefülltes Feld	Druckpunkt	L

Zeichengenerator aktiv	
CE 1	H
CE 2	H
CE 3	L

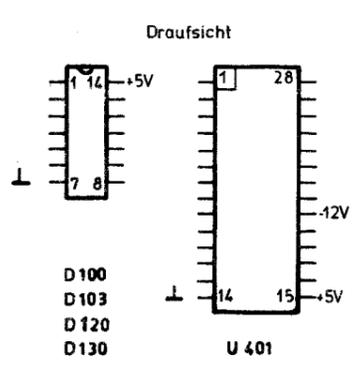
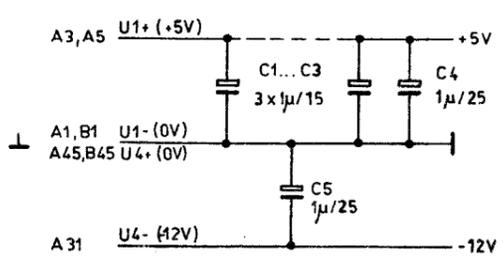
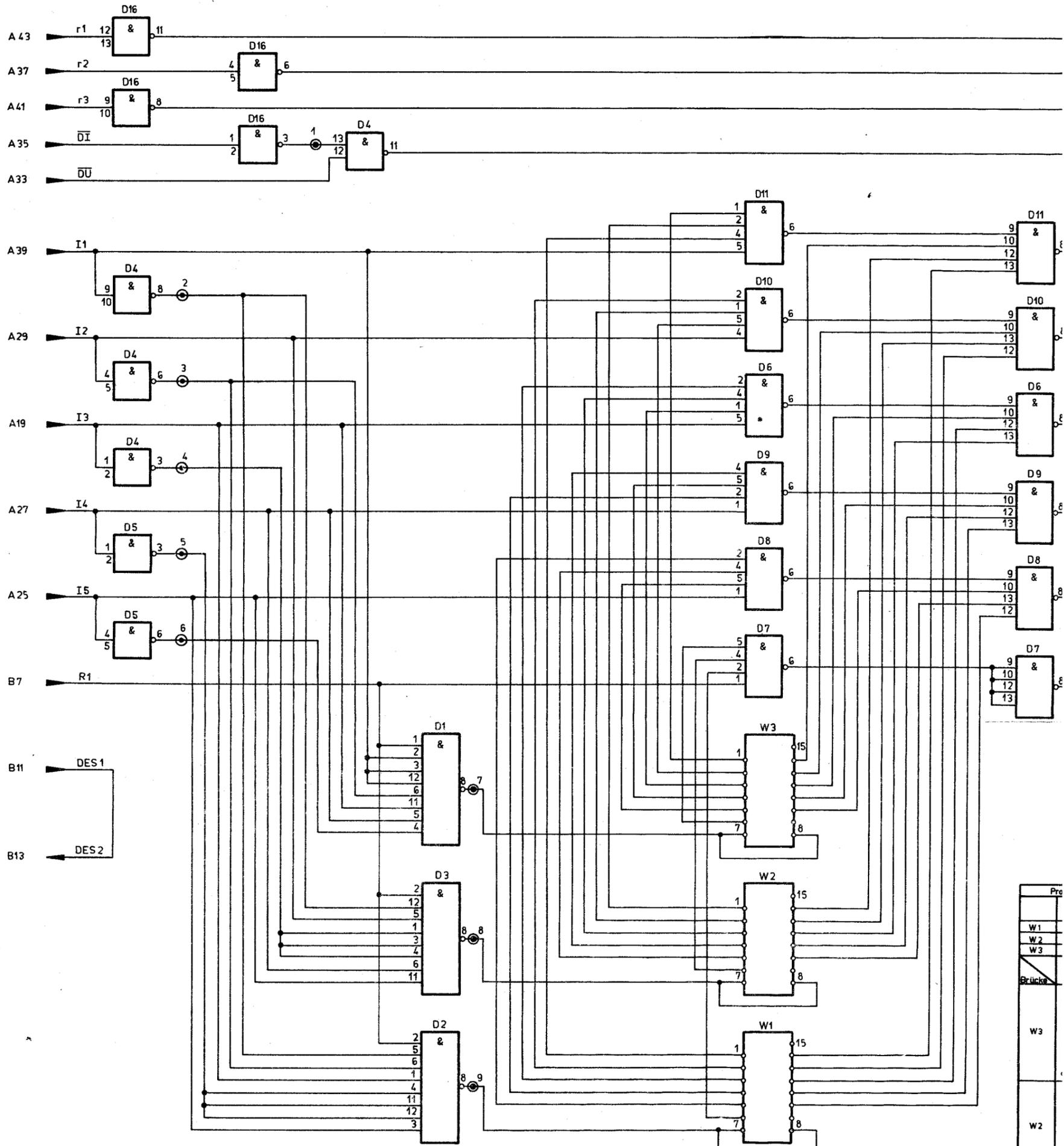
für die Zeichenadresse gilt:

- 1 = L
- 0 = H

Anlage 3 – ZG/1,3

Logisches Verhalten (Bitmuster)

U 40, 1 - 006



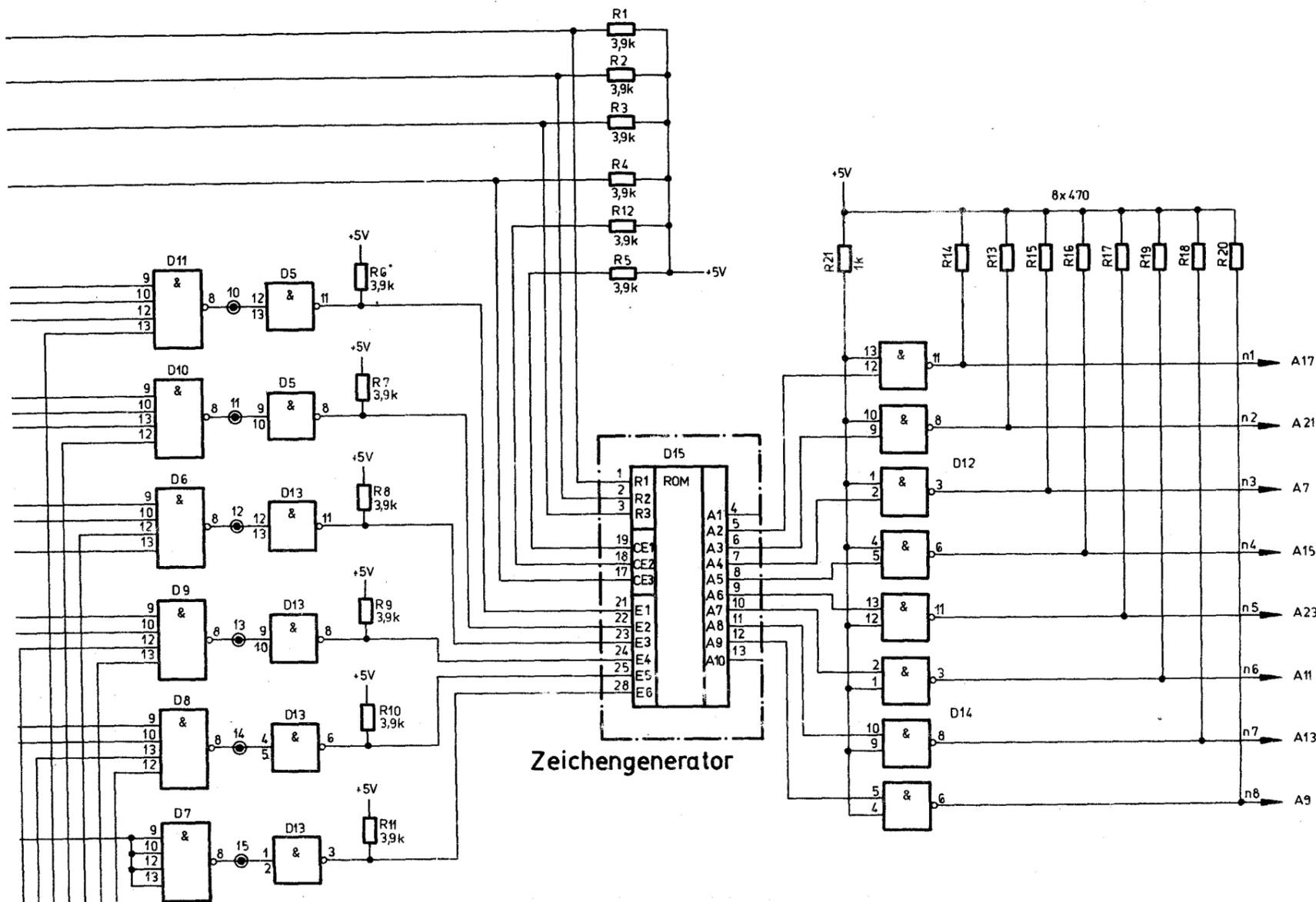
Kodeumsetzer

W1...3
Belegung siehe Programmübersicht

Meßpunkt für autom. Prüfung

0,20W

Prüf
W1
W2
W3
Brücke
W3
W2
W1
D15 1)
U 401D-0



Zeichengenerator

D	1	D103D	D120D	D130D	D100D
15		•			
12,14			•		
6...11				•	
1...3					•
4,5,13,16					•

Programmübersicht zum Kodeumsetzer						
Ansteuerung vom Kodezeichen des Telegrafens - Alphabetes Nr. 2						
	W1	W2	W3	Ausführung lt. Typübersicht		
Brücke	01	02	03	04	05	06
W3						
W2						
W1						

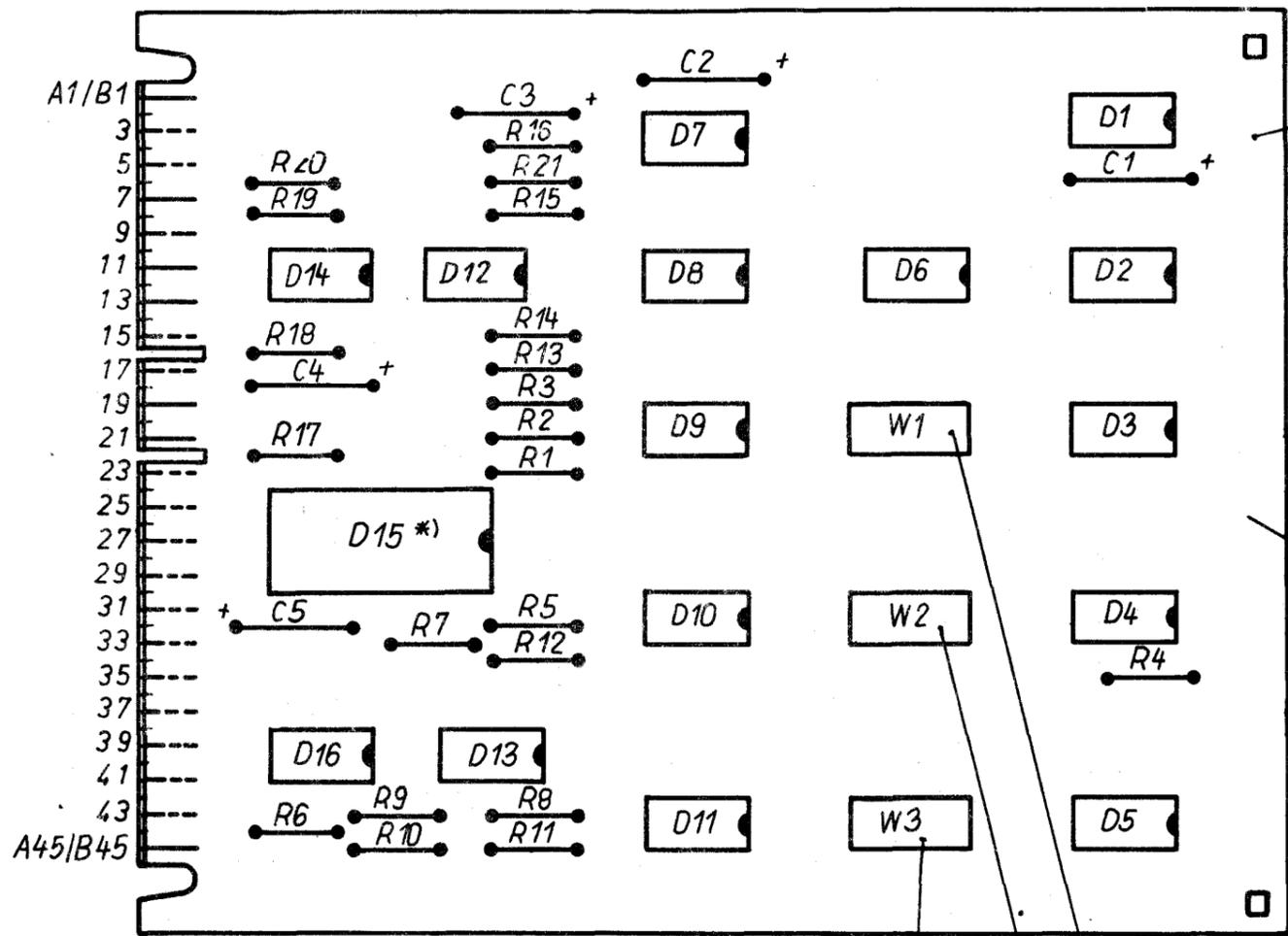
D 15 1) Bemerkung
U 401D - 013

Programmübersicht zum Kodeumsetzer						
Ansteuerung vom Kodezeichen des Telegrafens - Alphabetes Nr. 2						
	W1	W2	W3	Ausführung lt. Typübersicht		
Brücke	01	02	03	04	05	06
W3						
W2						
W1						

D 15 1) Bemerkung
U 401D - 006 hierzu 3511.411-01714 Sp (1) Bl. 1

Zeichengenerator ZG/1, ZG/3

A: Lötseite
B: Bestückungsseite



1. Funktionsbeschreibung

Der Zeichengenerator ZG/5 ist mit dem Schaltkreis U 401 D – 015 (Schriftart 02) bestückt.

Der Schaltkreis U 401 D (Zeichengenerator) ist ein statischer Festwertspeicher in MNOS-Technik. Die Ausgabe der Zeichen erfolgt spaltenweise in einer 50 x 10 – Bit – Matrix. Das Bitmuster sowie die Belegung der Spaltenauswahleingänge wurden beim Hersteller fest maskenprogrammiert.

Für die Auswahl eines Zeichens dienen die Eingänge E 1 ... E 6 und zur Auswahl der jeweiligen Druckspalte die Spaltenadresse R 1 ... R 3. Über die Eingänge CE 1 ... CE 3 kann der Zeichengenerator gesperrt oder aktiviert werden. Die Information an E 1 ... E 6 liegt während der gesamten Abarbeitungszeit eines Zeichens an, während die Spaltenadresse R 1 ... R 3 vor jedem Abdruck einer Spalte wechselt. L-Pegel (ca. 1,05 ms; Druckimpulszeit) am Eingang \overline{D} aktiviert über CE 3 für die Dauer des Druckimpulses den Zeichengenerator. L-Pegel am Ausgang von D 15 liefert einen Druckpunkt. Die Schaltkreise D 12 und D 14 dienen als Treiber für die Nadeldstufen, wobei H-Pegel an den Ausgängen n 1 ... n 8 zur Ansteuerung der Nadeln im Druckkopf führt. Über die Verbindung zwischen den Kontakten B 11 und B 13 wird erreicht, daß die Nadeldstufen nur bei gesteckter Zeichengeneratorplatte angesteuert werden können. Das Zeichen Zwischenraum ZW (–/31) wird erzeugt, indem der Zeichengenerator über $\overline{DU} = L$ und damit CE 3 = H gesperrt wird.

2. Prüfung und Reparatur

Meß- und Prüfgeräte

- TTL-Prüfstift
- Oszillograf

Achtung! Leiterplatte EN/... aus dem Prüfgerät entfernen. Betriebsbedingungen des Fernschreibers

- Lokalbetrieb

2.1. Pegelkontrolle

Es sind die Pegel der Signale n 1 ... n 8 (Ausgänge A 7, A 9, A 11, A 13, A 15, A 17, A 21, A 23) zu kontrollieren.

Es muß L-Pegel anliegen.

Achtung! Liegt kein L-Pegel an, so ist der Fehler unbedingt vor dem Einschleiben der Leiterplatte EN/... zu beheben, da es sonst zu Zerstörungen im Druckwerk kommen kann.

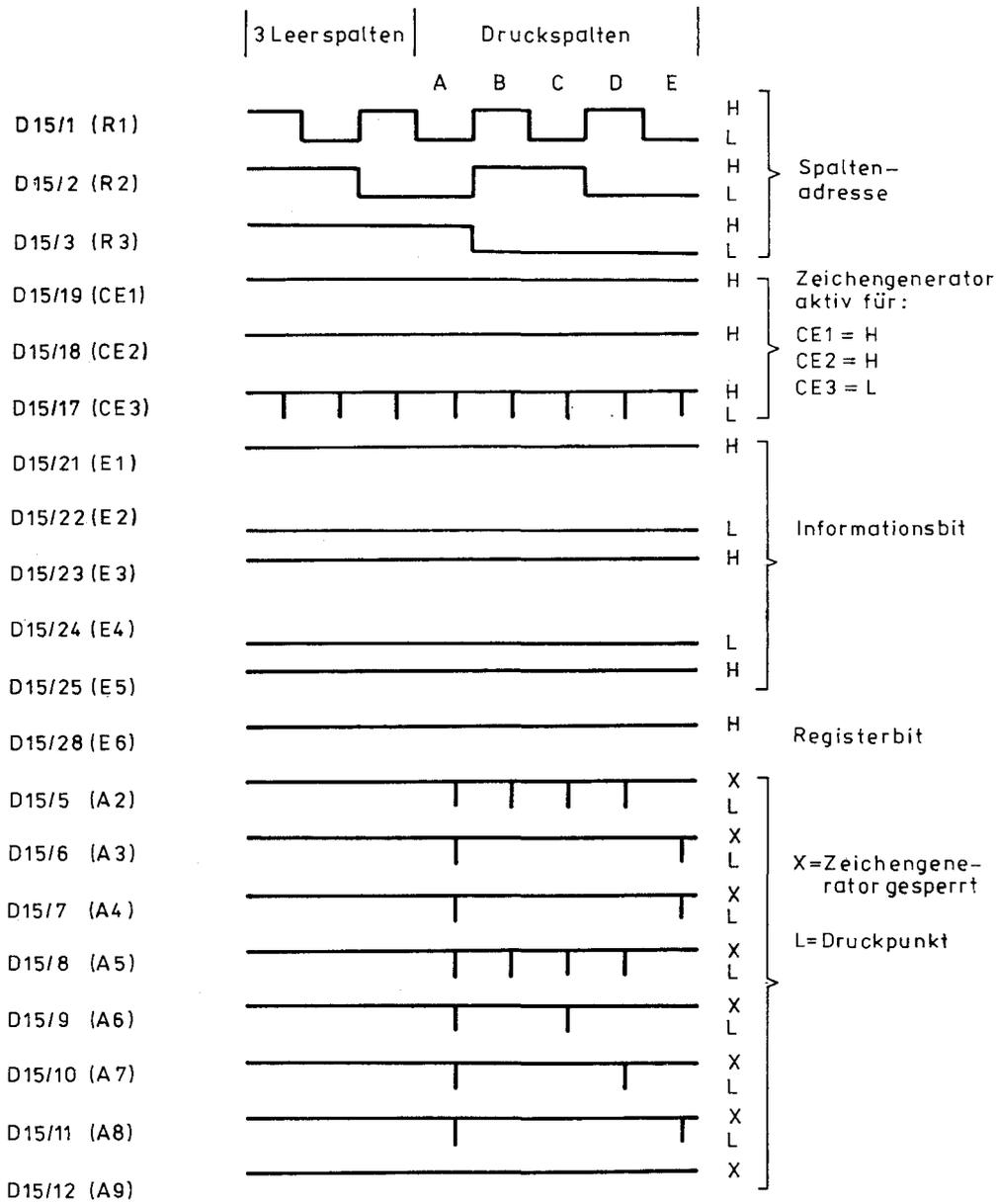
2.2. Abschlußprüfung

Prüfbedingung	Kontrolle
– Im Prüfgerät ist auf der Leiterplatte DP/1 die Druckunterdrückung für II/10 und II/4 aufzuheben (Brücken W 1 und W 2 auftrennen)	
– Leiterplatte EN/... in das Prüfgerät stecken	
– Eingabe der Kodekombinationen entsprechend des jeweiligen Zeichenvorrats	Vergleich des Ausdruckes mit der Eingabe

2.3. Reparaturhinweise

Beim Umgang mit dem Schaltkreis U 401 D sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, da elektrostatische Aufladungen das Bauelement zerstören können.

- Berührung der Bauelementeanschlüsse mit der Hand vermeiden
- Arbeitsplatz muß leitende, geerdete Auflagefläche haben
- sich statisch aufladende Textilien (z. B. Dederonarbeitsmantel) sind zu vermeiden
- Lötarbeiten nur mit einwandfrei geerdeten LötKolben durchführen.



Anlage 1 – ZG

U 401 D

Abdruck der Kodekombination I/18 (R)

Zeichen- adresse	E1	0	1	0	1	0	1	0	1
	E2	0	0	1	1	0	0	1	1
	E3	0	0	0	0	1	1	1	1

E6 E5 E4		Spalte Ausgang	ABCDE						
0 0 0	A 1								
	A 10								
0 0 1	A 1								
	A 10								
0 1 0	A 1								
	A 10								
0 1 1	A 1								
	A 10								
1 0 0	A 1								
	A 10								
1 0 1	A 1								
	A 10								
1 1 0	A 1								
	A 10								
1 1 1	A 1								
	A 10								

Spaltenadresse	Spalte				
	A	B	C	D	E
R 1	L	H	L	H	L
R 2	L	H	H	L	L
R 3	H	L	L	L	L

nicht angegebene Spaltenadressen
ergeben H an allen Ausgängen

leeres Feld	kein Druckpunkt	H
ausgefülltes Feld	Druckpunkt	L

Zeichengenerator aktiv	
CE 1	H
CE 2	H
CE 3	L

für die Zeichenadresse gilt:

- 1 = L
- 0 = H

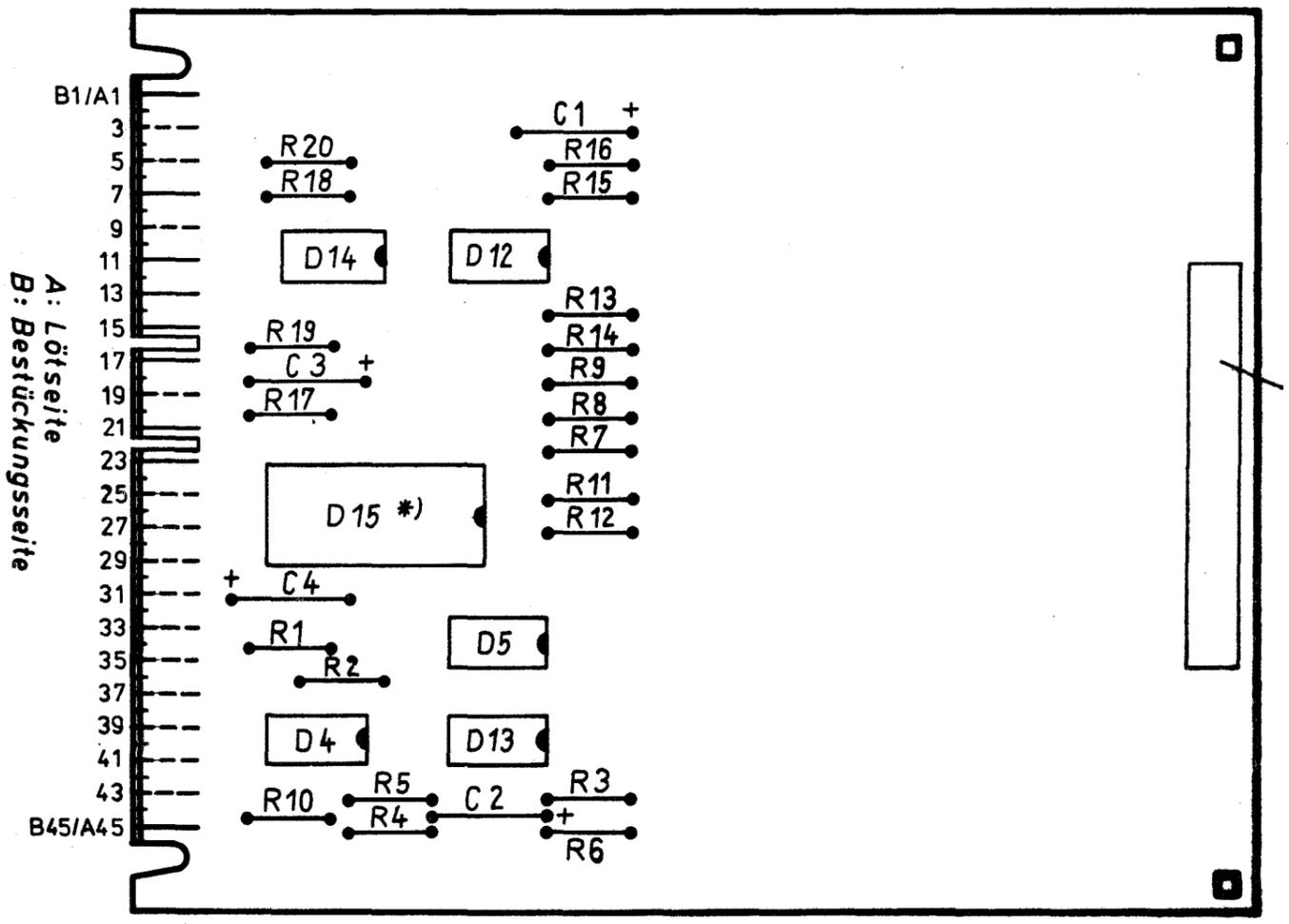
Anlage 2 – ZG/4,5

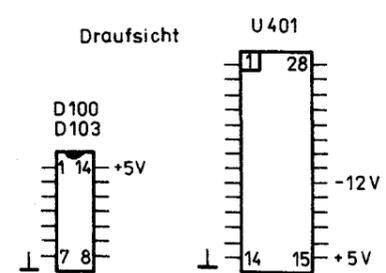
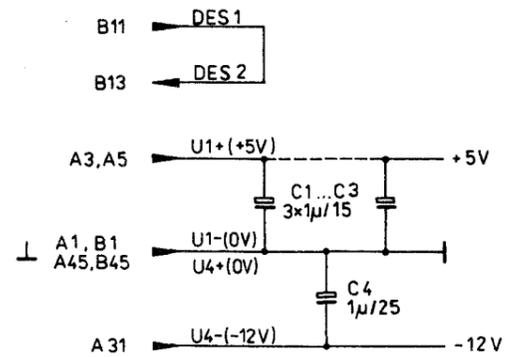
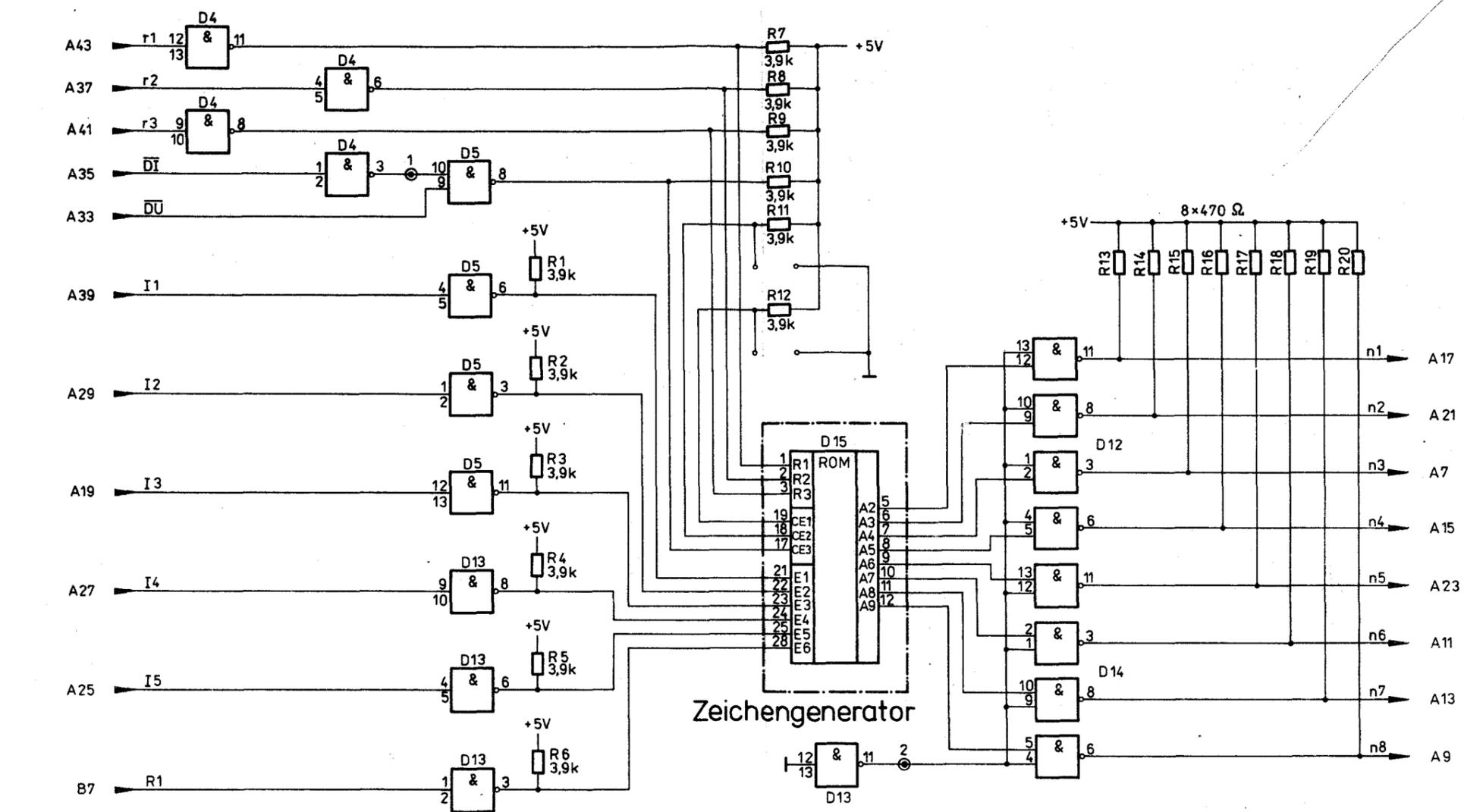
Logisches Verhalten (Bitmuster)

U 401 D – 015



Zeichengenerator ZG/4, ZG/5





		D100D	D103D
D	*		
15	•		
4,5,13		•	
12,14			•



Zeichengenerator	Zeichnungs-Nr.	D15 *)	Bemerkung
ZG/4	3511.411-01717 Sp(2)	U401D-014	
ZG/5	3511.411-01718 Sp(2)	U401D-015	

Zeichengenerator ZG/4
ZG/5
3511.411-01717
-01718

Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

1. Funktionsbeschreibung

Die Druckersteuerung DS/1 gliedert sich in folgende Funktionsgruppen:

- Anlaufautomatik
- Positionssteuerung
- Spaltentaktgenerator
- Druckimpulssteuerung
- Sichtbarkeit

1.1. Anlaufautomatik

Die Anlaufautomatik bewirkt beim Einschalten des Fernschreibers einen Wagenrücklauf und Zeilenvorschub des Druckers. Befindet sich der Druckkopf bereits am Zeilenanfang, so wird nur Zeilenvorschub ausgeführt.

Zeitpunkt (1): Anlage 1-DS/1

Nach dem Hochlaufen des Einschaltgliedes $E1 = H$, $\overline{E1} = L$ kippt das Monoflop D 23/1 für $t = 220 \dots 460$ ms in seine instabile Lage. Während der Verweilzeit des Monoflops wird die Schaltung über D 22/6 in eine definierte Grundstellung gebracht.

Zeitpunkt (2): Anlage 1-DS/1

Das Zurückkippen des Monoflops D 23/1 nach H bewirkt über D 10/3 einen H/L-Impuls, der das Wagenrücklauf-Flip-Flop D 21/8 = L und das Zeilenvorschub-Flip-Flop D 20/8 = L setzt und damit Wagenrücklauf und Zeilenvorschub des Druckers auslöst.

Der weitere Ablauf, insbesondere Zeilenvorschub, ist Punkt 1.2. Positionssteuerung zu entnehmen (Anlage 6-DS/1).

1.2. Positionssteuerung

Die Positionssteuerung dient der Realisierung der in der Funktionstabelle Drucker (Anlage 8-DS/1) aufgeführten Druckerfunktionen.

1.2.1. Einschalten in ZA-Stellung

(Druckkopf befindet sich bereits am Zeilenanfang)

Zeitpunkt (1): Anlage 2-DS/1

Nach dem Zurückkippen des Monoflops D 23/1 werden mit dem über D 10/3 ausgeblendeten H/L-Impuls die Flip-Flops D 21/8 und D 20/8 nach L geschaltet. D 7/6 schaltet daraufhin von L nach H und startet den Spaltentaktgenerator für n-Schritte ($n = 8, 12$ oder 16 ; je nach eingestelltem Zeilenvorschub).

Diese n-Impulse gelangen über D 7/12 als Schritttakt Walzenantrieb (VSM) zur Endstufe und lösen den Zeilenvorschub aus.

Das Gatter D 8/8 wird mit L am Eingang 10 gesperrt und verhindert die Bildung des Schritttaktes Wagenantrieb (HSM).

Da sich der Druckkopf beim Einschalten bereits am Zeilenanfang befand ($\overline{ZA} = L$), bewirkt das Setzen von D 21/8 das Kippen des Monoflops D 16 (D 16/1 = L).

Zeitpunkt (2): Anlage 2-DS/1

Während der Verweilzeit des Monoflops D 16 wird mit der L/H-Flanke von T2 über D 15/8 das Flip-Flop D 21/8 in seine Ausgangslage (D 21/8 = H) zurückgeschaltet. Dieser Vorgang dauert nur einige μ s, so daß die Kupplung infolge ihrer Trägheit nicht auskuppelt.

Zeitpunkt (3): Anlage 2-DS/1

Sind die n-Schritte für die Zeilenschaltung abgearbeitet, so wird über D 5/6 (H nach L) das Flip-Flop D 20/8 in seine Ausgangslage (D 20/8 = H) zurückgeschaltet und über D 8/6 wird die Fertigquittung $\overline{FQ} = L$ an den Druckpuffer DP/... abgegeben und somit das 1. Zeichen aus dem Speicher angefordert.

1.2.2. Einschalten nach 1. bis 69. Schreibstelle

Zeitpunkt (2) Anlage 1-DS/1

Nach dem Zurückkippen des Monoflops D 23/1 werden mit dem über D 10/3 ausgeblendeten H/L-Impuls die Flip-Flops D 21/8 und D 20/8 nach L geschaltet. Daraufhin wird der Spaltentaktgenerator für n-Schritte ($n = 8, 12$ oder 16 ; je nach eingestelltem Zeilenvorschub) gestartet und das Steuersignal Kupplung K nach H geschaltet. Damit wird die Kupplung im Druckwerk ausgelöst und es erfolgt ein Wagenrücklauf.

Zeitpunkt (3): Anlage 1-DS/1

Sind die n-Schritte für die Zeilenschaltung abgearbeitet, so wird über D 5/6 (H nach L) das Flip-Flop D 20/8 in seine Ausgangslage (D 20/8 = H) zurückgeschaltet.

Zeitpunkt (4): Anlage 1-DS/1

Wenn der Wagen am Zeilenanfang eintrifft, so wird der Zeilenanfangsschalter betätigt (ZA-H) das Monoflop D 16 wird gekippt (D 16/1 = L).

Zeitpunkt (5): Anlage 1-DS/1

Während der Verweilzeit des Monoflops D 16 wird mit der L/H-Flanke von T2 über D 15/8 das Flip-Flop D 21/8 in seine Ausgangslage (D 21/8 = H) zurückgeschaltet und das Signal K wird von H nach L geschaltet, d. h. die Kupplung wird stromlos und es wird eingekuppelt.

Zeitpunkt (6): Anlage 1-DS/1

Die Fertigquittung $FQ = L$ wird abgegeben, wenn:

- Zeilenvorschub ausgeführt wurde,
- eingekuppelt wurde,
- und das Zeilenanfangsmonoflop D 16 abgelaufen ist.

1.2.3. Druckzeichen (-/1...-/26) und Zwischenraum (-/31)

1.2.3.1. Zeilenanfang

Zeitpunkt (1): Anlage 3-DS/1

Muß ein Druckzeichen oder das Zeichen Zwischenraum abgearbeitet werden, so schaltet $\overline{ÜG}$ von H nach L.

Da sich der Druckkopf am Zeilenanfang befindet ($ZA = H$, $ZE = L$) löst der differenzierte Übergabeimpuls über D 38/6 nicht nur Zeichenvorschub aus (D 21/6 = L), sondern gleichzeitig wird über D 24/6 das Monoflop D 17 für den Druckimpuls gesperrt (D 17/5 = L; bewirkt Druckunterdrückung bei Zeichenvorschub am Zeilenanfang; Z_0 — Einblendung) und über \overline{AWR} wird ein L/H-Impuls abgegeben. Dieser bewirkt, daß die nach 8 HSM-Schritten abgegebene Fertigquittung \overline{FQ} die erneute Übergabe des gleichen Zeichens auslöst.

Zeitpunkt (2): Anlage 3-DS/1

Nach Abarbeiten der 8 HSM-Schritte (in der Phase Z_0) wird eine Fertigquittung \overline{FQ} (H/L-Impuls) abgegeben, die eine erneute Übergabe des gleichen Zeichens zum Zeitpunkt (3) auslöst.

Zeitpunkt (3): Anlage 3-DS/1

Mit der erneuten Übergabe $\overline{UG} = L$ und da sich der Druckkopf nicht mehr am Zeilenanfang befindet ($ZA = L$), wird über D 24/3 die Verriegelung des Monoflops D 17 ($D 17/5 = H$) aufgehoben und über D 36/3 $= H/L$ -Impuls wird der Zeichenvorschub mit Abdruck ausgelöst (Z_1).

Zeitpunkt (4): Anlage 3-DS/1

Nach Abdruck des Zeichens wird mit der H/L-Flanke von \overline{FQ} ein neues Zeichen aus dem Druckpuffer angefordert.

Beim Zeichen Zwischenraum wird durch den Dekoder auf der Leiterplatte DP/... über die Leitung \overline{DU} der Zeichengenerator gesperrt, so daß nur Zeichenvorschub, aber kein Druckbild entsteht.

1.2.3.2. Schreibstelle $Z_2 \dots Z_{69}$

Zeitpunkt (1): Anlage 4-DS/1

Muß ein Druckzeichen oder das Zeichen Zwischenraum abgearbeitet werden, so schaltet \overline{UG} von H nach L. Da sich der Druckkopf weder am Zeilenanfang noch am Zeilenende befindet ($ZA = L$, $ZE = L$) ist das Gatter D 36/11 durch L am Eingang 12 gesperrt und der differenzierte Übergabeimpuls \overline{UG} setzt damit nur das Zeichenvorschub-Flip-Flop ($D 21/6 = L$).

Das Setzen von D 21/6 löst über $D 7/6 = H$ den Spaltentaktgenerator aus, sperrt mit L am Eingang 13 von D 7/12 das Signal \overline{VSM} und entriegelt mit H am Eingang 12 von D 8/8 den Ausgang für HSM.

Zeitpunkt (2): Anlage 4-DS/1

Nach Abarbeiten der 8 HSM-Schritte geht D 5/6 auf L und D 21/6 wird in die Ausgangslage geschaltet. Gleichzeitig wird die Fertigquittung $\overline{FQ} = H$ nach L abgegeben und das nächste Zeichen wird aus dem Druckpuffer angefordert.

1.2.3.3. Zeilenende

Zeitpunkt (1): Anlage 5-DS/1

Druckzeichen und das Zeichen Zwischenraum, also zeichenvorschubbildende Zeichen, lösen am Zeilenende nach Z_{69} automatischen Wagenrücklauf (Wagenrücklauf und Zeilenvorschub) aus. Damit wird verhindert, daß bei einem Zeichenangebot ohne Wagenrücklauf- und Zeilenvorschubbefehl Zeichenverluste durch das Übereinanderdrucken von Zeichen entstehen. Während des Abdruckes von Z_{69} schaltet der Zeilenschalter ($\overline{ZE} = L$) und nach Abarbeitung des Zeichens schaltet D 5/6 nach L. Dadurch wird D 36/3 durch L am Eingang 1 gesperrt und D 36/11 durch H am Eingang 12 entriegelt. Kommt nun in dieser Wagenstellung ein zeichenvorschubbildendes Zeichen zur Abarbeitung, so setzt der Übergabeimpuls \overline{UG} den Zeilenvorschub-Flip-Flop D 20/8 $= L$ und den Wagenrücklauf-Flip-Flop D 21/8 $= L$.

Gleichzeitig wird durch einen L/H-Impuls auf der Leitung \overline{AWR} auf der Leiterplatte DP/... die Übergabe des Zeichens bis nach dem ausgeführten Wagenrücklauf/Zeilenvorschub zurückgestellt.

Zeitpunkt (2): Anlage 5-DS/1

Die Fertigquittung $\overline{FQ} = H$ nach L für den ausgeführten Wagenrücklauf/Zeilenvorschub löst die er-

neute Übergabe aus. Da sich der Wagen dann am Zeilenanfang befindet, wird mit $ZE = L$ D 36/11 gesperrt und D 36/3 entriegelt.

Zeitpunkt (3): Anlage 5-DS/1

Die erneute Übergabe $\overline{UG} = H$ nach L setzt nur das Zeichenvorschub-Flip-Flop D 21/6 und der Abdruck des Zeichens am Zeilenanfang der neuen Zeile (siehe Punkt 1.2.3.1.) wird eingeleitet.

1.2.4. Wagenrücklauf

1.2.4.1. Wagenrücklauf (-/27) in Zeilenanfangs-Stellung

Erkennt der Dekoder auf der Leiterplatte DP/... das Zeichen „Wagenrücklauf“, so wird \overline{WR} nach L geschaltet und D 21/9 wird gesetzt ($D 21/9 = H$). Da am Zeilenanfang $ZA = L$ gilt, wird über D 15/11 das Zeilenanfangsmonoflop D 16 ausgelöst. Damit wird das Gatter D 15/8 mit H am Eingang 9 entriegelt und D 21/9 wird mit dem Takt T2 zurückgesetzt.

1.2.4.2. Wagenrücklauf (-/27) nach der Schreibstelle

$Z_1 \dots Z_{69}$

Das Setzen von D 21/9 kann das Monoflop D 16 nicht auslösen, da der Zeilenanfangsschalter in der Stellung $\overline{ZA} = H$ steht und D 15/8 verriegelt. Mit $K = H$ wird somit die Kupplung ausgelöst und der Wagen bewegt sich zum linken Anschlag. Dort wird der Zeilenanfangsschalter betätigt ($\overline{ZA} = L$) und damit das Monoflop D 16 ausgelöst. Dies bewirkt die Rückstellung von D 21/9 und damit das Einkuppeln. Erst nach Ablauf der Kippzeit von D 16 (Beruhigungszeit für den Druckkopf) wird das nächste Zeichen angefordert.

1.2.5. Zeilenvorschub (-/28)

Zeitpunkt (1): Anlage 6-DS/1

Erkennt der Dekoder auf der Leiterplatte DP/... das Zeichen „Zeilenvorschub“, so wird \overline{ZL} von H nach L geschaltet und D 20/8 wird gesetzt ($D 20/8 = L$). Über D 7/6 $= H$ wird der Spaltentaktgenerator für n-Schritte (je nach eingestelltem Zeilenvorschub) ausgelöst und D 8/8 verriegelt.

Zeilenvorschub	$\overline{ZU1}$	$\overline{ZU2}$	n
1fach	H	H	8
1,5fach	L	H	12
2fach	L	L	16

Zeitpunkt (2): Anlage 6-DS/1

Nach Abarbeitung der n-Schritte geht D 5/6 auf L und D 20/8 wird in die Ruhelage zurückgeschaltet ($D 20/8 = H$). Damit wird die Fertigquittung $\overline{FQ} = H$ nach L ausgegeben und das nächste Zeichen angefordert.

Bei 1- bzw. 1,5facher Zeilenschaltung wird der Zählerstand 11 bzw. 9 dekodiert (D 6) und der Zähler D 4 wird über den Ladeingang in seine Ausgangslage gebracht.

1.2.6. Registerzeichen

Die Registerzeichen lösen sofort nach ihrer Erkennung durch den Dekoder auf der Leiterplatte DP/... eine simulierte Fertigquittung aus, so daß sie praktisch zeit- und weglos abgearbeitet werden (keine Abarbeitung durch den Drucker erforderlich).

1.2.7. Signalisierung 59. Schreibstelle und Zwischenraumerkennung

Das Signal $\overline{P59E}$ geht auf L und löst damit auf der Leiterplatte DP/... die akustische Signalisierung aus, wenn der Schalter im Druckwerk beim Erreichen der 59. Schreibstelle betätigt wird ($P59 = L$ nach H, $\overline{P59} = H$ nach L).

Prüfbedingungen	Kontrolle
29, 18, 25, 27, 28 Kodekombination —/28 (ZL) ist in 1—; 1,5- und 2facher Zeilenschaltung einzugeben — Eingabe von Druck- zeichen — Betätigung der Sicht- barkeitstaste	Sichtbarkeit Nach Betätigung der Sichtbar- keitstaste wird das Papier her- ausgefahren (2x2facher Zeilen- vorschub) und das zuletzt ge- schriebene Zeichen ist sichtbar. Die Eingabe eines beliebigen Zeichens läßt das Papier wieder in seine Ausgangslage fahren und das eingegebene Zeichen wird abgearbeitet.
Eingabe von Zeichen mit Tastatur	59. Schreibstelle Beim Überfahren der 59. Posi- tion im Druckwerk muß aku- stische Signalisierung erfolgen.
Schalter für Zwischen- raumerkennung auf eine beliebige Schalterstellung im Zeilenendbereich stel- len. Durch Eingabe belie- biger vorschubbildender Zeichen Druckkopf bis in den eingestellten Bereich bringen.	Zwischenraumerkennung Tasta- tur Nach Eingabe von —/31 (ZW) im eingestellten Bereich muß das nächste Druckzeichen automa- tisch am Anfang einer neuen Zeile abgedruckt werden.
Eingabe des Lochbandes LB 1, dabei ab und zu die Taste „Sichtbarkeit“ drücken	Wagenrücklauf, Zeilenvorschub, Z₀-Einblendung, Sichtbarkeit, automatischer Wagenrücklauf

Lochband LB 1:

10 x —/29, —/30, WR, ZL

123456789 123456789 12..... 123456789 (AWR)

1 WR ZL

1 WR ZL

1 WR ZL

12 WR ZL

123 WR ZL

1234 WR ZL

12345 WR ZL

123456 WR ZL

1234567 WR ZL

12345678 WR ZL

123456789 WR ZL

1234567890 WR ZL

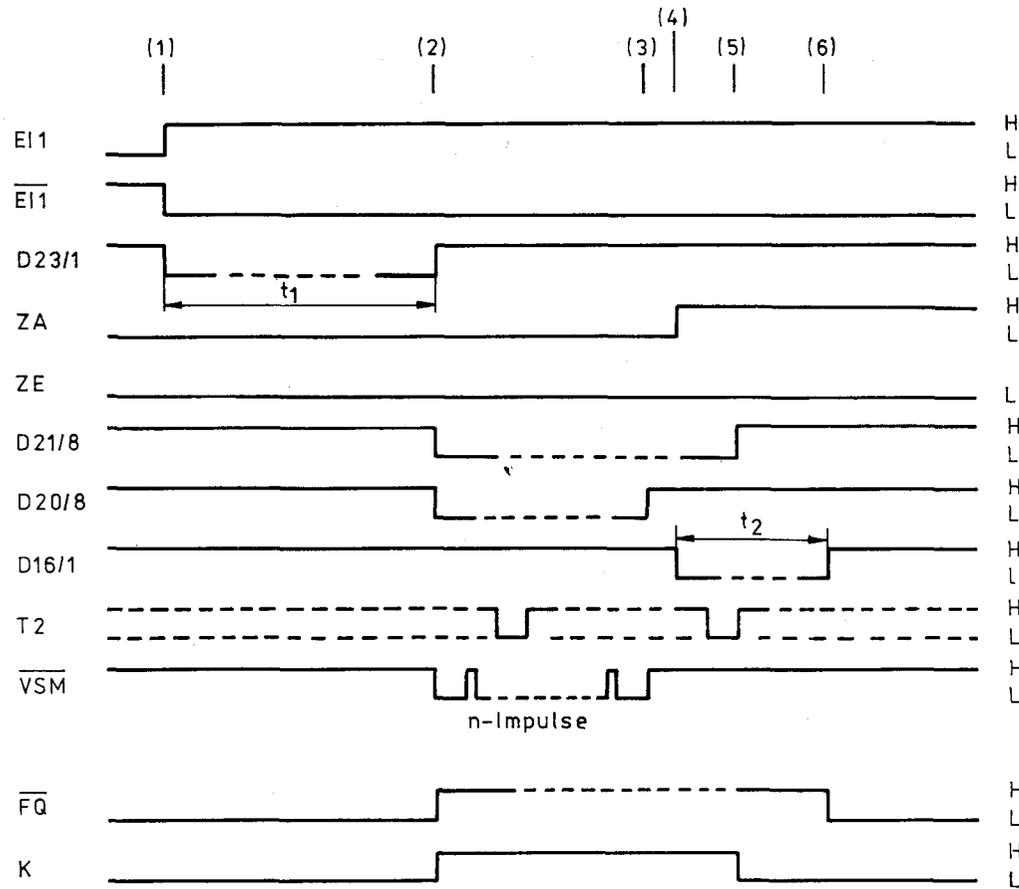
12345678901 WR ZL

123456789012 WR ZL

1234567890123 WR ZL

12345678901234 WR ZL

123456789012345 WR ZL 5 x —/29



$t_1 = 220 - 460 \text{ms}$

ZA=H: Wagen am Zeilenanfangskontakt

Wagenrücklauf - FF

Zeilenvorschub - FF

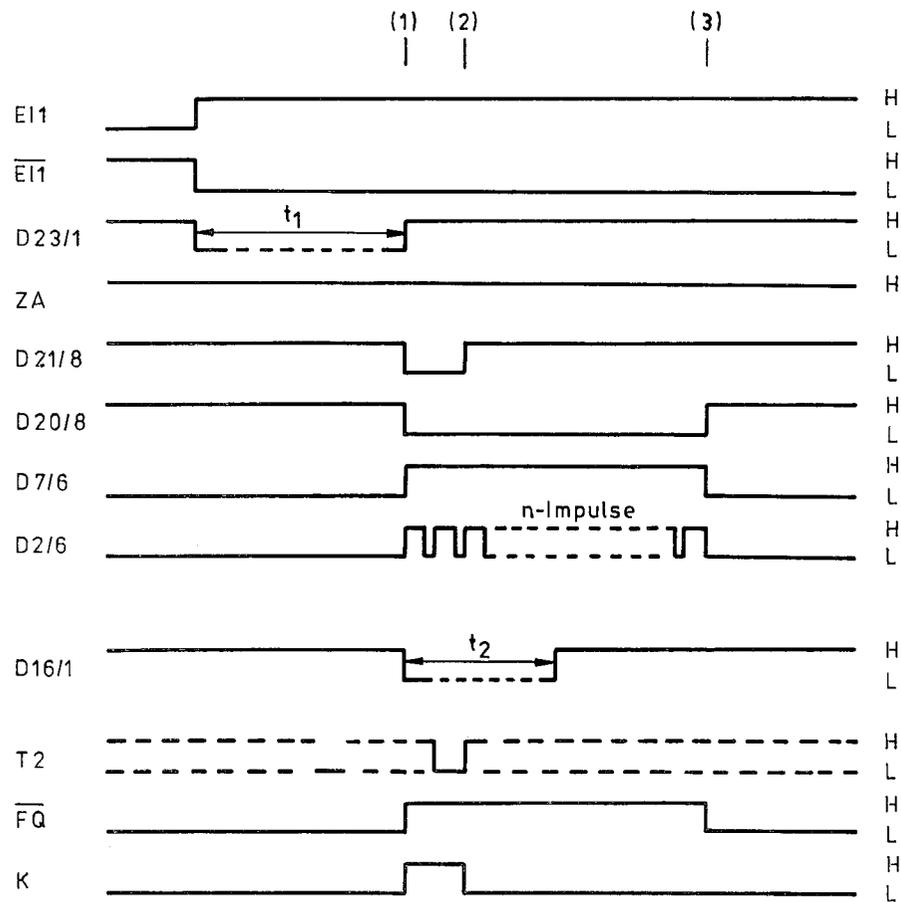
Zeilenanfangsmonoflop $t_2 = 25 \text{ms} \pm 2,5 \text{ms}$

$n=16$ für $\overline{zu1}=L, \overline{zu2}=L$

$n=12$ für $\overline{zu1}=L, \overline{zu2}=H$

$n=8$ für $\overline{zu1}=H, \overline{zu2}=H$

$\overline{FQ}=H \rightarrow L$ fordert 1. Zeichen an



$t_1 = 220 - 460 \text{ ms}$

ZA=H: Wagen am Zeilenanfang

D21/8: Wagenrücklauf - FF

D20/8: Zeilenvorschub - FF

D7/6=H: Auslösung Spaltentaktgenerator

$n=16$ für $\overline{zu1} = L, \overline{zu2} = L$

$n=12$ für $\overline{zu1} = L, \overline{zu2} = H$

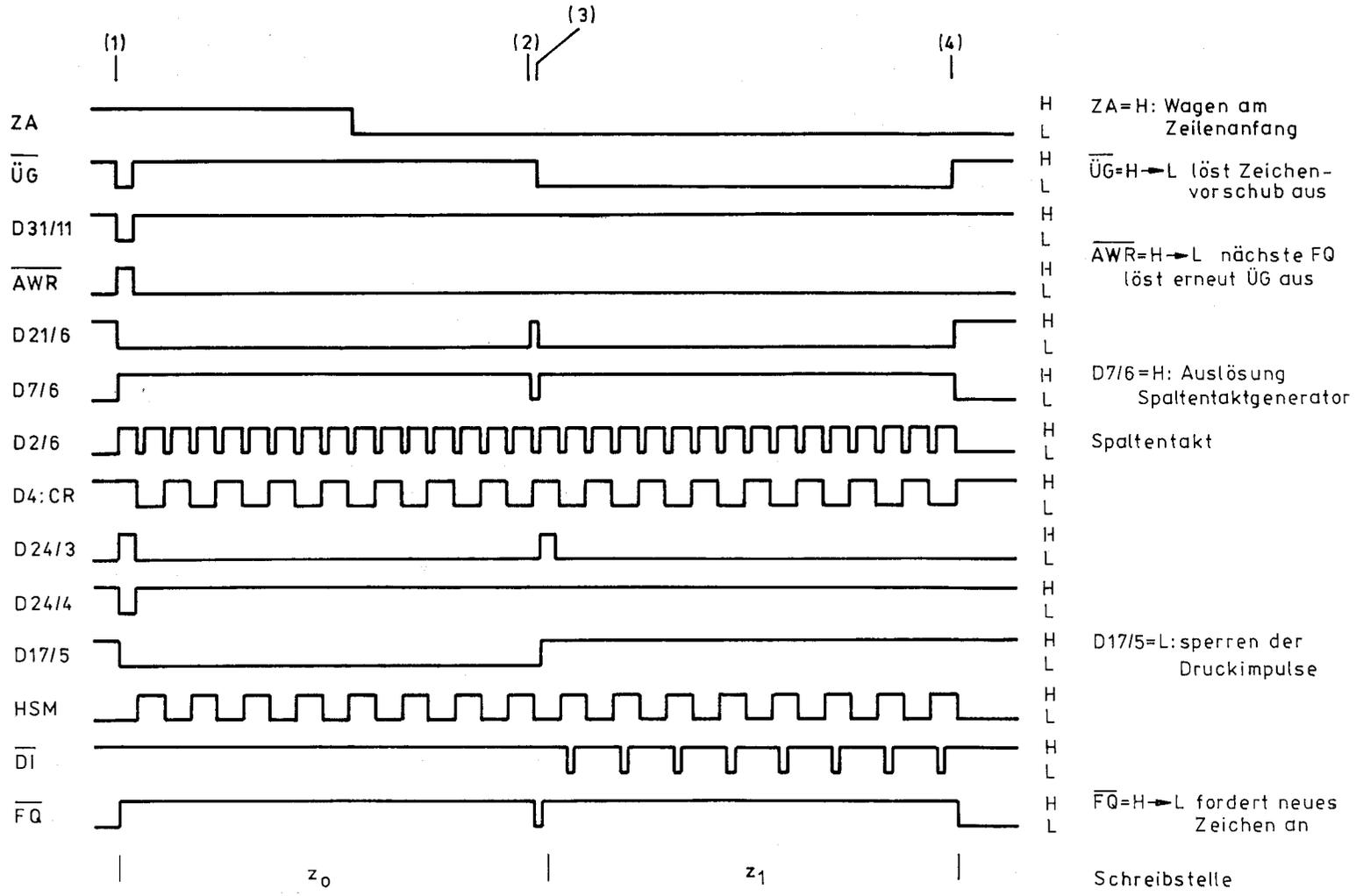
$n=8$ für $\overline{zu1} = H, \overline{zu2} = H$

Zeilenanfangsmonoflop $t_2 = 25 \text{ ms} \pm 2,5 \text{ ms}$

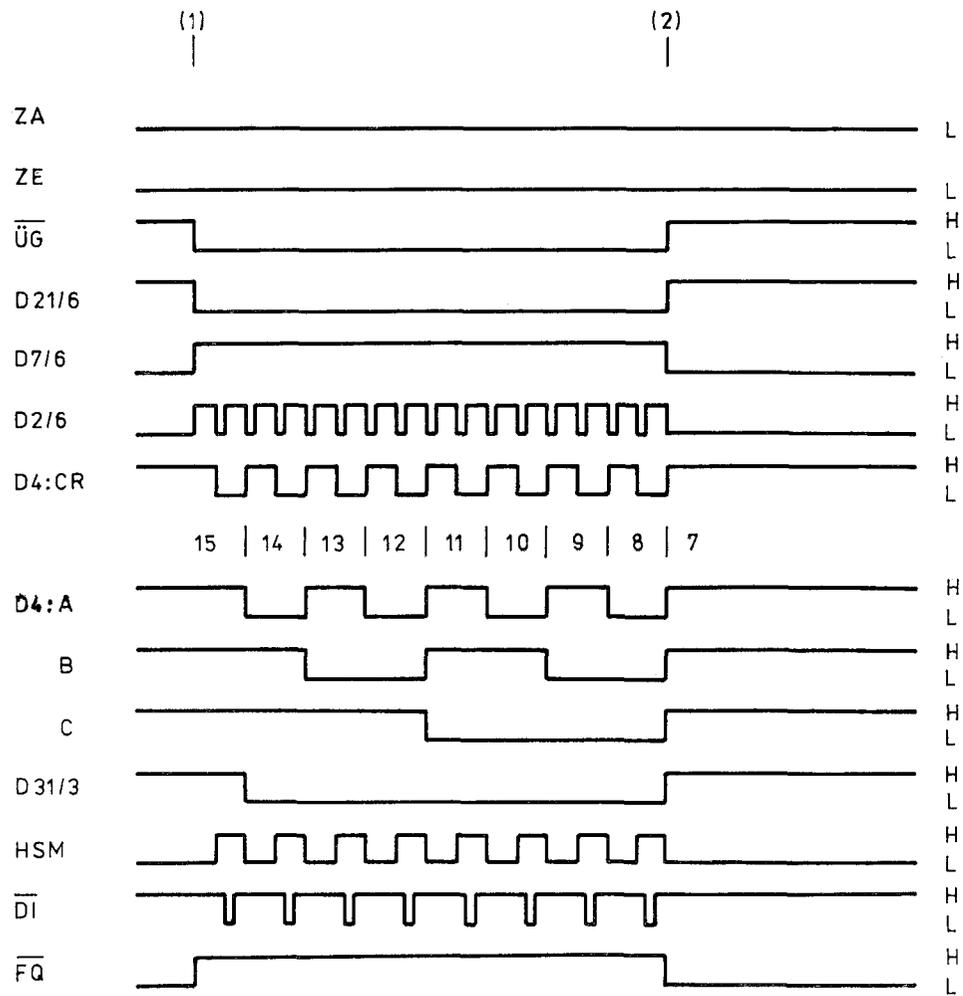
$\overline{FQ} = H \rightarrow L$ fordert 1. Zeichen an

Anlage 2 – DS/1

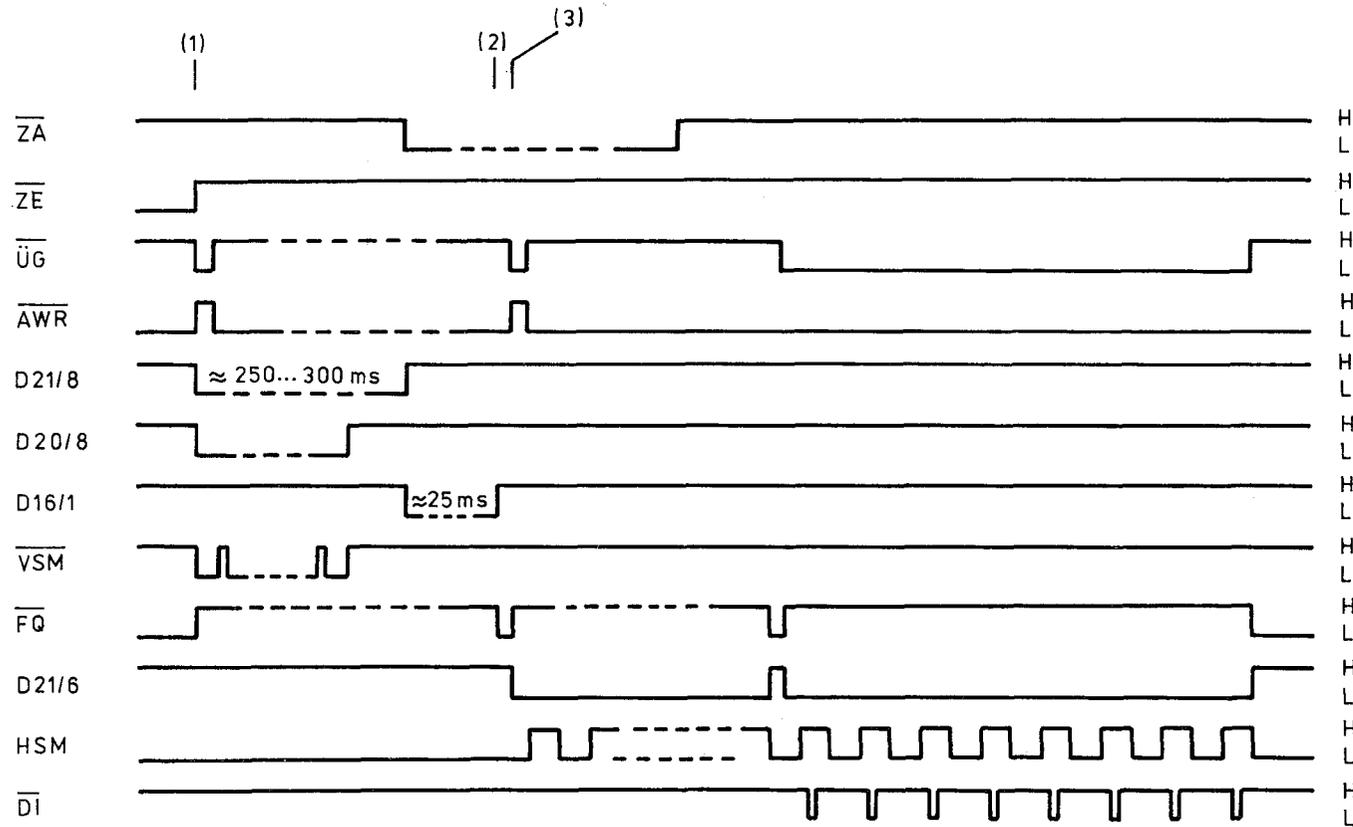
Einschalten in ZA-Stellung



Anlage 3 – DS/1
 Zeichenvorschub am Zeilenanfang



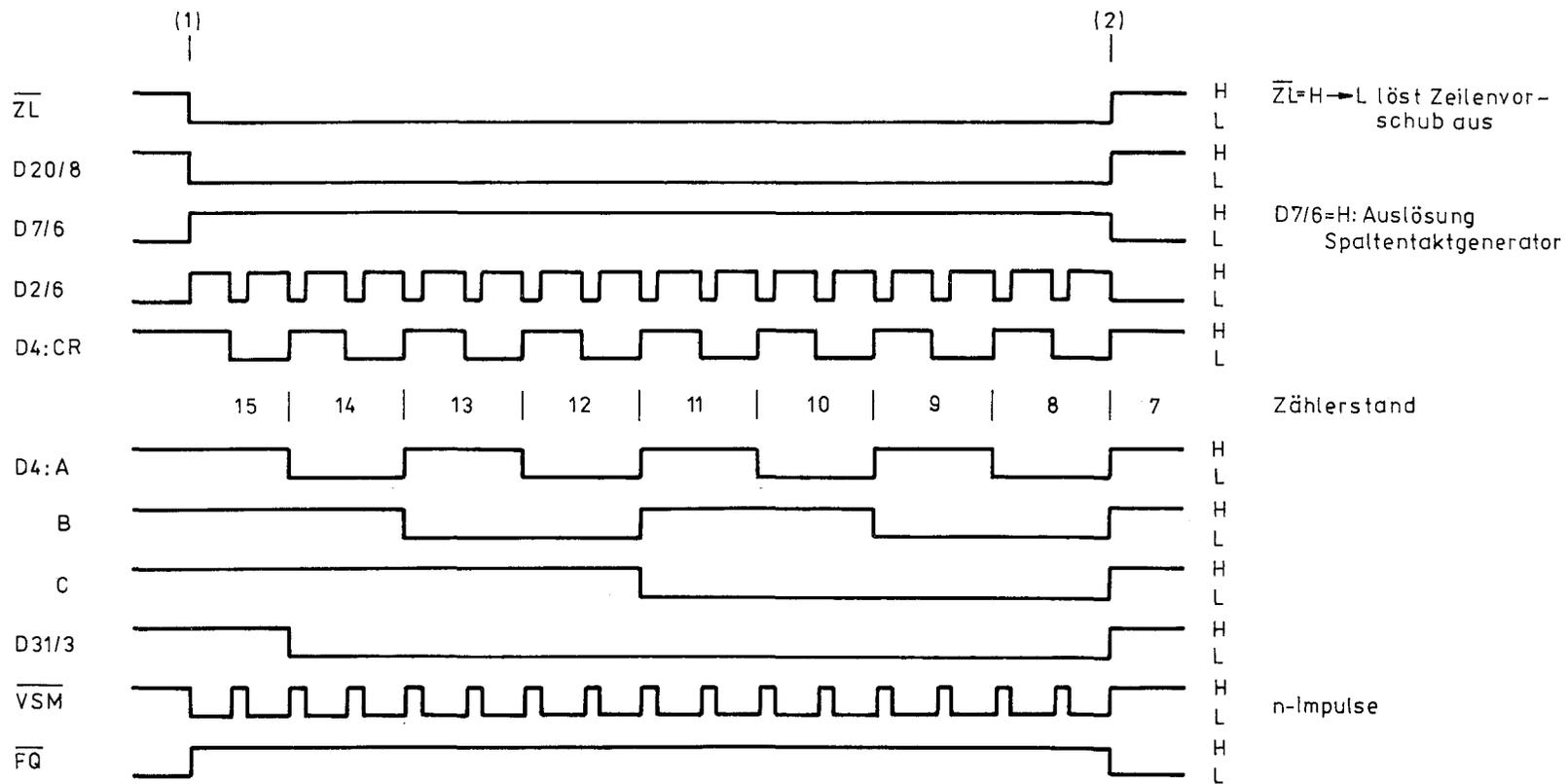
ZA=H: Wagen am Zeilenanfang
 ZE=H: Wagen am Zeilenende
 ÜG=H→L löst Zeichenvorschub aus
 D7/6=H: Auslösung Spaltentaktgenerator
 Zählerstand
 FQ=H→L fordert neues Zeichen an



$\overline{\text{ZA}} = \text{L}$: Wagen am Zeilenanfang
 $\overline{\text{ZE}} = \text{L}$: Wagen am Zeilenende
 $\overline{\text{ÜG}} = \text{H} \rightarrow \text{L}$ druckinterne Übergabe
 $\overline{\text{AWR}} = \text{H} \rightarrow \text{L}$ nächste FQ löst erneut Übergabe aus

n -Impulse ($n=8,12,16$)
 $\overline{\text{FQ}} = \text{H} \rightarrow \text{L}$ Zeichen abgearbeitet

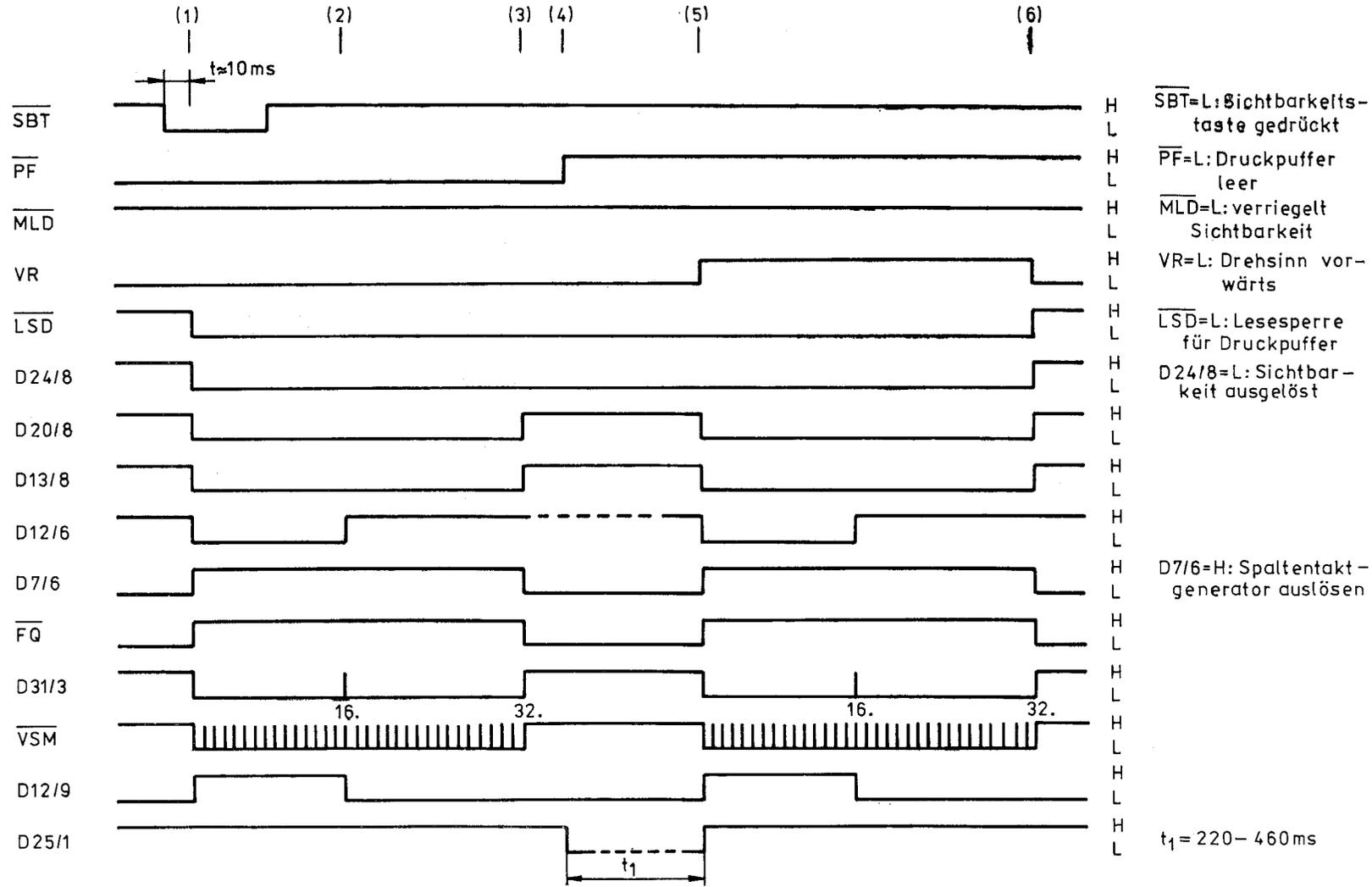
Anlage 5 - DS/1
 automatischer Wagenrücklauf



$\overline{zu1}$	$\overline{zu2}$	n	Zeilenschaltung
H	H	8	1-fach
L	H	12	1,5-fach
L	L	16	2-fach

Anlage 6 – DS/1

Zeilenvorschub 1—; 1,5—; 2-fach



Schreibstelle

weiteres Zeichenangebot nach
69. Schreibstelle

	ZA	z ₀	z ₁	z ₂		z ₆₈	z ₆₉	ZE
Anlaufautomatik — Einschalten in ZA-Stellung	ZL							
— Einschalten in Schreibruhestellung			ZL,WR	ZL,WR		ZL,WR	ZL,WR	ZL,WR
Druckzeichen (—1 ... —/26)		Zv, $\overline{\text{Dr}}$	Zv, Dr	Zv, Dr		Zv, Dr	Zv, Dr	AWR=ZL,WR+z ₀ +z ₁
Zwischenraum (—/31)		Zv, $\overline{\text{Dr}}$	Zv, $\overline{\text{Dr}}$	Zv, $\overline{\text{Dr}}$		Zv, $\overline{\text{Dr}}$	Zv, $\overline{\text{Dr}}$	AWR=ZL,WR+z ₀ +z ₁
Wagenrücklauf (—/27) — in ZA-Stellung — nach 1. bis 69. Schreibstelle	X	Zv $\overline{\text{Dr}}$	Zv WR	Zv WR		Zv WR	Zv WR	
Zeilenvorschub (—/28)	ZL	Zv	Zv ZL	Zv ZL		ZL Zv	ZL Zv	ZL
Registerzeichen (—/29, —/30, —/32)	X	Zv	Zv X	Zv X		X Zv	X Zv	X

Zv, $\overline{\text{Dr}}$ = Zeichenvorschub ohne Druck (Zv oder z₀-Automatik)

Zv, Dr = Zeichenvorschub bei gleichzeitigem Druck

ZE = Zeilenende (Wagenstellung nach 69. Schreibstelle)

WR = Wagenrücklauf

x = vom Drucker zeit- und weglose Zeichenabarbeitung

ZL = Zeilenvorschub

z. B. — „Werda“ (wahlweise)

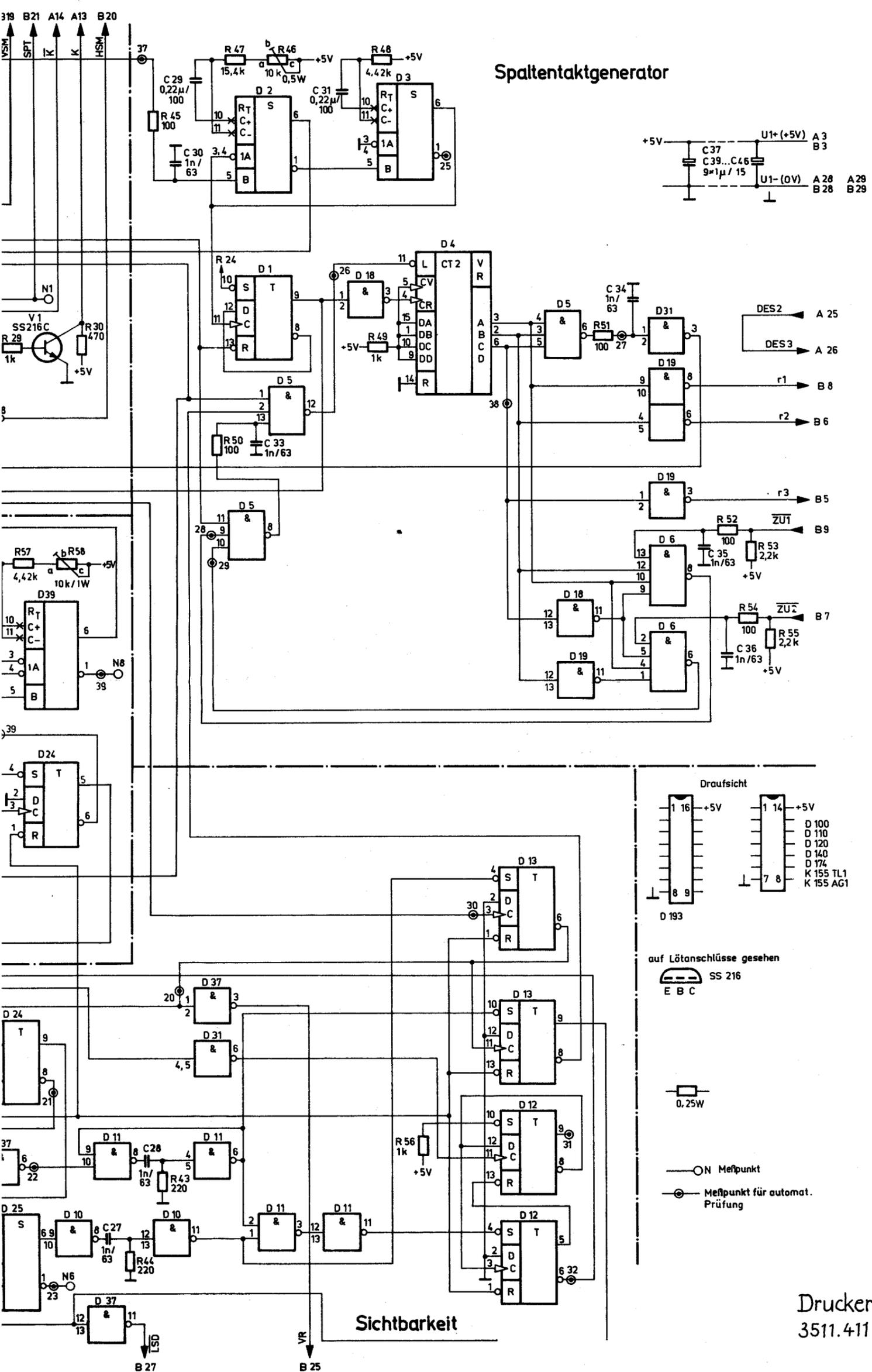
Zv = Zeichenvorschub

— „KI“ (wahlweise)

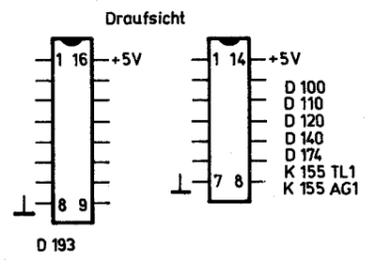
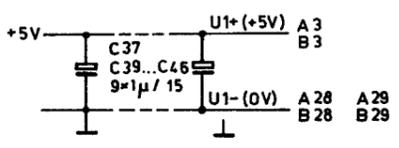
ZA = Zeilenanfang (Wagenstellung am linken Anschlag)

— Registerzeichen

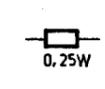




Spaltentaktgenerator



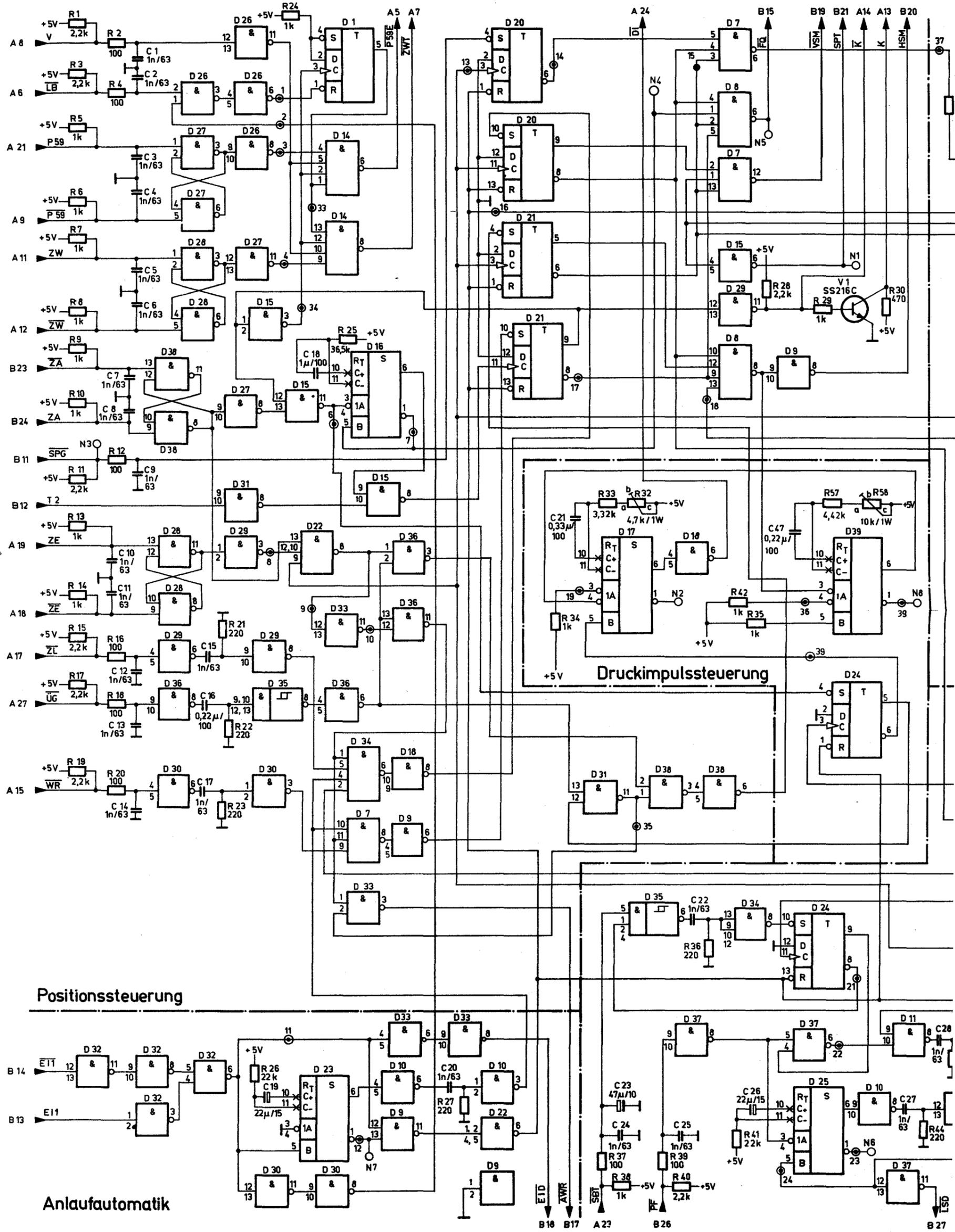
auf Lötanschlüsse gesehen
SS 216
E B C



○ Meßpunkt
⊙ Meßpunkt für automat. Prüfung

D	100 D	110 D	120 D	140 D	174 D	193 D	K 155 TL1	K 155 AG 1	Typ
									1
									2, 3
									4
									5
									6
									7
									8
									9...11
									12, 13
									14
									15
									16, 17
									18, 19
									20, 21
									22
									23
									24
									25
									26...30
									31
									32, 33
									34
									35
									36
									37
									38
									39

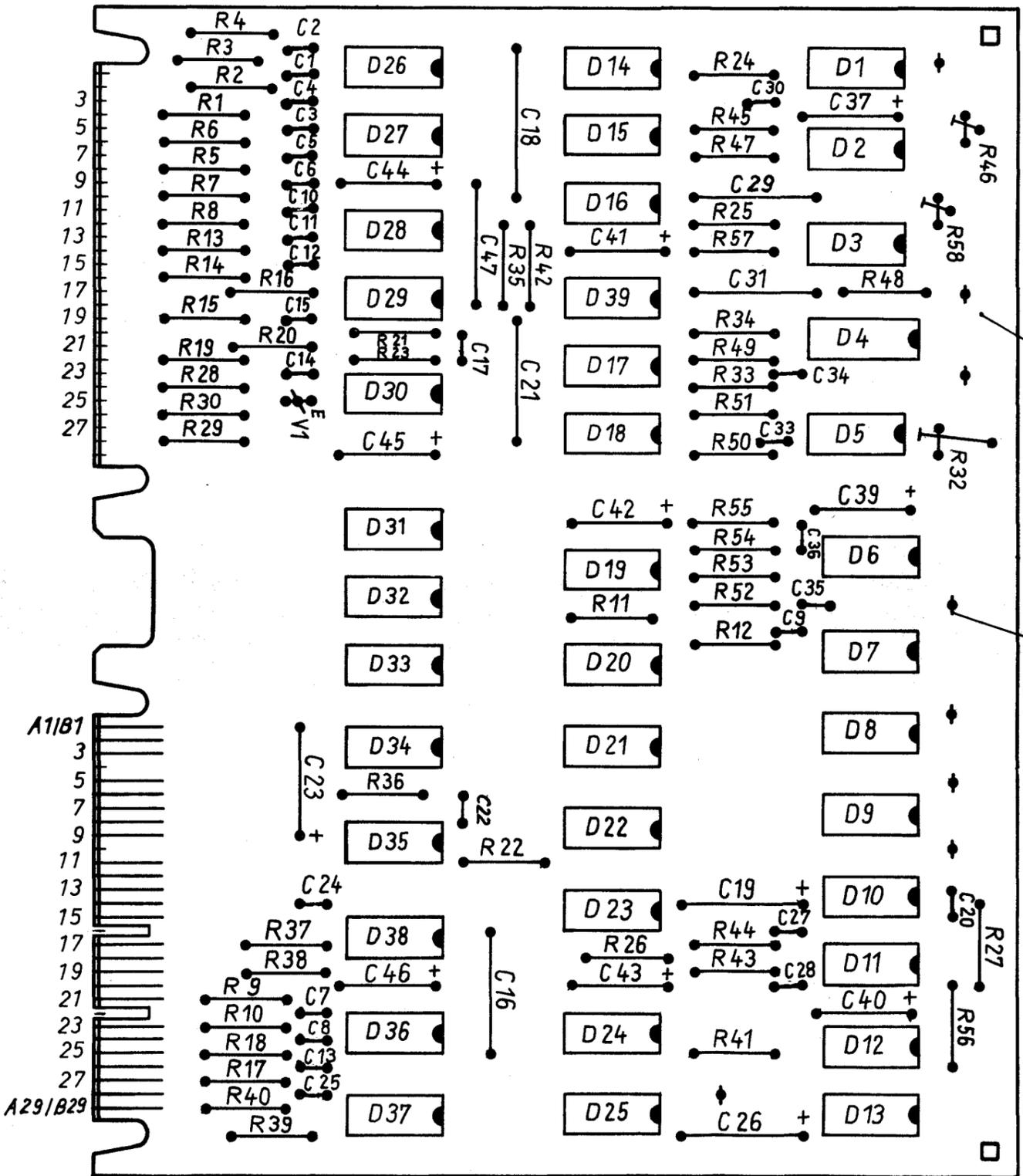
Druckersteuerung DS/1
3511.411-01721



Positionsteuerung

Druckimpulssteuerung

Anlaufautomatik



Druckersteuerung D:

A: Lötseite
B: Bestückung

A: Lötseite

B: Bestückungsseite

uerung DS/1

Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

1. Funktionsbeschreibung

Die Endstufe EN/1 gliedert sich in folgende Funktionsgruppen:

- Nadelendstufen (für Druckmagnete und Kupplungsmagnet)
- Endstufe für Wagenantrieb M 1
- Endstufe für Walzenantrieb M 2

1.1. Nadelendstufen

Die Nadelendstufen umfassen 9 gleiche, diskret aufgebaute Darlington-Leistungsschaltendstufen (V 24 ... V 41) für die Ansteuerung von 8 Druckmagneten und einem Kupplungsmagnet.

Liegt beispielsweise das Signal n_1 auf L-Potential, so wird der Transistor V 24 und folglich auch V 33 gesperrt.

Damit fließt durch den Nadelmagnet Y1 im Druckwerk kein Strom (kein Druckpunkt). Bei $n_1 = H$ wird der Transistor V 24 und damit auch V 33 leitend und durch den Nadelmagnet Y 1 fließt jetzt Strom (Druckpunkt).

Die Kombination Widerstand/Z-Diode wirkt als Schutzschaltung zur Begrenzung hoher Abschaltspannungsspitzen der induktiven Ausgangslasten.

Die Transistorstufen V 3 und V 42 bilden den Druckerendstufenschutz. Diese Schaltung verhindert, daß beim Ausfall der Versorgungsspannung U1 (+ 5 V) über Signal EIN sowie beim Fehlen der Leiterplatten DS/... und ZG/... über die Signale DES1 — DES3 die Nadelendstufen angesteuert werden und somit die Druckmagnete leistungsmäßig überlastet werden können.

1.2. Endstufen Wagenantrieb und Walzenantrieb

Diese Endstufen müssen unter Auswertung der Schritttakte HSM und \overline{VSM} die Schrittbewegungen der Schrittmotore M1 (Wagenantrieb) bzw. M2 (Walzenantrieb) im Druckwerk hervorrufen. Mit jedem Schritttakt werden dazu die beiden Statoren des Motors abwechselnd ummagnetisiert. Durch die bifilar hergestellten beiden Motorwicklungen in jedem Stator kann die Ummagnetisierung verhältnismäßig einfach erfolgen.

Die vorher stromlose Wicklung wird stromführend und die vorher stromführende Wicklung stromlos. Die für die Sichtbarkeitssteuerung erforderliche Laufrichtungsänderung des Motors M 2 wird durch das Signal VR gesteuert. Die Endstufen beinhalten sowohl für Wagenantrieb M 1 als auch für Walzenantrieb M 2

- Eingangsstufen
- je einen Taktgeber
- je 4 Endstufen

Die Endstufe für Wagenantrieb M 1 enthält zusätzlich noch eine Zeitsteuerung zur Einstellung der Schriftsymmetrie. Eingangsstufen:

Die Eingangsstufen umfassen den Schaltkreis D 6 bei Wagenantrieb M 1 bzw. D 3, D 4 bei Walzenantrieb M 2 und realisieren folgende Aufgaben:

- Signalaufbereitung
- Störsignalunterdrückung

Die Eingangssignale HSM, \overline{VSM} wirken flankensteuernd (L/H- bzw. H/L-Flanke) und \overline{K} , VR, EI1, $\overline{EI1}$ wirken statisch.

Zeitsteuerung:

Durch die Zeitsteuerung (D 7, D 8, D 9) wird bei Wagenantrieb M 1 folgende Aufgabe realisiert:

Umformung der an HSM anliegenden Rechteckimpulsfolge mit gleichen H-Taktzeiten in eine Impulsfolge mit zwei aufeinanderfolgenden Takten unterschiedlicher H-Zeiten bei Einhaltung der den HSM-Takten entsprechenden Grundfrequenz. Somit sind jeweils die H-Taktzeiten des 1., 3., 5... und des 2., 4., 6... Impulses zueinander gleich, jedoch die H-Taktzeiten der geradzahigen — zu den ungeradzahigen Impulsen verschieden groß. (Siehe Impulsdigramm Anlage 1 — EN/1).

Die Einstellung dieser Taktzeiten im Bereich von 0,4...3,7 ms erfolgt mit Regler R 38 und R 39 (Einstellung der Schriftsymmetrie).

Taktgeber:

Die Taktgeber sind zweistufige Ringzähler, bestehend aus den Schaltkreisen D 5 für Wagenantrieb M 1 und D 1, D 2 für Walzenantrieb M 2. Sie bilden aus den Schritttakten HSM und \overline{VSM} zwei gegeneinander um einen Schritttakt zeitversetzte Impulsgruppen. Jede der beiden Gruppen besteht aus zwei zueinander inversen Impulsen.

Die Signale EI1 und $\overline{EI1}$ erzwingen die Grundstellung beider Taktgeber. Zusätzlich erzwingt das Signal $\overline{K} = L$ die Grundstellung des Taktgebers für Wagenantrieb M 1.

Durch das Signal VR wird über den Schaltkreis D 2 eine Umkehrung der Zählrichtung des Taktgebers für Walzenantrieb ermöglicht.

Eingangssignal VR = L bewirkt Rechtslauf bzw. VR = H Linkslauf des Motors M 2.

Endstufen:

Die 4 Endstufentransistoren V 59...V 62 (Wagenantrieb M 1) bzw. V 79...V 82 (Walzenantrieb M 2) mit den dazugehörigen Treiberstufen V 46...V 49 bzw. V 66...V 69 werden jeweils von dem zugeordneten Taktgeber angesteuert. Die beiden innerhalb eines Stators befindlichen Motorwicklungen liegen jeweils an zwei Endstufentransistoren, die von den inversen Signalen einer Impulsgruppe angesteuert werden. Im stationären Zustand sind entsprechend der Pegel der Taktgeber zwei Transistoren gesperrt und zwei durchgesteuert. Die Logikspannung + 5 V sorgt für eine ausreichende statische Erregung der Statoren. Beim Ausführen eines Motorschrittes (Schrittfrequenz 135 Hz bei Wagenantrieb M 1 und 270 Hz bei Walzenantrieb M 2) wird in einem Stator die Stromrichtung umgedreht, wobei die bisher stromführende Teilwicklung abgeschaltet und die andere zugeschaltet wird. Beim Ausführen eines Schrittes wird an die Wicklungsenden 11/13 und 21/23 eine Spannung von + 29 V gelegt. Damit erreicht man in den beiden stromführenden Teilwicklungen eine Stromüberhöhung und folglich ein hohes Motordrehmoment. Außerdem wird beim Wagenantrieb durch die Zeitsteuerung eine Anpassung des Drehmomentes des Motors M 1 an das zugehörige Druckwerk erreicht. Die Aufschaltung der + 29 V erfolgt durch die Transistoren V 45 bei Wagenantrieb bzw. V 65 bei Walzenantrieb.

Der für V 45 bzw. V 65 erforderliche Treiberstrom wird bei Wagenantrieb durch die Transistoren V 43, V 44 für die eingestellte Dauer der Zeitsteuerung ($\odot N 5 = L$) und bei Walzenantrieb durch die Transistoren V 63, V 64 für die Dauer von $\overline{VSM} = L$ zur Verfügung gestellt.

2. Prüfung und Reparatur

Meß- und Prüfgeräte

- TTL-Prüfstift
- Vielfachmesser
- Oszillograf
- Glühlampe 18 ... 24 V, 2 ... 10 W

Betriebsbedingungen des Fernschreibers

- Lokalbetrieb

2.1. Nadelendstufen

Achtung! Im Prüffernschreiber ist die Verbindung zum Druckwerk zu lösen (Steckverbinder X21), die Leiterplatte ZG/... zu ziehen und die zu prüfende Leiterplatte EN/1 über das Servicekabel an den Prüffernschreiber anzuschließen.

2.1.1. Vorprüfung

Prüfbedingung	Kontrolle
Anschluß 1 B7 (+ 18 V) ist über eine Glühlampe 18 ... 24 V, 2 ... 10 W nacheinander mit jeweils einem Gehäuse der Transistoren V 24 ... V 32 elektrisch zu verbinden.	Die Glühlampe darf nicht aufleuchten.

Erst wenn alle Endstufen vorgeprüft sind, ist die nachfolgende Funktionsprüfung möglich. Dabei ist nach erfolgter Vorprüfung die Verbindung zum Druckwerk (Steckverbinder X21) wieder herzustellen und die Leiterplatte ZG/... in den Prüffernschreiber zu stecken.

2.1.2. Prüfung der Endtransistoren

Prüfbedingung	Kontrolle
Im Druckbetrieb (Empfehlung Kodekombination I/24) ist mit einem Oszillograf der Spannungsverlauf U_{CE} der Endtransistoren zu kontrollieren.	Spannungsverlauf U_{CE} der Endtransistoren

2.1.3. Kontrolle der Druckunterdrückung

Prüfbedingung	Kontrolle
Netzabschalten des Prüffernschreibers	Es dürfen keine Druckpunkte sichtbar sein (Ausgänge nm1 ... nm8 über Transistorstufen V 3, V 42 gesperrt).

2.2. Schrittmotorendstufen Wagenantrieb M 1 und Walzenantrieb M 2

2.2.1. Kontrolle der Taktgeber und der Zeitsteuerung

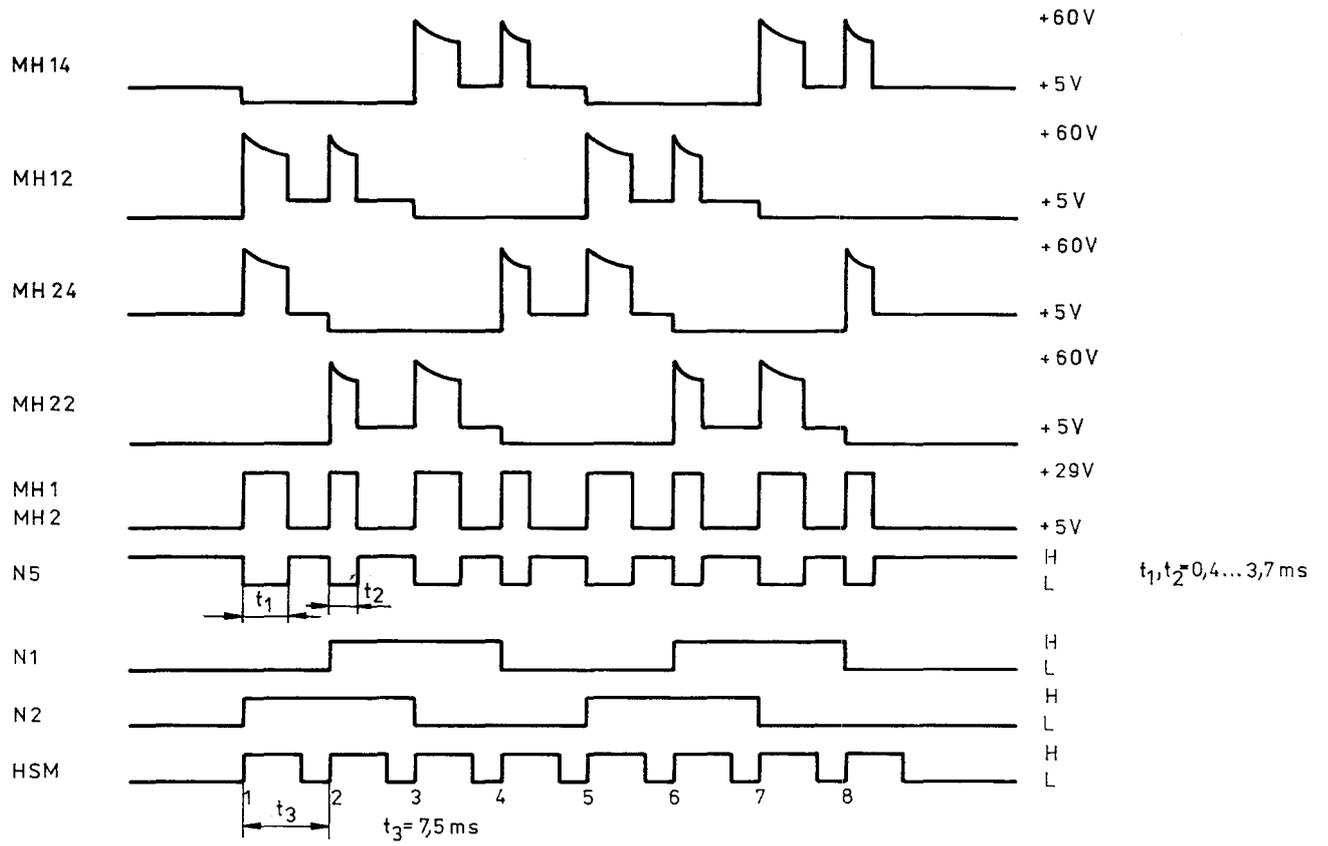
Prüfbedingung	Kontrolle
Netzeinschalten des Prüffernschreibers	Grundstellung: N 1, N 2, N 3, N 4 = L N 5 = H
Tastatureingabe eines beliebigen vorschubbildenden Zeichens (z. B. Kodekombination I/18) für Wagenantrieb M 1 bzw. Kodekombination —/28 für Walzenantrieb M 2 (entspricht Motorrechtslauf)	Arbeitsweise mit Oszillograf entsprechend Impulsdiagramme Anlage 1 EN/1 und Anlage 2 — EN/1 kontrollieren.
	Einstellen der Schriftsymmetrie mit Regler R 38 und R 39.

2.2.2. Endstufen

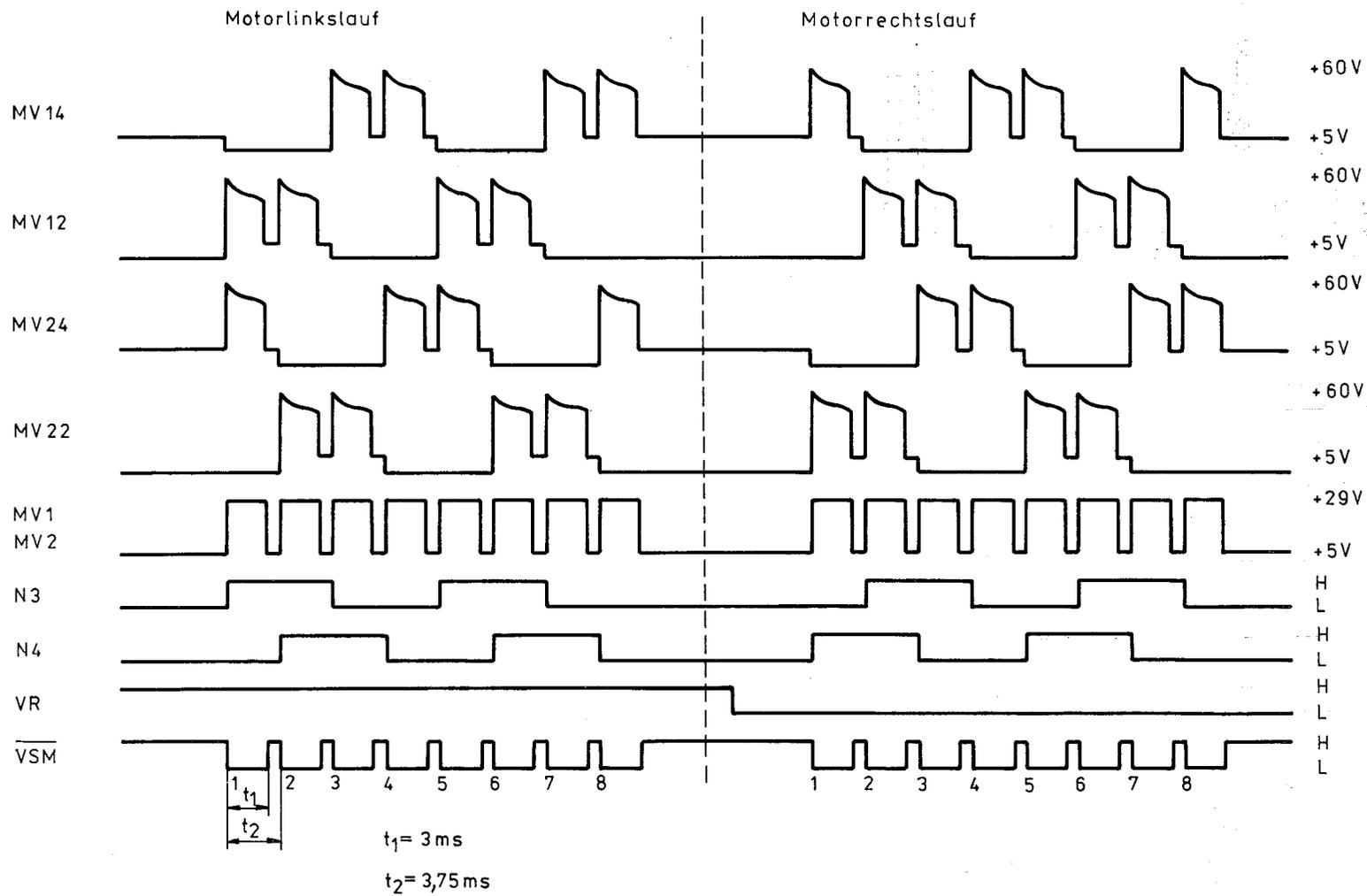
Prüfbedingung	Kontrolle																
Netzeinschalten des Prüffernschreibers	Grundstellung: Leiterplatten- Pegel ausgang																
	<table border="1"> <tbody> <tr><td>2A1</td><td>H</td></tr> <tr><td>2A3</td><td>L</td></tr> <tr><td>2B5</td><td>H</td></tr> <tr><td>2A13</td><td>L</td></tr> <tr><td>2B3</td><td>H</td></tr> <tr><td>2A5</td><td>L</td></tr> <tr><td>2B15</td><td>H</td></tr> <tr><td>2B17</td><td>L</td></tr> </tbody> </table>	2A1	H	2A3	L	2B5	H	2A13	L	2B3	H	2A5	L	2B15	H	2B17	L
2A1	H																
2A3	L																
2B5	H																
2A13	L																
2B3	H																
2A5	L																
2B15	H																
2B17	L																
Tastatureingabe eines beliebigen vorschubbildenden Zeichens (z. B. Kodekombination I/18) für Wagenantrieb M 1 bzw. Kodekombination —/28 für Walzenantrieb M 2 (entspricht Motorrechtslauf)	Arbeitsweise mit Oszillograf entsprechend Impulsdiagramme Anlage 1 — EN/1 und Anlage 2 — EN/1 kontrollieren.																
Betätigung der Sichtbarkeits-taste im Sondertastenfeld des Prüffernschreibers	Das zuletzt gedruckte Zeichen muß durch 4fachen Zeilenvorschub des Druckpapiers (entspricht Motorrechtslauf M 2) sichtbar werden.																
Tastatureingabe eines beliebigen vorschubbildenden Zeichens (z. B. Kodekombination I/18)	Das Druckpapier muß wieder in die Ausgangslage zurückspringen (entspricht Motorlinkslauf M 2)																

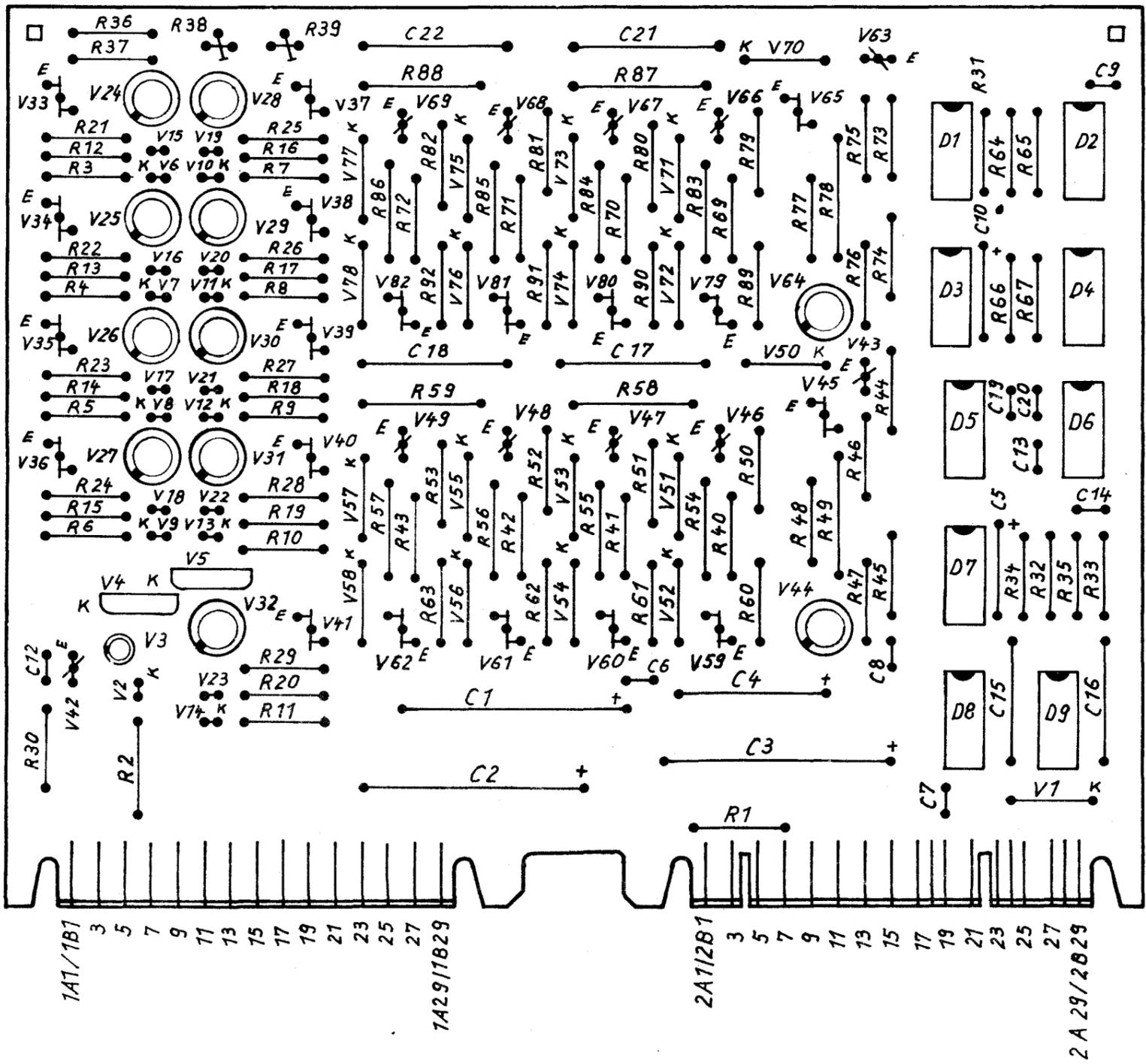
2.3. Abschlußprüfung

Prüfbedingung	Kontrolle
Tastatureingabe eines beliebigen vorschubbildenden Zeichens (z. B. Kodekombination I/18)	Impulsverlauf aller Endstufen entsprechend Anlage 1-EN/1 und Anlage 2-EN/1 mit Oszillograf kontrollieren.
Tastatureingabe der Kodekombination —/28 bei den 3 verschiedenen Stellungen des Schalters für den Zeilenabstand.	Zeilenabstand: 1fach \cong 4,25 mm 1,5fach \cong 6,35 mm 2fach \cong 8,5 mm
	Schriftsymmetrie



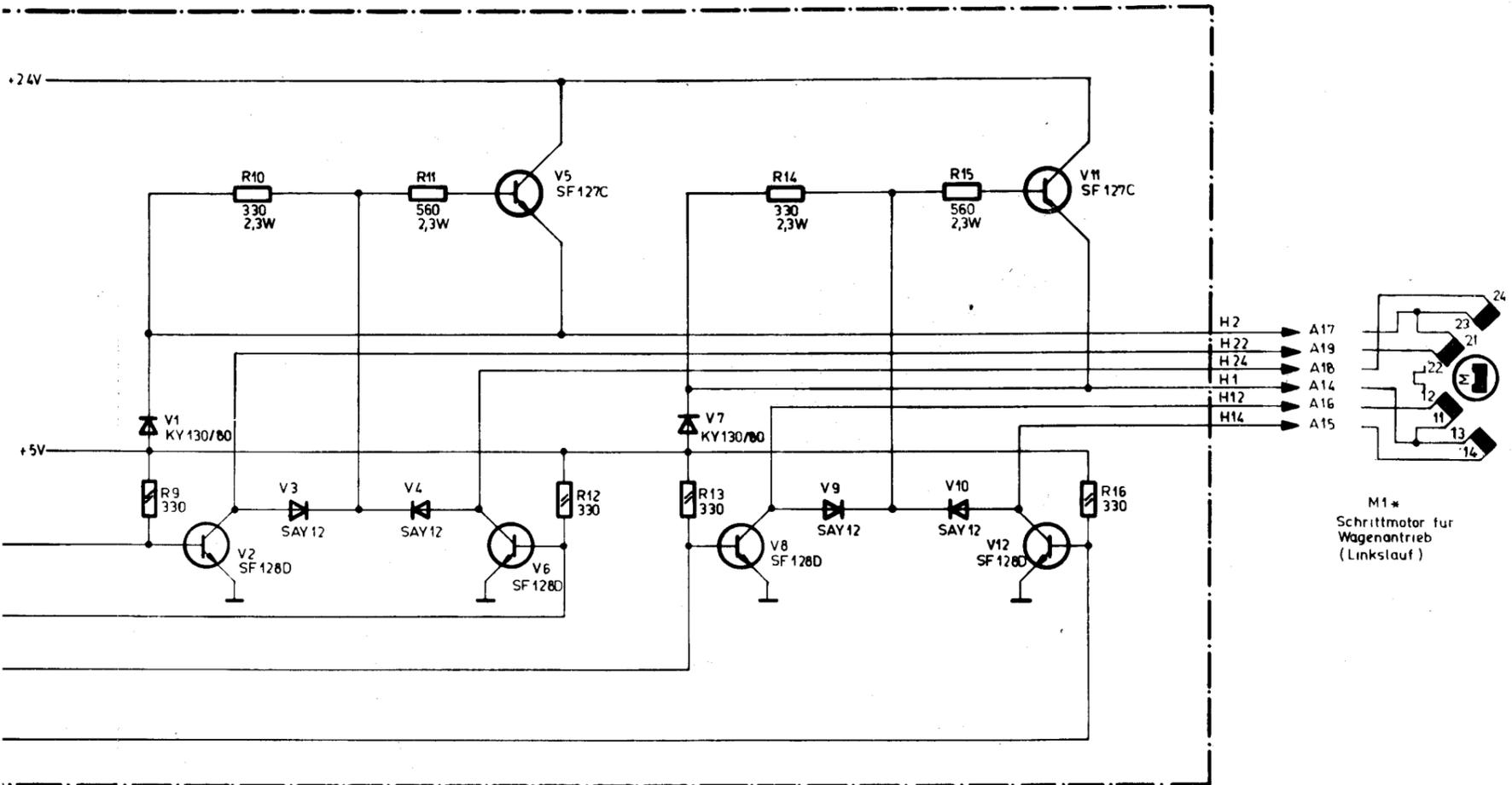
Anlage 1 – EN/1
Wagenantrieb M1



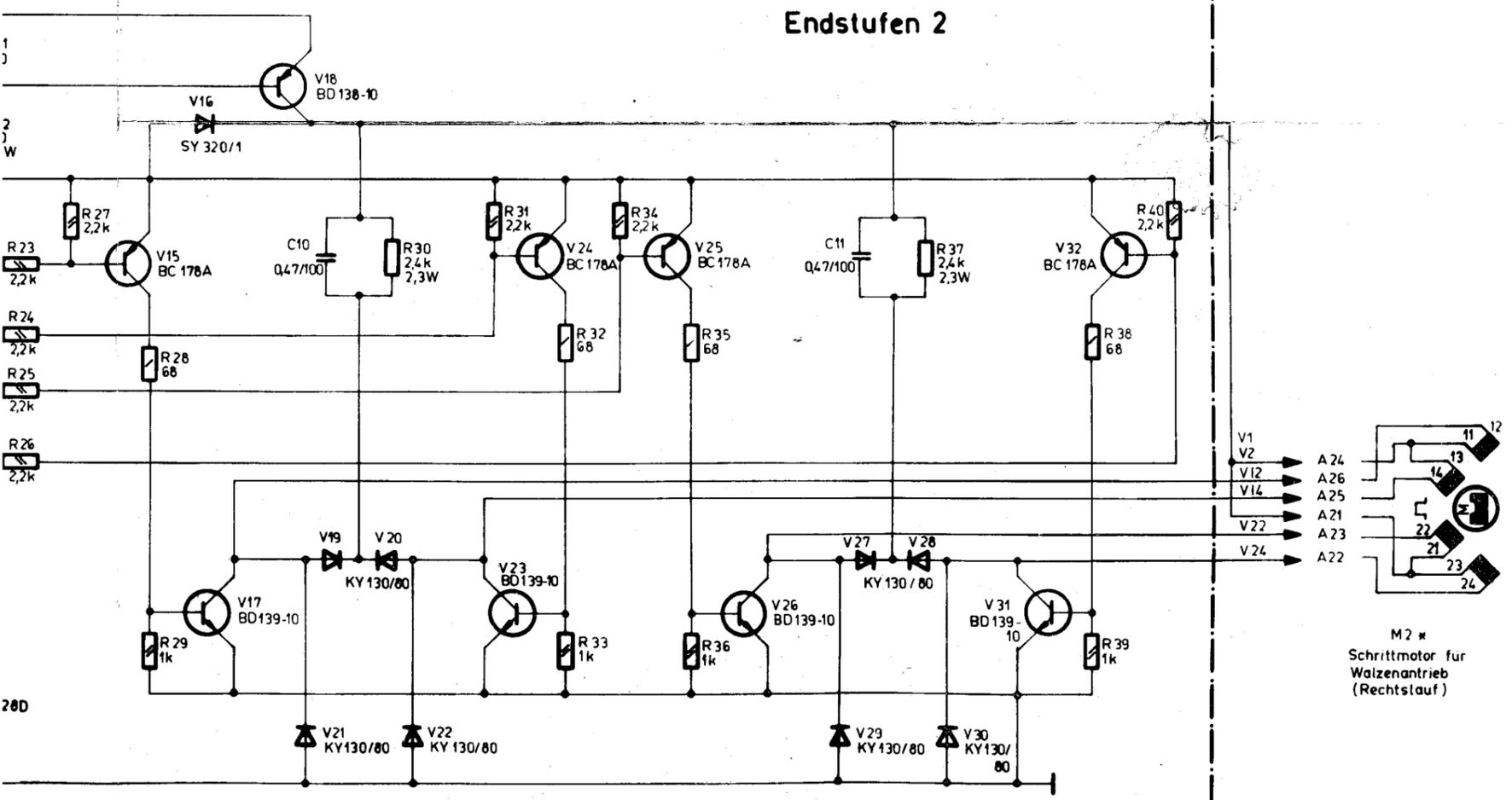


Enc

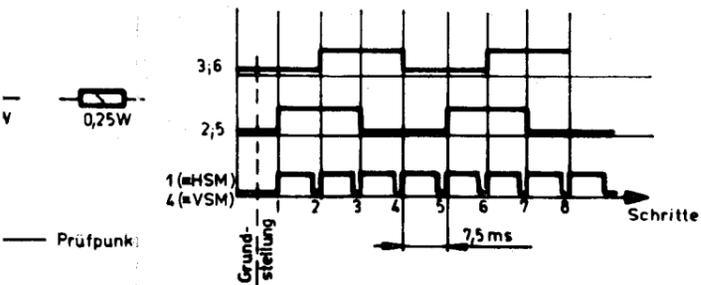
Endstufen EN/1



Endstufen 2

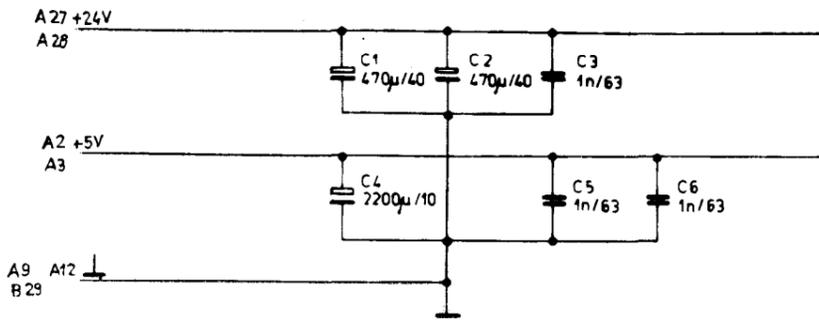


Taktdiagramm

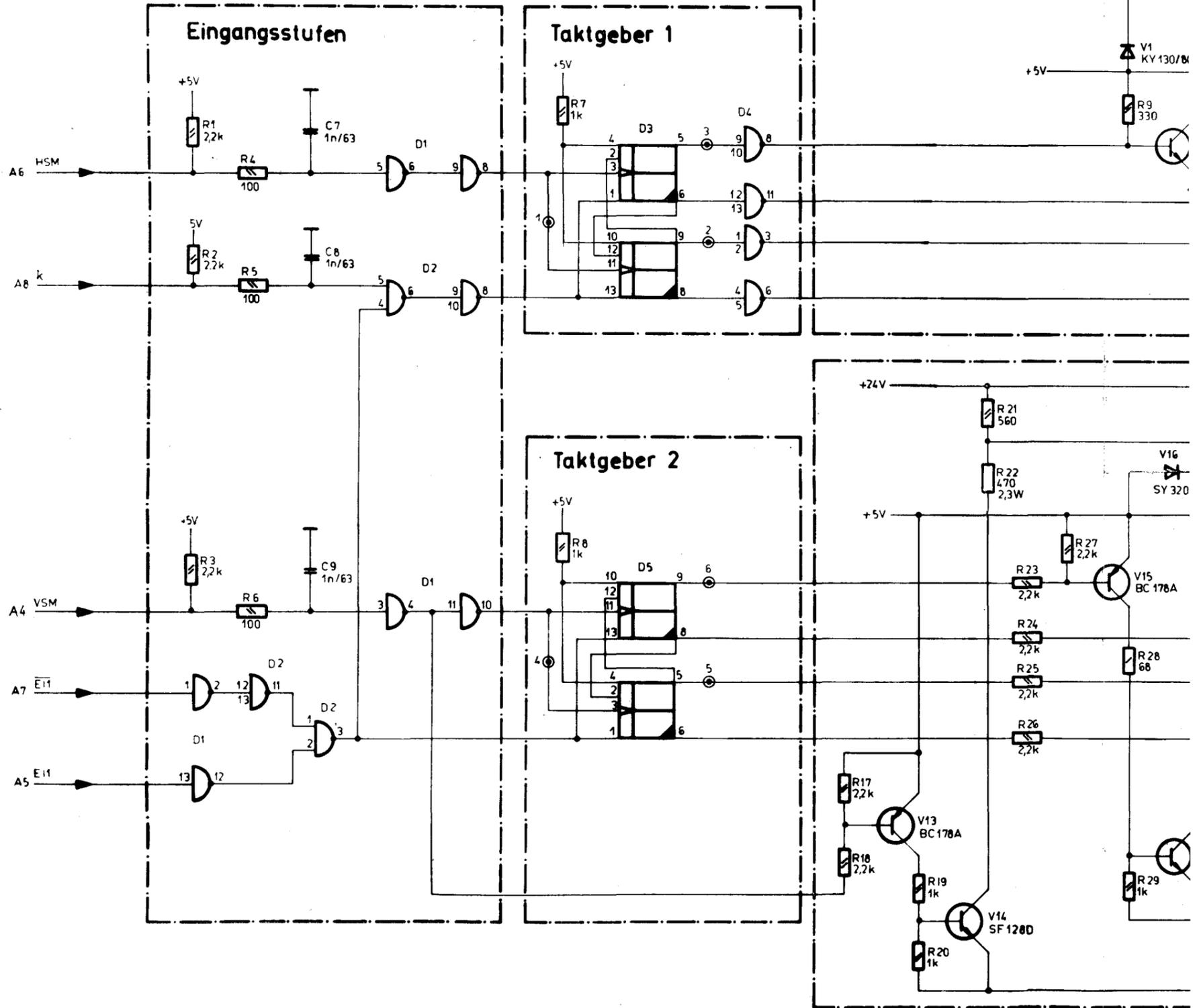


Endstufe Schrittmotor ES

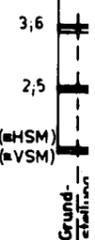
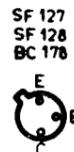
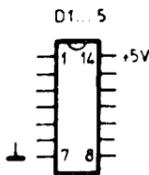
3511.410 - 01701



Endstufen 1



D	D100	D103	D174	D204
1				
2				
3				
4				
5				



Prüfpunkt

Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

Die Schalterplatte gliedert sich in folgende Funktionsgruppen:

- Schalter S 1: Schalter für die Umschaltung der Druckenergie, 3stufig
- Schalter S 2: Schalter für die Zeilenumschaltung 1-; 1,5- und 2-fach
- Schalter S 3: Schalter für die Umschaltung der Schrittgeschwindigkeit 50, 75 und 100 Baud, sowie Umschaltung 2- bzw. 4-Draht-Betrieb

Schalter S 1:

linke Schalterstellung: minimale Druckenergie

U 3 — wird über die Widerstände R 1 und R 2 als UDE an den Spannungsteiler im Netzteil geschaltet

Mittelstellung: mittlere Druckenergie

U 3 — wird über den Widerstand R 1 als UDE an den Spannungsteiler im Netzteil geschaltet

rechte Schalterstellung: maximale Druckenergie

U 3 — wird direkt als UDE an den Spannungsteiler im Netzteil geschaltet

Schalter S 2:

linke Schalterstellung: Zeilenschaltung 1fach

U 1 — wird nicht an $\overline{ZU1}$ und $\overline{ZU2}$ gelegt

Mittelstellung: Zeilenschaltung 1,5fach

U 1 — wird an $\overline{ZU1}$ geschaltet

rechte Schalterstellung: Zeilenschaltung 2fach

U 1 — wird an $\overline{ZU1}$ und $\overline{ZU2}$ geschaltet

Schalter S 3: (Schalterstellung von links beginnend)

1. Schalterstellung: 100 Baud 2-Drahtbetrieb, L-Pegel am Ausgang

100 Baud und \overline{VB} angeschaltet

2. Schalterstellung: 75 Baud 2-Drahtbetrieb, L-Pegel am Ausgang

75 Baud und \overline{VB} angeschaltet

3. Schalterstellung: 50 Baud 2-Drahtbetrieb, L-Pegel am Ausgang

50 Baud und \overline{VB} angeschaltet

4. Schalterstellung: 100 Baud 4-Drahtbetrieb, L-Pegel am Ausgang

100 Baud angeschaltet, \overline{VB} offen

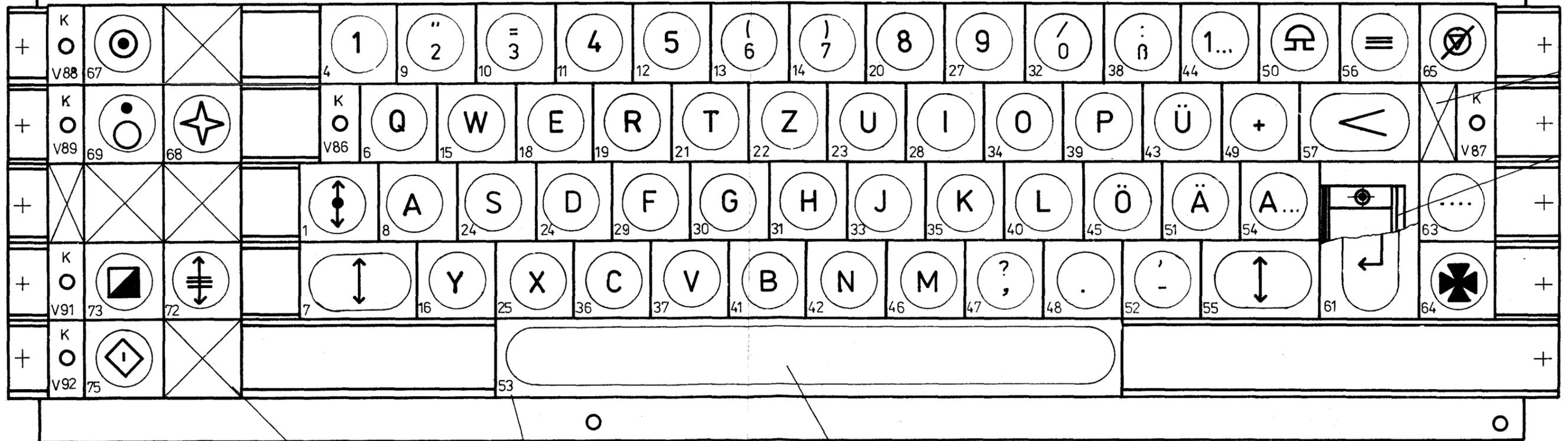
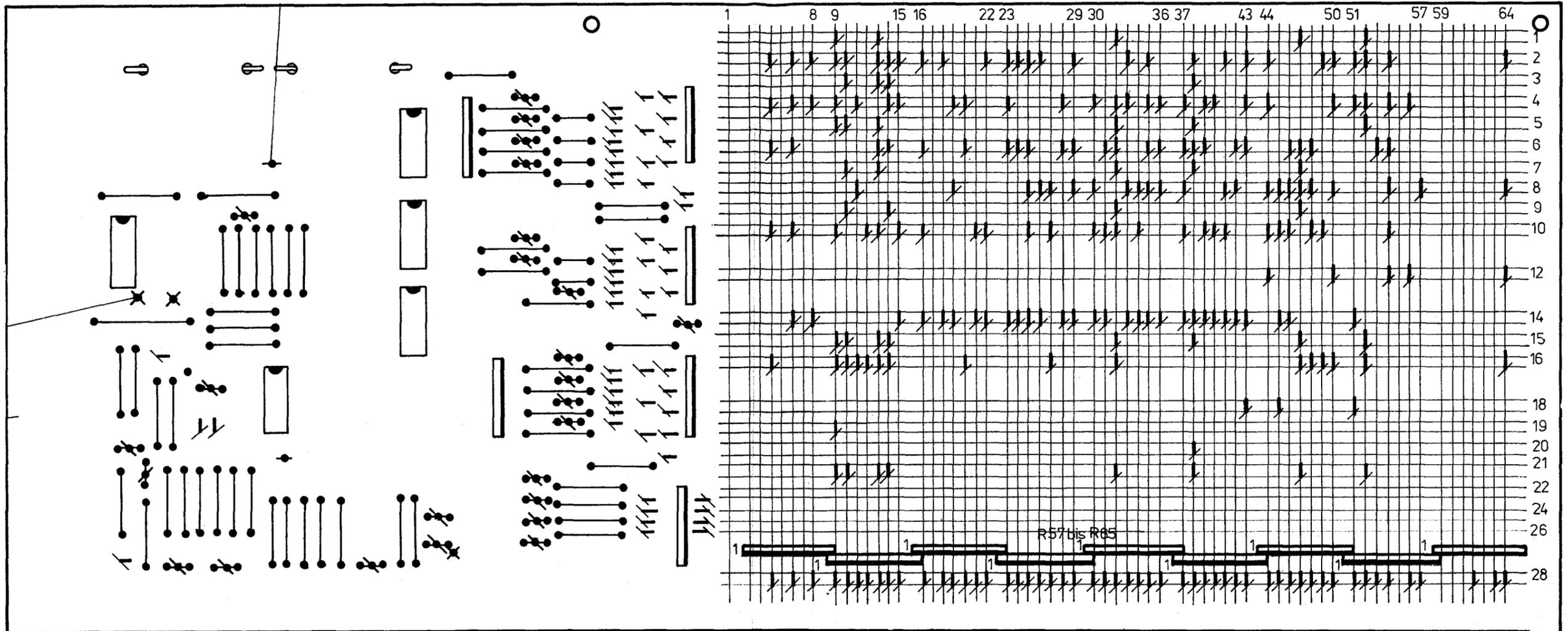
5. Schalterstellung: 75 Baud 4-Drahtbetrieb, L-Pegel am Ausgang

75 Baud angeschaltet, \overline{VB} offen

6. Schalterstellung: 50 Baud 4-Drahtbetrieb, L-Pegel am Ausgang

50 Baud angeschaltet, \overline{VB} offen





1. Funktionsbeschreibung

Die Leserlogik LL/1 gliedert sich in folgende Funktionsgruppen:

- Lesersteuerung
- Übergabeerzeugung
- Transportkontrolle
- Schrittmotorsteuerung

1.1. Lesersteuerung

Die Lesersteuerung realisiert die Umsetzung der beiden Betriebsarten

- Handsteuerung über die Bedientasten
- Steuerung vom Grundgerät in interne Steuersignale.

1.1.1. Handsteuerung über die Bedientasten

Beim Drücken der Taste „Leser Ein/Aus“ wird vom Grundgerät das Signal \overline{LE} auf L gelegt. Daraus resultiert über D 14/2 und D 7/8 mit dem Signal $\overline{LK} = L$ die Ansteuerung der LED für die Betriebsbereitschaftsanzeige des Lesers; weiterhin wird über D 13/3, D 10/4 der D 7/6 vorbereitet, so daß der L/H-Impuls von E1L1 als Rückstellsignal auf die Flip-Flop D 8/6 und D 8/8 wirkt. Damit ist die Grundstellung der Lesersteuerung nach der Netzzuschaltung gewährleistet.

Das Ausschalten des Lesers erfolgt mit $\overline{LE} = H$ vom Grundgerät aus bzw. durch D 7/12, 13 = L bei Transportstörungen im Lesekopf.

Wird bei einem eingeschalteten Leser die Taste „Vorlauf“ kurzzeitig (< 300 ms) gedrückt, bewirkt das Signal $\overline{SS} = L$ über D 12/8 das Kippen des D 8/6. Das Drücken der Taste „Vorlauf“ länger als 300 ms bewirkt über den Monoflop D 15, D 9/8 und D 10/12, daß auch der D 8/8 kippt. Es wird dann über D 9/6 = H die Gruppe Übergabeerzeugung ständig freigegeben. Der Flip-Flop D 8/6 kippt bereits nach dem ersten gelesenen Zeichen in seine Ausgangslage zurück. Durch erneutes Drücken der Taste „Vorlauf“ wird der Leser angehalten, da D 8/8 über den Takteingang ebenfalls in seine Ausgangslage gebracht wird.

1.1.2. Steuerung des Leser vom Grundgerät

Bei Abrufbetrieb des Lochbandlesers bzw. bei Zusammenarbeit mit einem Fehlerkorrekturgerät erfolgt die Lesersteuerung über das Grundgerät

Zeitpunkt (1): Anlage 1-LL/1

Bei entsprechender Vorbereitung am D-Eingang des Flip-Flop D 4/6 (H von der Lesersteuerung) wird dieser mit der H/L-Flanke des Taktes T 3 gekippt. Damit wird zum einen über D 3/8 und dem Transistor V 1 das Signal $\overline{LB} = L$ zum Grundgerät gemeldet, zum anderen wird mit H am Eingang 13 der D 11/12 für die Abrufimpulse A1L und A2L geöffnet.

Zeitpunkt (2): Anlage 1-LL/1

Mit dem nächsten Takt T 2 kommen synchron A1L = H und A2L = L vom Grundgerät und setzen damit über D 11/12 den Flip-Flop D 4/9 auf H.

Zeitpunkt (3): Anlage 1-LL/1

Ist außer D 4/9 auch D 6/5 = H wird mit T 2 = T 3 = H über D 11/8 = H/L/H folgendes ausgelöst:

- Bildung der Übergabesignale des Lesers ($\overline{U1L} = L/H/L$; $\overline{U2L} = H/L/H$);
- dynamisches Rückkippen des D 4/9 und damit Sperren des D 11/8 bis zum nächsten Übergabezyklus;
- Kippen des D 5/6 in die Arbeitslage und damit Umpolung der Schrittmotorwicklungen, d. h. Lochbandtransport um einen Schritt vorwärts;
- dynamisches Kippen des D 5/9 und damit Ausblenden eines T 2-Impulses über D 9/3 zur Rückstellung der D 5/9 und D 6/5 zum Zwecke der Transportkontrolle;
- beim Lesen von Einzelzeichen statische Rückstellung des Flip-Flop D 8/6 über D 13/11 und D 10/10.

1.3. Transportkontrolle

Die Überwachung des Lochbandtransportes erfolgt durch ein optoelektronisches Auswerten der Transportspur.

Bei eingelegtem Lochband und geschlossener Leseklappe ist TS = H.

Zeitpunkt (4): Anlage 1-LL/1

Mit dem Übergabeimpuls erfolgt gleichzeitig die Ansteuerung des Schrittmotors und TS geht auf L, sobald der Transportsteg den Auswertekanal für die Transportspur abdeckt. Beim nächsten Loch der Transportspur wird TS wieder H. Der L/H-Impuls an D 6/3 kippt D 6/5 wieder nach H. Dieses H öffnet einmal D 11/8 für die Bildung des nächsten Übergabeimpulses, zum anderen wird der D-Eingang des D 6/9 vorbereitet, um mit der nächsten L/H-Flanke von TS zu kippen.

bzw. D 5/6, D 3/6. Die Wicklungen ML 11 und ML 13 werden durch $\bar{U}2L = H/L$ über die Zeitverzögerung des Monoflop D 1 und die Gatter D 2/6 und D 2/8 erregt.

Mit Hilfe des Reglers R 17 kann die Haltezeit des Monoflop D 1 eingestellt werden, damit erreicht man ein gleichmäßiges Drehmoment des Schrittmotors.

2. Prüfung und Reparatur

Meß- und Prüfgeräte:

- TTL-Prüfstift
- Oszillograf
- Serviceleitung 1005

Betriebsbedingungen des Fernschreibers bzw. Lochbandgerätes:

Lokalbetrieb; Lochband eingelegt

Die Leiterplatte LL/1 ist zu adaptieren.

2.1. Kontrolle der „Grundstellung“

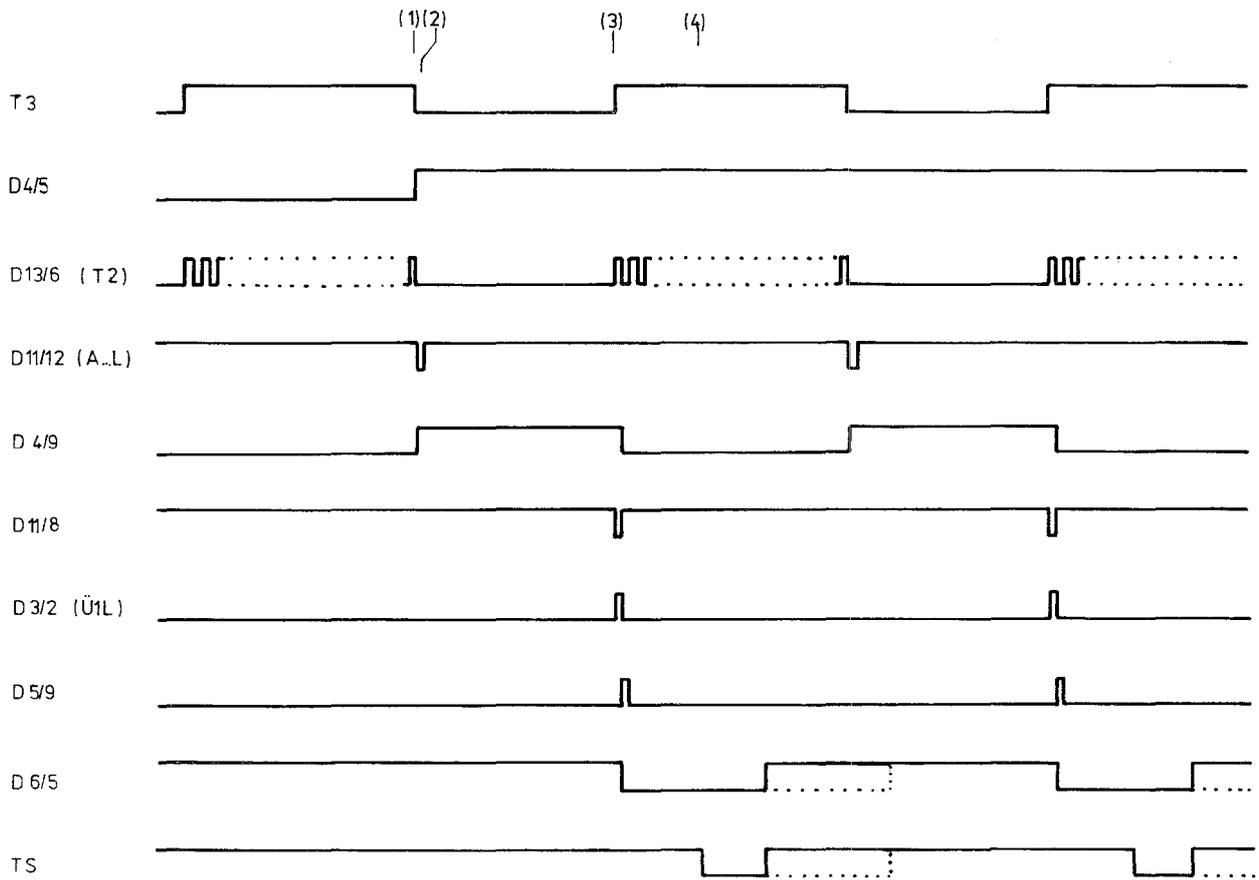
Nach der Netzzuschaltung des Lesers (Betriebsbereitschaftslampe leuchtet) müssen sich folgende Pegel einstellen:

Baustein	Baustein-Ausgang	Pegel
D 1	1	H
D 4	6	H
D 4	9	L
D 5	6	H
D 5	8	H
D 6	5	H
D 6	9	H
D 8	6	H
D 8	8	H
D 15	1	H

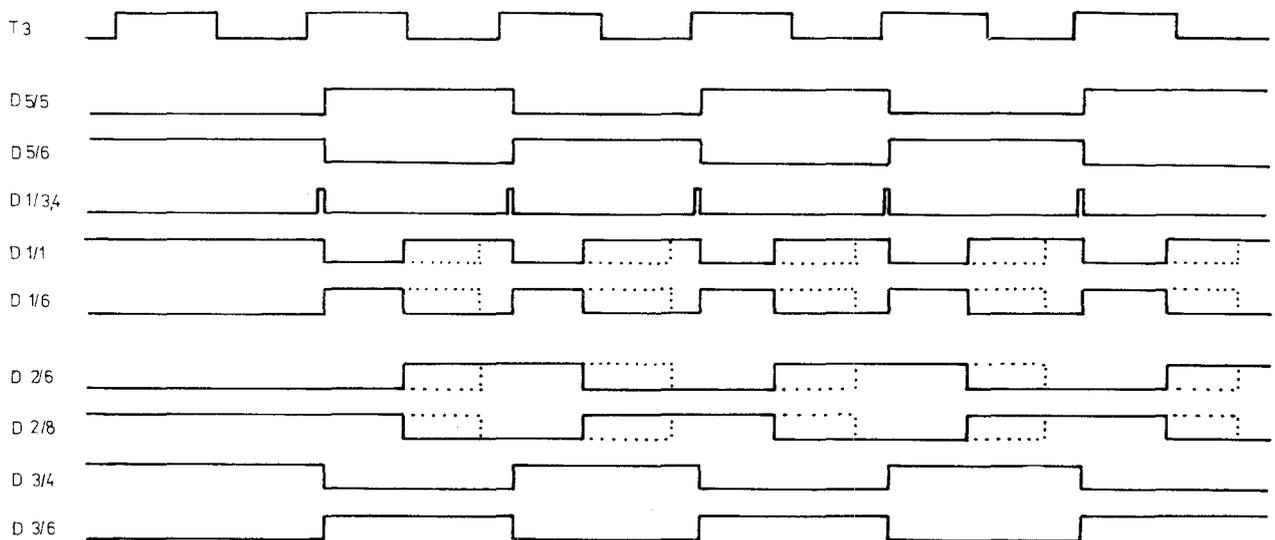
2.2. Abschlußprüfung

Die Abschlußprüfung ist bei betriebsbereitem Gerät (LED – leuchtet) durchzuführen.

Prüfbedingungen	Kontrolle
Kurzzeitiges (< 300 ms) Drücken der Vorlauftaste	<ul style="list-style-type: none"> — Bereitschafts-LED wird einmal dunkelgetastet; — D 9/6 gibt einen L/H/L-Impuls ab; — Abgabe eines Übergabepulses — Lochband wird um ein Zeichen transportiert
Drücken der Vorlauftaste > 300 ms	<ul style="list-style-type: none"> — D 9/6 geht auf H; — ständige Bildung von Übergabesignalen; — Lochband wird ständig transportiert
Erneutes Drücken der Vorlauftaste bei eingeschaltetem Dauerlauf	<ul style="list-style-type: none"> — D 9/6 geht auf L — Lochbandtransport wird unterbrochen
Öffnen der Leseklappe bzw. Festhalten des Lochbandes bei eingeschaltetem Dauerlauf	<ul style="list-style-type: none"> — Signal TS geht auf H — Bereitschafts-LED verlöscht — Lochbandtransport wird unterbrochen
Veränderung der Stellung des Einstellreglers R 17 bei eingeschaltetem Dauerlauf	<ul style="list-style-type: none"> — es ist auf ruhigen Lauf des Lochbandes einzustellen.

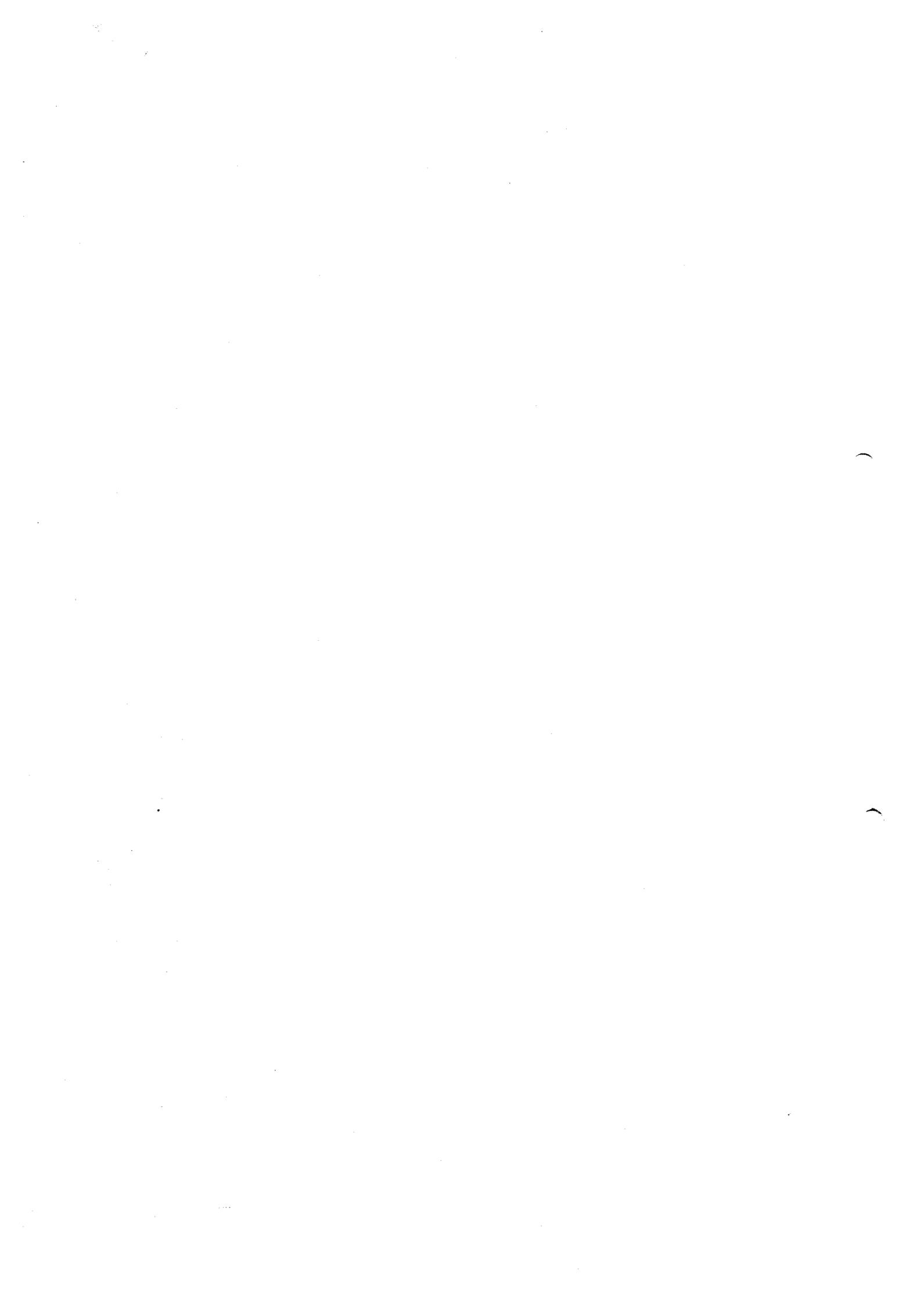


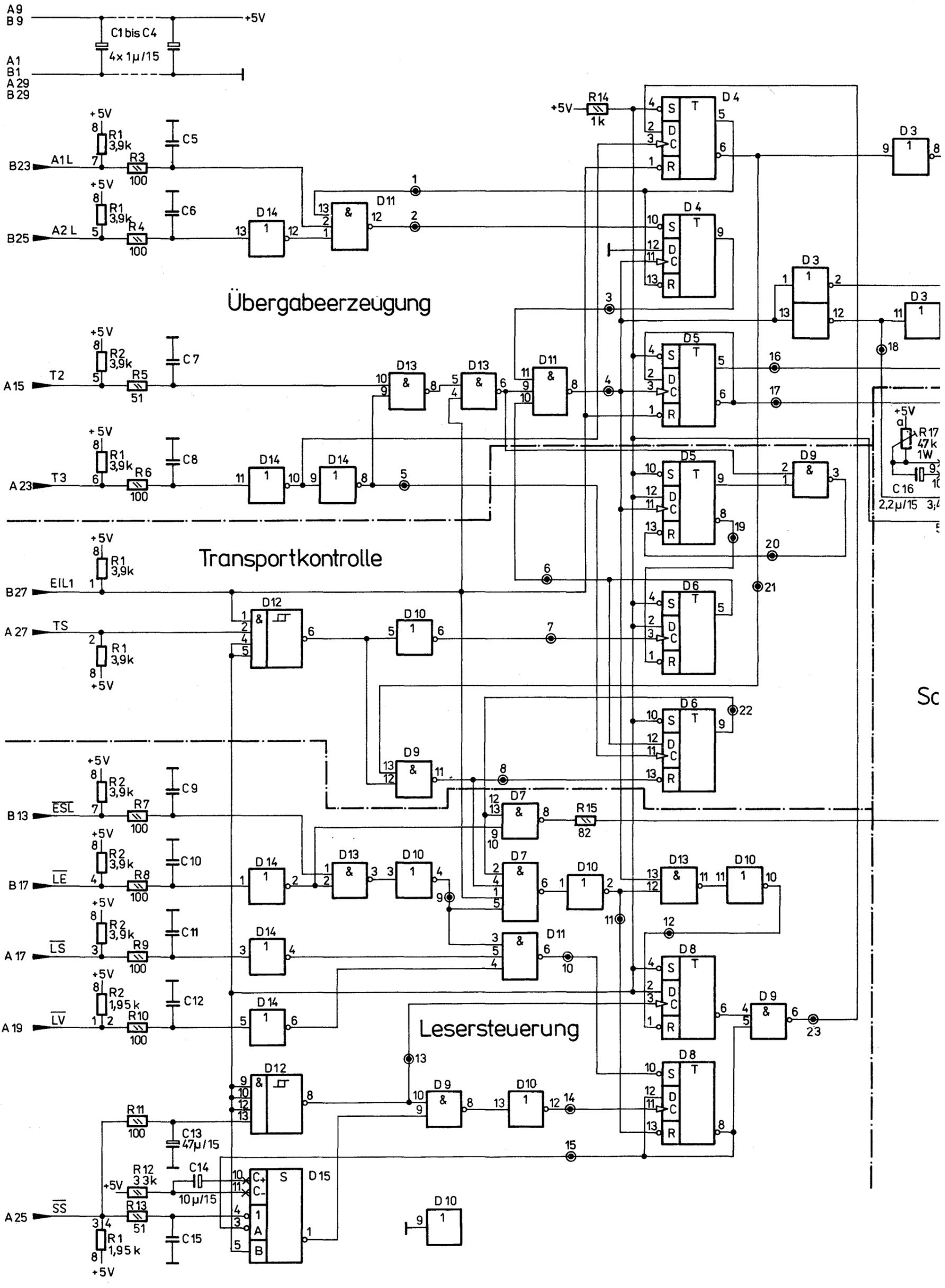
Anlage 1-LL/1
Übergabeerzeugung



Ausgangsstellung	ML11	ML13	ML21	ML23
	L	H	L	H
1. Schritt	H	L	H	L
2. Schritt	L	H	L	H
3. Schritt	H	L	H	L
4. Schritt	L	H	L	H

Anlage 2-LL/1
Schrittmotorsteuerung



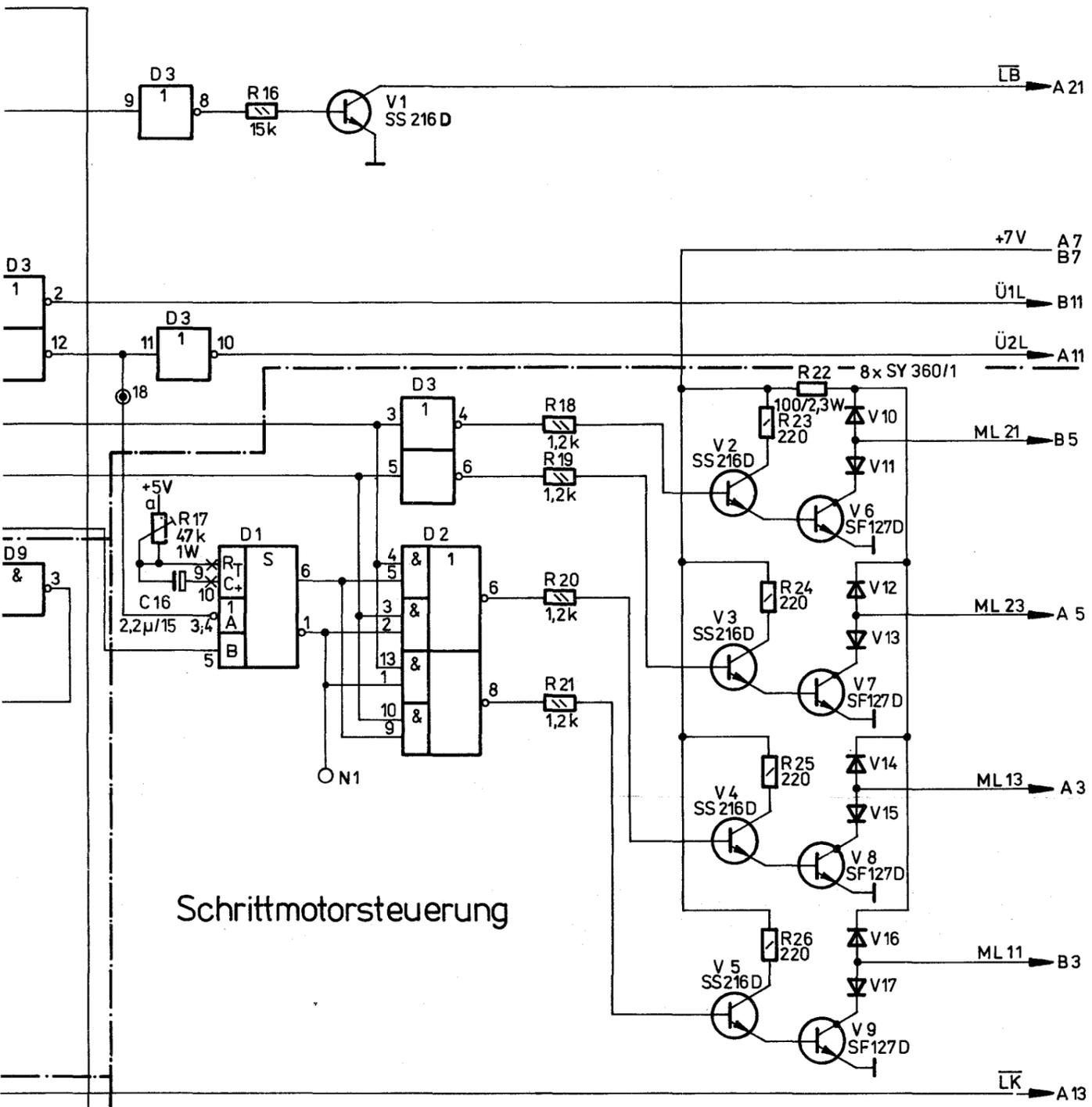


Übergabeerzeugung

Transportkontrolle

Lesersteuerung

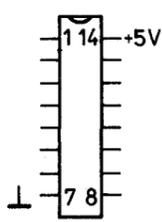
Sc



Schrittmotorsteuerung

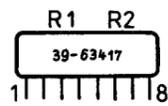
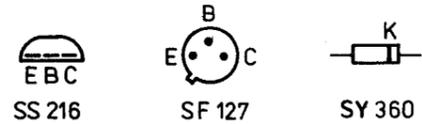
Typ \ D	1	2	3	4 bis 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D 100 D													
D 110 D													
D 140 D													
D 151 D													
D 174 D													
K 155 LN1													
K 155 AG1													
K 155 TL1													

Draufsicht



- D 100
- D 110
- D 140
- D 151
- D 174
- K 155 LN1
- K 155 AG1
- K 155 TL1

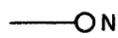
auf Lötanschlüsse gesehen



- 0,125 W
- 0,25 W

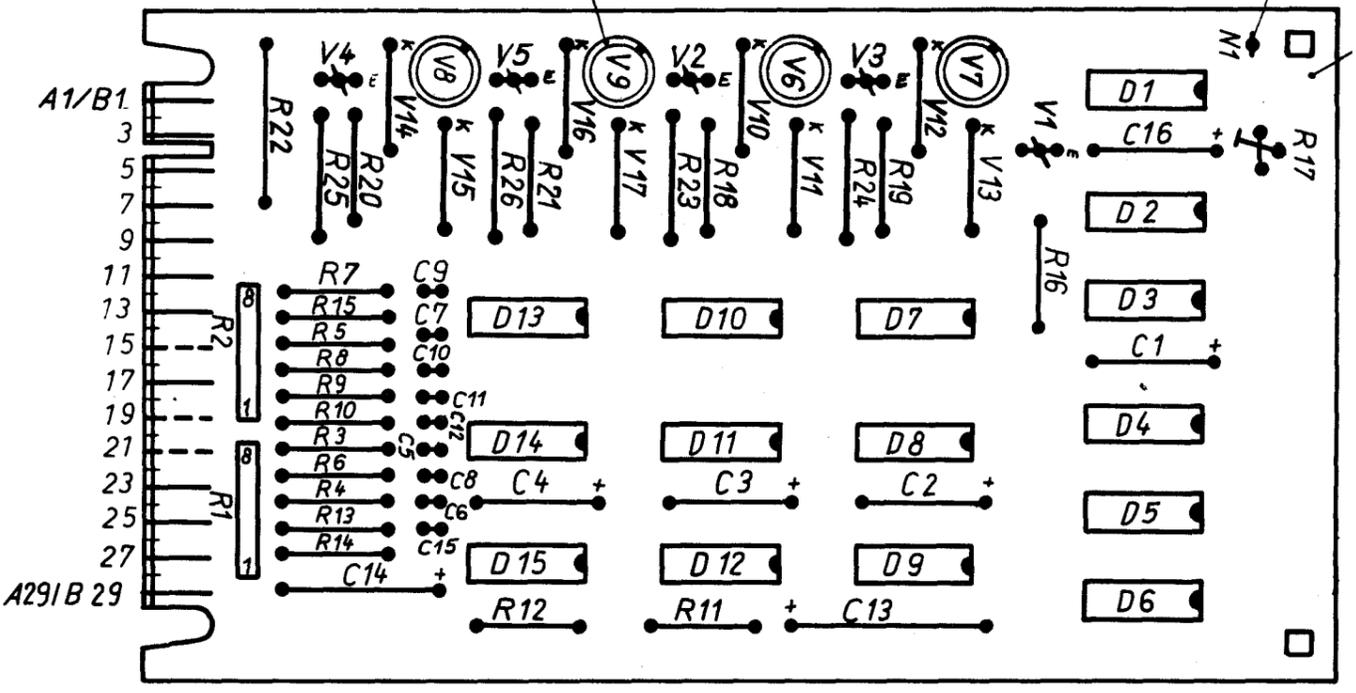


Meßpunkt



für automat. Prüfung

Leserlogik LL/1
3512.962-01702



Leserlogik LL/1

A: Lötseite
 B: Bestückungsseite

Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

1. Funktionsbeschreibung

Die Stanzerlogik gliedert sich in folgende Funktionsgruppen:

- Betriebsbereitschaft
- Kombinationsunterdrückung
- Übergabe
- Prüflauf
- Speicher
- Rückschritt
- Zeitsteuerung
- Endstufe Markiermagnet
- Vorstufe Stanzmagnet
- Vorstufe Transportmagnet

1.1. Betriebsbereitschaft

Die Betriebsbereitschaft realisiert bei eingeschaltetem Netz des Lochbandstanzers ($\overline{STE} = L$) und positiver Statusmeldung ($\overline{STA1} = \overline{STA2} = L$) die Freigabe der logischen Gruppen Übergabe, Prüflauf und Rückschritt ($D 17/6 = H$). Das Signal $\overline{STE} = L$ wird als Folge des Drückens der Taste „Stanzer Ein“ im Grundgerät gebildet und über Kontakt B 37 zur Stanzerlogik gemeldet.

Das Statussignal $\overline{STA1} = L$ kommt bei geschlossener Transportklappe der Stanzmechanik über den Mikrotaster S 1 zu stande.

$\overline{STA2} = L$ ist die Weiterführung des Signales \overline{STAT} über die beiden Steckkontakte a 1 und a 2 auf der Leiterplatte SL/1 und damit über den geschlossenen Schalter S 2 (Lochbandendabschalter) in der Abdeckung des Lochbandgerätes. Mit dem Signal $\overline{STK} = L$ wird zur Anzeige der Betriebsbereitschaft des Stanzers die LED V 18 angesteuert.

1.2. Kombinationsunterdrückung

Die Kombinationsunterdrückung dient der Erkennung der Kombinationen II/4 (werda), II/10 (Klingel) und —/32 (Register III) des Telegrafenalphabet Nr. 2 nach CCITT. Diese 3 Zeichen können durch folgende Beschaltung am Stanzen unterdrückt werden:

Kombination	geschl. Brücke	Registerinformation R 1	Auswertung über Gatter
—/32	W 1	H oder L	D 8/8 = L
II/4	W 2	H	D 9/8 = L
II/10	W 3	H	D 10/8 = L

Mit dem Signal $\overline{GTX} = L$ wird die Kombinationsunterdrückung generell, durch Öffnen von Brücken wahlweise aufgehoben.

1.3. Übergabe

Die Gruppe Übergabe hat die Aufgaben die Parallelinformation I 1...15 in den Speicher einzutakten und die Zeitsteuerung auszulösen. Dazu werden über das NAND-Gatter D 11 folgende Signale und interne Zustände ausgewertet:

- Prüfung der beiden Übergabesignale $\overline{U} 1$ und $\overline{U} 2$ vom Grundgerät auf zeitliche Übereinstimmung;
- es darf keine Kombinationsunterdrückung vorliegen;

- die Zeitsteuerung muß im Ruhezustand liegen;
- es muß Betriebsbereitschaft vorliegen;
- es darf kein Prüflauf gefordert sein (Schalter S 3 nicht gedrückt).

Die geprüfte Übergabe ist am Meßpunkt N 1 als L/H/L-Impuls nachweisbar.

1.4. Prüflauf

Die Funktionsgruppe Prüflauf dient der Umsetzung des Signales \overline{PL} von der Taste S 3 in stanzerinterne Steuerung. Unter der Voraussetzung, daß sich die Zeitsteuerung in der Ruhe befindet, wird mit dem Signal $\overline{PL} = H/L$ folgendes ausgelöst:

- Entprellung des Signal \overline{PL} über D 21/6 und D 21/8;
- Verriegelung der Übergabe ($D 11/11 = L$)
- Statisches Einstellen der Kombination —/29 (Vollausstattung) in den Speicher, dies geschieht mit der negativen Flanke von T 3 über D 20/8;
- Auslösen der Zeitsteuerung D 3/4 ebenfalls durch die negative Flanke von T 3 über D 20/8.

1.5. Speicher

Der Speicher hat die Aufgabe die Parallelinformation I 1...15 aus dem Grundgerät, getaktet durch die geprüfte Übergabe (Meßpunkt N 1 = L/H/L) in die Elektronik des Lochbandgerätes zu übernehmen und bis zum Zeitpunkt der Markierung der Informationsspuren zu speichern. Von der Baugruppe Speicher werden die Parallelbits für die Auswertung in der Kombinationsunterdrückung abgegriffen.

1.6. Rückschritt

Die Funktionsgruppe Rückschritt realisiert die Umsetzung der Bedienfunktion „Rückschritt“ (Taste S 8) in stanzerinterne Steuerungen.

Wenn sich die Zeitsteuerung im Ruhezustand befindet, bewirkt das Steuersignal $\overline{RS} = H/L$ von der Taste S 8 folgende Vorgänge:

- über D 23/8 wird das Signal entprellt;
- teilweises Auslösen der Zeitsteuerung, beginnend mit Pause über D 2/4 (Zeitpunkt (1): Anlage 2—SL/1)
- Auslösen des Zeitgliedes Rückschritt (D 1, Impulszeit $t_{MM} \approx 50$ ms) und damit durch das Signal $\overline{MR} = L$ Ansteuerung des Rückschrittmagneten in der Stanzmechanik (beginnend ab Zeitpunkt (1): Anlage 2—SL/1). Die ordnungsgemäße elektrische Ansteuerung dieses Magneten wird optisch durch die LED V 20 angezeigt.
- Abgabe eines Rückstellimpulses $\overline{STR} = L$ zur Steuerung der Tastatur, und gleichzeitig durch D 1/6 = H/L am Ende der Haltezeit, dynamisches Rückstellen der Zeitsperre D 7/8.

1.7. Zeitsteuerung

Die Zeitsteuerung realisiert die notwendige zeitliche Verzögerung zwischen Stanzen und Transportieren des Lochbandes in der Stanzmechanik.

Die zeitliche Zuordnung wird durch eine Kaskadenschaltung von drei Zeitgliedern deren Zeitabläufe zwingend aufeinanderfolgen, erreicht; dabei geschieht die folgende Ansteuerung über Differenzglieder. Zur Störunterdrückung beim Netzzu- und -abschalten wirkt der Einschaltimpuls EIL auf die B-Eingänge aller Monoflops.

Im einzelnen haben die Zeitglieder folgende Funktionen:

- „Stanzen und Markieren“ — D 3

Die Auslösung des Monoflop D 3 erfolgt entweder nach geprüfter Übergabe über Eingang D 3/3 oder bei Prüflauf über Eingang D 3/4 (Zeitpunkt (1): Anlage 1—SL/1)

Die Haltezeit des Monoflop D 4 beträgt $t_{MM} = 12 \dots 20$ ms, sie läßt sich mit dem Einstellwiderstand R 7 verändern. Vom Ausgang D 3/6 werden über D 15/2 und D 15/12 die Endstufen für die Markiermagnete und die Vorstufe für den Stanzmagnet angesteuert. Außerdem wird mit dem Signal MM über die Servicebuchse X 18 des Grundgerätes die Anzeige in der Diagnoseeinheit DE 101 realisiert.

— „Pause“ — D 2

Die Auslösung des Monoflop D 2 erfolgt entweder nach Ablauf der Haltezeit von D 3 über den Eingang D 2/3 oder bei Rückschritt über Eingang D 2/4 (Zeitpunkt (2): Anlage 1-SL/1).

Die Haltezeit des Monoflop D 2 ist durch die Kombination R 9/C 6 auf $t_p = 20$ ms festgelegt.

Durch den Pausen-Monoflop wird die zeitliche Trennung zwischen Stanzen und Transportieren erreicht.

— „Transport“ — D 4

Die Auslösung des Monoflop D 4 erfolgt nach Ablauf der Haltezeit des Pausen-Monoflop D 2 über die Eingänge D 4/3 und D 4/4 (Zeitpunkt (3): Anlage 1-SL/1).

Die Haltezeit des Monoflop D 3 beträgt $t_{MT} = 12 \dots 20$ ms, sie läßt sich mit dem Einstellwiderstand R 13 verändern.

Vom Ausgang D 4/6 wird die Vorstufe des Transportmagneten angesteuert und nach Ablauf der Haltezeit die Zeitsperre (D 7/8) aufgehoben (Zeitpunkt (4): Anlage 1-SL/1).

Außerdem wird mit dem Signal MT über die Servicebuchse X 18 des Grundgerätes die Anzeige in der Diagnoseeinheit DE 101 realisiert.

Zur ungestörten Abarbeitung eines Zeitzyklusses dient das Funktionsglied Zeitsperre D 7/8. Das Setzen dieses Flip-Flop erfolgt über D 17/8 und D 13/8 bei geprüfter Übergabe, Prüflauf bzw. Rückschritt. Für die Zeit des Setzens der Zeitsperre wird mit L am Ausgang D 7/8 die erneute Auslösung eines Zeitzyklusses durch Rückschritt über D 17/1, durch Prüflauf über D 20/12 und durch Übergabeprüfung über D 11/3 gesperrt.

Die Rückstellung der Zeitsperre erfolgt einmal statisch beim Netzzuschalten mit dem Einschaltimpuls des Lochbandgerätes EIL 1 = L oder dynamisch über D 14/6 bei Transportende bzw. über D 14/8 nach Beendigung des Rückschrittes.

1.8. Endstufe Markiermagnet

Die Endstufe Markiermagnet beinhaltet die fünf Leistungsendstufen für die Ansteuerung der Magnete im Markiersystem der Stanzmechanik (Signale MM 1... MM 5). Für die Haltezeit des Monoflop D 3 werden die Speicherinformationen durch die 2fach-NANDS abgefragt und über einen Inverter den Endstufentransistoren BD 137 zugeführt. Bei H als Speicherinformation steuert der jeweilige Transistor durch und läßt somit Strom durch den entsprechenden Markiermagneten fließen, dabei leuchtet auch die zugehörige LED.

Die Dioden V 2... V 6 dienen beim Netzzu- bzw. -abschalten der Störunterdrückung, dazu werden für die Zeit des Signales EIL = L die Endstufentransistoren gesperrt.

1.9. Vorstufe Stanzmagnet

Die Vorstufe Stanzmagnet dient als Vorverstärker für die Leistungsendstufe des Stanzmagneten in der Stanzmechanik.

Für die Haltezeit des Monoflop D 3 liegt an D 19/12 L, dadurch wird der Transistor V 27 leitend und das Signal MS wird H, so daß der Leistungstransistor in der Stanzmechanik ebenfalls leitend wird und Strom durch den Stanzmagneten fließt. Als optische Kontrolle für die ordnungsgemäße Ansteuerung des Transportmagneten leuchtet die LED V 18. Die Diode V 7 dient der Störunterdrückung bei Netzzu- bzw. -abschalten.

1.10. Vorstufe Transportmagnet

Für die Vorstufe des Transportmagneten gelten analoge Bedingungen wie für die Vorstufe des Stanzmagneten (Pkt. 1.9.).

Als zusätzliches Funktionsglied befindet sich der Transistor V 1 auf dieser Gruppe. Er dient der Störunterdrückung beim Zu- bzw. Abschalten der Netzspannung für beide Vorstufen. Mit dem Einschaltimpuls des Lochbandgerätes EIL 1 = L wird der Transistor V 1 leitend, damit werden über die Dioden V 7 und V 8 die Basen der pnp-Transistoren V 27 und V 28 positiv, so daß diese beiden Transistoren gesperrt bleiben.

2. Prüfung und Reparatur

Meß- und Prüfgeräte:

- Universalmesser $R_i \geq 20$ kOhm/V
- TTL-Prüfstift
- Oszillograf
- Universalzähler
- diverse Prüflochbänder
- Serviceleitung 1001

Betriebsbedingungen des Fernschreibers bzw. Lochbandgerätes:

- Fernschreiber im Lokalbetrieb
- Stanzer betriebsbereit
- Kurzschluß der Kontakte a 1 und a 2 auf der adaptierten Leiterplatte Stanzerlogik

2.1. Kontrolle der „Grundstellung“

Nach der Netzzuschaltung des Lochbandgerätes über die Taste „Stanzer Netz“ (LED V 18 leuchtet) müssen sich durch den Einschaltimpuls EIL 1 = L/H folgende Pegel an Bausteinen bzw. Potentiale an Ausgängen einstellen:

Baustein	Baustein-Ausgang	Pegel
D 1	1	H
D 2	1	H
D 3	1	H
D 4	1	H
D 7	8	H
D 11	8	H
	bzw. Meßpunkt N 1	L
D 20	6	L

Signal	Kontakt der Leiterplatte	Spannung
MM 1... MM 5	A 5, A 7, A 11, A 13, B 5	20 V
MS	A 31	≈ 0 V
MT 1	A 23	≈ 0 V
MR	B 15	20 V
STR	A 19	5 V
STR	B 21	$\approx 2,3$ V
		LED V 18 leuchtet

2.2. Prüfung von Funktionsgruppen

2.2.1. Betriebsbereitschaft

Prüfbedingungen	Kontrolle
$\overline{STA} 1 = \overline{STA} 2 = L$ (B 41)	D 20/6 = L
$\overline{STE} = L$ (B 37)	D 17/6 = H (Meßpunkt 21)
	Betriebsbereitschafts-LED V 18 am Lochbandgerät leuchtet.

2.2.2. Kombinationsunterdrückung

Prüfbedingungen	Kontrolle
$\overline{GT\bar{X}} = H$ (A 37) W 1 geschlossen Eingabe der Kombination —/32 über Leser bzw. Tastatur	D 8/8 = L (Meßpunkt 4) Kombination —/32 darf nicht auf Lochband ausgestanzt werden
R 1 = H (A 41) $\overline{GT\bar{X}} = H$ (A 37) W 2 geschlossen Eingabe der Kombina- tion II/4 über Leser bzw. Tastatur	D 9/8 = L (Meßpunkt 5) Kombination II/4 darf nicht auf Lochband ausgestanzt werden
R 1 = H (A 41) $\overline{GT\bar{X}} = H$ (A 37) W 3 geschlossen Eingabe der Kombination II/10 über Leser bzw. Tastatur	D 10/8 = L (Meßpunkt 6) Kombination II/10 darf nicht auf Lochband ausgestanzt werden

2.2.3. Übergabe

Prüfbedingungen	Kontrolle
Betriebsbereitschaft vor- handen D 11/12 = H kein Prüflauf gefordert D 11/11 = H Zeitsteuerung in Ruhelage D 11/3 = H keine Kombinationsunter- drückung D 11/4, 5, 6 = H Anliegen der Übergabe- impulse Ü 1 D 11/2 = L/H/L und Ü 2 D 11/1 = L/H/L vom Grundgerät	am Meßpunkt N 1 muß bei Ein- gabe eines Zeichen über Leser oder Tastatur für die Zeitdauer der Übergabeimpulse Ü 1, Ü 2 ein L/H/L meßbar sein

2.2.4. Prüflauf

Prüfbedingungen	Kontrolle
$\overline{PL} = L$ (B 35) D 20/9 = H Betriebsbereitschaft vorhanden D 20/13 = H Zeitsteuerung in Ruhe D 20/12 = H negative Taktflanke T 3 D 20/10 = L/H	am D 20/8 (Meßpunkt 16) ist ein H/L/H-Impuls < 1 μ s nachweisbar

2.2.5. Speicher

Prüfbedingungen	Kontrolle
ordnungsgemäße Über- gabe gemäß Tz. 2.2.3. Eingabe eines Lochbandes mit den Kombinationen I/18 und I/15 im Wechsel, bzw. Tastatureingabe von RY im Wechsel	die Ausgänge der Speicher- Flip-Flops D 5/6 ... D 7/6 müs- sen bei jedem Zeichen die Information wechseln (Meßpunkte 10 ... 14)
Drücken der Taste „Prüflauf“	die Meßpunkte 10 ... 14 liegen auf H.

2.2.6. Rückschritt

Prüfbedingungen	Kontrolle
Drücken der Taste „Rückschritt“ D 17/13 = L/H Betriebsbereitschaft vorhanden D 17/2 = H Zeitsteuerung in Ruhe D 17/1 = H	D 12/8 = H/L dadurch Auslösen des Mono- flop D 1 $\overline{STR} = L$ für ca. 50 ms (A 19), MR \leq 0,7 V für ca. 50 ms (B 15) LED V 20 leuchtet für ca. 50 ms

2.2.7. Zeitsteuerung

Prüfbedingungen	Kontrolle
Eingabe eines beliebigen Zeichens über Lochband bzw. Tastatur oder Drük- ken der Taste „Prüflauf“	Monoflop D 3 kippt \rightarrow Meß- punkt 17 = L für $t_{MM} = 16$ ms ± 4 ms (während dieser Zeit) wird die Information gestanz diese Zeit kann mit R 7 einge- stellt werden; danach kippt der Pausen-Mono- flop D 2 \rightarrow Meßpunkt 18 = L für $t_p = 20$ ms; als Folge kippt der Monoflop D 4 \rightarrow Meßpunkt 20 = L für $t_{MT} = 16$ ms ± 4 ms (während dieser Zeit wird das Lochband um ein Zeichen vorwärts trans- portiert) diese Zeit kann mit R 13 eingestellt werden. Während des gesamten Zeit- zyklusses liegt die Zeitsperre D 7/8 auf L ($t_{sp} = t_{MM} + t_p + t_{MT}$).
Drücken der Taste „Rückschritt“	D 17/8 = H/L \rightarrow Rückschritt- Monoflop D 1 kippt \rightarrow Meß- punkt 13 = L für $t_{MR} \approx 50$ ms; gleichzeitig wird der Zeitzyklus ab „Pause“ ausgelöst. Wäh- rend der Zeit $t_{MT} = 16$ ms ± 4 ms wird das Lochband um ein Zeichen zurücktransportiert. Die Zeitsperre D 7/8 = L wirkt für die Zeit $t_{sp} = t_{MR} = 50$ ms.

2.2.8. Endstufe Markiermagnet

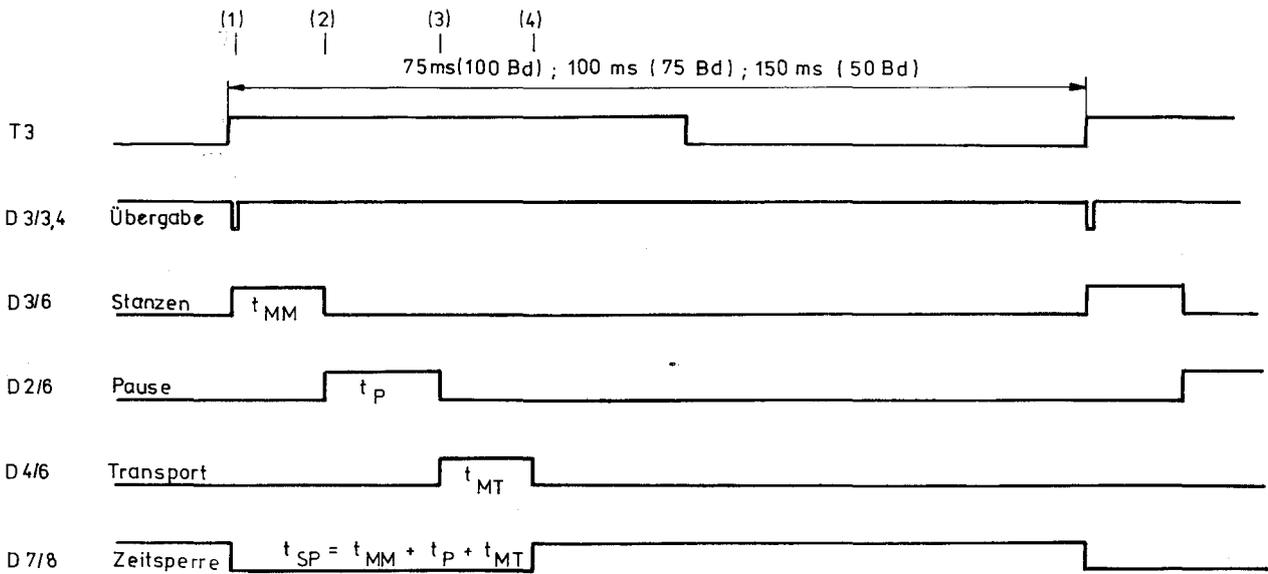
Prüfbedingungen	Kontrolle
Drücken der Taste „Prüflauf“	Messen der U_{CE} der Transisto- ren V 21 ... V 25 (MM 1 ... MM 5) für die Zeit t_{MM} muß die $U_{CE} \leq 0,7$ V be- tragen, dabei leuchten die LED V 13 ... V 17. Für die Zeit außerhalb t_{MM} beträgt die $U_{CE} = 20$ V.

2.2.9. Vorstufe Stanzmagnet

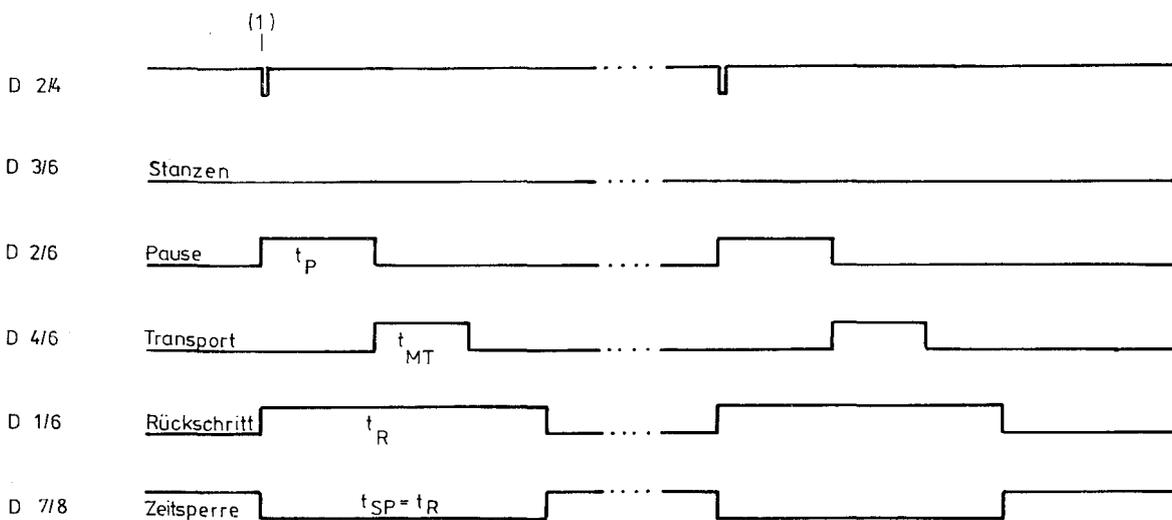
Prüfbedingungen	Kontrolle
Drücken der Taste „Prüflauf“	Pegelkontrolle des Signales MS (A 31), während der Zeit t_{MM} liegt MS auf $\geq 0,7$ V, dabei leuchtet die LED V 18; außerhalb t_{MM} liegt MS bei ca. 0 V.

2.2.10. Vorstufe Transportmagnet

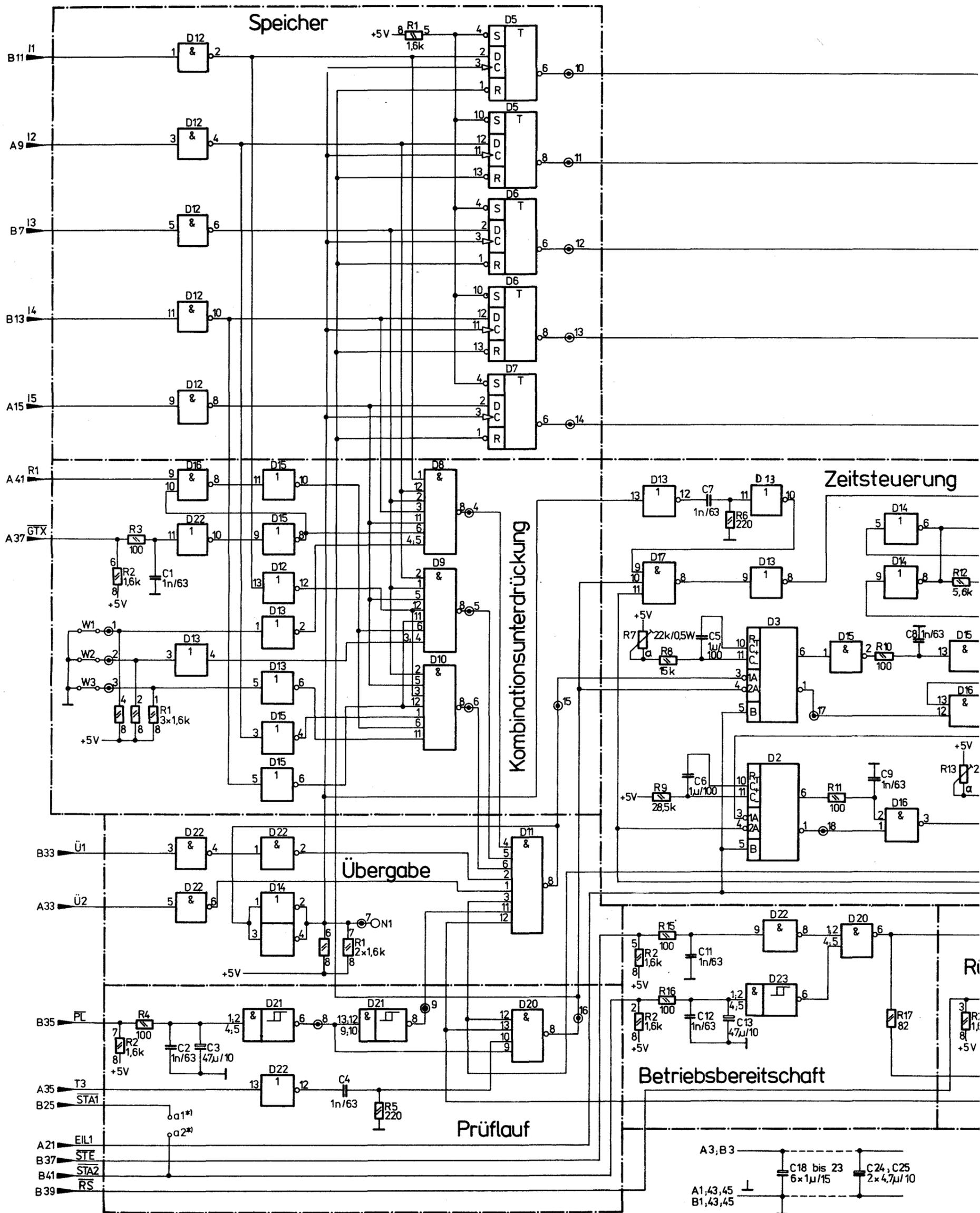
Prüfbedingungen	Kontrolle
Drücken der Taste „Prüflauf“	Pegelkontrolle des Signales MT 1 (A 23). Während der Zeit t_{MT} liegt MT 1 auf $\geq 0,7 V$, dabei leuchtet die LED V 8; außerhalb t_{MT} liegt MT 1 bei ca. 0 V.

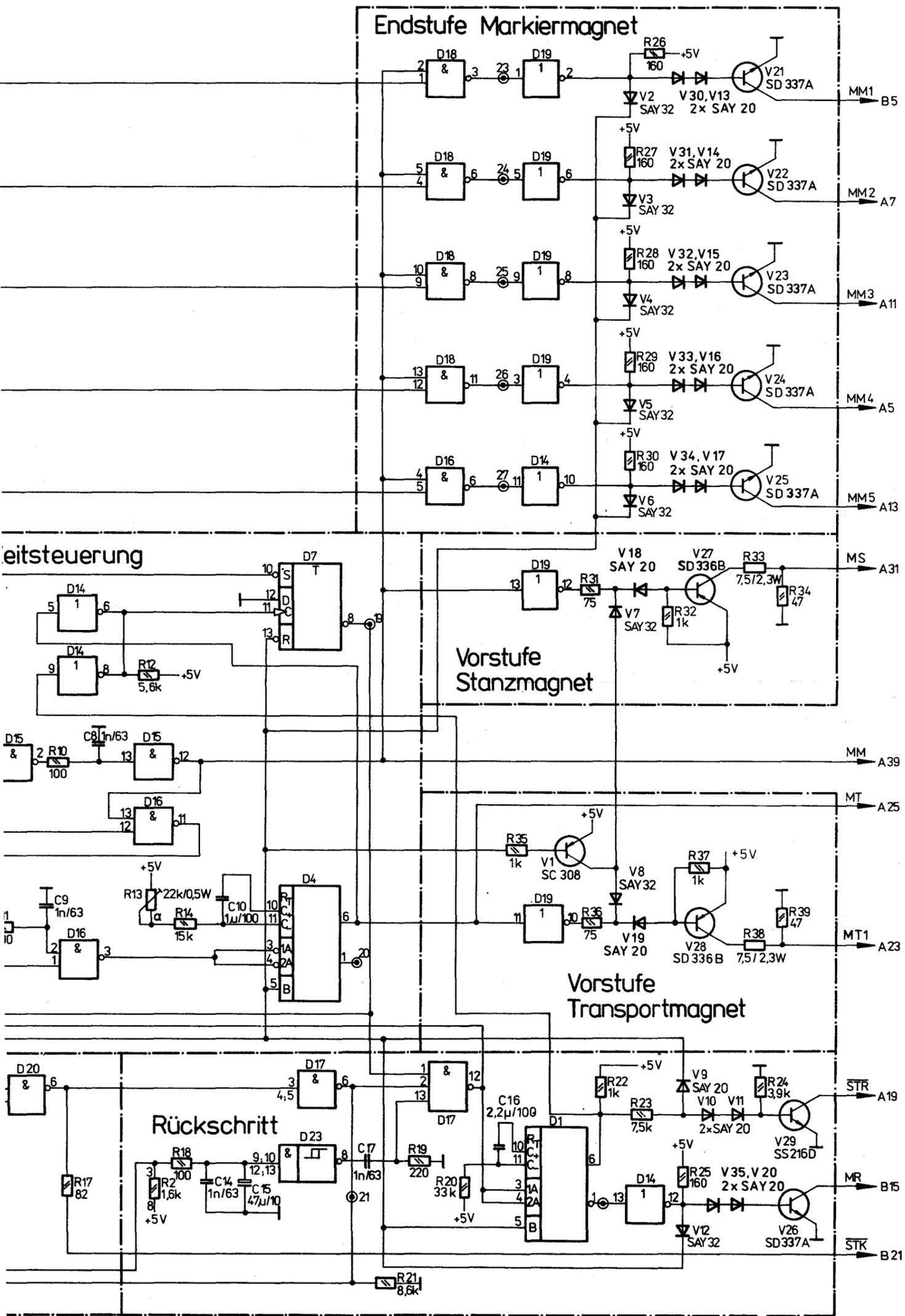


Anlage 1-SL/1
Stanzen eines Zeichens



Anlage 2-SL/1
Ausführen eines Rückschrittes





*-) Anschlusspunkte 1 u. 2 für Schalter S2 von 3512.962 - 10001

W3 Stanzunterdrückung Komb.II/10 (Klingel)

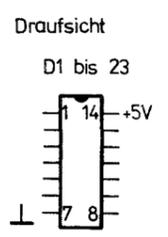
W2 Stanzunterdrückung Komb.II/4 („wer da?“)

W1 Stanzunterdrückung Komb.-/32

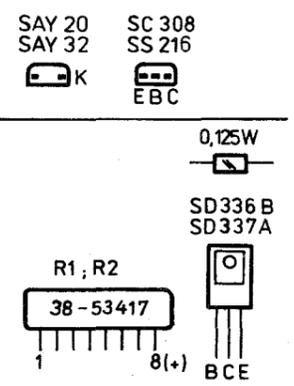
Typ	D 100D	D 110D	D 130D	D 140D	D 174-D	K 155 AG1	K 155 LN1	K 155 TL1	TL 7406
D 1									
D 2									
D 3									
D 4									
D 5									
D 6									
D 7									
D 8									
D 9									
D 10									
D 11									
D 12									
D 13									
D 14									
D 15									
D 16									
D 17									
D 18									
D 19									
D 20									
D 21									
D 22									
D 23									

Meßpunkt für automat. Prüfung

Meßpunkt



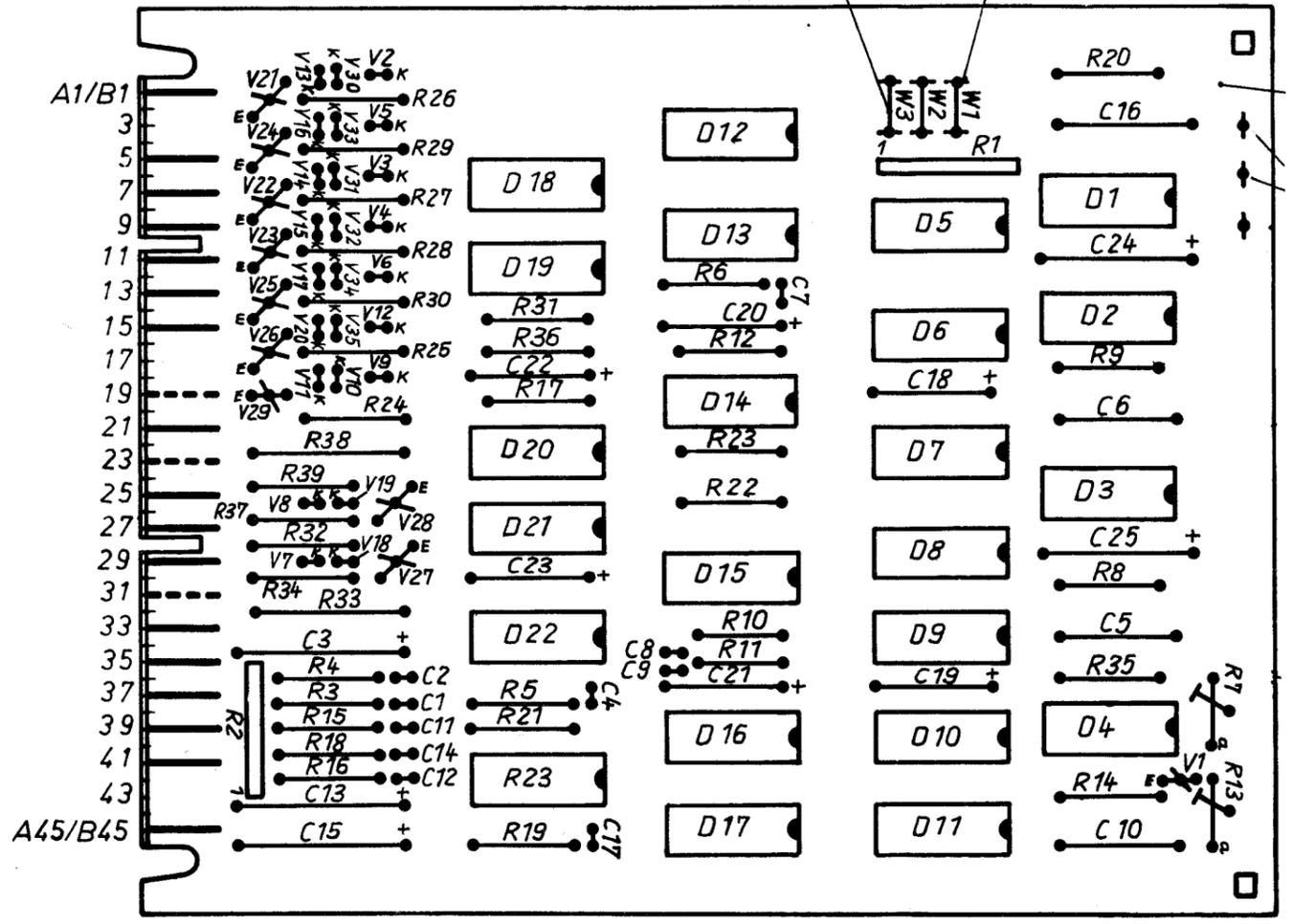
Ansicht auf Lötanschlüsse



3 C24, C25
2x 4,7µ/10

Stanzerlogik SL/1

A: Lötseite
B: Bestückungsseite





Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

1. Funktionsbeschreibung

Die Stanzmechanik ist eine in sich geschlossene elektromechanische Einheit, die 5-Kanal-Lochbänder mit maximal 100 Baud ($13 \frac{1}{3}$ Zeichen/sec.) herstellen kann.

Als Antriebe für das Stanz- und Transportsystem wirken Drehmagnete über einen Kniehebel.

Das Stanzen eines Zeichens wird in der Stanzerlogik aufbereitet und durch Ansteuerung der jeweiligen Markiermagnete und des Stanzantriebes erreicht. Anschließend realisiert das Transportsystem den Vorschub des Lochbandpapieres um einen Schritt (2,54 mm).

Die Stanzmechanik gliedert sich in folgende Funktionsgruppen:

- Stanzsystem
- Transportsystem
- Markiersystem
- Papierführung
- Leistungsendstufen

1.1. Stanzsystem

Das Stanzsystem befindet sich an der Vorderseite der Stanzmechanik. Die prinzipielle Wirkungsweise des Stanzsystems ist auf der Abbildung 1-SM dargestellt.

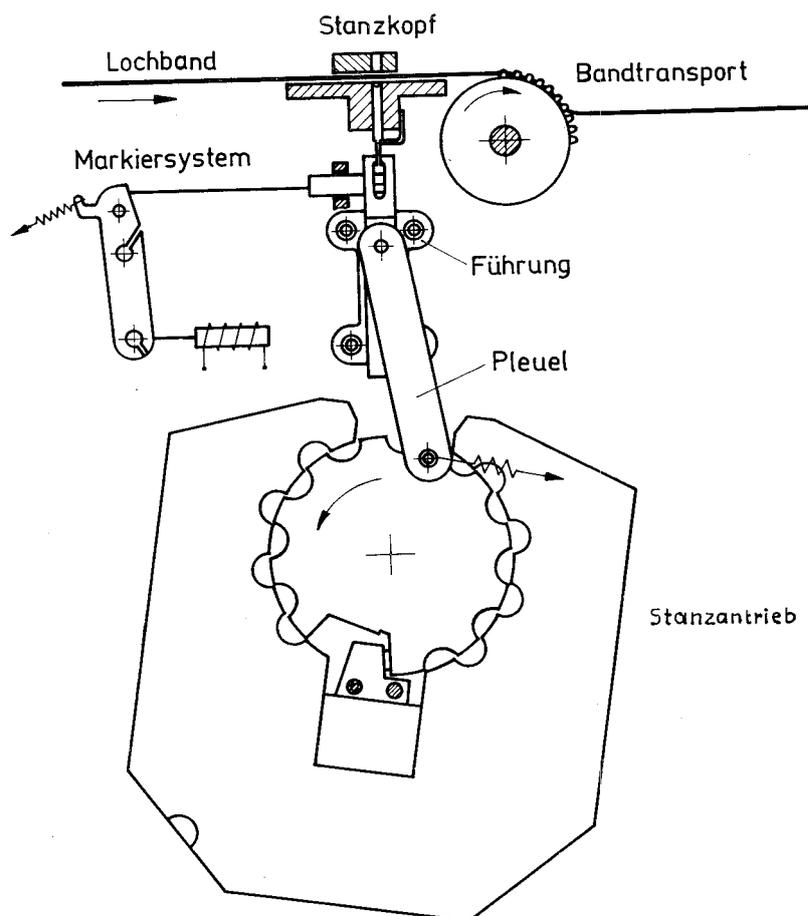


Abb. 1-SM

Funktionsprinzip Stanzsystem

Die Schneidstempel werden vom Stanzantrieb über das Pleuel angetrieben. Im Stanzschieber wird mit Hilfe der Markierschieber eine formschlüssige Kraftübertragung realisiert. In der Ausgangslage wird der Rotor des Stanzantriebes mit einer Feder gegen einen Anschlag gezogen. Bei Erregung des Magnetes des Stanzantriebes dreht sich der Rotor in Pfeilrichtung. Diese Drehbewegung wird über das Pleuel auf den Stanzschieber und damit auf die Schneidstempel des Stanzkopfes übertragen. Während der Schneidstempel für die Transportspur mit jedem Hub des Stanzschiebers in die Schnittplatte des Stanzkopfes gedrückt wird, geschieht dies bei den Informationsschneidstempeln nur dann, wenn die zugehörigen Markierschieber des Markiersystems in der Arbeitstellung sind.

Nach dem Abschalten des Stromes für den Magneten zieht die Feder den Rotor wieder gegen den, mit elastischen Material gedämpften Anschlag in die Ausgangsstellung zurück.

1.2. Transportsystem

Das Transportsystem befindet sich an der Rückseite der Stanzmechanik. Die prinzipielle Wirkungsweise des Transportsystems ist auf der Abbildung 2-SM dargestellt.

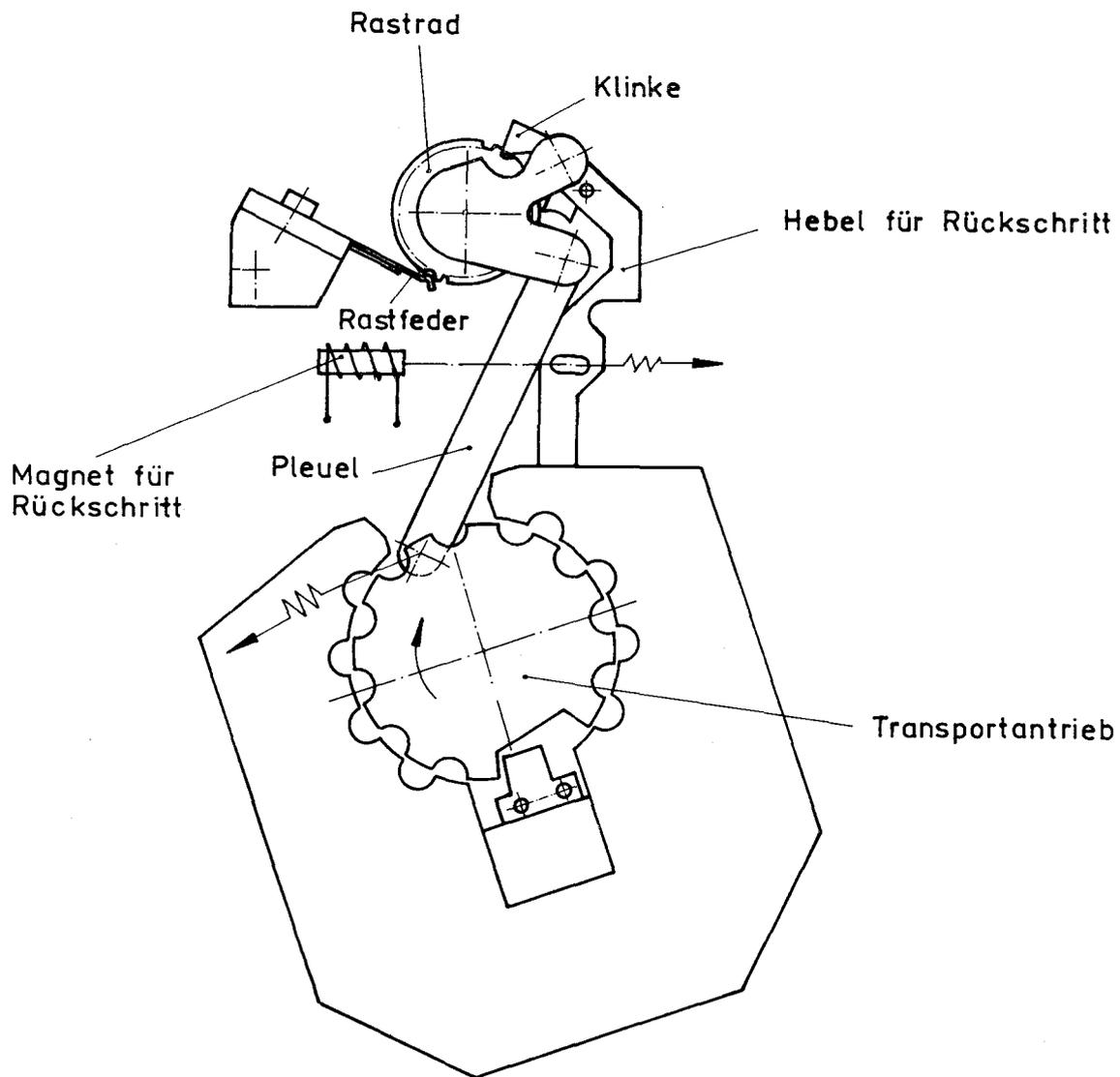


Abb. 2-SM

Funktionsprinzip Transportsystem

Der Transport des Lochbandes erfolgt durch ein Plast-Transportrad, das sich gemeinsam mit einem Rastrad auf der Transportachse befindet. Als Antrieb dient ein Klinkenschaltwerk, dieses wird durch den Transportantrieb über ein Pleuel bewegt.

Beim Erregen des Transportmagneten dreht sich der Rotor in Pfeilrichtung und betätigt damit über das Pleuel die, auf der Transportachse drehbar gelagerte Schwinge. Auf dieser befindet sich eine Klinke, die das Rastrad und damit auch das Transportrad bei jedem Transportvorgang um einen Schritt weiterschaltet.

Die genaue Einhaltung des Zeichenabstandes wird durch eine auf das Rastrad wirkende Feder realisiert.

Für die Funktion Rückwärtstransport wird durch einen Zugmagneten ein Hebel gegen die Schaltklinke gedrückt, damit wird der Eingriff in das Rastrad aufgehoben. Nach der Erregung des Transportmagneten wird die Rückbewegung des Transportantriebes in die Ruhelage zur Ausführung des Rückwärtsschrittes genutzt. Auch in diesem Falle sorgt die Rastfeder für einen genauen Zeichenabstand.

1.3. Markiersystem

Die prinzipielle Arbeitsweise des Markiersystems ist aus der Abbildung 1 SM ersichtlich.

Durch Ansteuerung der Magnete Y 1 . . . Y 5 werden die einzelnen Spuren markiert. Entsprechend des anliegenden Zeichens werden über die Stanzerlogik die betreffenden Magnete erregt und dabei die Anker angezogen. Über einen Plathebel und eine Formfeder wird der Magnethub auf die Markierschieber übertragen, die dann unter die jeweiligen Schneidstempel des Stanzkopfes geschoben werden. Dadurch wird der Hub des Stanzschiebers auf die Schneidstempel übertragen und die anstehende Parallelinformation abgelocht.

Für die genaue Lage der Markierschieber unter den Schneidstempeln sorgt eine justierbare Plastführung.

Nach dem Stanzvorgang werden die Markiermagnete stromlos und Rückzugfedern bringen die Hebel und somit auch die Markierschieber in die Ausgangslage zurück. Als Anschlag dient ein Gummipolster, das gleichzeitig schalldämmende Wirkung besitzt.

1.4. Papierführung

Der hintere Teil der Papierführung gewährleistet die genaue Lage des Lochbandes zum Stanzkopf. Der vordere Teil, bestehend aus Unterteil und Klappe sorgt für den erforderlichen Umschlingungswinkel des Lochbandes mit dem Transportrad.

Am Unterteil ist ein Mikrotaster (S 1) angeschraubt, der die Status-Signalisierung bei geöffneter Klappe (STA1 = H) realisiert.

1.5. Leistungsendstufen

Zur Erregung der Magnete für den Stanz- und den Transportantrieb sind hohe Ströme erforderlich, die durch Leistungsendstufen geschaltet werden.

Diese beiden Endstufen sind auf einem Winkel an der Rückseite der Stanzmechanik montiert.

Die elektrische Ansteuerung erfolgt von der Stanzerlogik über entsprechende Vorstufen.

Die Schaltung der beiden Leistungsendstufen ist auf dem Stromlaufplan der Stanzmechanik dargestellt.

2. Prüfung und Reparatur

Meß- und Prüfgeräte:

- Universalmesser Ri \geq 20 kOhm/V
- Serviceleitung 1009
- diverse Einstellhilfsmittel aus dem Werkzeugsatz
- Formteil 3512.962-02215 (7. Abb. 9-SM)

Meßbedingungen:

Prüffernschreiber mit Lochbandgerät im Lokalbetrieb, Stanzmechanik abgebaut, Plast-Sockel angeknöpft, elektrische Ansteuerung über Serviceleitung 1009

2.1. Funktionskontrolle

Ergeben sich bei den nachfolgenden Funktionskontrollen Abweichungen vom Sollwert, so sind Einstellungen gemäß Punkt 2.2. vorzunehmen.

2.1.1. Betriebsbereitschaft

Prüfung	Kontrolle	Reparatur/Einstellung gemäß Punkt
Klappe geschlossen, Taste S 4 gedrückt	V 18 muß leuchten	2.2.10
Klappe öffnen	V 18 muß verlöschen	

2.1.2. Stanzsystem

Prüfung	Kontrolle	Reparatur/Einstellung gemäß Punkt
Dämpfung ohne Lochbandpapier: bei eingeschaltetem Stanzer Taste S 3 drücken	es muß ein stehendes Bild der Rotorachse bei weichem Anschlag auftreten	2.2.2.3.
Vollausstanzung mit eingelegtem Lochbandpapier: Taste S 3 ca. 30 s drücken	Lochbandpapier muß eine saubere Vollausstanzung aufweisen	2.2.3.

2.1.3. Stanzantrieb

Kontrolle:

Die Transportlochnadel muß bei eingelegtem Lochbandpapier 0,1 mm dick und Zwischenlegen einer Einstelllehre 1,5 mm dick im Stanzantrieb am Lochbandpapier anstoßen. Dabei ist die Rückzugfeder am Rotor auszuhängen. Eine Einstellung bzw. Korrektur erfolgt gemäß Punkt 2.2.2.1.

2.1.4. Transportsystem

Prüfung	Kontrolle	Reparatur/Einstellung gemäß Punkt
Dämpfung: bei eingeschaltetem Stanzer Taste S 3 drücken	es muß ein stehendes Bild der Rotorachse bei weichem Anschlag auftreten	2.2.5.3.
Anlaufverhalten:		
Prüfung	Kontrolle	Reparatur/Einstellung gemäß Punkt
Lochbandpapier neu einlegen, Andruckklappe schließen, Taste S 3 kurzzeitig drücken	Anlauf muß störungsfrei erfolgen, der Anfang des Lochbandes muß durch das Transportrad deutlich perforiert sein	2.2.9.

2.1.5. Rückschritt

Prüfung	Kontrolle	Reparatur/Einstellung gemäß Punkt
Lochbandpapier einlegen und ca. 10 cm Vollstanzung ausführen, Taste S 8 mehrmals drücken	Mit jedem Tastendruck S 8 muß das Lochband nur einen Schritt rückwärts transportiert werden	2.2.8.

2.2. Prüf- und Einstellvorschrift

2.2.1. Vorbereitende Arbeiten

Bei Reparaturen, Einstellungen bzw. Kontrollarbeiten an der Stanzmechanik ist gleichzeitig eine Reinigung vorzunehmen. Papierstaub und ähnliche Verschmutzungen sind mit Hilfe eines Pinsels, Lappen oder Druckluft zu entfernen. Dabei ist darauf zu achten, daß ein Verschmutzen der Antriebe vermieden wird. Verhärtetes Fett oder Öl sind mit geeigneten Lösungsmitteln zu entfernen (Vorsicht bei Kunststoffen!).

2.2.2. Stanzantrieb

2.2.2.1. Grundeinstellung

Die Beschreibung der Grundeinstellung des Stanzantriebes erfolgt anhand der Abbildung 3-SM; alle im folgenden erscheinenden Positionszahlen in Klammern beziehen sich auf diese Abbildung.

- Rückstellfeder (1) aushängen;
- Lösen der vier Befestigungsschrauben (2) und (3);
- Lochbandpapier im Stanzkopf einlegen;
- den Stößel 3511.411-01631 (ca. 2 mm) aus dem Werkzeugsatz in das Fenster (4) zwischen Rotor und Anschlag stecken;
- den Rotor mit der Hand leicht gegen den Anschlag drücken;
- den Stanzantrieb (5) so auf der Grundplatte verschieben, daß die Transportlochnadel leicht am Lochbandpapier anstößt;
- drei Befestigungsschrauben (2) festziehen;
- Rückzugfeder (1) beidseitig einhängen;
- eine Federwaage auf den Haltewinkel (6) hängen und die Schraube für den Haltewinkel (3) so festziehen, daß eine Federkraft von $9,81 \text{ N} \pm 10\%$ wirkt.

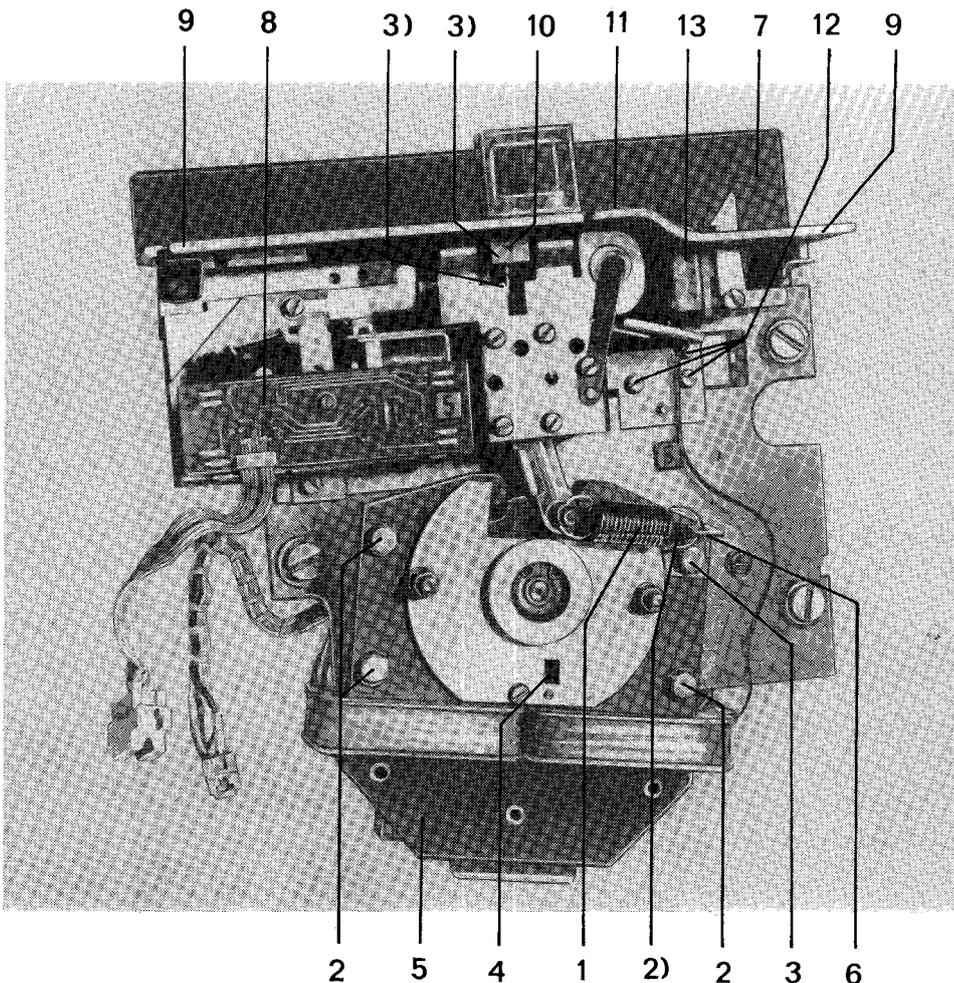


Abb. 3-SM
Stanzmechanik

2.2.2.2. Luftspalt des Stanzantriebes

Der Luftspalt des Stanzantriebes beträgt $0,45 \pm 0,05$ mm und ist nach Abbildung 4–SM zu prüfen.

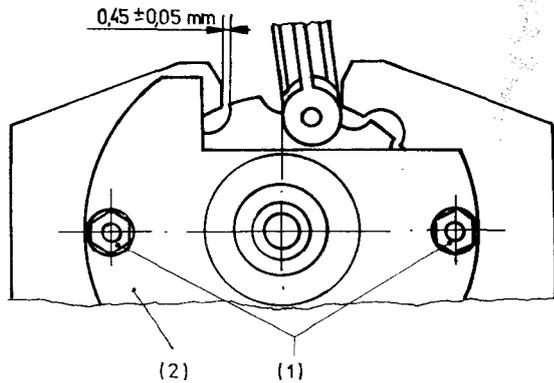


Abb. 4–SM

Luftspalt Stanzantrieb

Einstellung:

- Rückzugfeder (1 Abb. 3–SM) aushängen;
- Lösen der beiden Muttern (1 Abb. 4–SM);
- Drehen des Lagerschildes (2 Abb. 4–SM);
- Einstellen des Luftspaltes mit Hilfe des Fühllehrenblattes 0,45 aus dem Werkzeugsatz, dabei ist der Rotor leicht gegen den Anschlag zu drücken;
- Lagerschild (2 Abb. 4–SM) festschrauben.

Achtung: Die Grundeinstellung des Stanzantriebes gemäß Punkt 2.2.2.1. muß eingehalten werden, sonst Korrektur der Grundeinstellung vornehmen!

2.2.2.3. Dämpfung des Stanzantriebes

Die Einstellung der Dämpfung des Stanzantriebes erfolgt ohne Lochbandpapier.

In der Betriebsart Vollstanzung ist mit dem Regler R 7 auf der Leiterplatte Stanzerlogik ein stehendes Bild der Rotorachse bei weichem Anschlagverhalten einzustellen.

2.2.3. Stanzkopf

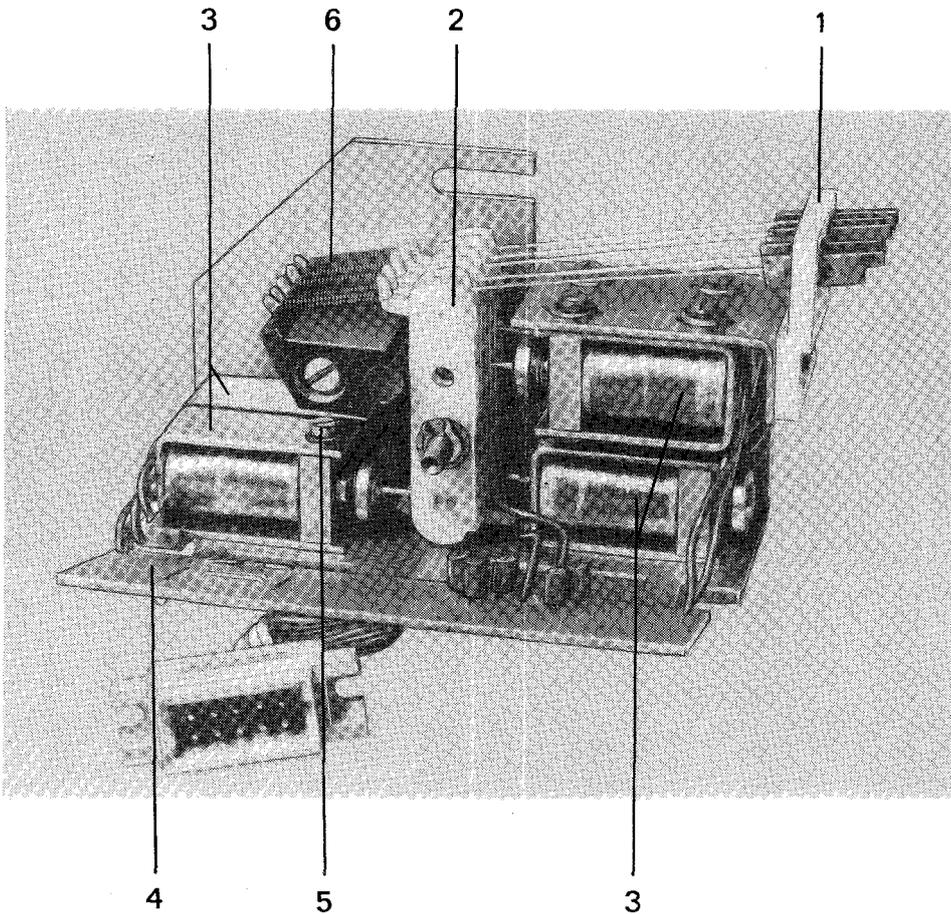
Die Löcher der Transport- und Informationsspuren müssen sauber und ohne Grat ausgestanzt werden. Ist dies nicht mehr der Fall, muß der Stanzkopf komplett ausgetauscht werden.

2.2.3.1. Ausbau des Stanzkopfes

- Frontplatte (7 Abb. 3–SM) durch Lösen von 2 Schrauben entfernen;
- Markiersystem (8 Abb. 3–SM) nach Lösen der beiden Befestigungsschrauben nach links herausziehen;
- Rückzugfeder (1 Abb. 3–SM) aushängen;
- die beiden Teile der Papierbahn (9 Abb. 3–SM) entfernen;
- Stanzkopf (10 Abb. 3–SM) nach Lösen der vier Befestigungsschrauben und Drehen des Rotors auf Linksanschlag nach vorn herausziehen.

2.2.3.2. Einbau des Stanzkopfes

- Stanzkopf einschieben und die vier Befestigungsschrauben lose anschrauben;
- vordere Papierführung mit Andruckklappe anschrauben;
- Prüfband (Einstellehre 3511.411–02634 aus dem Werkzeugsatz) einlegen und mit zwei Stößeln 3511.411–01631 in der 1. und 5. Spur arretieren;
- Prüfband vorsichtig auf das Transportrad legen und Klappe (11 Abb. 3–SM) schließen;
- die vier Schrauben des Stanzkopfes fest anziehen;
- die beiden Stößel 3511.411–01631 entfernen, Klappe öffnen und Prüfband vorsichtig herausnehmen, dabei ist darauf zu achten, daß das Transportrad nicht beschädigt wird;
- Markiersystem einsetzen, dabei ist das Justagemaß nach Punkt 2.2.4. zu beachten, anschließend sind die beiden Befestigungsschrauben festzuziehen;
- hintere Papierbahn anschrauben;
- Frontplatte anbringen;
- Durchführen einer Kontrollstanzung;
- Kontrolle des ausgestanzten Lochbandes auf Zeichenabstand, dazu ist die Lochbandmaßschablone aus der Werkzeugtasche zu verwenden. Falls erforderlich ist der Zeichenabstand nach Punkt 2.2.7. neu einzustellen.



2.2.4. Markiersystem

Abb. 5-SM

Markiersystem

Beim Drücken der Taste S 3 muß eine Vollausstanzung des Lochbandes erfolgen.

Einstellung:

Die Lage der Markierschieber (1) zum Stanzschieber (2) gemäß Abb. 6-SM kann durch seitliches Verschieben des Markiersystems korrigiert werden.

Dabei ist die Rotorrückstellfeder auszuhängen und der Rotor auf Linksanschlag zu drehen. Ein Stück Draht mit ca. 0,5 mm Durchmesser dient als Kontrollmaß für den Abstand zwischen Markier- und Stanzschieber.

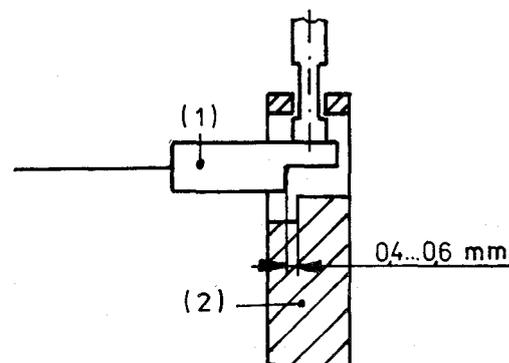


Abb. 6-SM

Lage der Markierschieber

2.2.4.1. Reparaturen am Markiersystem

— Auswechseln der Stanzschieberführung (1 Abb. 5-SM)

Bei der Montage der Stanzschieberführung ist das Einstellmaß laut Abb. 7-SM zu beachten.

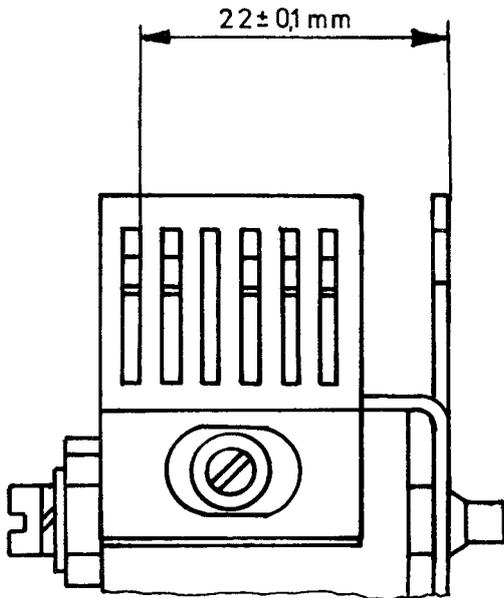


Abb. 7-SM
Stanzschieberführung

- Auswechseln der Stanzschieberhebel (2 Abb. 5-SM) und der Markiermagnete (3 Abb. 5-SM).

Zunächst sind die Anschlußdrähte der Magnete auf der Anschlußplatte (4 Abb. 5-SM) abzulöten und die Platte nach Lösen der Befestigungsmutter abzunehmen.

Danach ist der Klemmring von der Achse zu nehmen.

Der Magnet des auszuwechselnden Hebels und alle davorliegenden Magnete sind durch Herausdrehen der zwei Schrauben zu lösen und die Hebel mit den zugehörigen Magneten herauszunehmen.

Nun kann der defekte Hebel, der Magnetanker oder der Markiermagnet selbst ausgewechselt werden.

Vor der Montage ist am Magnet der Luftspalt von 0,1 ... 0,2 mm zu kontrollieren, eine Korrektur kann durch Lösen der Befestigungsschraube (5 Abb. 5-SM) und Verschieben des Joches erfolgen.

Bei der Montage der Magnete ist auf das Abstandsmaß zwischen Joch und Gummischeibe zu achten. Der Sollwert beträgt 1,5 - 0,1 mm und ist durch Verschieben des Magnetes in den Langlöchern einstellbar. Nach dem Einbau der Markiermagnete und der Hebel in das Markiersystem ist darauf zu achten, daß die Hebel bei ausgehängter Feder (6 Abb. 5-SM) leichtgängig sind und an den Anschlag der Magnete zurückfallen.

Sind alle Magnete wieder im Markiersystem befestigt, ist der Klemmring so auf die Achse zu schieben, daß ca. 0,1 mm Achsialspiel für die Hebel vorhanden ist. Abschließend ist die Anschlußplatte zu montieren und die Magnetanschlußdrähte sind gemäß Abb. 8-SM anzulöten.

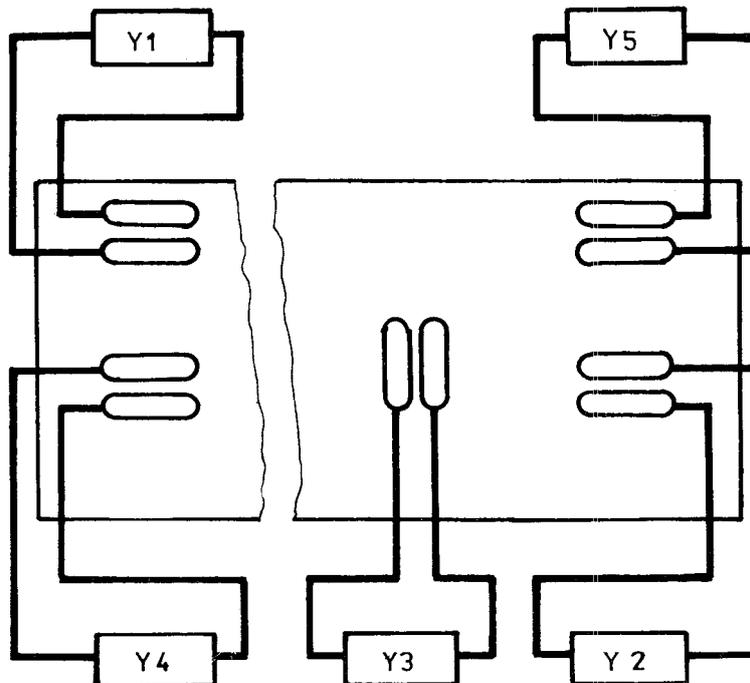


Abb. 8-SM
Anschlußschema Markiersystem

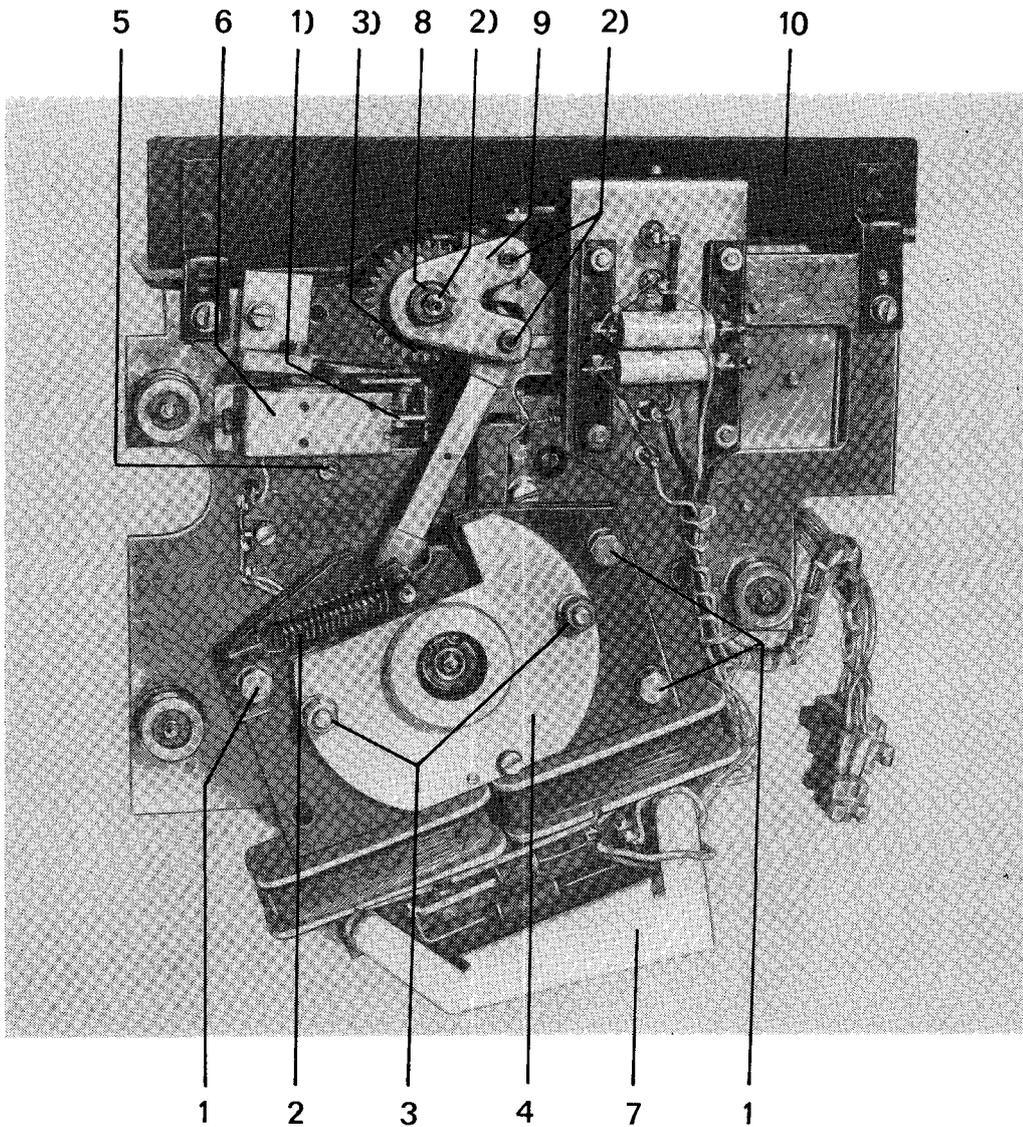


Abb. 9-SM
Transportantrieb

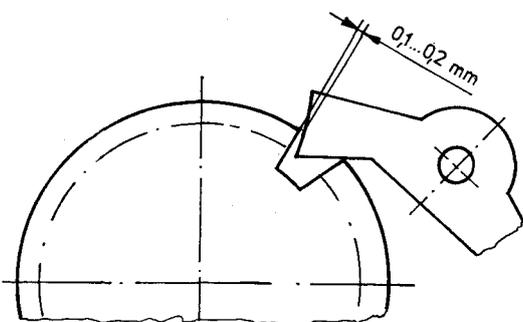


Abb. 10-SM
Klinkenspiel

2.2.5. Transportantrieb

2.2.5.1. Grundeinstellung

Die Beschreibung der Grundeinstellung des Transportantriebes erfolgt anhand der Abb. 9-SM.

- Lösen der drei Befestigungsschrauben (1 Abb. 9-SM);
- Verschieben des Transportantriebes in die erforderliche Richtung, bis das in Abb. 10-SM dargestellte Klinkenspiel erreicht ist;
- Transportantrieb festschrauben.

2.2.5.2. Luftspalt des Transportantriebes

Der Luftspalt des Transportantriebes beträgt 0,35 — 0,1 mm und ist nach Abb. 11-SM zu prüfen.

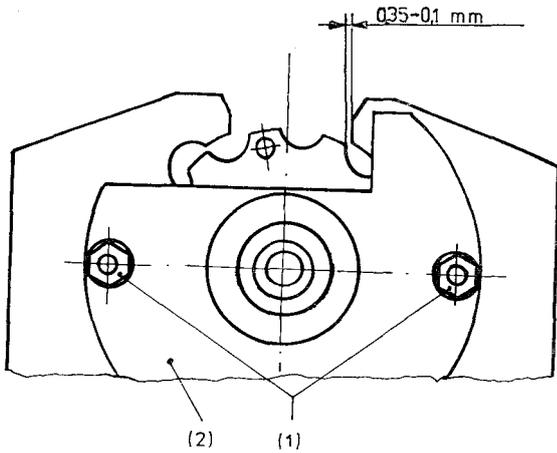


Abb. 11-SM
Luftspalt Transportantrieb

Einstellung:

- Rückzugfeder (2 Abb. 9-SM) aushängen;
- Lösen der beiden Muttern (1 Abb. 11-SM);
- Drehen des Lagerschildes (2 Abb. 11-SM);
- Einstellen des Luftspaltes, dabei ist der Rotor leicht gegen den Anschlag zu drücken;
- Lagerschild festschrauben.

Achtung: Die Grundeinstellung des Transportantriebes gemäß 2.2.5.1. muß erhalten bleiben, ansonsten ist eine Korrektur der Grundeinstellung vorzunehmen!

2.2.5.3. Dämpfung des Transportantriebes

Die Einstellung erfolgt ohne Lochbandpapier. In der Betriebsart Vollstanzung ist mit dem Regler R 13 auf der Leiterplatte Stanzerlogik ein stehendes Bild der Rotorachse bei weichem Anschlagverhalten einzustellen.

2.2.6. Rastfeder

Die Rastfeder muß mit einer Kraft von 2,7... 3,3 N auf das Rastrad drücken.

Die Einstellung der Andruckkraft wird anhand der Abb. 12-SM beschrieben.

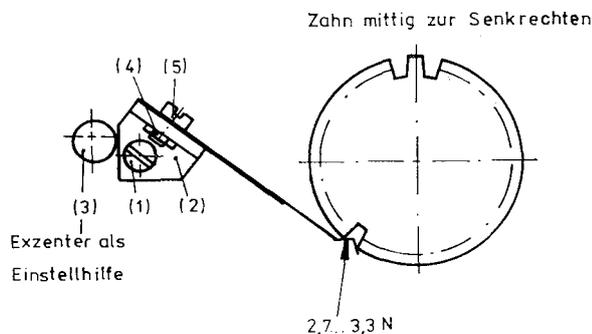


Abb. 12-SM
Rastfeder

Nach Lösen der Schraube (1) kann der Winkel (2) mit Hilfe eines aufgesteckten Exzentrers aus dem Werkzeugsatz (3) verstellt werden, bis die geforderte Rastkraft erreicht ist.

2.2.7. Zeichenabstand

Es ist ein Probestreifen von ca. 50 cm Länge herzustellen und mit der Einstellehre aus dem Werkzeugsatz auf Maßhaltigkeit zu kontrollieren.

Eine Korrektur erfolgt durch Lösen der Mutter (4 Abb. 12-SM) und Verdrehen der Exzentrerschraube (5 Abb. 12-SM). Sollte diese Korrektur zu keinem befriedigenden Zeichenabstand führen, ist das Maß $25,4 \pm 0,1$ mm gemäß Abb. 14-SM zu prüfen und gegebenenfalls durch Verschieben der Plastführungen für den Stanzschieber (6 Abb. 14-SM) einzustellen. Nach der Korrektur des Zeichenabstandes ist das Klinkenspiel gemäß Abb. 10-SM zu kontrollieren und falls erforderlich nachzustellen.

2.2.8. Rückschrittschaltung

In der Ruhelage muß zwischen der Umschaltklinke und den Bolzen des Umschalthebel ein Spiel von 0,1... 0,2 mm vorhanden sein (Abb. 13-SM).

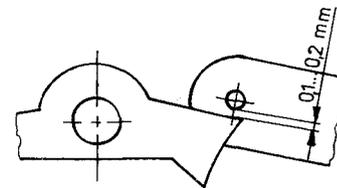


Abb. 13-SM
Rückschrittschaltung

Die Einstellung erfolgt nach Lösen der beiden Schrauben (5 Abb. 9-SM) durch Verschieben des Magneten (6 Abb. 9-SM). Beim Drücken der Taste Rückschritt muß der Magnet mit einem Hub von 1,9... 2,1 mm anziehen, die Klinke umschalten, so daß der Rücktransport sicher ausgeführt werden kann.

Die Einstellung des Hubes erfolgt nach Lösen der drei Schrauben (12 Abb. 3-SM).

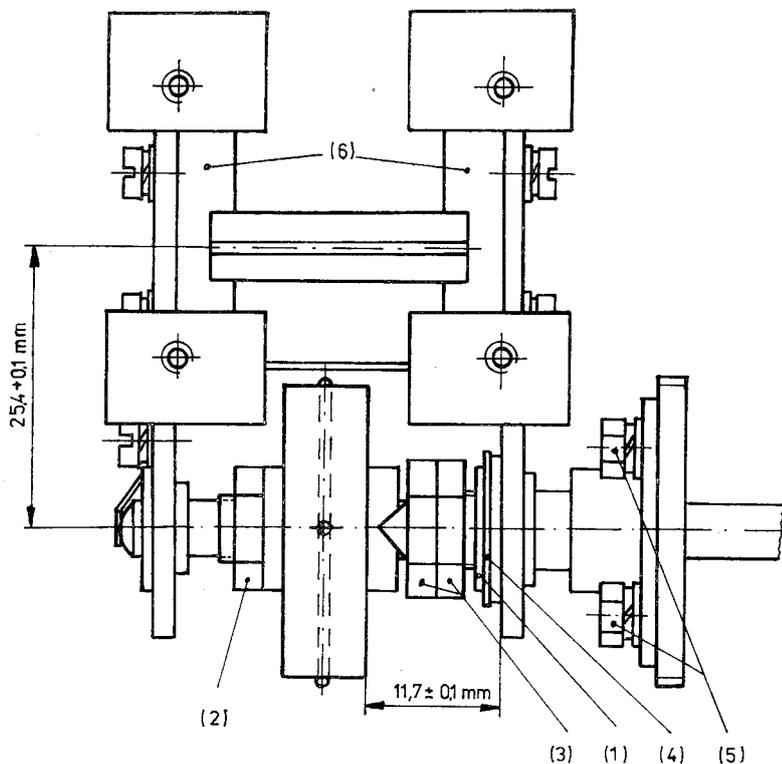


Abb. 14-SM

Transporteinheit

2.2.9. Transportrad

Das Transportrad darf keine Beschädigungen der Zähne aufweisen.

2.2.9.1. Auswechseln des Transportrades

- Klemmring (8 Abb. 9-SM) abnehmen;
- V-Winkel (9 Abb. 9-SM) nach Aushängen des Pleuel abziehen;
- Frontplatte (10 Abb. 9-SM) abschrauben;
- Papierbahn (9 Abb. 3-SM) entfernen;
- Sicherungsscheibe (1 Abb. 14-SM) entfernen;
- Muttern (2 und 3 Abb. 14-SM) lösen und Achse vorsichtig nach hinten herausziehen.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei darf die Anlaufscheibe (4 Abb. 14-SM) nicht vergessen werden.

2.2.9.2. Einstellung des Transportrades und der Papierbahn

Das Kontrollmaß $11,7 \pm 0,1$ mm gemäß Abb. 14-SM ist durch die beiden Muttern (3 Abb. 14-SM) einzustellen. Dabei sollte der obenstehende Zahn des Transportrades senkrecht stehen. Dies kann durch Lösen der drei Schrauben (5 Abb. 14-SM) und Verdrehen des Transportrades erreicht werden.

Danach sind diese drei Schrauben wieder festzuziehen. Beim Aufsetzen der Papierbahn ist ein Luftspalt von 0,2 mm zwischen Transportrad und Klappe einzuhalten.

Die Kontrolle erfolgt durch Zwischenschieben von doppeltem Lochbandpapier. Dieses Papier muß sich bei geschlossener Klappe leicht zwischen Transportrad und Klappe bewegen lassen.

Abschließend ist der Zeichenabstand zu kontrollieren und falls erforderlich nach Punkt 2.2.7. neu einzustellen.

2.2.10. Bereitschaftskontakt

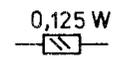
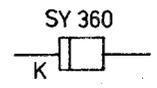
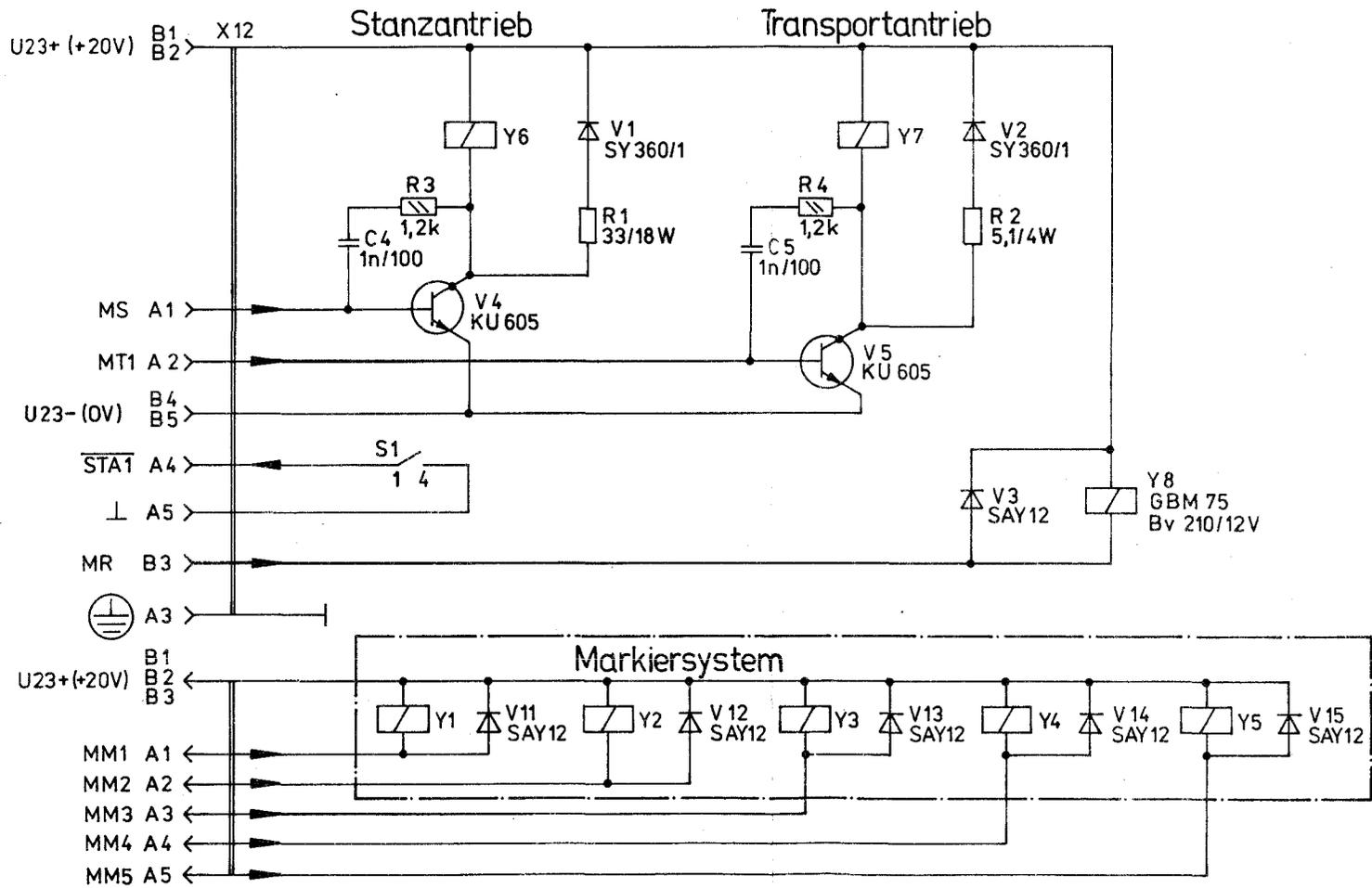
Beim Schließen der Klappe muß der Schalter (13 Abb. 3-SM) sicher schalten, dies wird bei eingeschaltetem Netz für den Stanzer durch die LED V 18 optisch signalisiert. Eine Justage kann nach Lösen der beiden Befestigungsschrauben vorgenommen werden.

3. Schmiervorschrift

Nach Reparaturen oder dem Einbau von neuen Gruppen in die Stanzmechanik ist ein Fetten oder Ölen bestimmter Teile erforderlich. *

Im nachfolgenden werden die Schmiermittel, die Schmierstellen und die Abbildungen auf den sie dargestellt sind, aufgeführt. Für die einzelnen Schmiermittel werden auf den Abbildungen Indexzahlen angegeben.

- | | |
|------------------------------------|---------------|
| — Schmierfett SWA 532 TGL 14819/03 | (Indexzahl 1) |
| Schmierstelle | Abbildung |
| Anker der Rückmagneten | 9-SM |
| — Spezialöl XFG 115 TGL 13857 | (Indexzahl 2) |
| Schmierstelle | Abbildung |
| Filz in der Rückzugfeder | 3-SM |
| Lagerstellen des V-Winkels | 9-SM |
| Lagerstelle der Klinke | 9-SM |
| — Silikonöl N:M 4146-200 TGL 21411 | (Indexzahl 3) |
| Schmierstelle | Abbildung |
| Schmierfilz des Stanzkopfes | 3-SM |
| Schneidstempel | 3-SM |
| Rastfeder | 9-SM |
| Rastrad | 9-SM |



Stanzmechanik
3512.962-01201



Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

1. Funktionsbeschreibung

Der Lesekopf hat folgende Aufgaben:

- Abtastung des Lochbandes
- Transport des Lochbandes
- Überwachung des Lochbandtransportes

1.1. Abtastung des Lochbandes

Die Abtastung des Lochbandes erfolgt im Lesekopf optoelektronisch. Als Strahlungsquelle wird pro Spur eine Lumineszenzdiode VQ 120 B eingesetzt. Die fünf Lumineszenzdioden für die Informationsspuren sowie die eine für die Transportspur befinden sich zusammen mit den dazugehörigen Vorwiderständen auf der LED-Zeile, die im Deckel des Lesekopfes untergebracht sind.

Als Empfänger wird pro Spur ein Fototransistor SP 211 C eingesetzt. Konstruktiv sind die sechs Fototransistoren auf der Lesezeile vereinigt, diese befindet sich unter dem Deckglas der Papierführungsbahn. Zur Anpassung der Ausgangspegel der Fototransistoren an den TTL-Pegel dienen Transistorstufen auf der Leiterplatte Leseverstärker. Bei Perforation des Lochbandes fällt Licht auf den zugehörigen Fototransistor, dieser wird leitend, dadurch liegt an der Basis des Transistor auf dem Leseverstärker eine Spannung von ca. 0,3 V, der Transistor wird gesperrt und das Informationssignal des Leser $I_x L$ liegt auf H. Ist das Lochband nicht perforiert bleibt der Fototransistor gesperrt, der Transistor des Leseverstärkers wird leitend und das Informationssignal $I_x L$ wird L.

1.2. Transport des Lochbandes

Der Transport des Lochbandes erfolgt durch einen Schrittmotor, der von der Leserlogik angesteuert wird. Auf der Achse des Schrittmotors befindet sich das Transportrad.

1.3. Überwachung des Lochbandtransportes

Die Überwachung des ordnungsgemäßen Lochbandtransportes erfolgt durch optoelektronische Abtastung der Transportspur in analoger Weise zu den Informationssuren, dabei wird das Signal TS gebildet. Auf dieses Signal wirkt zusätzlich der Bandzugschalter S 9, dieser spricht bei erhöhten Bandzug von $1\text{ N} \pm 0,3\text{ N}$ an und unterbricht über die Leserlogik den Transport des Lochbandes.

2. Prüfung und Reparatur

Meß- und Prüfgeräte:

- Universalmesser $R_i \geq 20\text{ k}\Omega/\text{V}$
- Serviceleitung 1007

Betriebsbedingungen des Fernschreibers bzw. Lochbandgerätes:

Lokalbetrieb, Lesekopf adaptieren

2.1. Kontrolle der Grundstellung des Schrittmotors

Am Leser die Netztaste drücken, Lochband einlegen und prüfen, ob das Loch der Transportspur den Lesekanal völlig freigibt. Zur Korrektur sind die beiden Schrauben am Flansch des Schrittmotors zu lösen und durch Verdrehen in den Langlöchern die gewünschte Grundstellung zu justieren. Danach sind die Schrauben wieder festzuziehen.

2.2. Kontrolle des Bandzugschalters

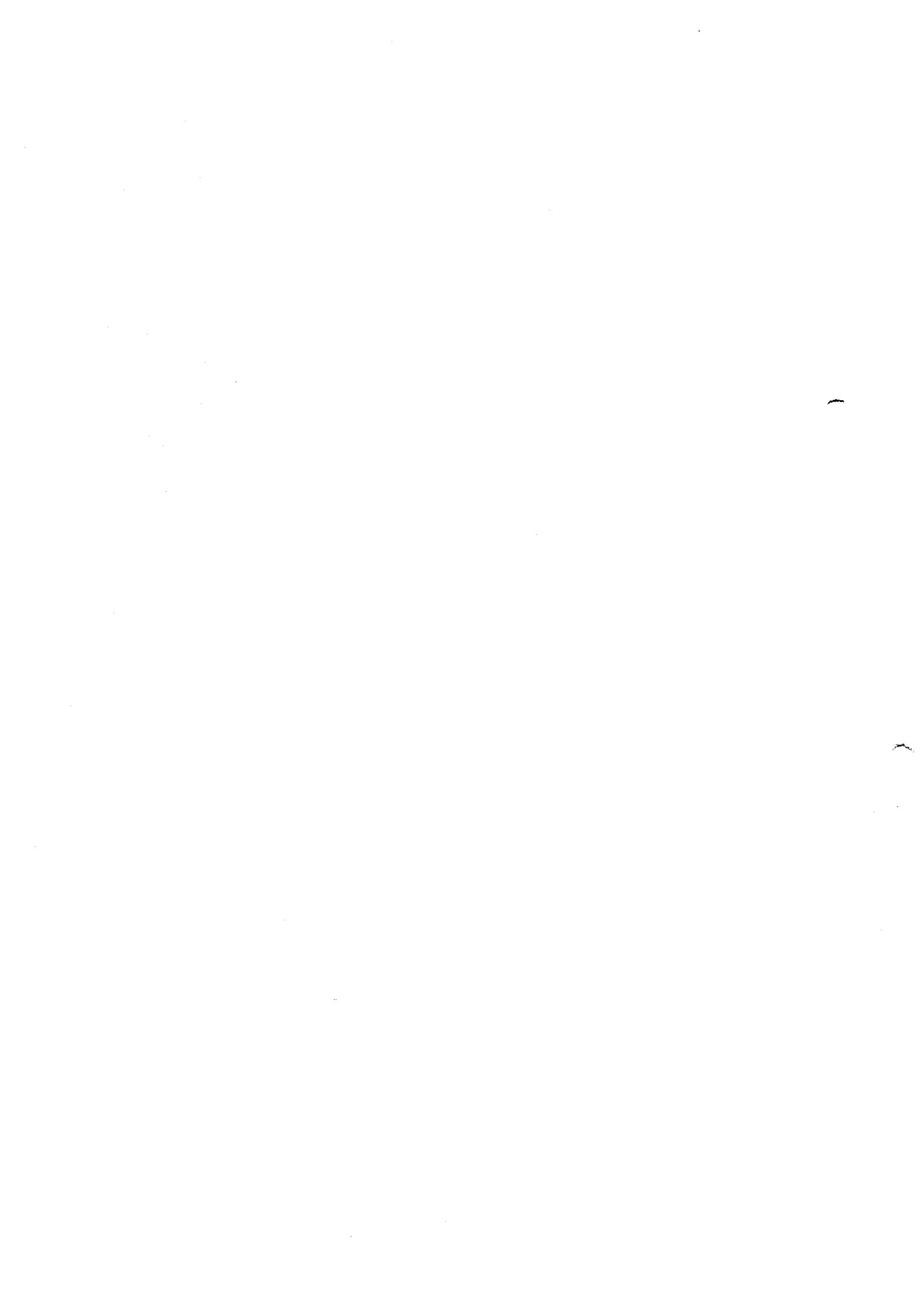
Beim Andrücken des Bandzughebels muß bei einer Kraft von $1\text{ N} \pm 0,3\text{ N}$ der Schalter S 9 schließen.

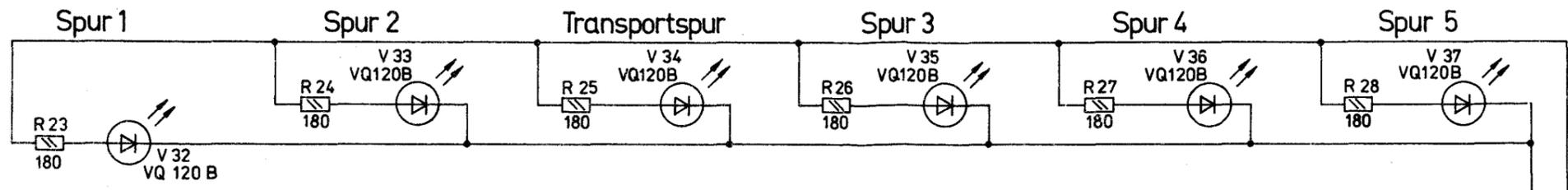
Die Andruckkraft des Bandzughebels ist durch eine Spiralfeder festgelegt.

2.3. Kontrolle der Lesekanäle

Am Leser die Netztaste drücken, ein Lochband mit Vollspannung (Kombination -/29) einlegen. An der Leiterplattenunterseite sind die Meßpunkte der Anoden V 38... V 43 anzutasten, durch Verdrehen der Gewindestifte in der Lesezeile ist für den jeweiligen Kanal eine Spannung von $0,5 \pm 0,2\text{ V}$ gegen Masse gemessen, einzustellen.

An den Kollektoren der Transistoren V 26... V 31 im Leseverstärker müssen dabei ca. 5 V (H-Pegel) gemessen werden.

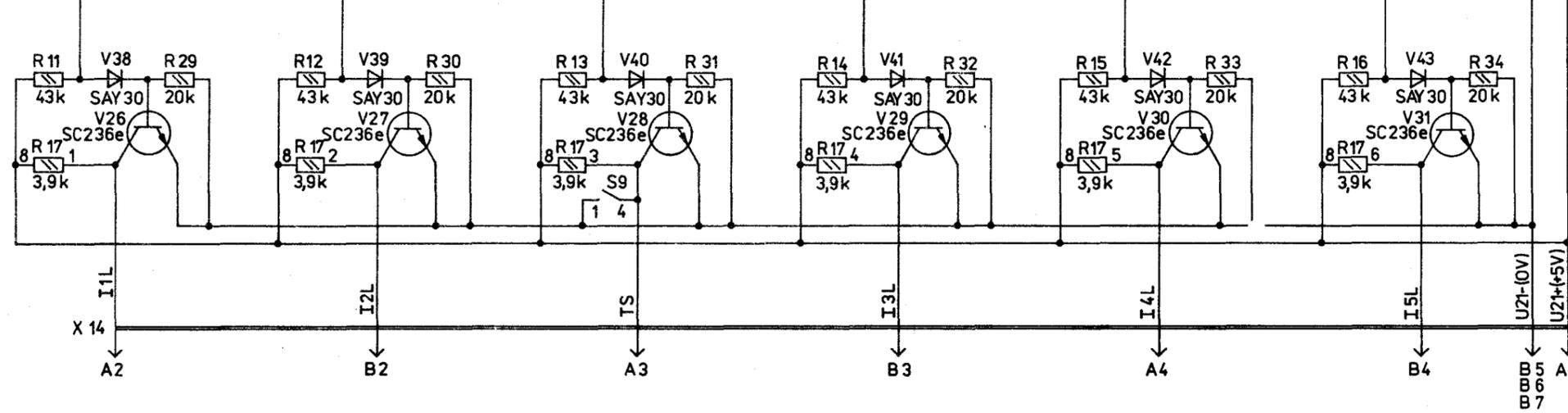




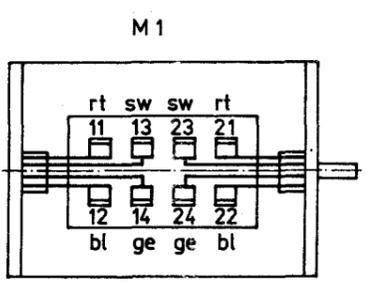
LED-Zeile
3512.962-01785



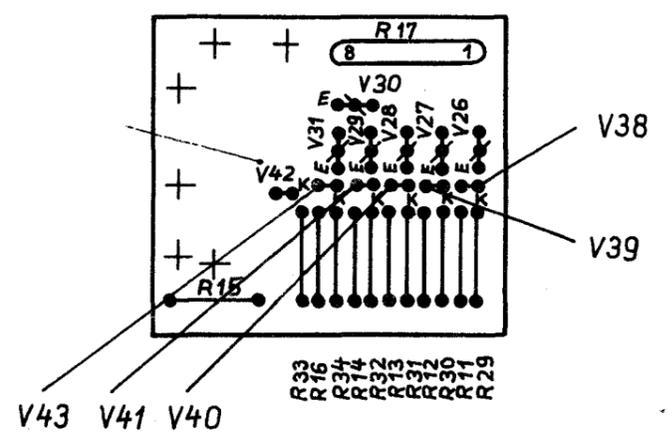
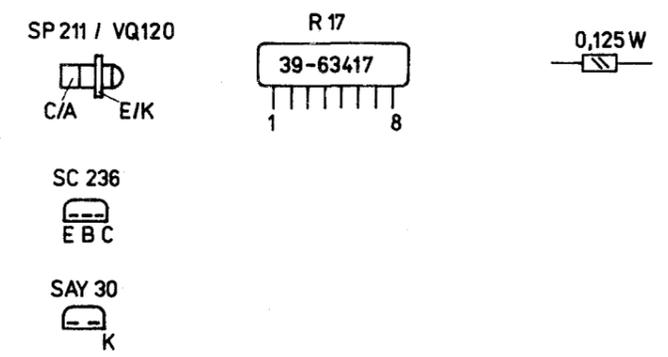
Lesezeile
3512.962-01783



Leseverstärker
3512.962-01784



Ansicht auf Lötanschlüsse



Leseverstärker LK

Lesekopf
3512.962-01501



Informationen

Nr. der Service-
information

Einführung der
Änderung ab
Gerät-Nr.

Bemerkungen

1. Funktionsbeschreibung

Der Regler gliedert sich in vier Funktionsgruppen:

- Regelstrecke U 21
- Regelstrecke U 22
- Regelstrecke U 23
- Einschaltglied

1.1. Regelstrecke U 21

Die Stabilisierung der Spannung $U_{21} = + 5 V \pm 5 \%$ erfolgt mit einem integrierten Spannungsregler MAA 723 H (A 2).

Der Sollwert der Spannung wird mit dem Einstellregler R 13 eingestellt. Damit der Regelstrecke höhere Lastströme entnommen werden können, ist eine Leistungsstufe nachgeschaltet, die sich auf dem Kühlkörper befindet (Transistor V 8).

1.2. Regelstrecke U 22

Die Stabilisierung der Spannung $U_{22} = + 7 V \pm 5 \%$ erfolgt über einen Transistor SF 136 D (V 9). Der Sollwert der Spannung wird mit dem Einstellregler R 3 eingestellt. Zur Erhöhung der Belastbarkeit dieser Regelstrecke ist ein Leistungstransistor nachgeschaltet, der sich ebenfalls auf dem Kühlkörper befindet (V 9).

1.3. Regelstrecke U 23

Die Stabilisierung der Spannung $U_{23} = 20 V \pm 5 \%$ erfolgt mit einem integrierten Spannungsregler MAA 723 H (A 3).

Der Sollwert der Spannung wird mit dem Einstellregler R 25 eingestellt. Zur Gewährleistung einer höheren Belastbarkeit der Regelstrecke ist eine Leistungsstufe nachgeschaltet, die sich zusammen mit dem Treiber auf dem Kühlkörper befindet (V 6, V 7).

1.4. Einschaltglied

Das Einschaltglied liefert für die beiden Funktionsgruppen Leserlogik und Stanzerlogik einen Einschaltimpuls EIL 1, der beim Netzzuschalten des Lochbandgerätes die Grundstellung der Elektronik bewirkt.

Die Betriebsspannung für das Einschaltglied wird aus dem Grundgerät eingespeist.

Bei Zuschaltung des Lochbandgerätes tritt mit dem Hochlaufen der Netzspannung am Ausgang 10 des Schmitt-Triggers A 1 ein H/L-Sprung auf, der über den Transistor V 11 als L/H des Einschaltimpulses EIL 1 ausgegeben wird.

2. Prüfung und Reparatur

Meß- und Prüfgeräte

- Trennstelltrafo
- Hochspannungsprüfgerät
- Universalmeßgerät $R_i \geq 20 \text{ kOhm/V}$
- Serviceleitung 1001

Betriebsbedingungen

Die Prüfung des Reglers RE/4 erfolgt in Verbindung mit dem Netzteil des Lochbandgerätes. Die Leiterplatten Leserlogik und Stanzerlogik sind zu ziehen.

Netzspannung $220 V \pm 5 V$

2.1. Kontrolle der Trafoausgangsspannungen

Die Kontrolle der Trafoausgangsspannung erfolgt an den Eingängen des Reglers RE/4. Gemessen wird jeweils gegen Masse (Sicherung F 1 auf Leiterplatte Regler RE/4 bzw. Meßpunkt N 1).

Regelstrecke	Meßpunkt	Sollwert
U 21 (+ 5 V)	A, B 23	10,5 V ~
	A, B 25	10,5 V ~
U 22 (+ 7 V)	A, B 29	10,5 V ~
	A, B 31	10,5 V ~
U 23 (+ 20 V)	Sicherung F 1	40 V —
	(oben rechts neben Trafo)	

2.2. Betriebsspannungskontrolle

Die Kontrolle der Betriebsspannungen erfolgt an der Lötösenleiste X 10 (oben links neben dem Trafo) mit einem Universalmeßgerät.

Spannung	Meßpunkt an X 10	Ableichwert bei $220 V \pm 5 V$	Ableich mit Einstellregler
(—)	(+)		
U 21	N 1	N 3 5 V \pm 0,1 V	R 13
U 22	N 1	N 4 7 V \pm 0,1 V	R 3
U 23	N 1	N 5 20 V \pm 0,1 V	R 25

2.3. Kontrolle des Einschaltgliedes

Der Einschaltimpuls EIL 1 ist am Meßpunkt N 2 der Lötösenleiste X 10 meßbar.

Der Fernschreiber ist über einen Trennstelltrafo zu betreiben. Bei ca. 175 V Netzspannung wird vom Grundgerät die Betriebsspannung U 5 (+ 5 V) über den Kontakt B 15 an den Regler RE/4 gelegt.

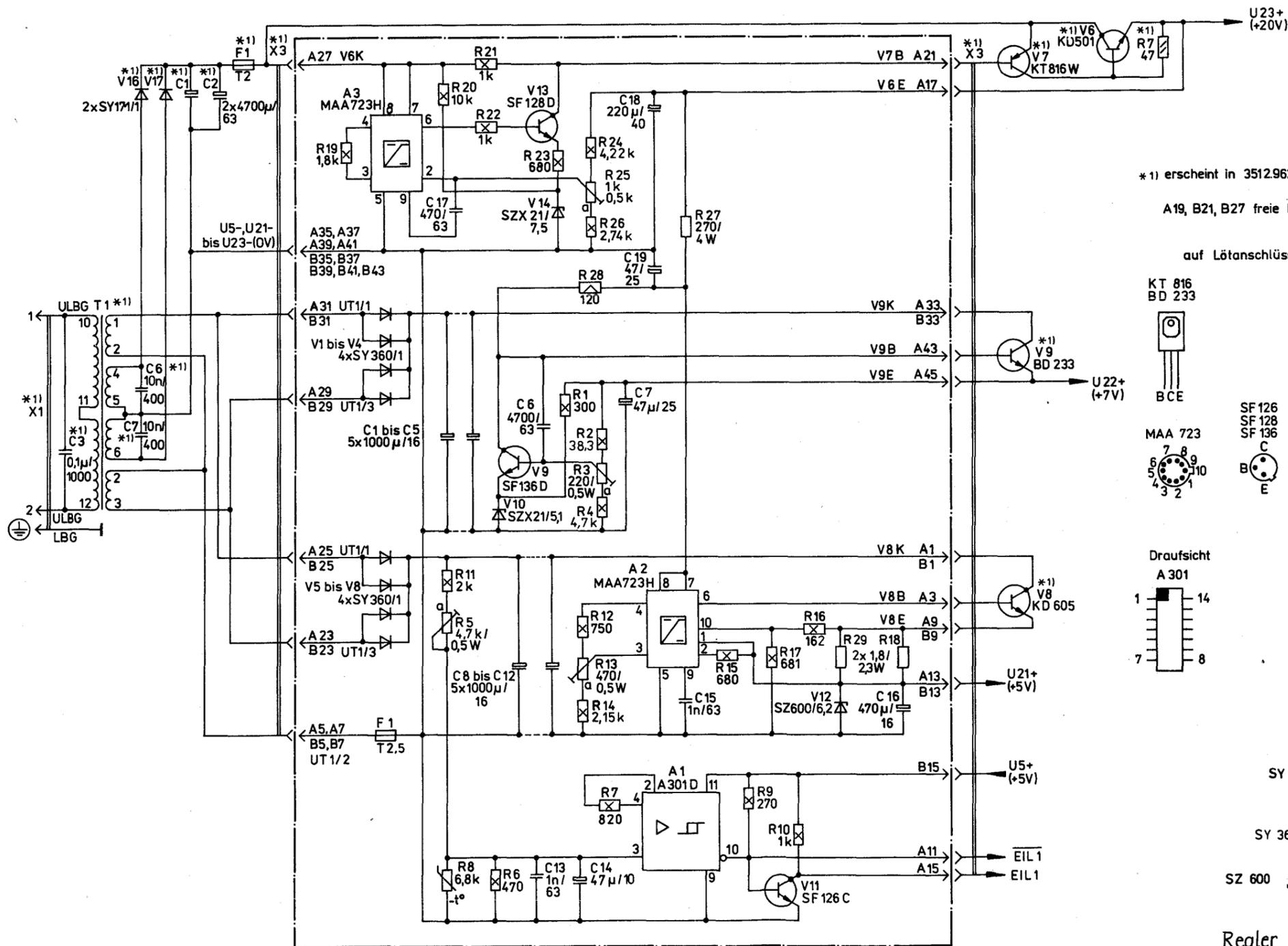
Beim weiteren Hochregeln der Netzspannung muß bei ca. 180 V das Signal EIL 1 auf sicheren H-Pegel liegen.

Eine Korrektur dieser Schaltschwelle ist mit dem Einstellregler R 5 möglich.

2.4. Abschlußprüfung

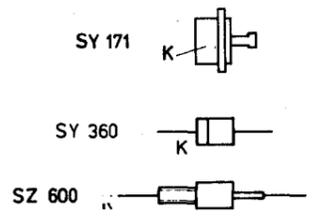
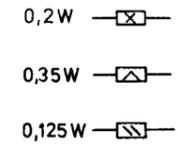
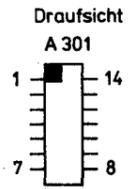
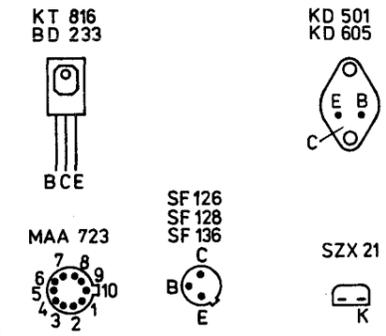
Nach Reparaturen am Netzkreis ist eine Hochspannungsprüfung durchzuführen. Dazu ist zwischen die kurzgeschlossenen Netzkontakte 1 und 2 der Buchse X 1 und dem Schutzleiteranschluß eine Prüfspannung von 1,5 kV/50 Hz ca. 1 s lang anzulegen.





* 1) erscheint in 3512.962-10001 Sp
 A19, B21, B27 freie Kontakte

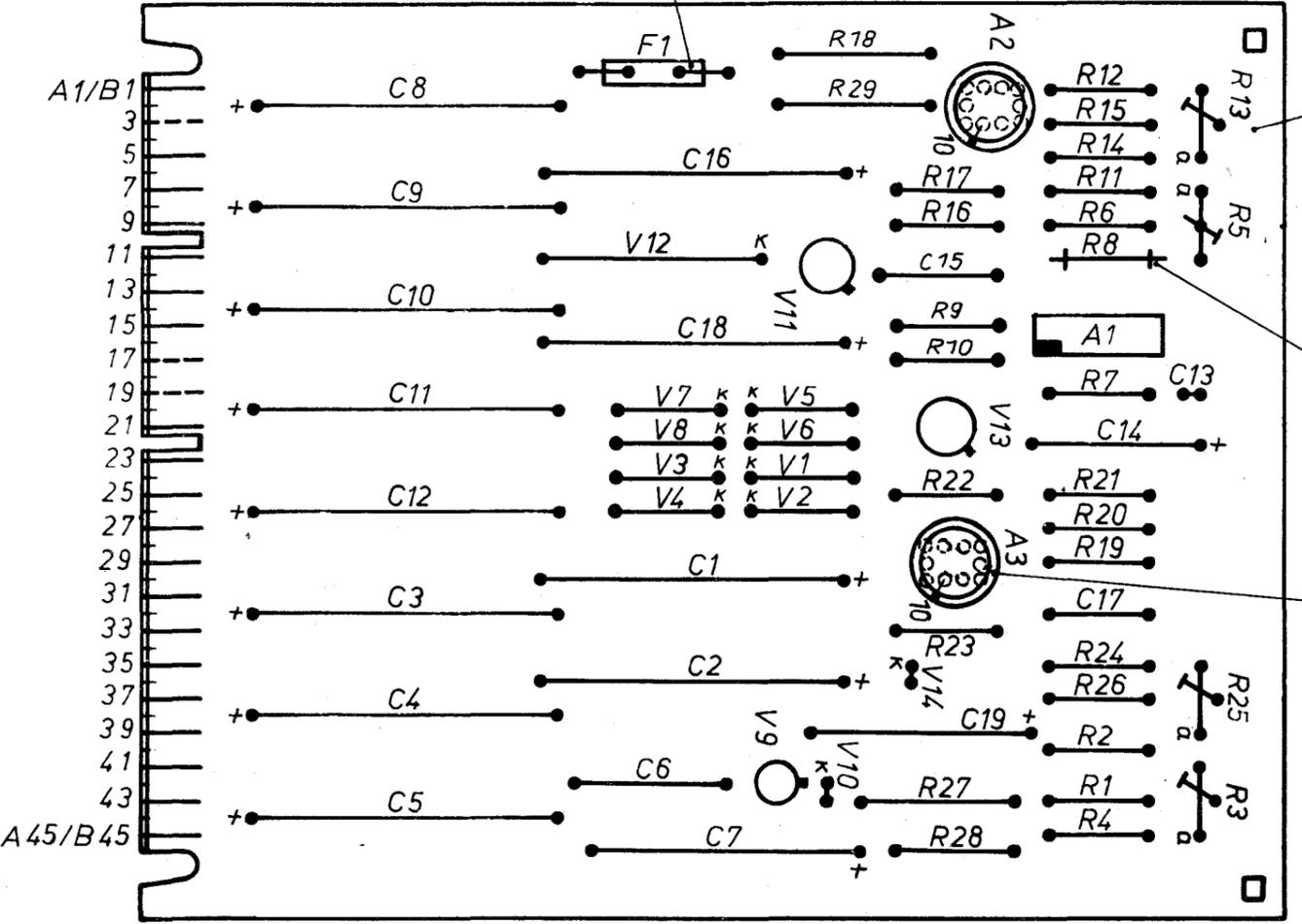
auf Lötanschlüsse gesehen



Regler RE/4
 3512.962-01703

Regler RE/4

A: Lötseite
B: Bestückungsseite



Kühlkörper, LBG

