

Drucker:

Der Drucker ist eine Ausgabeeinheit zur TA 1069 und wird mit den Geräte-
nummern

10 bei EF

15 bei EZ

bezeichnet.

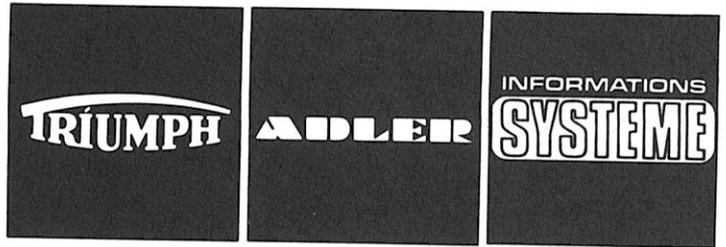
In ihm können verschiedene Formulargrößen und Arten verarbeitet werden.

Dru
- 1 -



Deutsche Bundesbahn
Datenstation

I
TA1069
S



Geräte Mikro:

Zeichengenerator	1.6.0.0	1.7.15.14
Drucker	1.8.0.0	3.7.15.14

Scratchpad Bereich:

Drucker Ger. 15	8.0.10.12	8.0.12.0
-----------------	-----------	-------	----------

Statusbyte:

Drucker Ger. 15	8.0.10.12
-----------------	-----------

Fehlerbyte:

Drucker Ger. 15	8.0.10.13
-----------------	-----------

Scratchpad Bereich:

Drucker Ger. 10	8.0.12.02	8.1.3.4
-----------------	-----------	-------	---------

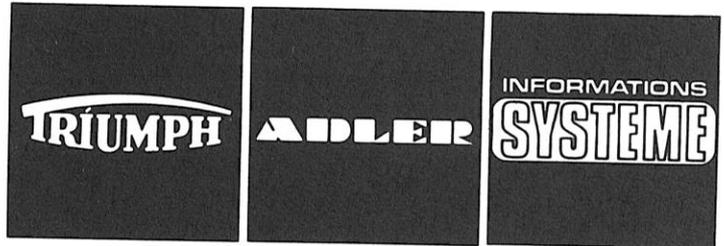
Statusbyte:

Drucker Ger. 10	8.0.12.02
-----------------	-----------

Fehlerbyte:

Drucker Ger. 10	8.0.12.3
-----------------	----------

Simultanzeit: 250 μ s



Technische Daten DR

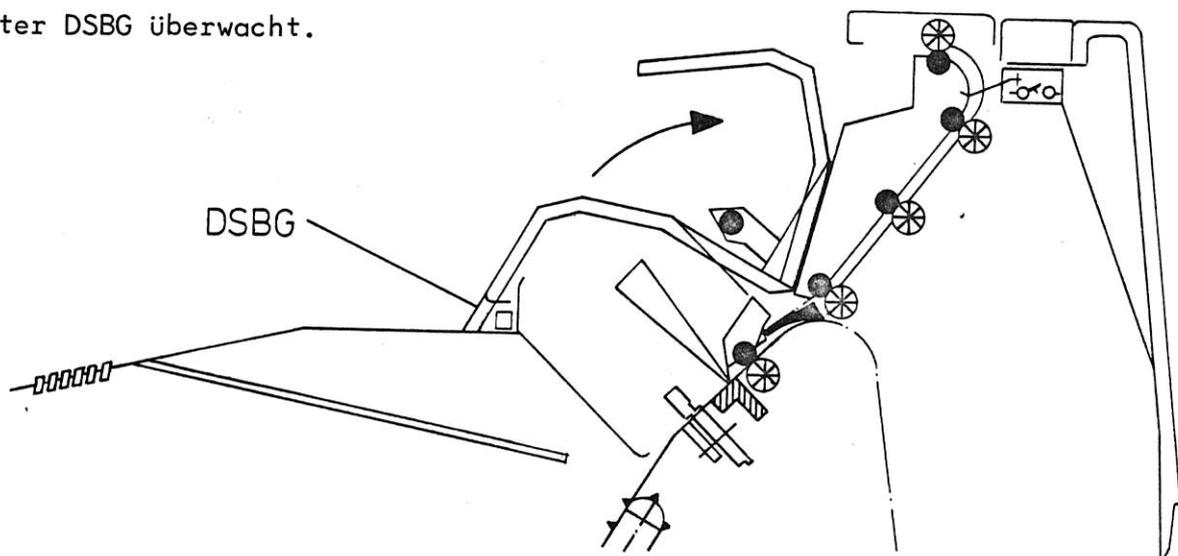
Druckertyp	:	Mosaikdrucker, 7 x 7 Raster
Druckbreite	:	214 Zeichen
Druckgeschwindigkeit	:	max. 140 Zeichen/ _s innerhalb einer Zeile
Zeichenabstand	:	1/10 Zoll
Zeilenabstand	:	1/6 Zoll
Zeichenvorrat	:	64 Zeichen ISO Code
Farbband	:	Spezialband, Nylon 13 mm breit Endlosband
Kopflebensdauer	:	>60 Mill. Zeichen Wartung nach 30 Mill. Zeichen
Umgebungsbedingungen	:	bei Betrieb 15° 35° C 25 % 85 % rH bei Lagerung -20° 70° C 25 % 95 % rH
Versorgungsspannung	:	aus dem Netzteil
elektr. und mech. Sicherheit:	:	nach VDE 0730
Programmierung	:	TRIASS Programmiersprache
Papierdicke	:	Eine Papierstärkenabfühleinrichtung ermöglicht die Verarbeitung von unter- schiedlichen Papierdicken nebenein- ander.



Druckergestell FKA 01

Das Druckergestell beinhaltet als zentrales den Drucker mit den dazugehörigen Aggregaten.

Die Druckermechanik wird mit einer Abdeckhaube vor grober Verschmutzung geschützt. Die Haube ist aufklappbar. An ihr ist eine Transportandruckfriktion montiert. Ihr geschlossener Zustand wird mit einem Mikroschalter DSBG überwacht.

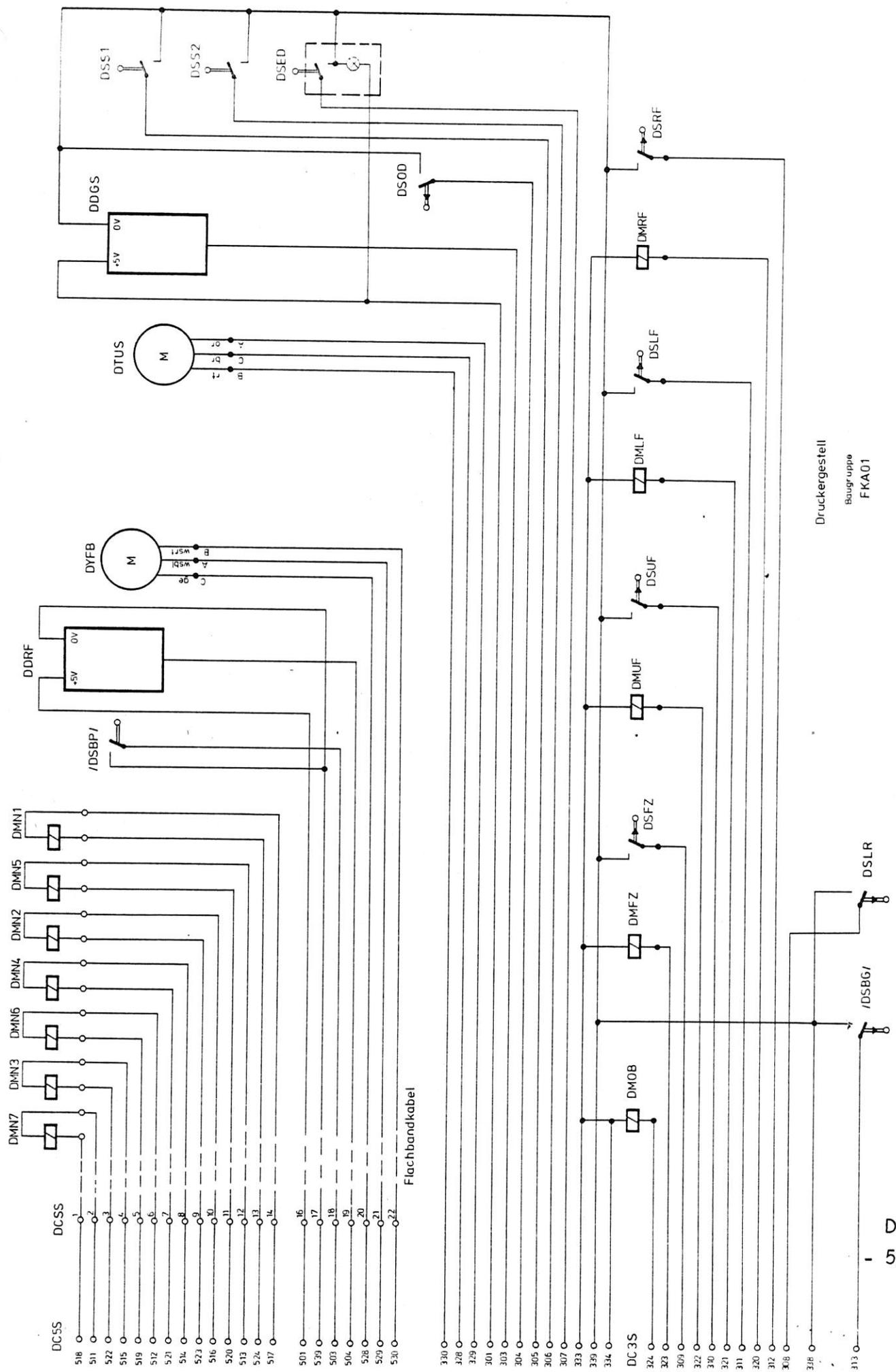


Bei geöffneter Haube ist der Drucker nicht betriebsbereit.

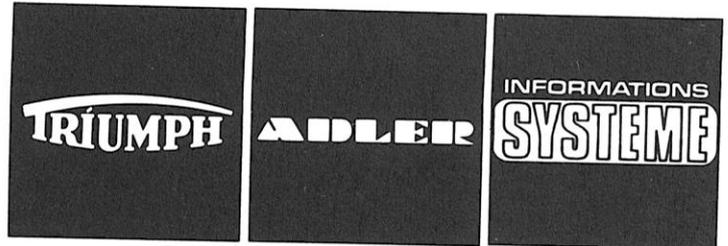
Am Druckergestell sind 4 Magnete mit Rastmechanik und Luftbremse montiert.

- DMLF obere linke Friktion schließen
- DMOB Oberschlittenbewegung
- DMRF obere rechte Friktion schließen
- DMUF untere Friktion schließen

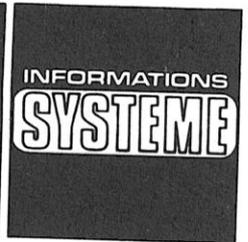
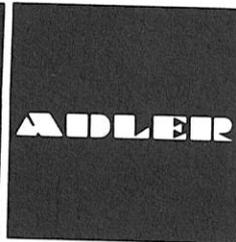
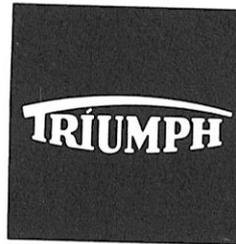
Das Druckergestell ist über zwei Gerätekabel mit der I/O-Karte Bed. "D" verbunden.



Druckergesteil
Baugruppe
FKA01



Kurzbezeichnung	Geräteteil	elektrisches Bauteil	Funktion
DCSS	Druckergestell	Stecker	<u>S</u> chlitten <u>S</u> tiftseite
DCSB	" "	"	<u>S</u> chlitten <u>B</u> uchsenseite
DC3S	" "	"	Geräteteil <u>3</u> 00er Stecker
			<u>S</u> tiftseite
DC4S	" "	"	Geräteteil <u>4</u> 00er Stecker
			<u>S</u> tiftseite
DDGS	" "	"	<u>G</u> rund <u>s</u> tellung Schrittmotor
			Druckerantrieb
DMFZ	" "	Magnet	<u>F</u> riktion Ein <u>z</u> uggerät
			schließen
DMLF	" "	"	obere <u>l</u> inke <u>F</u> riktion
			schließen
DMN1	" "	"	<u>N</u> adel <u>1</u>
bis			bis
DMN7	" "	"	<u>N</u> adel <u>7</u>
DMOB	" "	"	<u>O</u> berschlitten <u>b</u> ewegung
DMRF	" "	"	obere <u>r</u> echte <u>F</u> riktion
			schließen
DMUF	" "	"	<u>u</u> ntere <u>F</u> riktion schließen
DSBP	" "	Mikroschalter	<u>B</u> reitenab <u>f</u> ühlung Papier
			vorhanden
DDRF	" "	Durchlichtschr.	<u>R</u> ückmeldung <u>F</u> arbband <u>b</u> ewegung



Kurz- bezeichnung	Geräte- teil	elektrisches Bauteil	Funktion
DSBG	Druckergestell	Mikroschalter	Abdeck <u>b</u> lech Drucker ge- schlossen
DSED	" "	" "	<u>E</u> in-Schalter <u>D</u> atenstation
DSFZ	" "	" "	<u>F</u> riktion Ein <u>z</u> uggerät ge- schlossen
DSL <u>F</u>	" "	" "	obere <u>l</u> inke <u>F</u> riktion ge- schlossen
DSOD	" "	" "	<u>O</u> berschlitten in <u>D</u> ruck- position
DSRF	" "	" "	obere <u>r</u> echte <u>F</u> riktion ge- schlossen
DSL <u>R</u>	" "	" "	<u>L</u> inker <u>R</u> and
DSS1	" "	" "	<u>S</u> chlüsselschalter <u>1</u>
DSS2	" "	" "	<u>S</u> chlüsselschalter <u>2</u>
DSUF	" "	" "	<u>u</u> ntere <u>F</u> riktion geschlos- sen
DTUS	" "	Schrittmotor	<u>U</u> nterschlittenantrieb
DYFB	" "	Synchronmotor	<u>F</u> arb <u>b</u> andantrieb



Karten Nr. 6 Geräte Nr.

Modell: Kass. I/O-Bed. D FCC 01

INPUT	bit 16	bit 15	bit 14	bit 13	bit 12	bit 11	bit 10	bit 9	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1
Zeile 0,1		DDRF	DSBP	DSOD	DSRF	DSLFL	DSUF	DSFZ						NUEB	LSÜ	
Zeile 2,3		DSS2	DSS1	DSLRL	DSBG			DGGS						DTZ3	DTZ2	DTZ1
Zeile 4,5																
Zeile 6,7																

OUTPUT	bit 16	bit 15	bit 14	bit 13	bit 12	bit 11	bit 10	bit 9	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1
Zeile 0,1									EI	LIZ	I725 Reserve	I724	I723	I722	I721	IT20
Zeile 2,3								LSÜ FF				DTUSA	DTUSU	DTUSS	DTUSR	DTUSV
Zeile 4,5									RSNF	ADN M7	ADN M6	ADN M5	ADN M4	ADN M3	ADN M2	ADN M1
Zeile 6,7		DRB	DYFB	DMOB	DMRF	DMLF	DMUF	DMFZ								

Karten Nr. Ø Geräte Nr.

Modell: Kass. I/O-Bed. SAT

INPUT	bit 16	bit 15	bit 14	bit 13	bit 12	bit 11	bit 10	bit 9	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1
Zeile 0,1	TKK NF	TKKN	TKK N2 Reser.			ESTL	SSTR	SDRA				ZAZV	ZAZT	ZAZD	ZAZC	ZAZ1
Zeile 2,3								/ZSAH/		ASMR	ASWL	ASZV	ASEV	ADDT	ZDDT	TDDT
Zeile 4,5													TSPV	/TSDG/	/TAZ3/	/TAET/
Zeile 6,7			ATZ3	ATZ2	ATZ1	TTZ3	TTZ2	TTZ1			ZTZ3	ZTZ2	ZTZ1	ETZ3	ETZ2	ETZ1

OUTPUT	bit 16	bit 15	bit 14	bit 13	bit 12	bit 11	bit 10	bit 9	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1
Zeile 0,1	TKK NR						SGR	SGL				ZTAA	ZTAU	ZTAS	ZTAR	ZTAV
Zeile 2,3								ZMAH				ETAA	ETAU	ETAS	ETAR	ETAV
Zeile 4,5												TTAA	TTAU	TTAS	TTAR	TTAV
Zeile 6,7												ATAA	ATAU	ATAS	ATAR	ATAV

Kass. I/O-Bed. D
Steckerbelegungsschema

39	0 V I	40	Schirm
37		38	0 V I
35		36	Reservespannung
33	+36 V	34	+36 V
31	0 V II	32	0 V II
29	DTUS/A	30	DTUS/B
27		28	DTUS/C
25		26	
23	DMFZ	24	DMOB
21	DMLF	22	DMUF
19		20	DMRF
17		18	
15		16	
13	DSBG	14	
11	DSLIF	12	DSRF
9	DSFZ	10	DSUF
7	DSED	8	DSLIR
5	DSS1	6	DSS2
3	DDGS	4	DSOD
1	+ 5 V	2	+ 5 V

Leistungs-
signale



TTL-Signale

Farbcode: gn/ge



500 (501 - 540)

400 (401 - 440)

300 (301 - 340)

Kass. I/O Bed. D
Steckerbelegungsschema

39	0 V I	40	Schirm
37		38	0 V I
35		36	
33	+36 V	34	+36 V
31	0 V II	32	0 V II
29	DYFB/A	30	DYFB/B
27		28	DYFB/C
25		26	
23	DNM2 (0 V)	24	DNM1 (0 V)
21	DNM4 (0 V)	22	DNM3 (0 V)
19	DNM6 (0 V)	20	DNM5 (0 V)
17	DNM1 (35 V)	18	DNM7 (0 V)
15	DNM3 (35 V)	16	DNM2 (35 V)
13	DNM5 (35 V)	14	DNM4 (35 V)
11	DNM7 (35 V)	12	DNM6 (35 V)
9		10	
7		8	
5		6	
3	/DSBP/	4	DDRF
1	+ 5 V	2	+ 5 V

Leistungs-
signale

TTL-Signale

Farbcode: gn



500 (501 - 540)

400 (401 - 440)

300 (301 - 340)

Druckkopfschlitten

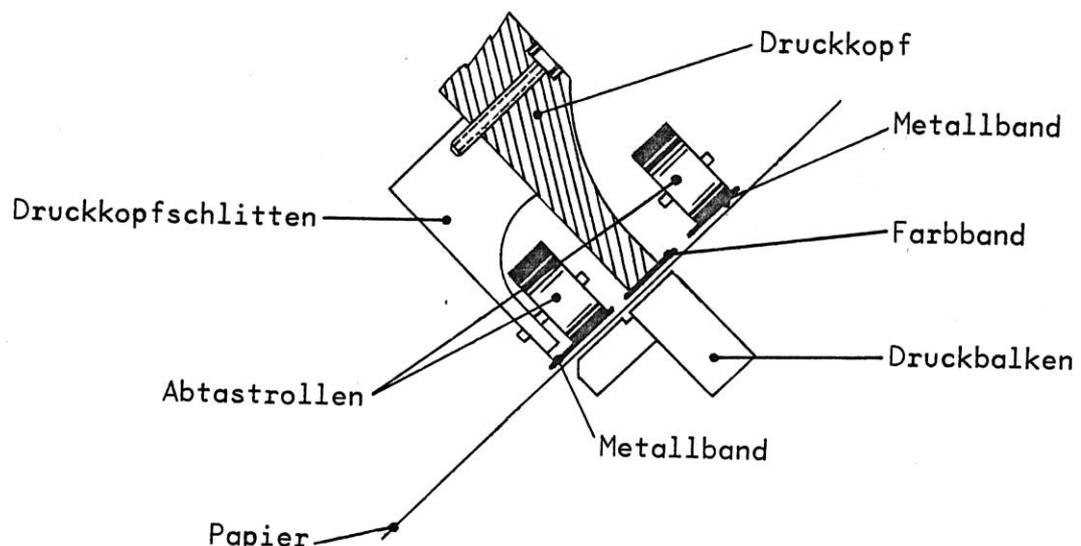
Der Druckkopfschlitten, bestehend aus einem Unter- und Oberschlitten, hat die Aufgabe, den Druckkopf spielfrei über die gesamte Druckbreite, im genauen Abstand zum Druckbalken, zu halten.

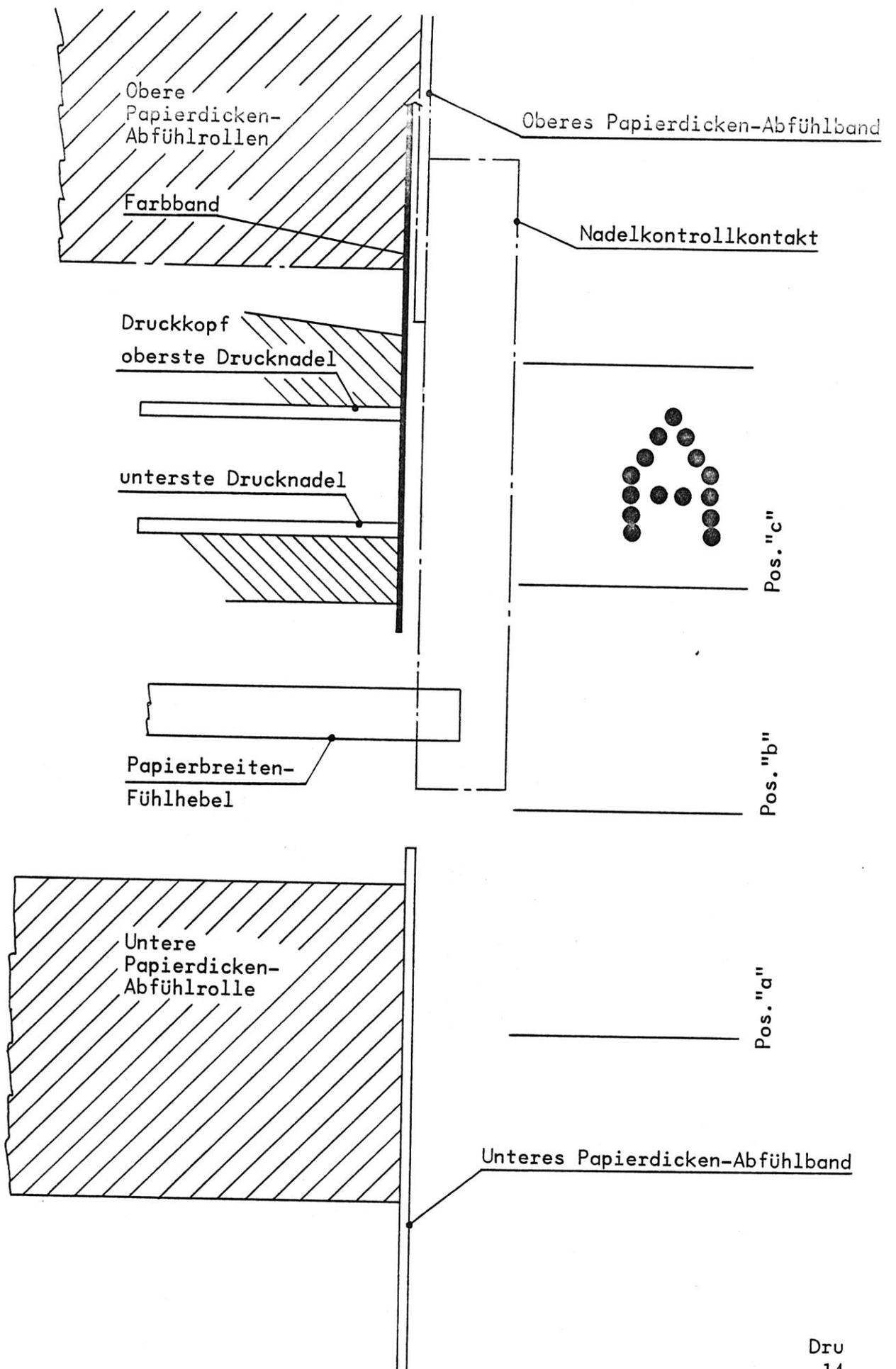
Er kann zwei verschiedene horizontale Positionen einnehmen. Ein Hubmagnet DMOB führt diese Bewegung aus und überträgt sie auf den Druckkopfschlitten. 60 MS vor dem ersten zu druckendem Zeichen wird der DMOB bestromt und damit der Druckkopf in Schreibposition gebracht. Ist der Abstand Druckkopf zum nächst zu druckenden Zeichen < 60 MS, so bleibt oder wird der Druckkopf in Schreibposition gehalten.

Am Schlitten angebrachte Rollen laufen über ein Metallband, welches über die gesamte Druckbreite gespannt ist.

Zwischen dem Metallband und dem Druckbalken läuft das Papier.

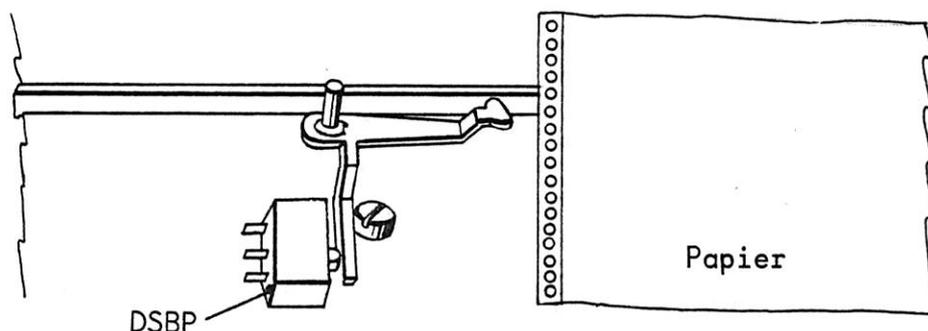
Durch die feste Anordnung von Druckkopfschlitten, Rollen und Metallband, ist eine automatische Papierabfühlung gegeben.





Weiter ist auf dem Druckkopfschlitten ein Mikroschalter mit Schalthebel montiert.

Mit diesem Schalter DSBP wird die Papierbreite erkannt. Der Schalthebel fährt in einer Vertiefung des Druckbalkens entlang und schaltet beim auf-treffen auf Papier. Ab diesem Moment kann der Druckkopf drucken.



Über zwei Steckerleisten werden die elektr. Bauteile (Farbbandmotor, Rotationsmelder, Papierbreitenschalter und Nadeldruckkopf) angeschlossen.

Kopfantrieb

Die vertikale Bewegung des Druckkopfes geschieht über einen Zahnriemen (1525,6 mm lang), welcher von einem Schrittmotor vorwärts und rückwärts transportiert werden kann. Durch eine Untersetzung von Motorwelle zum Zahnkranz von 4 : 50, wird erreicht, daß für eine Spaltenbreite (2,54 mm) 5 Motorschritte benötigt werden.

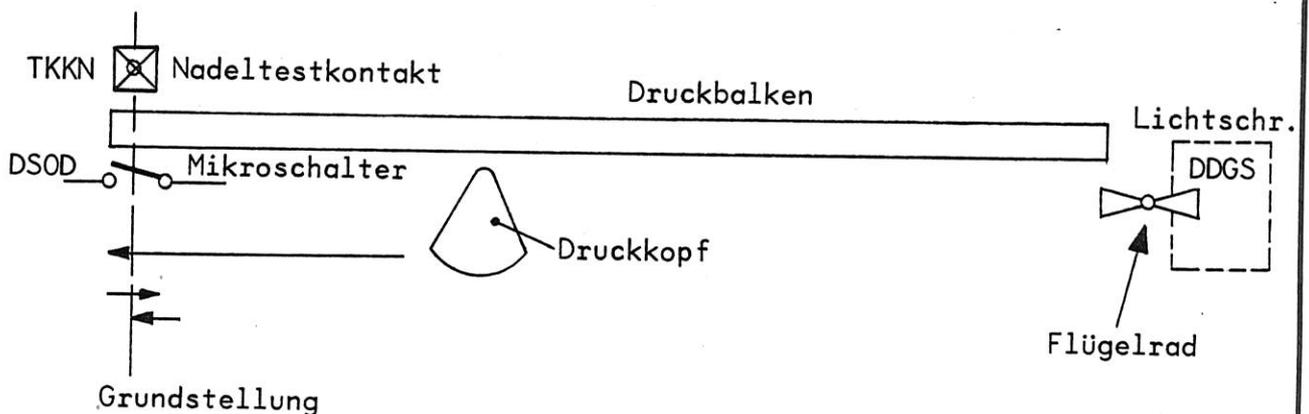
Mit einem Mikroschalter DSOD, wird die linke Grundstellung des Druckkopfschlittens erkannt und dem "Mikro" und Motorsteuerung gemeldet.

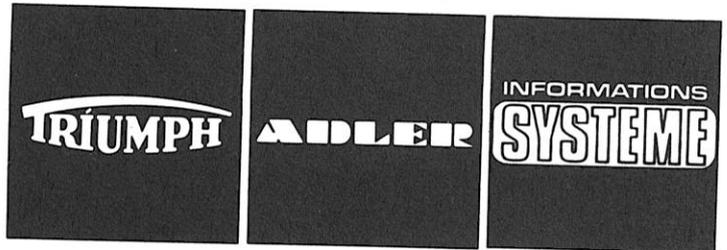
Beim Schalten des DSOD, wird der Schrittmotor angehalten und mit Einzelschritten in die definierte Grundstellung gebracht.

Die Lichtschranke DDGS am DTUS definiert durch ein Flügelrad auf der Motorachse die Motorgrundstellung.

Die Kopfgrundstellungen sind dann erreicht, wenn der Druckkopf vor dem Nadeltestkontakt und der Flügel auf der Motorachse waagrecht zur Lichtschranke steht.

Von der Grundstellung bis zur ersten Druckposition sind es 30 MS.





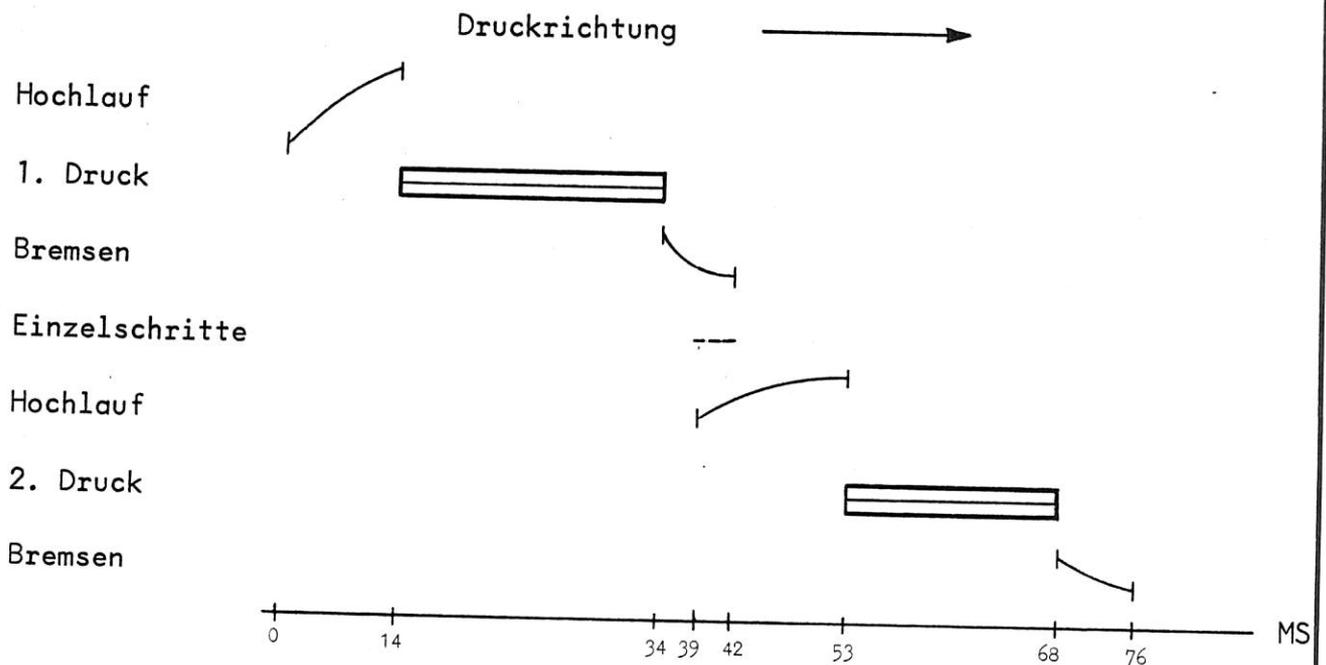
Errechnung der 1. Druckposition auf dem Formular.

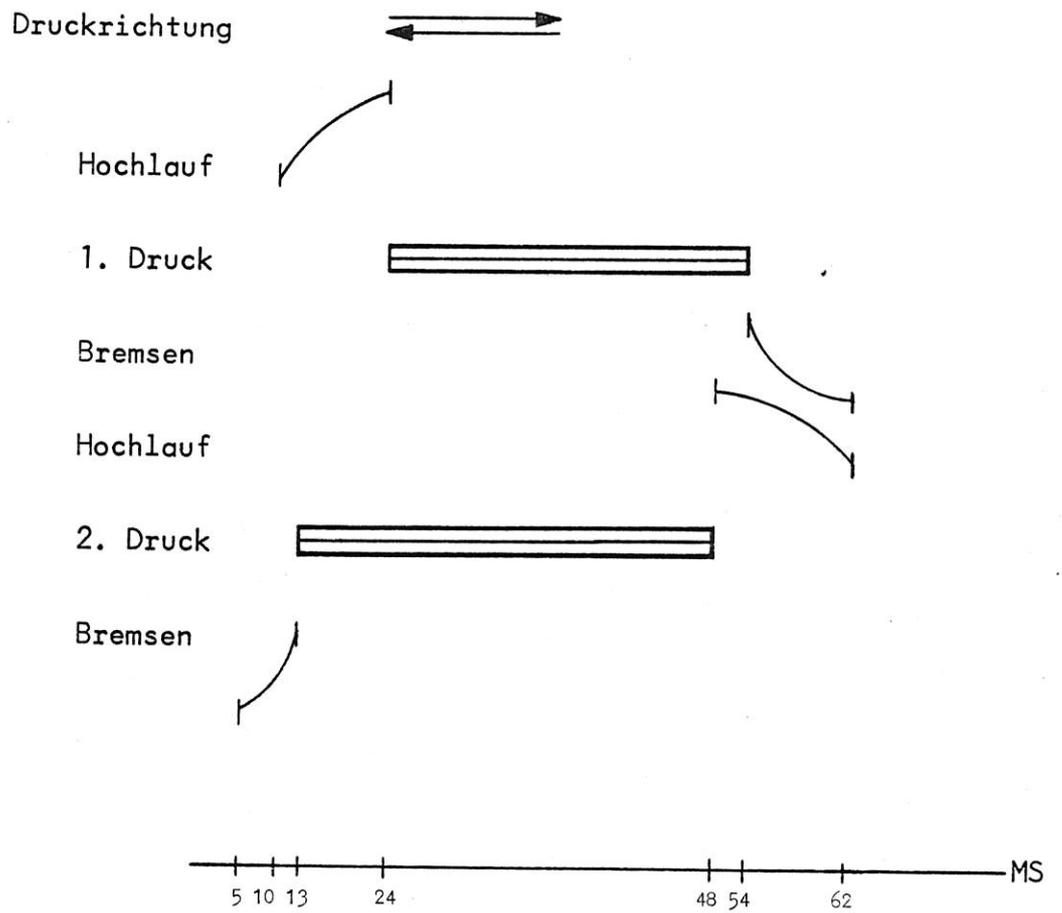
214 = max. Druckbreite $\hat{=}$ 1. Druckposition.

Das Mikro errechnet aufgrund der Formularbreite die erste Druckposition. 60 MS vor dem 1. Zeichen wird der Kopfdruckmagnet bestromt und bringt den Nadeldruckkopf nach vorne zum Papier.

Wenn nicht aus der Grundstellung (linker Anschalg) heraus gedruckt wird, muß die Motorhochlaufkurve (14 MS) berücksichtigt werden. D.h., wenn der Kopf nicht 14 MS vor der zu bedruckenden Spalte steht, muß er bei ≥ 11 MS in Einzelschritten, den Abstand 14 MS erreichen. Bei < 11 MS wird der Motor hochgefahren, abgebremst und erneut hochgefahren, um die bestimmte Druckposition im Gleichlauf zu erreichen.

Das Mikro kennt die Motorstellung (Kopfstellung) und entscheidet, ob in Einzelschritten, vorwärts oder rückwärts, oder ob mit Hochlaufkurve und Bremskurve, der benötigte Abstand von 14 MS zur Druckposition erzielt wird.



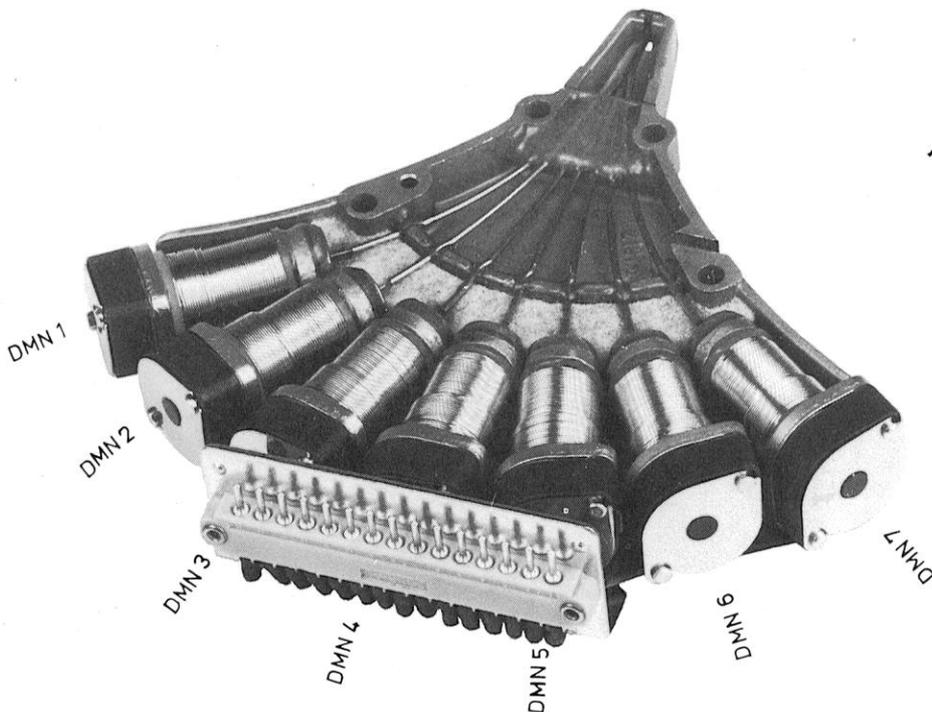


Druckkopf

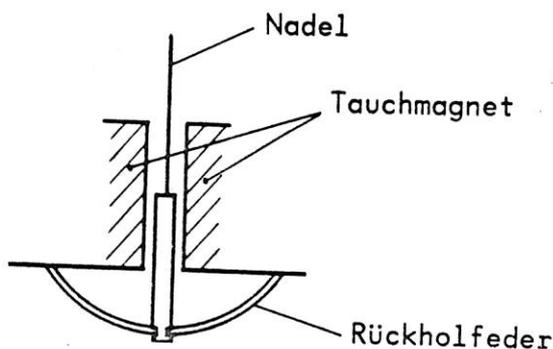
Der Walter Druckkopf besteht aus 2 Tauchmagneten mit dazugehörigen Nadeln. An der Druckseite liegen die Nadeln übereinander und werden in Rubinen geführt.

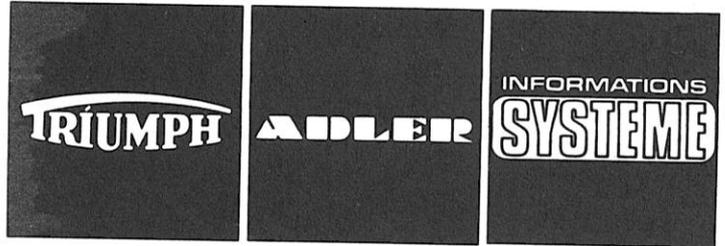
Die Ansteuerung geschieht über die I/O-Karte FGCO. Der Rückzug der Nadeln erfolgt durch Federkraft.

Die Betriebsspannung von 28 - 48 V kommt aus dem Netzteil.



Prinzip der Nadelansteuerung





Ansteuerung der Nadeln

Der Tastencodegenerator liefert dem Rechner die Codes der Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen.

Dabei wird Bit 7 nicht benötigt, denn es wird nicht unterschieden zwischen Groß- und Kleinschreibung.

Mit 6 Bits gibt es 64 Möglichkeiten Zeichen (einschließlich Blank) an den Drucker auszugeben.

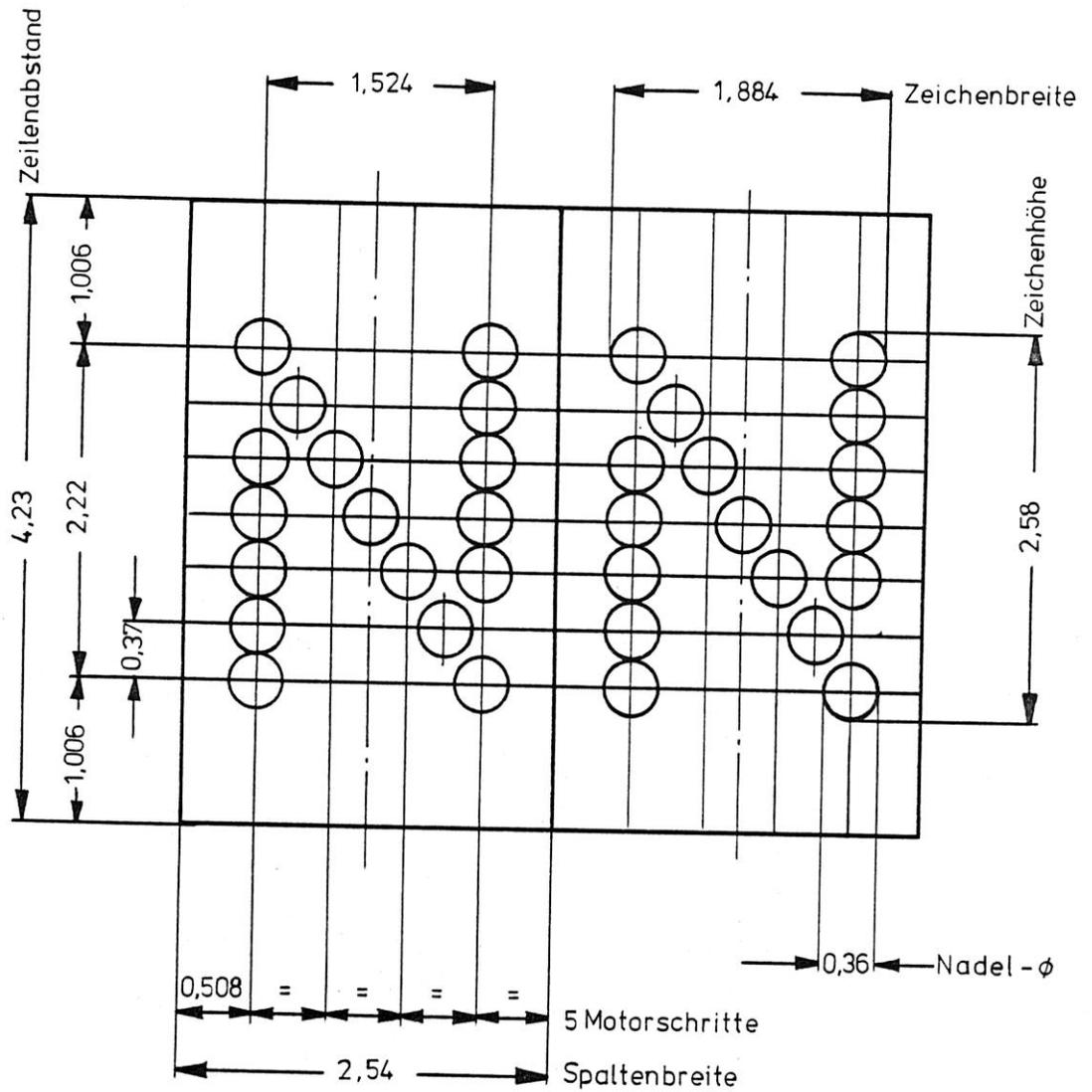
Jedes Zeichen wird im 7 x 7 Raster abgebildet, 7 Punkte übereinander bilden eine Columne und 7 Columnen nebeneinander das Raster.

Das Timing der Columnen wird von den Schrittmotorimpulsen des Nadelkopfantriebes ausgelöst und synchronisiert.

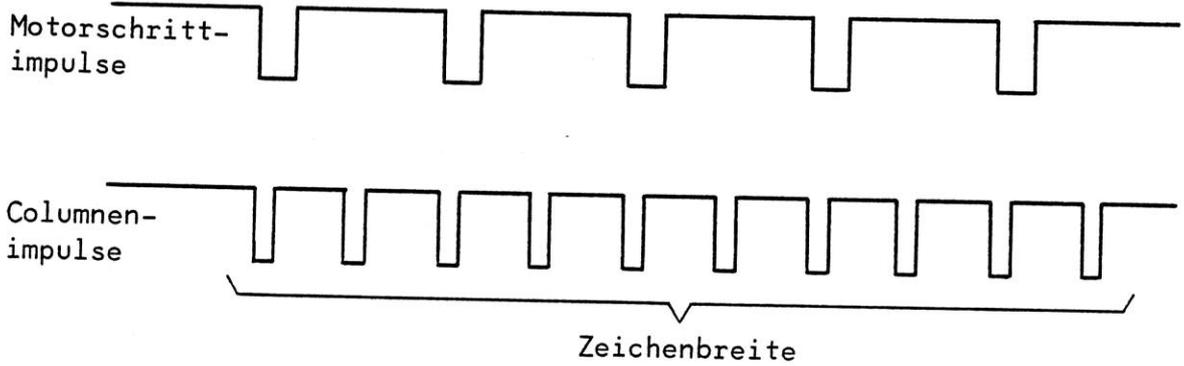
Das erklärt auch, daß die Zeichenbreite sich mit der Kopfgeschwindigkeit ändert. Darum kann beim Beginn der Kopfbewegung nicht sofort gedruckt werden, sondern es müssen ca. 3 Teilungen abgewartet werden, bis die konstante Geschwindigkeit erreicht ist (Hochlaufkurve).



Zeichenaufbereitung



Zeichenraster 7 Nadeln x 7 Spalten



Sperrschrift

Die Sperrschrift nimmt die doppelte Breite der Normalschrift ein,
 $2 \times 2,54 \text{ mm} \hat{=} 2/10 \text{ Zoll}$

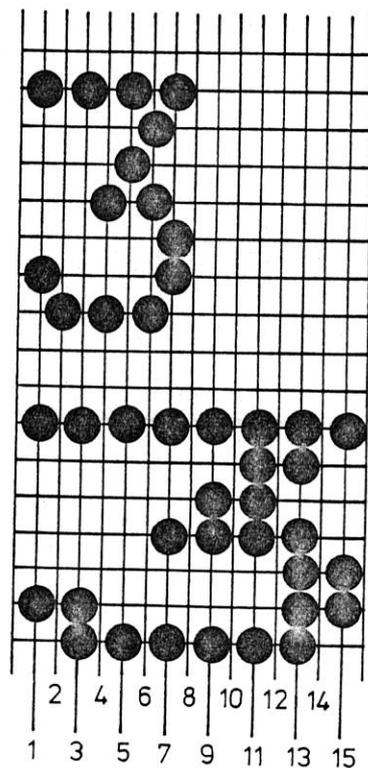
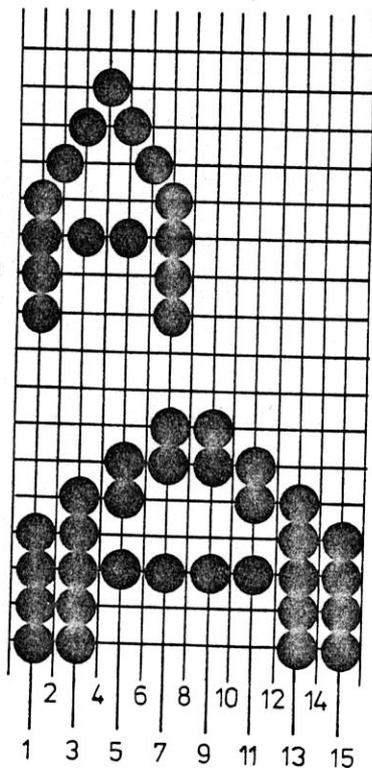
Bei der Sperrschrift werden nur die ungeradzahligen Columnen bedruckt,
1, 3, 5, 7.....

Ein Zeichen besteht somit aus max. 8 Columnen $\hat{=} 15$ Columnenbreiten.

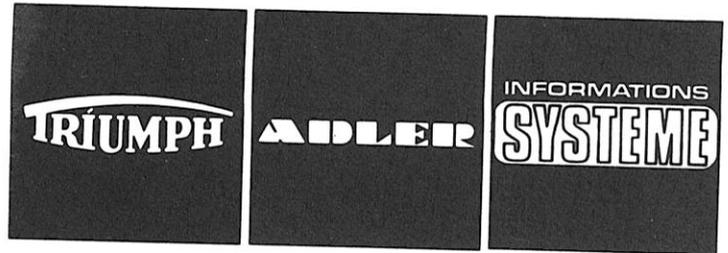
Da nur 64 Zeichenmuster, normaler Breite, im Tastencodegenerator stehen,
müssen die selben Zeichenmuster für die Sperrschrift Verwendung finden.

Durch verodern der momentanen mit der vorherigen Columnenstruktur, erge-
ben sich Zeichen doppelter Breite.

Dem Programmierer bleibt es überlassen, welches Zeichen er in Sperrschrift
drucken will.



Im Verständigungsbereich des Druckers Byte 6 bei Ger. Nr. 10, Byte 2 bei
Ger. Nr. 15, \emptyset Normalschrift, bei 1 Sperrschrift.



Nadelstufen - Beschreibung

A) Allgemeines

Die Ansteuerung der Nadelstufen erfolgt über T_1 . Mit den beiden Darlington-Leistungstransistoren T_2/T_3 wird die Nadelspannung und die 0V an die Spule gelegt.

Werden die Transistoren gesperrt, kann der Strom durch die Spule über die Dioden D_1/D_2 weiterfließen.

Der Kondensator C_1 bewirkt eine gleichmäßige Belastung des Netzteils.

B) Ablauf

Mit einem positiven Signal (N_N) an T_1 wird die Spule der Nadelstufe durch T_2 und T_3 bestromt.

Nach der Zeit t_1 (Signal REG), die in Abhängigkeit der Nadelspannung variiert, wird der Transistor T_3 durch T_5 gesperrt.

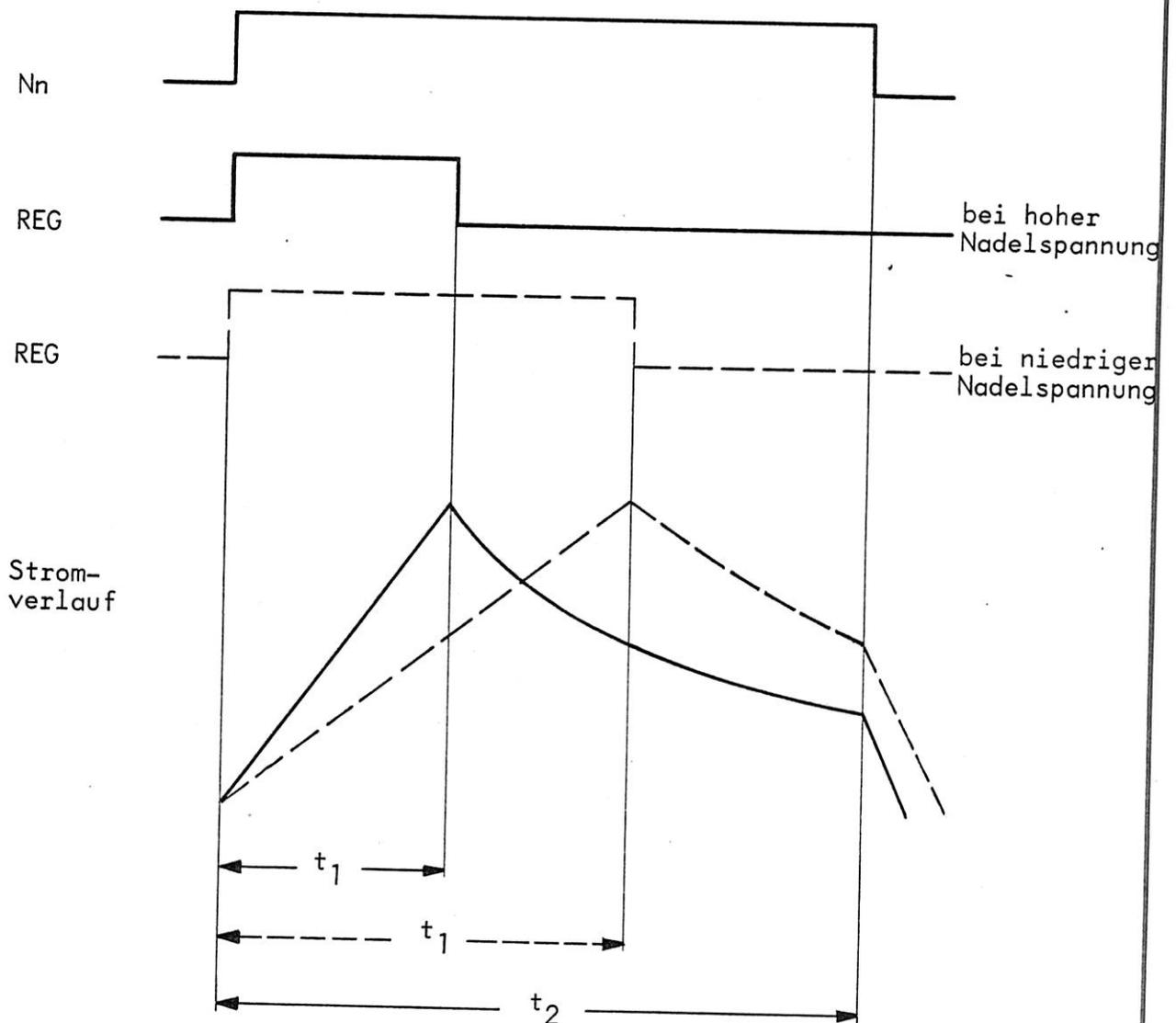
Der langsam abklingende Spulenstrom fließt ab jetzt über den Transistor T_2 und die Diode D_2 .

Nach der Zeit t_2 (Signal N_N), die konstant bleibt, wird auch T_2 wieder gesperrt.

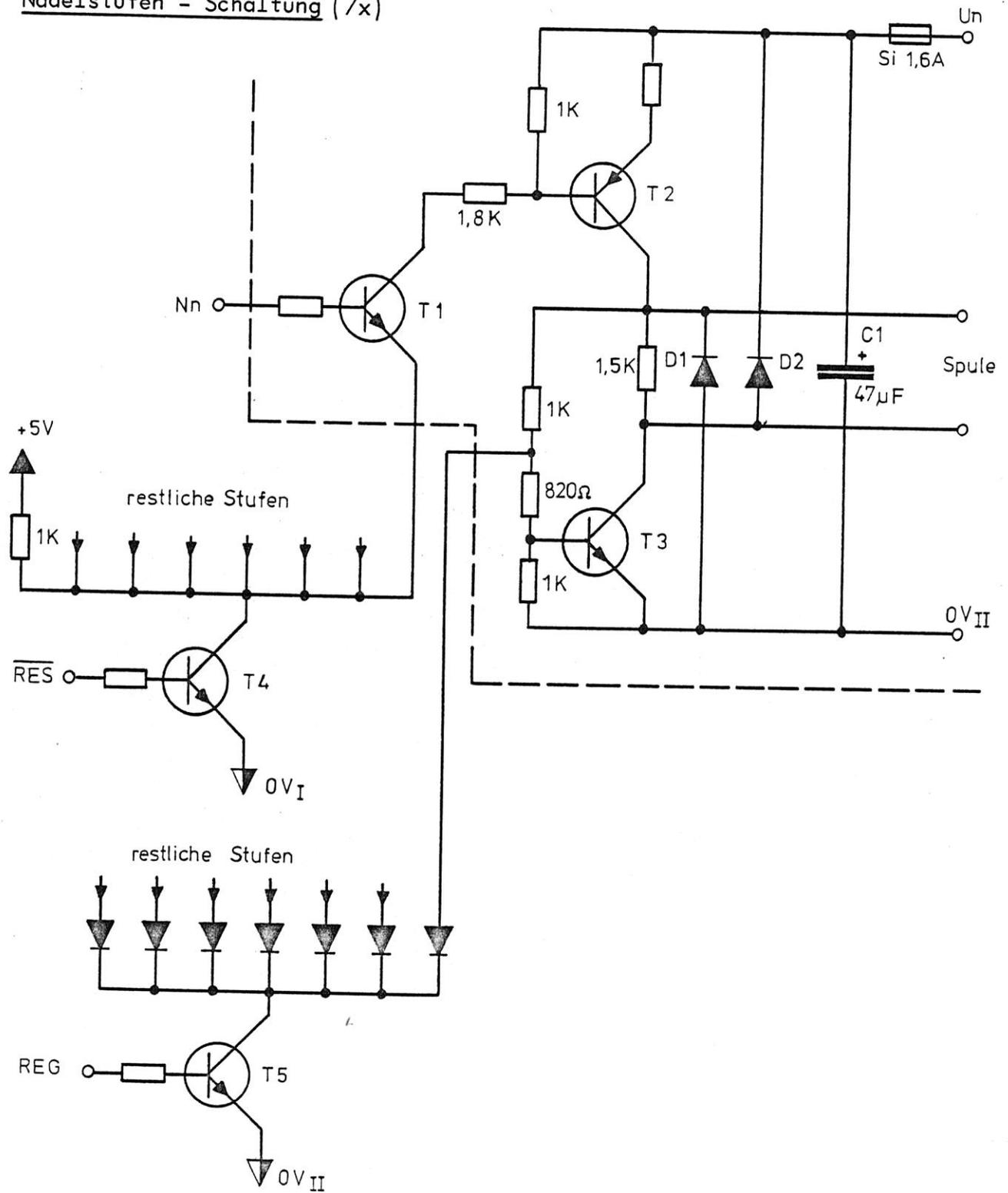
Der Spulenstrom fließt jetzt über die beiden Dioden D_1/D_2 und fällt relativ schnell auf 0 V ab, siehe Stromverlauf.

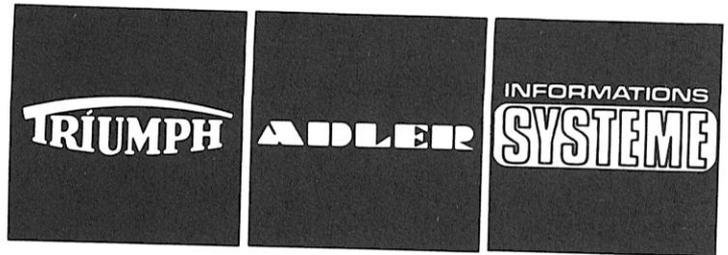
Mit dem RESET-Signal wird T_4 gesperrt. Der Emitter von T_1 liegt somit an +5 V. Die Nadel kann nicht ausgegeben werden.

Nadelstufen - Ansteuersignale - Stromverlauf

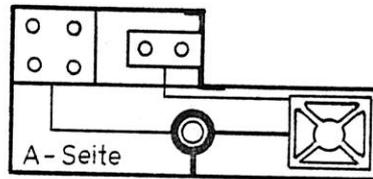


Nadelstufen - Schaltung (7x)



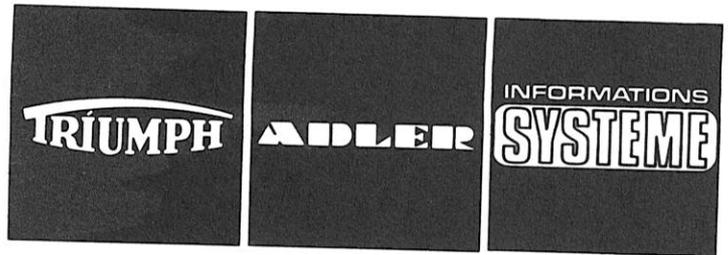


Mit dem Befehl "TEST" kann ein Nadeltest ausgeübt werden.
Zu diesem Zwecke ist am linken Rand des Druckbalkens ein Kontaktplättchen
TKKN angebracht.



Beim "Test" werden nacheinander alle 7 Nadeln ausgegeben und vom "Mikro"
werden die Impulse ausgezählt.

Bei weniger als 7 Impulsen wird auf Fehler verzweigt.



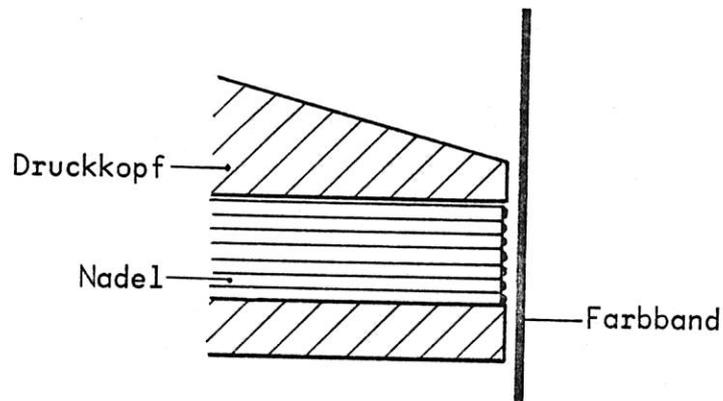
Farbband

Das Farbband, ein farbstoffgetränktes Spezialband, liegt in einer Kunststoffkassette.

Dieses 13 mm breite Band ist als Endlosband (einfache Länge ca. 16 m) ausgelegt.

Um die volle Breite des Bandes auszunützen, wird es in der Kassette um 180° gedreht.

Im "ersten" Durchgang wird die untere Hälfte der Innenseite benützt. Beim "zweiten" Durchlauf wird die obere Hälfte der Außenseite verwendet.



Die Farbbandkassette wird um den Druckkopf gelegt und mit einem Federbügel befestigt.

Das ca. 15 mm freiliegende Farbband liegt somit zwischen dem Druckkopf und dem zu bedruckendem Papier.

Durch einen externen Farbbandantrieb wird das Band während des Druckens mit konstanter Geschwindigkeit bewegt.

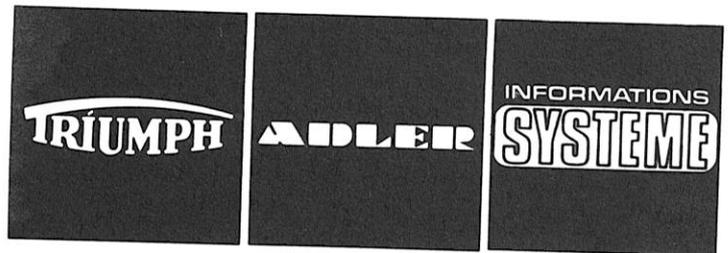
Um vorzeitige Zerstörung des Farbbandes zu vermeiden, wird der Transport des Bandes mit einer Durchlichtschranke DDRF überwacht.

Dru
- 27 -



Deutsche Bundesbahn
Datenstation

I
TA1069
S



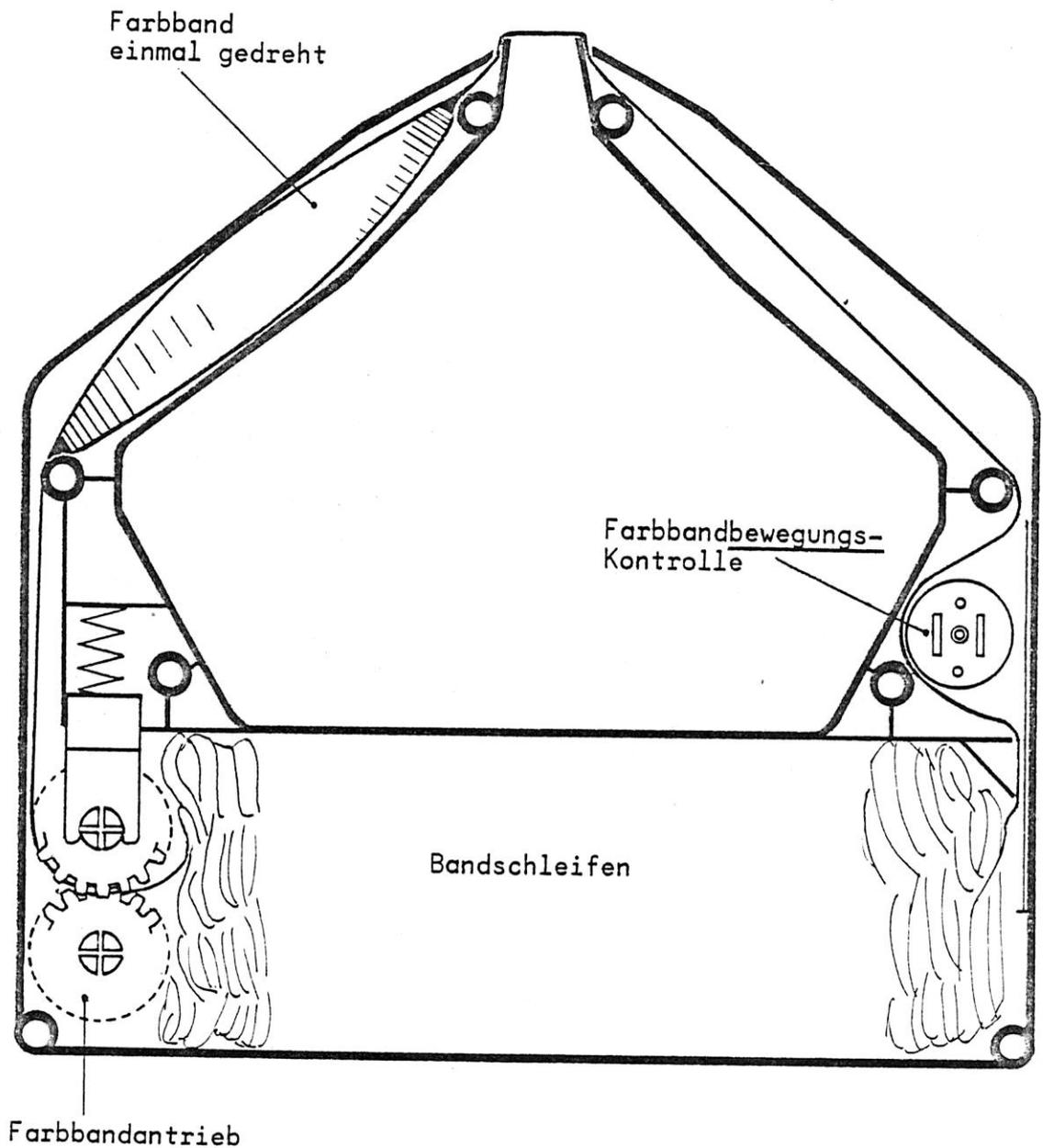
Eine drehbare Umlenkrolle innerhalb der Kassette, deren Achse herausgeführt ist, greift in eine Steckachse, an welcher das Flügelrad für die Unterbrechung des Lichtstrahls der Durchlichtschranke angebracht ist.

Der Farbband Drehmelder DDRF ist in einem staubdichten Gehäuse.

Bei jeder Umdrehung der Umlenkrolle $\hat{=}$ ca. 30 mm Band, werden Impulse an das Mikro gemeldet.

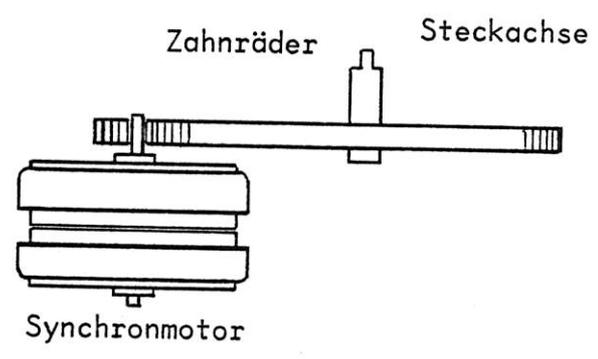


Farbbandkassette



Farbbandtransport

Die in der Farbbandkassette montierten Antriebsräder werden mit einer Steckachse von außen angetrieben. Als Antrieb wird ein Synchronmotor verwendet. Der Antriebsmotor DYFB ist auf dem Druckkopfschlitten befestigt. Mit einem Zahnradgetriebe wird eine Untersetzung von 12 : 86 erzielt.



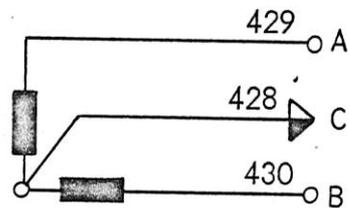
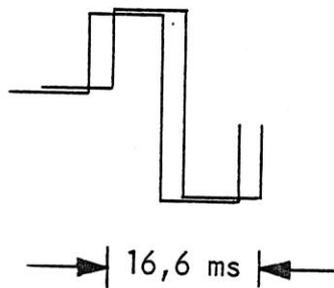
Die dadurch erreichte Farbbandgeschwindigkeit beträgt 55 mm/s.

Technische Daten des Synchronmotors:

Typ	:	RSM 36/8
Frequenz	:	60 Hz
Läuferdrehzahl:		450 U/ _{min}
Nennspannung	:	24 V

In einer Ansteuerschaltung werden über zwei Flip-Flop und folgender Treiber- und Leistungsstufen zwei zeitlich versetzte Rechteckimpulse mit 60 Hz an die Motorenwicklung ausgegeben.

Durch die Versetzung entsteht ein Drehfeld und der Motor kann anlaufen.



Funktion	Rückmelder Ausführung	Mikroschalter			Lichtschranke			Bemerkungen
		A	B	C	A	B	A	
Drucker geschlossen		1						zündet außerdem d. Beleuchtung Spezialkontakt wird nacheinander von d. 7 Drucknadeln betätigt 2 Impulse/Drehung (≙ 12 Schritten) Rolle in der Kassette bewegt Taktscheibe außerhalb d. Kass., 1,25 mm Band pro Impuls bzw. 3 Zeichen Lichtschranke Nr. 1 liest zusätzlich d. Formularcode 15 Impulse/Drehung Papierendeschalter Transportlöcher werden abgetastet Mikroschalter melden Papierbreite, Lichtschranke taktet Schneidmotor
Abdeckblech geschlossen		1						
Grundstellung d. Unterschlittens	1							
Drucknadelkontrolle	1							
Drehung d. Schlittenmotors								
Bewegung d. Oberschlittens (Kopfandruck)	1					1		
Farbbandtransportbewegung							1	
Abföhlung d. Papierbreite			1					
Stellung d. Papieranschlagschiene	1				1			
Einzelformular liegt vor								
Stellung d. Andruckrollen	4							
Drehung d. Papiertransportwellen							3	
Endlospapier liegt vor								
Endlos-Transportbewegung		1					1	
Stellung d. Papierweichen	2							
Schneideeinrichtung	2						1	
Papier ausgeworfen			2					
Einzelformular synchron. Zeilenschalt.							1	

Schlüsselschalter

Zwei Schlüsselschalter können im Anwenderprogramm programmiert werden. Dadurch können Programme, Programmteile und Dateien gegen unbefugte Benutzung abgesichert werden.

Durch den Binär-Codes sind 4 Möglichkeiten 0 - 3 gegeben.

