robotron

Service-Anleitung

Elektronische Kleinschreibmaschinen

Erika 3004 electronic
Erika 3005 electronic
Erika 3006 electronic

Service - Anleitung

Elektronische Kleinschreibmaschine

Inhaltsverzeichnis

Teil I

Elektronische Bauelemente

			Seite
1.	Schaltkreise		
	UB 8830 D	Einchip - Mikrorechnerschaltkreis	3
	TS 27C256	32k-Byte EPROM	8
	U 74 HCT 374 DK	8-bit-Binärdecoder	10
	HM 6264 LP	8k-Byte CMOS - RAM	11
	V 4051 D	8-Kanal-Analog-multiplexer/Demultiplexer	13
	U 74 HCT 00 DK	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen	14
	U 74 HCT 138 DK	1 aus 8 Decoder/Demultiplexer, invertierend	15
	D 4803 D	Transistor Array	16
	B 555	Zeitgeberschaltkreis	17
	B 761 D	Operationsverstärker	18
	L 296	Sekundärer Schaltregler	19
2.	Transistoren		
	SF 827 C		21
	SD 338 B		21
	SC 236 C		21
	SD 345		21
3.	Dioden		
	3 PM 1	Grätzschaltung	22
	SAY 16 L 2/4		22
	SAY 30 L 2/4		22
	SY 345		22
	SY 360/05		22
4.	Zenerdioden		
	SZX 21/12 L 2/4		23
5.	Optoelektronische Bauelemente		
	LCD - Anzeige H 2570		23
	VQA 15		24
	Schwing - Quarz MQ 42	7372,8 kHz	24
6.	Sonstiges		
	CR 2032	Lithium - Knopfzelle	24
7.	Äquivalenzliste (aktive elektronische Bauelemente)		25

Teil II

Funktionsbeschreibung

1.	Elektronik	
	Einchipmikrorechner UB 8830	26
	Takterzeugung und RESET	26
	EPROM 27256 (32 k-Byte)	26
	RAM (6264)	27
	Datenerhalt	27
	Tastaturabfrage	27
	Rand- und Deckelkontaktabfrage	28
	Motorenansteuerung	28
	Anzeige (H 2570)	28
	Druckhammersteuerung	29
	Signalgeber	29

2. Mechanik — Seite

Druckwagentransport 30
Papiertransport 30
Papierlösung 31
Korrekturbandtransport 32
Korrekturbandhebung 34
Korrekturbandstraffung 35
Korrekturbandschrittweite 35
Farbbandtransport 36
Druckwagengrundstellung 36
Typenradgrundstellung 37

Teil III

Technisches Handbuch

1. Allgemeine Richtlinien 38
2. Baugruppenaustausch
2.1. Demontage der Hauptbaugruppen
2.1.1. Tastaturabdeckung 38
2.1.2. Papierstütze 38
2.1.3. Deckel 38
2.1.4. Haube 38
2.1.5. Tastatur 38
2.1.6. BLP-Elektronik 39
2.1.7. Schriftbaugruppe kpl. 39
2.1.8. Netzteil 39
2.1.9. Druckwagen 39
2.1.10. LCD-Anzeige 39
2.2. Demontage der Unterbaugruppen 40
2.2.1. Druckwagen 40
2.2.1.1. Deckplatte mit Farb- und Korrekturbandsntrieb 40
2.2.1.2. Druckmagnet 41
2.2.1.3. Druckeinheit mit Typenradmotor und Druckmagnet 41
2.2.1.4. Anschlag für Typenradgrundstellung 41
2.2.1.5. Zeilenrichter 41
2.2.2. Schriftbaugruppe 42
2.2.2.1. Schreibwalze 42
2.2.2.2. Papiertransportmotor 42
2.2.2.3. Druckwagenmotor 42
2.2.2.4. Seiltrommel 42
3. Justageanleitung 43
3.1. Seilspannung 43
3.2. Walzenantrieb 43
3.3. Papierableiter
3.4. Randkontakt
3.5. Anschlag für Typenscheiben-Nullstellung 45
3.6. Typenscheiben-Nullstellung 45
3.7. Schaltpunkt Deckelkontakt 46
3.8. Einstellung der Druckenengie 46
3.9. Einstellung Zeilenrichter und Kassettenführungen (Typenrad) 47
3.10. Farb-/Korrekturbandantrieb 47
3.11. Stellung des Farbbandes 48
3.12. Korrekturbandhöhe bei Korrektur 49
3.13. Einstellung Exzenter für Typenscheibe 50
3.14. Einstellung Druckmagnet 51
4. Wartungsvorschrift 52
4.1. Allgemeines 52
4.2. Reinigung 52
4.3. Schmier- und Reinigungsmittel 52
4.4. Schmierung 52

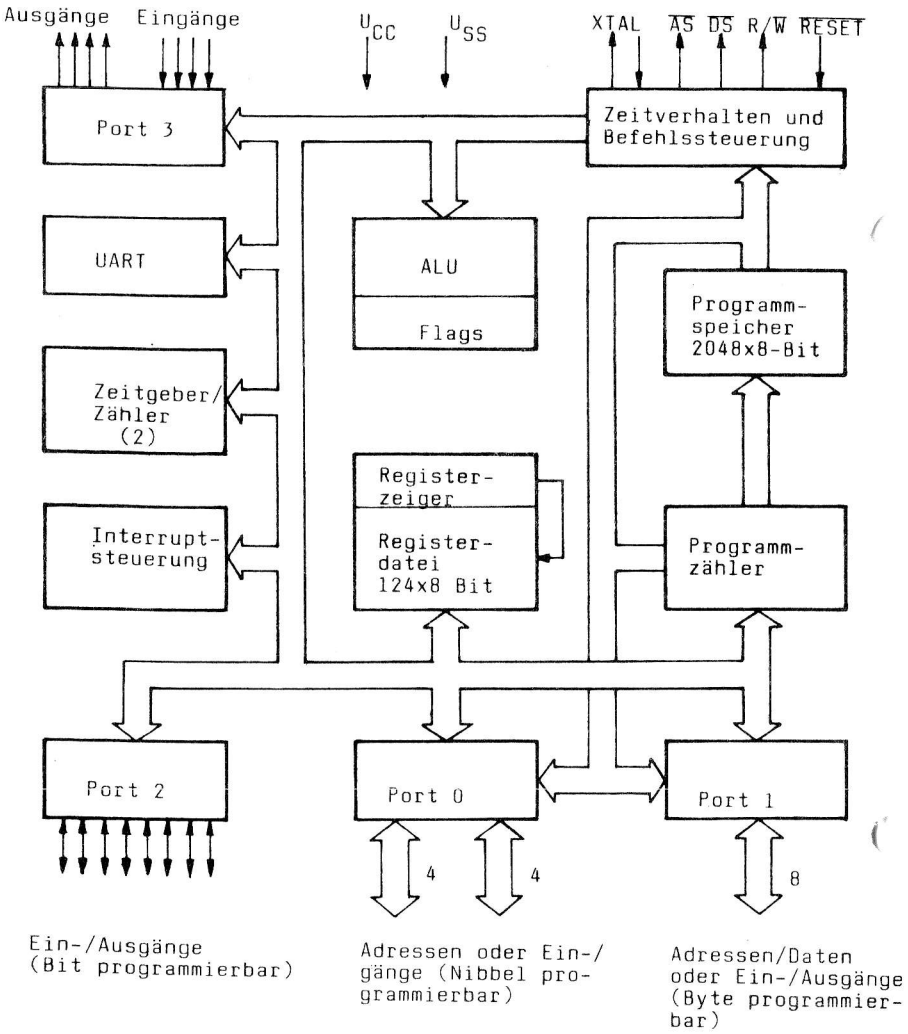
Teil I
Elektronische Bauelemente
1. Schaltkreise

UB 8830 D Einchip - Mikrorechner mit BOOTSTRAPLADER und BASIC - INTERPRETER

Eigenschaften des Einchip - Mikrorechner - Schaltkreises UB 8830 D:

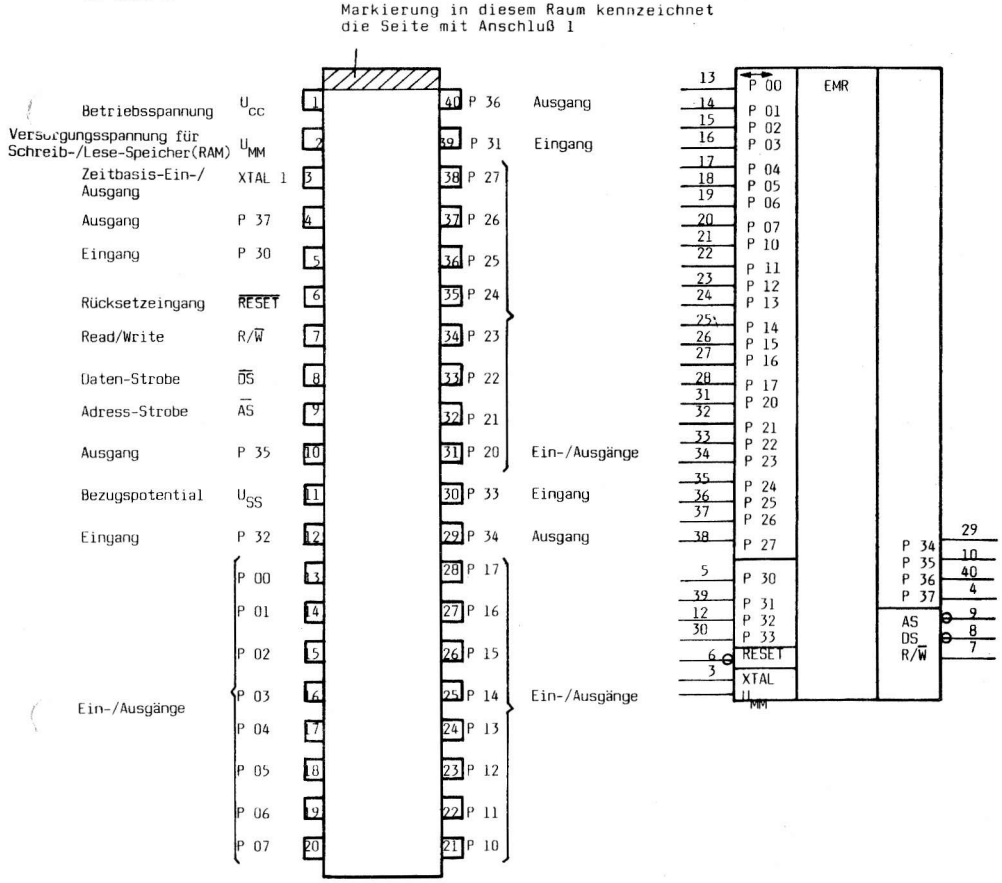
- 8 bit Verarbeitungsbreite
- ROM - Kapazität : 2 k Byte
- RAM - Kapazität : 128 Byte (144 Register, davon 4 Ein- Ausgaberegister, 16 Status- und Steuerregister)
- 47 Befehlstypen
- 32 Ein- und Ausgabeleitungen
- durch internen Zeitgeber getakteter UART (vollduplex)
  zwei programmierbare 8 bit Zähler/Zeitgeber mit je einem programmierbaren 4 bit Vorteiler
  uP - chip Oszillator (Anschlußvariante UB 8830 D), externer Anschluß von Quarz möglich
- 6 priorisierte und vektorisierte Interruptquellen
- Möglichkeit der Adressierung von externen Speichern bis 124 k Byte
- Möglichkeit zum "power down" - Betrieb (Anschlußvariante UB 8831 D)
- TTL - Kompatibilität an allen Anschlüssen
- mittlere Befehlsausführungszeit : ca. 2,2 µs
- Initialisierung von Port 0/1 für externen Speicher
- Sprung auf Adresse 0812 H bzw. Adresse E000H
- zwei Testmöglichkeiten für externe Beschaltung

Blockschaltbild des Einchip-Mikrorechners



Anschlußbelegung und logisches Schaltbild des Einchip - Mikrorechners

UB 8830 D



Beschreibung der Anschlüsse

P00 - P07
P10 - P17
P20 - P27
P30 - P37

"Ein-/Ausgabeleitungen" (Ein-/Ausgänge, TTL-kompatibel). Diese 32 Leitungen sind in 4 Ein-/Ausgabeports zu je 8 Bit unterteilt, die durch Softwareansteuerung vielfältig konfiguriert werden können. Die einzelnen Leitungen eines Ports werden durch die zweite Ziffer gekennzeichnet, z.B. entspricht P20 dem niedrigsten Bit von Port 2.
Port 0 und Port 1 können zusätzlich zu ihren Ein-/Ausgabefunktionen durch Programmsteuerung als Interface für externe Speicher benutzt werden. Weiterhin kann Port 2 als "Open Drain"-Ausgang konfiguriert werden.

$\overline{AS}$

"Adress Strobe (Ausgang, Low-aktiv)
Dieses Signal erscheint, gepulst, sowohl beim Befehlsholezyklus aus dem internen und externen Programmspeicher als auch beim Datentransfer von und zum extrernen Datenspeicher. Die Adressen für alle externen Programm- und Datenübertragungen sind bei der (steigenden) Rückflanke von $\overline{AS}$ gültig.
$\overline{AS}$ wird zu Beginn eines jeden Maschinenzyklus aktiv.
Mit entsprechender Programmierung kann $\overline{AS}$ gemeinsam mit Port 0 und 1, $\overline{DS}$ und R/$\overline{W}$ in den hochohmigen Zustand versetzt werden.

$\overline{DS}$

"Data Strobe" (Ausgang, Low-aktiv)

$\overline{DS}$ wird bei jedem externen Speichertransfer einmal aktiviert.

Schreibzyklus:
EMR (Einchipmikrorechner) liefert gültige Daten am Port 1 während DS aktiv ist.

Lesezyklus:
Einchipmikrorechner empfängt gültige Daten an Port 1, während $\overline{DS}$ aktiv ist.

Mit entsprechender Programmierung kann $\overline{DS}$ gemeinsam mit Port 0 und 1, $\overline{AS}$ und R/$\overline{W}$ in den hochohmigen Zustand versetzt werden. Wenn der Einchipmikrorechner mit externen Speicher arbeitet, dient $\overline{DS}$ als Befehlssynchronsignal und wird während der Taktperiode, die den Beginn des Opcode-holens vorangeht, auf "Low" gezogen.

R/$\overline{W}$

"Read/Write" (Ausgang, Low-aktiv)
R/$\overline{W}$ ist "Low", wenn der Einchipmikrorechner in den externen Speicher schreibt. Für alle anderen Einchipmikrorechner-Zyklen bleibt R/$\overline{W}$ "High". Mit entsprechender Programmierung kann R/$\overline{W}$ gemeinsam mit Port 0 und 1, $\overline{AS}$ und DS in den hochohmigen Zustand versetzt werden.

XTAL 1,
XTAL 2

"Crystal 1, Crystal 2" (Zeitbasis, Ein- und Ausgang)
Diese Anschlüsse verbinden einen Serienresonanzquarz.

$\overline{\text{RESET}}$ "Reset" (Eingang, Low-aktiv)
$\overline{\text{RESET}}$ dient der Einchipmikrorechner-Initialisierung und dem Schutz der Registerdatei während des Spannungszu- und -abschaltens. Wenn $\overline{\text{RESET}}$ "High" wird, beginnt der Einchipmikrorechner die Programmausführung, beginnend beim Programmspeicherplatz 000 C H.

A0-A11 "Programmspeicheradressen (Ausgänge)
A0-A11 ermöglichen den Zugriff zu den 4K-Byte des Programmspeichers.

D0-D7 "Programmdaten" (Eingänge)
über diese Anschlüsse erfolgt die Eingabe der durch A0-A11 angewählten Daten aus dem Programmspeicher.

$\overline{\text{MDS}}$ "Memory Data Strobe" (Ausgang, Low-aktiv)
Während des Befehlsholezyklus ist $\overline{\text{MDS}}$ "Low", wenn auf die 4K-Byte des Programmspeichers zugegriffen wird. Dagegen ist $\overline{\text{MDS}}$ während des Lesens eines Interruptvektors stets "High".

$\overline{\text{SYNC}}$ "Befehlssynchronisation" (Ausgang, Low-aktiv)
Während der Taktperiode, die dem Beginn eines Befehlsholens vorausgeht, wird der Strobeausgang $\overline{\text{SYNC}}$ auf "Low" gesetzt.

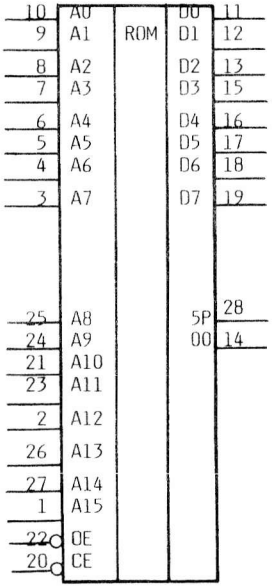
SCLK "Systemtakt" (Ausgang)
Über diesen Anschluß wird der interne Systemtakt gepuffert ausgegeben. Die interne Systemtaktfrequenz ist die halbe Quarzfrequenz.

IACK "Interrupt Acknowledge" Interrupt-Anerkennung (Ausgang, High-aktiv)
Als Antwort auf einen Interrupt wird IACK während des Interruptmaschinenzyklus auf "High" geschaltet.

TS 27C256

32 k-Byte EPROM in CMOS-Silicon-Gate-Technologie

- UV-löschbarer und schnell (ca.4s) programmierbarer EPROM
- Programmierspannung 12,5 V
- Vergleichslesen der programmierten Daten im Programmieralgorithmus enthalten
- Schnelle Speicherzugriffszeiten (150 ns, 200 ns, 250 ns, 300 ns) je nach Typ (z.B. TS 27C256-15; t_{ACC}= 150 ns)
- kompatibel mit schnellen Mikroprozessoren (8 MHz) durch Wartezyklus
- geringere Leistungsaufnahme aktiv: 40 mA (max.); Ruhezustand:1 mA (max.)
- 5 V Betriebsspannung
- TTL- und CMOS-kompatible Ein- und Ausgänge
- Tri-state-Verhalten der Ausgänge
- Elektronik Signature (Elektronische Selbsterkennung von Hersteller und Typ)



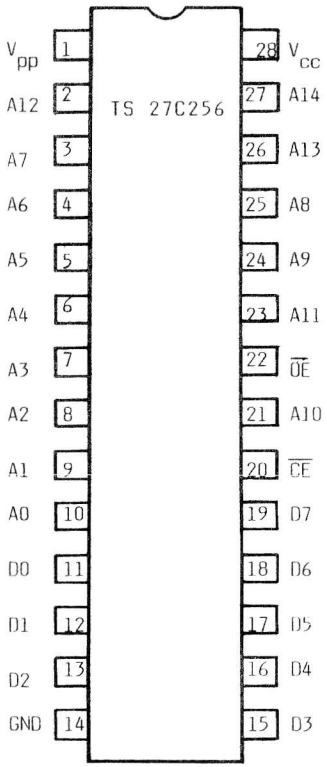


Abb.3 Anschlußbelegung und logisches Schaltbild

A (n)	Adreßeingänge
$\overline{CE}$	Chip-Auswahl
D (n)	Datenein-/-ausgänge
$\overline{OE}/V_{pp}$	Eingang zur Freigabe der Ausgänge/Programmiereingang

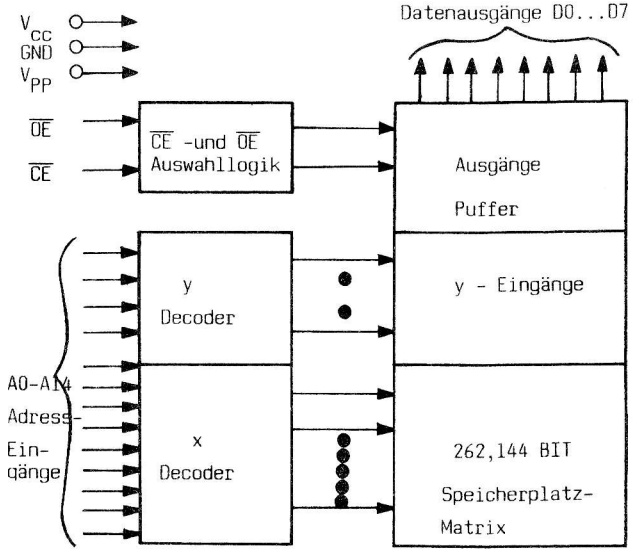


Abb.4 Blockschaltbild des EPROM

Wahrheitstabelle
(Auswahl der Betriebsart)

Betriebsart	$\overline{CE}$	$\overline{OE}$	V_{pp}	V_{cc}	D0...D7	
Lesen	L	L	5V	5V	D_{out}	
D_{out} gesperrt	L	H	5V	5V	Tri-state	
Standby	H	X	5V	5V	Tri-state	
Programm.	L	H	12,5V	5V	DIN	
Vergleichs-lesen	H	L	12,5V	5V	D_{out}	
Programm., gesperrt	H	H	12,5V	5V	Tri-state	
Elektron.* Signatur	L	L	5V	5V	Code	A9= 12,0V± 0,5V

X= L oder H V_{pp}=Programmierspannung
V_{cc}=Betriebsspannung

* Umschalten der Adressen(außer A9 und A0) von Low auf High. Adressen auf Low zeigen Code des Herstellers an, Adressen auf High zeigen Code des Typs an.

U 74 HCT 374 DK

8bit D-Flip-Flop (CMOS-Technologie)

Die an den Dateneingängen D0 bis D7 anliegenden Informationen werden mit der am gemeinsamen Takteingang C anliegenden L/H-Flanke in die Flip-Flops übernommen.
Sie erscheinen an den Ausgängen Q0 bis Q7 falls am Steuereingang $\overline{EQ}$ = L-Pegel liegt (Freigabe der Ausgänge).
Für $\overline{EQ}$ = H befinden sich die Ausgänge im Hochohmigen Zustand.

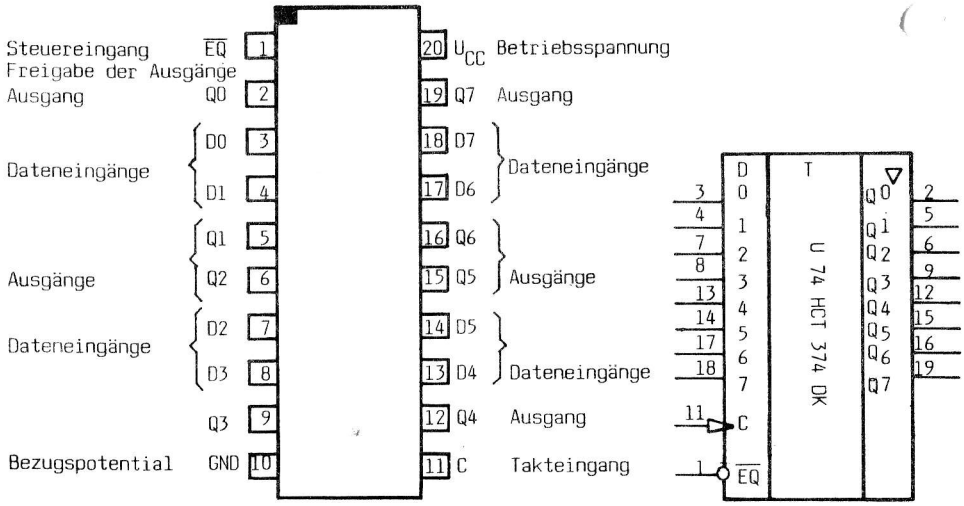


Abb.7 Anschlußbelegung und logisches Schaltbild

Wahrheitstabelle

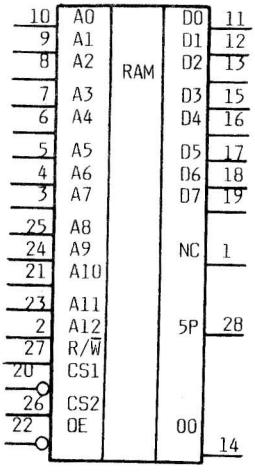
Eingänge			Ausgänge
C	Dn	$\overline{EQ}$	Qn
L/H-	L	L	L
L/H-	H	L	H
X	X	H	hochohmig

n = 0 bis 7
X = L oder H

HM6264LP

8k-Byte CMOS-RAM (statisch)

- schnelle Speicherzugriffszeit (100 ns; 120 ns; 150 ns) je nach Typ (z.B. HM6264LP-10, t_{ACC}= 100 ns)
- geringe Leistungsaufnahme im Ruhe- und Betriebszustand
  Ruhestand: 0,01 mW (typ.)
  Betriebszustand: 200 mW (typ.)
- Datenerhalt mit Akku möglich
- 5 V-Betriebsspannung
- gemeinsame Daten- Ein/und Ausgänge
- alle Ein- und Ausgänge TTL-kompatibel



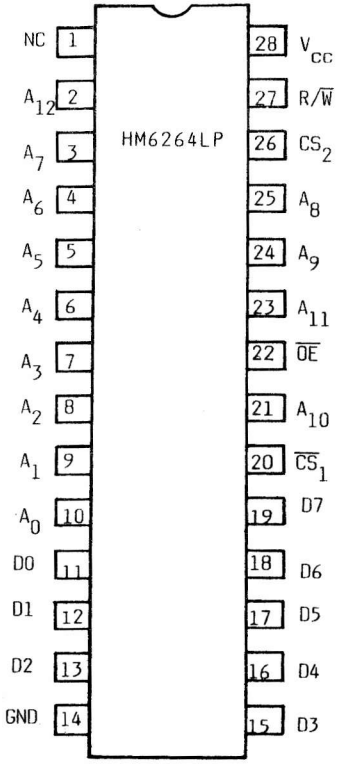


Abb.5 Anschlußbelegung und logisches Schaltbild

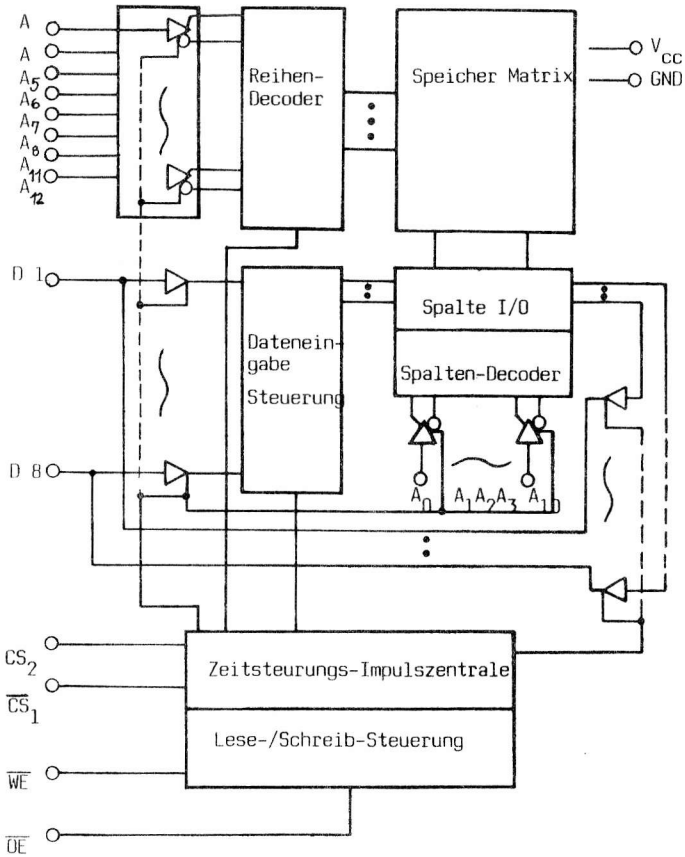


Abb.6 Blockschaltbild des CMOS-RAM

Wahrheitstabelle (Auswahl der Betriebsart)

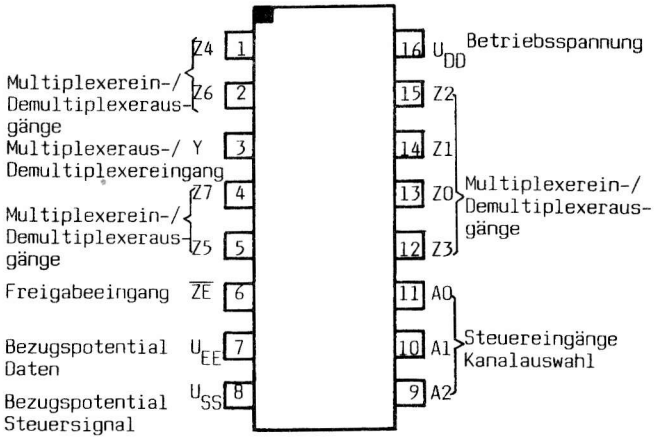
$\overline{WE}$	$\overline{CS}_1$	CS_2	$\overline{OE}$	Betriebsart	I/O	Bemerkung
X X	H X	X L	X X	keine Auswahl (Power Down)	Tri-state Tri-state	
H	L	H	H	Datenausgänge gesperrt	Tri-state	
H	L	H	L	Lesen	Datenaus-gabe	
L	L	H	H	Schreiben	Dateneingabe	Schreibzyklus 1
L	L	H	L		Dateneingabe	Schreibzyklus 2

Bemerkung: Schreibzyklus 1 mit $\overline{OE}$ als Takt
Schreibzyklus 2 mit $\overline{OE}$ = Low

V 4051 D

8 - Kanal - Analog - multiplexer/Demultiplexer

Der Schaltkreis enthält einen 8kanaligen analogen Multiplexer/Demultiplexer. Von den 8 Kanälen Z0-Y bis Z7-Y wird über digitale Steuereingänge A0, A1, A2 ein Kanal ausgewählt und in den EIN - Zustand geschaltet. Die anderen Kanäle befinden sich im hochohmigen AUS - Zustand. Über den Steuereingang $\overline{ZE}$ können unabhänig von der Belegung der Steuereingänge A0, A1, A2 alle Kanalschalter in den AUS - Zustand geschaltet werden.



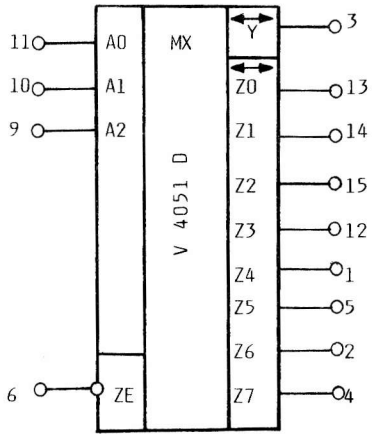
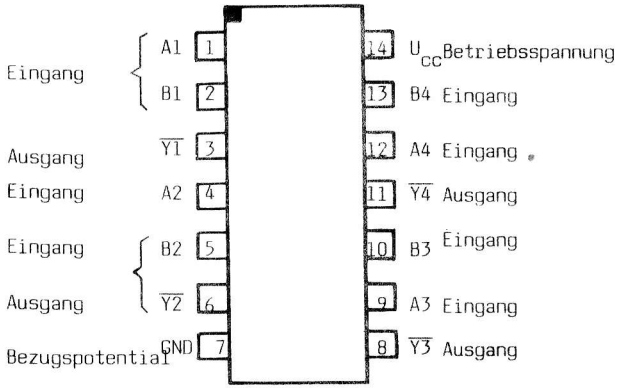


Abb.10 Anschluß-belegung und logisches Schaltbild

U 74 HCT 00 DK

4 NAND - Gatter mit je 2 Eingängen (CMOS - Technologie)

- Kompatibel zur LS-TTL-Baureihe 74 LS 00
- Schaltfrequenz = 10 MHz
- Geringe Leistungsaufnahme
- Dual-In-Line-Plastgehäuse



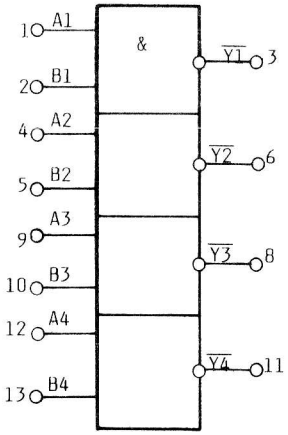


Abb.8 Anschlußbelegung und logisches Schaltbild

U 74 HCT 138 DK

1 aus 8 Decoder/Demultiplexer, invertierend (CMOS-Technologie)

Die binär codierten Informationen an den Eingängen A0 bis A2 bestimmen , welcher Ausgang ausgewählt ist und L-Pegel einnimmt. Die nicht ausgewählten Ausgänge liegen auf High-Potential. Diese Dekodierung erfolgt bei H-Pegel an E3 und L-Pegel an $\overline{E1}$ und $\overline{E2}$. Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, nehmen die Ausgänge unabhängig von den Eingangsinformationen A0 bis A2 High-Pegel an.

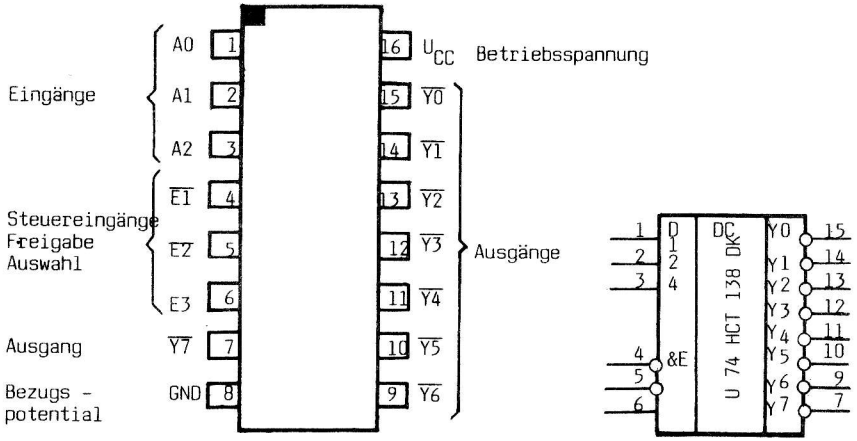


Abb.9 Anschlußbelegung und logisches Schaltbild

Wahrheitstabelle

Steuereingänge Freigabe			Eingänge			Ausgänge							
$\overline{E1}$	$\overline{E2}$	E3	A0	A1	A2	$\overline{Y0}$	$\overline{Y1}$	$\overline{Y2}$	$\overline{Y3}$	$\overline{Y4}$	$\overline{Y5}$	$\overline{Y6}$	$\overline{Y6}$
			L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H
			H	L	L	H	L	H	H	H	H	H	H
			L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H
L	L	H	H	H	L	H	H	H	L	H	H	H	H
			L	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H
			H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H
			L	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H
			H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L

X = L oder H

D 4803 D 8 - Fach - npn - Darlington Array
(ULN 2803)

- für 5 V, TTL/CMOS
- Ausgangsstrom bis 0,4 A (Spitze 0,5 A)

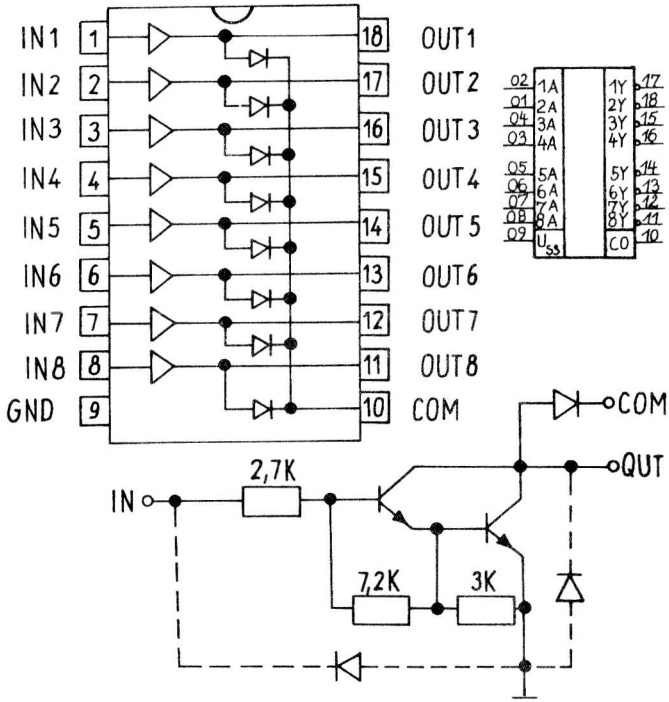
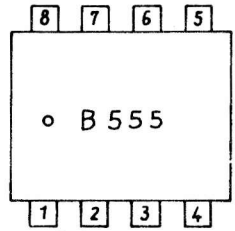


Abb.11 Anschlußbelegung und Schaltbild

IN 1 ... IN 8 Eingänge
OUT 1 ... OUT 8 Ausgänge
COM gemeinsamer Schutzdiodenanschluß für induktive Last
GND Masse

B 555

Extern trigger- und rücksetzbarer Zeitgeber - Schaltkreis



1 Masse
2 Triggereingang
3 Ausgang
4 Rücksetzeingang
5 Kontrollspannung
6 Eingang des Schwellwertschalters
7 Ausgang für Entladung
8 Betriebsspannung

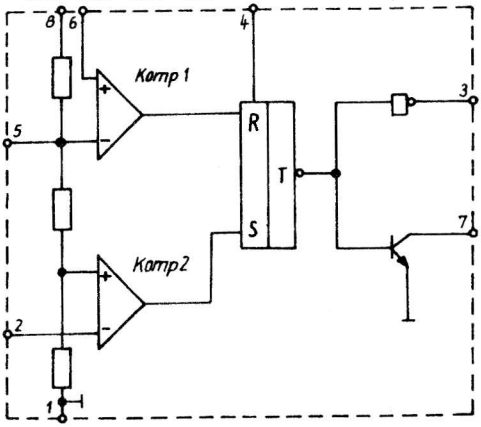


Abb.12 Anschlußbelegung und Schaltbild

Betriebsspannung	U_S	4,5 ... 16 V
Ausgangsstrom	I_A	± 200 mA
Gesamtverlust-leistung	P_{tot}	600 mW (bei $\vartheta_a \leq 70°C$

B 761 D

Universeller Operationsverstärker

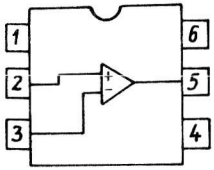
Einsatzgebiet: Regeltechnik und Meßelektronik

- Ausgang mit offenem Kollektor
- Geringe Offsetspannung
- Großer Eingangswiderstand
- Große Verstärkung
- Hoher Gleichtaktbereich
- Großer Betriebsspannungsbereich
- Einfache äußere bzw. innere Frequenzkompensation
- Unmittelbare Ansteuerung von TTL-Schaltkreisen (abhänig vom Verstärkertyp)
- Im 6poligen DIL-Plastgehäuse
- Externe Frequenzkompensation

Anschlußbelegung

B 761 D

1	positive Betriebsspannung
2	nichtinvertierender Eingang
3	invertierender Eingang
4	negative Betriebsspannung
5	Ausgang
6	Frequenzkompensation



Innenschaltung des Operationsverstärkers

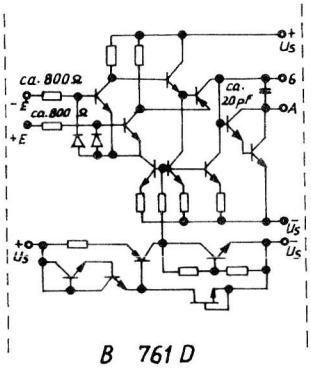


Abb.13

Grenzkenngrößen

	min.	max.
Betriebsspannung $\pm U_S$ V	1,5	18
Differenz - Eingangs-spannung U_{ID} V	$\pm U_S$	
Ausgangsstrom I_0 mA		70

L 296

Sekundärer Schaltregler

Haupteigenschaften

- 4 A Ausgangsstrom
- Einstellbare Strombegrenzung
- Interne Strombegrenzung bei Kurzschluß und Überlast
- Bildung eines RESET-Signals mit einstellbarer Verzögerungszeit
- Sehr hoher Wirkungsgrad
- Soft - Start
- Thermische Abschaltung
- Fernsteuereingang
- Synchronisation mehrerer Schaltkreise möglich

Anschluß Diagramm

1 CROWBAR EINGANG
2 AUSGANG
3 SPANNUNGSEINGANG
4 STROMBEGRENZUNG
5 SOFT - START
6 FERNSTEUEREINGANG
7 SYNCHRONISATION
8 MASSE
9 FREQUENZKOMPENSATION
10 STEUERSPANNUNGSEINGANG
11 OSZILLATOR
12 RESET EINGANG
13 RESET VERZÖGERUNG
14 RESET AUSGANG
15 CROWBAR AUSGANG

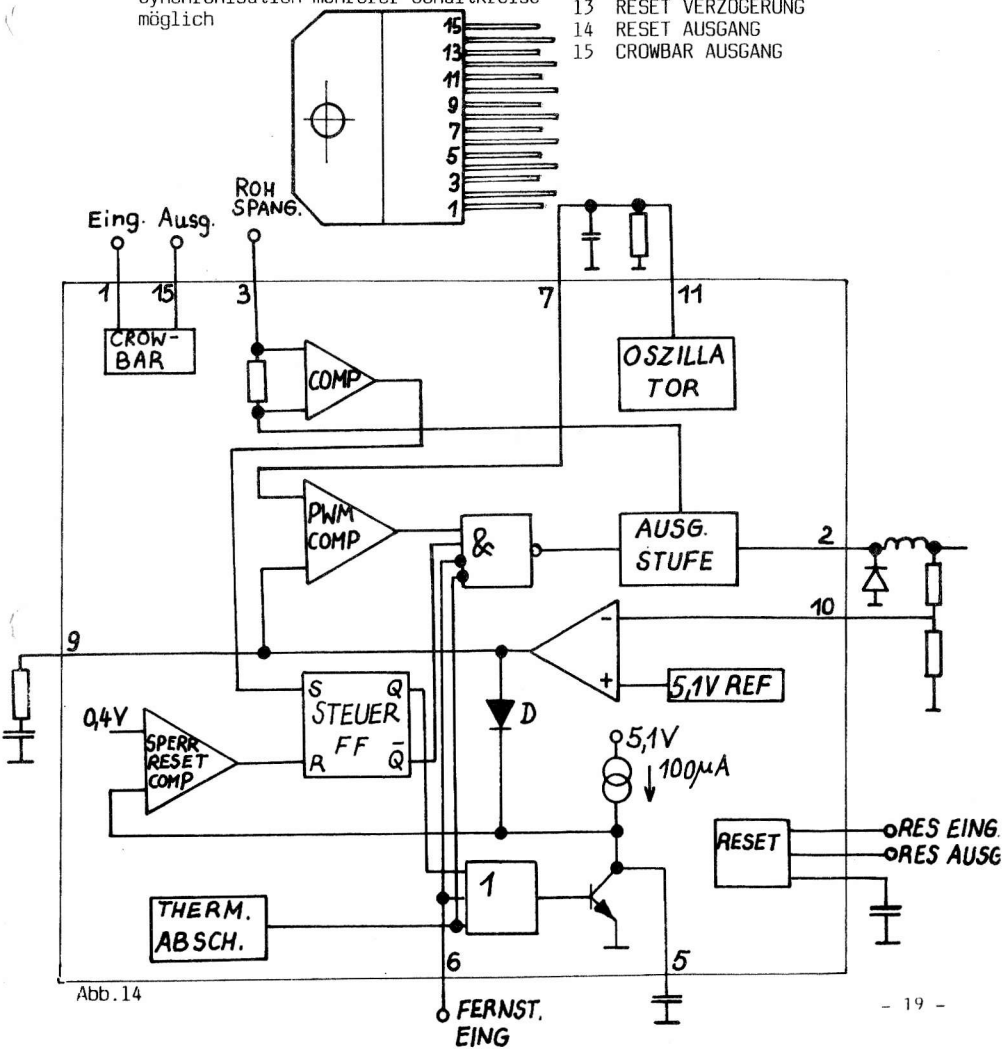


Abb.14

Funktionsbeschreibung

Der L 296 ist ein Schaltregler für Abwärtsregelung und liefert stabilisierte Ausgangsspannungen von 5,1 bis 40 V bei max. 4 A Laststrom. Die Regelschleife besteht aus einen Sägezahnoszillator, Fehlerverstärker, Komparator und Ausgangsstufe. Das Fehlersignal wird gebildet durch Vergleich der Ausgangsspannung mit einer genauen 5,1 V Referenzspannung. Die Impulsbreite, mit der die Ausgangsstufe angesteuert wird, entsteht durch Vergleich des Fehlersignals mit der Sägezahnspannung. Die Ausgangsimpulse werden durch ein extern angeschlossenes LC - Filter in Verbindung mit einer Freilaufdiode geglättet.

Ausgangsspannungseinstellung

Wird der Steuerspannungseingang (PIN 10) direkt mit der Ausgangsspannung verbunden, erfolgt die Stabilisierung auf 5,1 V. Für höhere Ausgangsspannungen muß ein Spannungsteiler verwendet werden, der am Teilerpunkt die Referenzspannung bildet. Der Teilerwiderstand zwischen PIN 10 und Masse soll 50 kOhm nicht überschreiten.

Strombegrenzung

Ein Widerstand zwischen PIN 4 und Masse bestimmt die extern einstellbare Strombegrenzungsschwelle zwischen 0,5 und 4 A. Bleibt PIN 4 unbeschaltet, wirkt die interne Stromschwelle von 5 A.

Freilaufdiode

Um hohe Stromspitzen im Ausgangstransistor zu vermeiden, muß eine sehr schnelle bzw. Schottky - Diode mit einer Sperrverzögerungszeit kleiner als 35 ns verwendet werden.
Für kleine Ausgangsspannungen verbessert eine Schottky - Diode außerdem den Wirkungsgrad.

Schaltfrequenz

Die Schaltfrequenz wird durch externe Beschaltung mit einem RC - Glied an PIN 7 und PIN 11 eingestellt, wobei der Kapazitätsbereich zwischen 1 nF und 3,3 nF und der Widerstandsbereich zwischen 1 kOhm und 100 kOhm liegen muß.

Synchronisation

Wenn in einer multiplen Stromversorgung mehrere Schaltkreise verwendet werden, soll eine Synchronisation erfolgen. Ansonsten ist mit Störspannungen infolge Interferenzen zu rechnen. Es wird nur ein einziges R - C - Glied verwendet, mit allen SYNC - Eingängen (PIN 7) verbunden und mit dem OSZ - Eingang (PIN 11) eines Schaltkreises.

SOFT - Start

Die Anstiegszeit der SOFT - START- Rampe wird durch einen Kondensator an PIN 5 gebildet. 2,2 µF ergeben eine Anstiegszeit von etwa 20 ms.

RESET

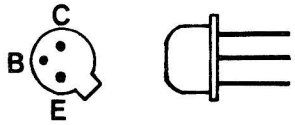
Der RESET - Ausgang wird aus einer open - collector - Stufe mit einem zulässigen Maximalstrom von 50 mA gebildet (PIN 14). Das auslösende Eingangssignal (PIN 12) kann aus verschiedenen Bedingungen abgeleitet werden, z. B. aus der Ausgangsspannung oder der unstabilisierten Rohspannung. Die Verzögerungszeit zwischen Eingangs- und Ausgangssignal wird durch einen Kondensator an PIN 13 bestimmt.

Fernsteuereingang

Der Fernsteuereingang (PIN 6) ist TTL, NMOS und CMOS kompatibel und sperrt den Schaltkreis wenn H anliegt. Bei Umschalten auf L erfolgt SOFT - Anlauf gemäß der äußeren Beschaltung. Ein nicht benutzter Fernsteuereingang wird mit Masse verbunden.

2. Transistoren

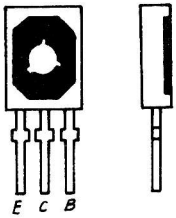
SF 827 C — Silizium - npn - Hochfrequenztransistor für Breitbandverstärker und mittelschnelle Schalter



I_C = 500 mA

Abb.15

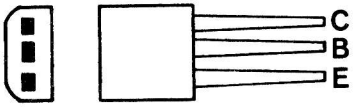
SD 338 B — pnp - Silizium - Epitaxie - Planar - Transistor mittler Leistung für allgemeine NF - Anwendungen. Als komplementäre Transistorpaare sind sie für NF - Leistungsendstufen und für Treiberstufen in NF - Verstärkern mit hohen Ausgangsleistungen verwendbar.



I_C = 1,5 A

Abb.16

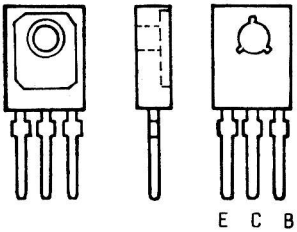
SC 236 C — Silizium - npn - Transistor für den Einsatz in NF - Vor und Treiberstufen sowie universelle Anwendung



I_C = 100 mA

Abb.17

SD 345 — pnp - Silizium - Epitaxie - Planar - Leistungstransistor für allgemeine NF - Anwendungen.



I_C = 300 mA

Der Kollektor ist mit der metallischen Montagefläche leitend verbunden

Abb.18

3. Dioden

3 PM 1 Grätzschaltung J_F = 3,0 A
Spitzensperrspannung 100 V

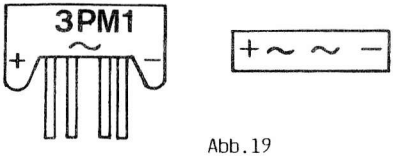


Abb.19

SAY 16 L 2/4 Silizium - Epitaxie - Planar - Diode
Einsatz als schneller Schalter

U_R = 50 V J_F = 300 mA

SAY 30 L 2/4 Silizium - Planar - Diode
Einsatz als mittelschneller, schneller Schalter in Logikschaltungen

U_R = 25 V J_F = 30 mA

Kennzeichnung

SAY 16 grün

SAY 30 Typenkurzzeichen Y 30

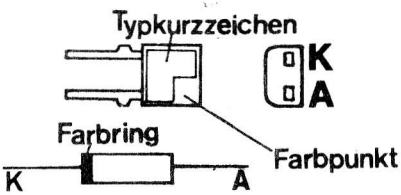


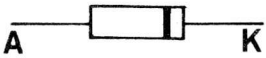
Abb.20

SY 345 Silizium - Gleichrichterdiode

Abb.21

SY 360/05 Silizium - Gleichrichterdiode kleiner Leistung im Miniatur - Plast - Gehäuse

Abb.22



4. Z - Dioden

SZX 21 Si - Epitaxie - Planardiode

zur Spannungsstabilisierung, Spannungsbegrenzung, zur Erzeugung von Vergleichsspannungen

Abb.23

5. Optoelektronische Bauelemente

LCD - Anzeige H 2570

Interne PIN - Belegung

PIN Nr.	Symbol	Level	Funktion	
1	V_{SS}	-	0V	Betriebsspannung
2	V_{DD}	-	5V	
3	V_0	-	LCD Drive	
4	RS	H/L	L: Steuercode Eingabe H: Daten Eingabe	
5	R/W	H/L	H: Daten lesen (LCD module→MPU) L: Daten schreiben (LCD module←MPU)	
6	E	H,H L	Freigabesignal	
7	DB0	H/L	Datenbus	
8	DB1	H/L		
9	DB2	H/L		
10	DB3	H/L		
11	DB4	H/L		
12	DB5	H/L		
13	DB6	H/L		
14	DB7	H/L		

VQA 15

Lichtemitterdiode, rotstrahlend

U_F = 1,8 V

I_F = 20 mA

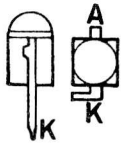


Abb.25

MQ 42 Schwingquarz 7372,8 kHz

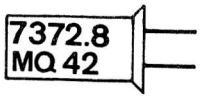
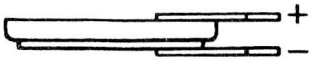


Abb.26

6. Sonstiges

CR 2032 Lithium - Knopfzelle



Lithium - Mangandioxyd - Knopfzelle

- Nennspannung 3 V
- Kapazität bei Standartentladestrom 190 mAh
- Entladestrom – Standard 0,3 mA / Dauer 3 mA / Puls 20 mA

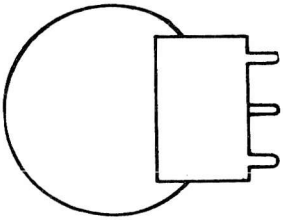


Abb.27

7. Äquivalenzliste (Austauschtypen aktiver elektronischer Bauelemente)

Bei der Verwendung der empfohlenen Äquivalenztypen ist in jeden Reparaturfall die Austauschbarkeit bezüglich der geometrischen Gestaltung zu überprüfen und die Funktionstüchtigkeit ist nach erfolgter Reparatur nachzuweisen.

Stücklistentyp	zulässigen Austauschtyp	
SD 345	ca. BD 233	
27256-3 spez.	NMC 27 C 256	DIP Fa. NS
	TS 27 C 256-30	DIP Fa. Thomson
	27 C 256-3	DIP Fa. Intel
	27256-30	DIP Fa. Intel
	M 27256 F1	Dip Fa. SGS
	TMS 27 C 256-3	DIP Fa. TI
	TMS 27 256-35	DIP Fa. TI
U 6264 DC-10	HM 6264 LP-15	DIP Fa. Hitachi
	TC 5564 PL-1	DIP Fa. Toshiba
	D 4564	DIP Fa. NEC
UB 8830	-	
U 74 HCT 374 DK	PC 74 HCT 374 P	
U 74 HCT 00 DK	PC 74 HCT 00 P	
U 74 HCT 138	PC 74 HCT 138 P	
V 4051	CD 4051 B	Fa. RCA
D 4803 D	ULN 2803	Fa. SGS
B 555 D	LM 555 CN/NE 555	
B 761 D	TAA 761 A	
SF 827 C	-	
SC 236 d	-	
SD 338 B	BD 138 - 10	Fa. Siemens
SAY 16	BAY 41	
SAY 430	1 N 385	
SY 345/05-K	BA 157	
SZX 21/12	-	
SY 360/05	1 N 4001	
L 296	L 296	Fa. SGS
SB 540	VSK 540, 50 SQ 040	
H 2570	-	

Teil II

Funktionsbeschreibung

1. Elektronik

Der informationselektronische Schaltungskomplex besteht aus den Funktionseinheiten

- Einchipmikrorechner
- Festwertspeicherschaltkreis
- RAM - Speicherschaltkreis
- Takt- und RESET - Erzeugung
- LCD - Anzeige - Steuerung
- Schaltung zur Umschaltung Batterie - 5P

Außer dem Festwertspeicher, der das maschinenspezifische Betriebssystem enthält, sind alle wesentlichen Komponenten eines Mikroprozessorsystems im Einchipmikrorechner integriert.

Einchipmikrorechner UB 8830

Damit ergeben sich für den Einchipmikrorechner (A 1) folgende Haupteigenschaften:

- 64 k-Byte Programmspeicher extern über Port 0 und Port 1 anschließbar (genutzt 32 k-Byte)
- RAM - Kapazität 144 Byte intern und extern 16 k-Byte (statischer RAM)
- 32 Ein-/Ausgabeleitungen (16 davon werden als Adress- und Datenbus genutzt); verwendbar als Ports für parallele Ein-/Ausgabe bzw. als UART (Vollduplex intern getaktet).
- 2 Zähler/Zeitgeber 8 bit breit mit 6 bit Vorteiler
- On - chip - Oszillator für direkten Quarzanschluß

Takterzeugung und RESET

Die Takterzeugung des Systems erfolgt durch einen extern an den Einchipmikrorechner angeschlossenen Quarz in Verbindung mit den im Einchipmikrorechner integrierten Oszillator. Der dabei entstehende Systemtakt beträgt 3,6864 MHz. Die Grundstellungserzeugung des Systems erfolgt durch $\overline{\text{RESET}}$ über die Stromversorgung der Maschine.

EPROM 27256 (32 k-Byte)

Das Betriebssystem ist in einem EPROM - Baustein (A 2) abgelegt und wird über Adreß- bzw. Datenbus über Port 0 und Port 1 an den Einchipmikrorechner angeschlossen.

Durch Abarbeitung des Betriebssystem werden die vorgegebenen peripheren Gerätefunktionen ermöglicht.

Als externer Zeitgeber befindet sich noch ein Taktgenerator (NO 3) auf der Elektronik - Leiterplatte. Dessen Ausgangssignale werden auf die Eingangsleitung P 32 des Einchipmikrorechners gegeben und dienen zur Zeitsteuerung des Farbbandtransportmotors.

RAM (6264)

Je nach Bestückungsvariante besteht der CMOS - RAM aus 1 oder 2 Schaltkreisen (A 8 und A 9) mit je 8k-Byte Speicherkapazität. Er dient zur Speicherung von variablen Daten deren Adressen bei 8ØØØ H beginnen.
Die Auswahl der beiden Schaltkreise wird durch einen 1 aus 8 Decoder (A 6) mit den Signalen $\overline{\text{RAM 1}}$ und $\overline{\text{RAM 2}}$ vorgenommen.

Datenerhalt

Zur Sicherung des Datenerhalts bei ausgeschalteter Maschine befindet sich auf der Elektronik - Leiterplatte eine Lithium - Zelle (CR 2032).
Mit einer Spannung von V_{CC}=2,2 V und I_{CC}= 2µA wird der Datenerhalt über Diode V 43, die gleichzeitig zur Entkopplung der Betriebsspannung 5P dient, erreicht. Bei ausgeschalteter Maschine wird über das $\overline{\text{RESET}}$ - Signal = Low Transistor V 41 und V 40 gesperrt. Damit liegt die Spannung der Lithium - Zelle am Spannungsversorgungspin (28) der RAM's.

Über die Ein- und Ausgabeleitungen des Einchipmikrorechners werden die Tastatur und Kontankte abgefragt, sowie die Motoren, die Anzeige, der Druckhammermagnet und der Signalgeber angesteuert.

Tastaturabfrage

Port 1 und ein Teil des Ports 2 werden zur Abfrage der Tastatur verwendet. Dabei wird über 3 bit des Ports 2 (20,21,22) nacheinander jeweils eine der 8 Zeilenleitungen der Tastaturmatrix über einen Demultiplexer (A 11) aktiviert (nach Low geschaltet).
Über Port 1 werden die 8 Spaltenleitungen, die über Ziehwiderstände nach High gezogen sind, zyklisch abgefragt. Dabei liegen 7 Spaltenleitungen am Tastatur - D Flip-Flop (A 10), dessen Ausgänge über Port 1 eingelesen werden. Die achte Spaltenleitung wird über einen als Multiplexer (A 13) geschalteten V 4051 entkoppelt und geht von dessen Ausgang an D 7 vom Tastatur - D Flip-Flop (A 10).
Wird eine Taste betätigt so wird der Low - Impuls der entsprechenden

Zeilenleitung über den Elastomerkontakt der Taste an die entsprechende Spaltenleitung durchgeschaltet und in den Einchipmikrorechner eingelesen. Dort wird über eine Codebildung aus Eingangs- und Ausgangssignalen eine im Programmspeicher abgelegte Tastaturtabelle abgefragt und damit das Zeichen der betätigten Taste ermittelt.
Ist als gedrückte Taste entweder Umschalttaste - oder - Feststeller ermittelt worden, so wird über die Leitung (23) des Ports 2 unter Zwischenschaltung von 2 parallel geschalteten NAND - Gattern (A 5) mit dem Signal $\overline{GBA}$ die LED (V 2) auf der Tastatur angesteuert.
Das Blinken der LED (V 2) in Verbindung mit anderen Bedienfunktionen wird durch die Software des Betriebsprogramms realisiert.

Rand- und Deckelkontaktabfrage

Die Low - aktiven Signale (Randkontakt = $\overline{RK}$, Deckelkontakt = $\overline{DK}$ werden über die als Eingang programmierten Portbits P 33 und P 25 in den Einchipmikrorechner eingelesen.

Motorenansteuerung

An Port 1 wird ein Datenwort (z.B. die Signale TR 1...TR 4) ausgegeben, daß im entsprechenden D - Flip-Flop (A 3 bzw. A 4) zwischengespeichert wird. Die Auswahl der D - Flip-Flops wird über den 1 aus 8 Decoder (A 6) mit P 05, P 06 und P 07 vorgenommen. Die Motorsignale gelangen von den Ausgängen der D - Flip-Flops zum Treiber D 4803 und von dort negiert an die Motorwicklungen. Der gemeinsame Anschluß (z.B. TMM) liegt über den Vorwiderstand (R 10) an 16,5 P MOT. Die mit Low aktivierten Spulen bewirken die Motordrehung.
Beim Abschalten der Spulen (High - Signal) liegen über die Dioden (V 10...V 13) ca.30 V am gemeinsamen Schutzdiodenanschluß für induktive Last (COM).
Damit ist die Zenerdiode (V 02) leitend. Es fließt ein Basisstrom, der den Transistor (V 01) durchschaltet und die induzierte Spannung in den Ladeelko für 16,5 P MOT im Netzteil zurückspeist. Die Motorspulen der Motoren werden über die Dioden V 25...V 37 entkoppelt, die Ausgänge von D 01 und D 02 über die Dioden V 06...V 21.

Anzeige (H 2570)

Als Anzeige wird eine 5 x 11 Punktmatrix - LCD - Anzeige mit eignem Controller und Treiber verwendet. Die Anzeige wird im 4 Bit Mode programmiert. Die Daten für die Anzeige werden über das D - Flip-Flop (A 12) ausgegeben. Über dieses D - Flip-Flop gelangen auch die Steuerbits RS (Instruction/Data), E (Enable) und R/$\overline{W}$(Read/$\overline{Write}$) zur Anzeige.

Die Auswahl wird über den 1 aus 8 Decoder (A 6) mit dem Signal $\overline{ANZ}$ vorgenommen.

Druckhammersteuerung

So lange das Signal $\overline{DHS}$ = Hihg ist, liegt über den Spannungsteiler R 13, R 14, R 09 eine höhere positive Spannung am invertierenden Eingang (03) des Operationsverstärker (N 01), als die mit Spannungsteiler R 12, R 21 eingestellte Spannung am nichtinvertierenden Eingang (02).
Damit ist der Ausgang (05) des Operationsverstärker Low und sperrt Transistor V 05. Wird $\overline{DHS}$ = Low, dann wird die Diode V 04 gesperrt, über R 09, R 14 liegt Low am invertierenden Eingang. Die am nichtinvertierenden Eingang (02) liegende höhere Spannung schaltet den Operationsverstärker am Ausgang auf High. Die Leistungsendstufe, bestehend aus V 05, V 38, V 39, ist durchgeschaltet und legt über R 09 und R 11, sowie V 38 und V 39 Low - Potential an den Druckhammermagneten (Tauchankermagnet). Dieser zieht in Abhänigkeit des zu druckenden Zeichens zwischen 6,67 ms...10,7 ms.
Mit Regler R 21 wird der benötigte Druckhammerstrom eingestellt.
C 24 verhindert Schwingungen des Reglersystems.

Signalgeber

Der Impuls $\overline{SE}$ = Low von Portbit P 24 steuert über den Operationsverstärker (N 02), der als Schwingschaltung arbeitet, einen piezoelektrischen Wandler (Signalgeber) an.

2. Mechanik

Druckwagentransport

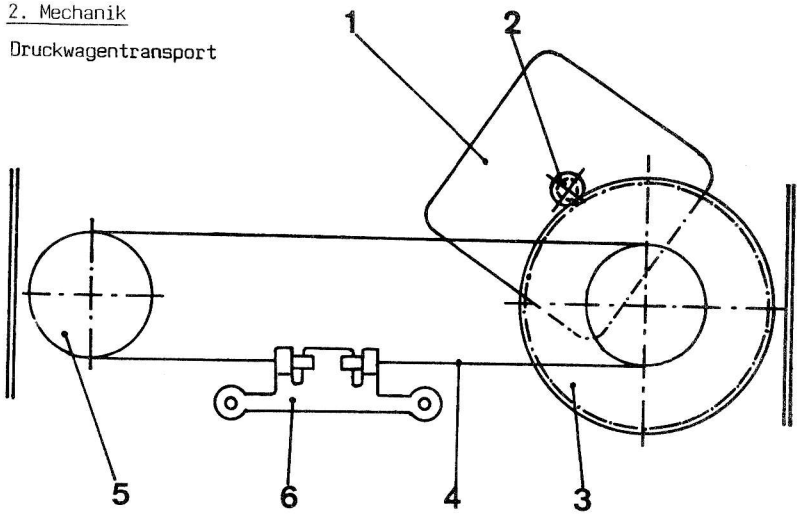


Abb.28

Der Druckwagenmotor 1 treibt die Seiltrommel 3 über das Ritzel 2 an. Das um die Seiltrommel gewundene Zugseil 4 ist rechts direkt, links über die Umlenkrolle 5 laufend, am Druckwagen 6 befestigt. Bei Links- oder Rechtsdrehung des Motors bewegt sich der Wagen nach links bzw. rechts. Der kleinste realisierbare Wagenschritt beträgt 1/120".

Papiertransport

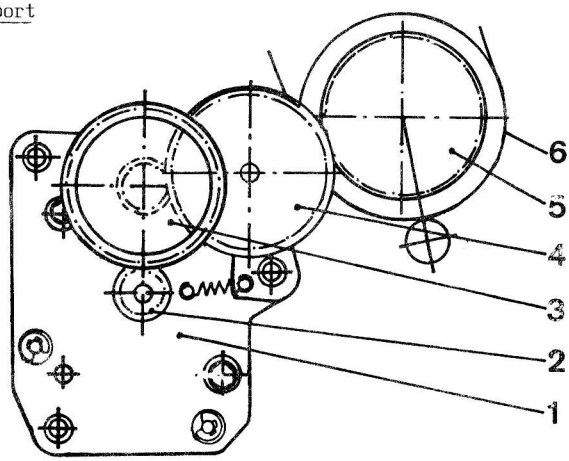


Abb.29

Der Papiertransportmotor 1 steht über das Ritzel 2, das Stufenrad 3 und das Zahnrad 4 in Wirkverbindung mit dem auf der Schreibwalzenachse befestigtem Zahnrad 5. Durch Rechts- oder Linksdrehung des Motors ist ein Vor- oder Rücktransport des an der Schreibwalze anliegenden Papiers 6 möglich. Der kleinste Papiertransportschritt beträgt bei Feineinstellung 1/240".

Papierlösung

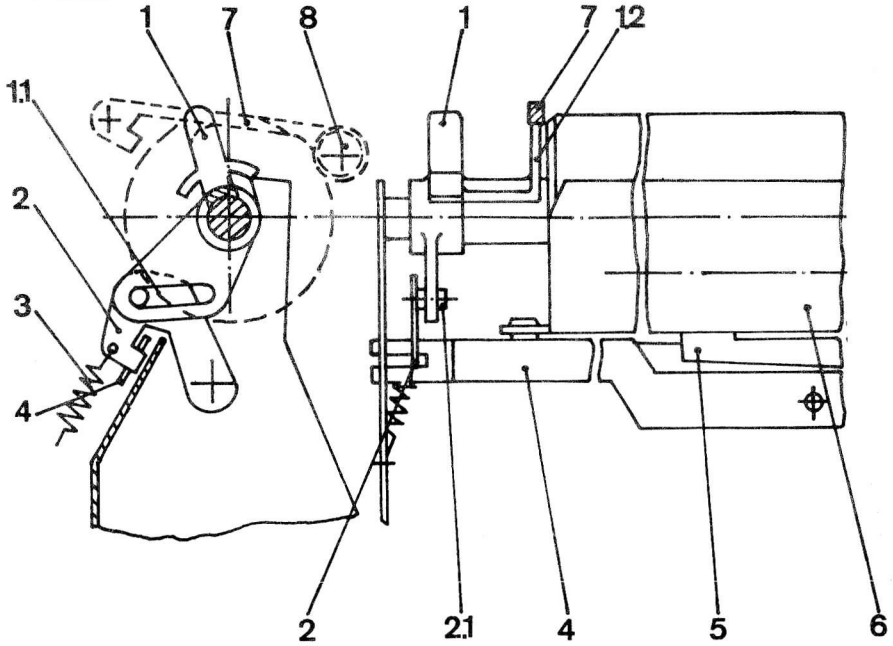


Abb.30

Die Papierlösung erfolgt über den Lösehebel 1. Bei Verschwenken desselben nach vorn wird über das Kurvenprofil 1.1 und den Zapfen 2.1.der Hebel 2 gegen die Wirkung der Feder 3 nach oben gezogen. Der Hebel 2 greift in den Hebel 4 ein und hebt dessen linken Arm an. Dabei senkt sich sein rechter Arm ab und mit ihm die Wippe 5 und das Papierführungsblech 6. Gleichzeitig wird über den Ansatz 1.2 des Hebels 1 der Papierableiter 7 und die mit ihm verbundene Papierhaltestange 8 nach oben gehoben. Damit ist das Papier gelöst und kann ausgerichtet werden.

Korrekturbandtransport

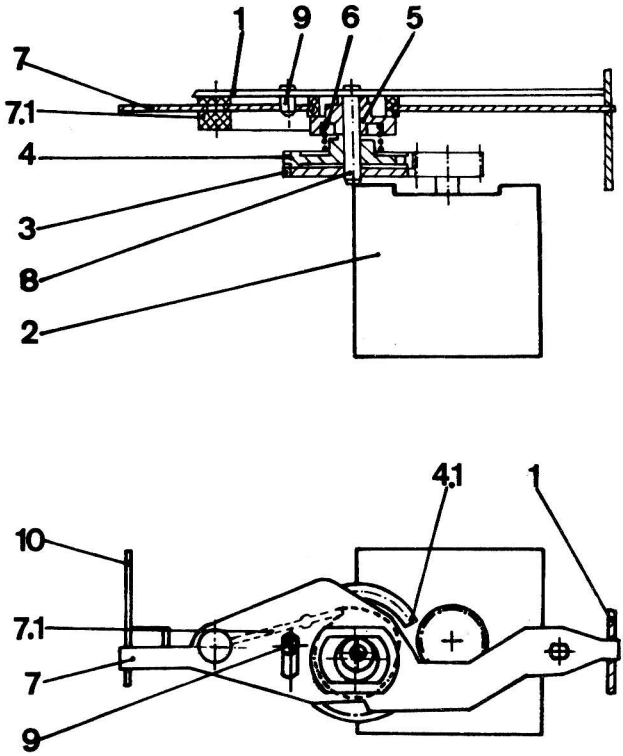


Abb.31

Ein Schrittmotor 2 treibt in Abhängigkeit von der Drehrichtung die Korrekturbandeinrichtung oder dén Farbbandtransport. Entsprechend den Abbildungen greift in das Ritzel des Schrittmotors 2 ein Zahnrad 3 und 4 ein. Zahnrad 3 ist ständig im Eingriff und Zahnrad 4 hat eine Lücke 4.1. Zahnrad 4 wird durch eine Druckfeder 6 an das Rad 3 gedrückt. Rad 4 ist starr mit einem Exzenter 5 gekoppelt. Der Exzenter 5 treibt einen Hebel 7, der im Gestell 1 und mittels Bolzen 9 gelagert ist.

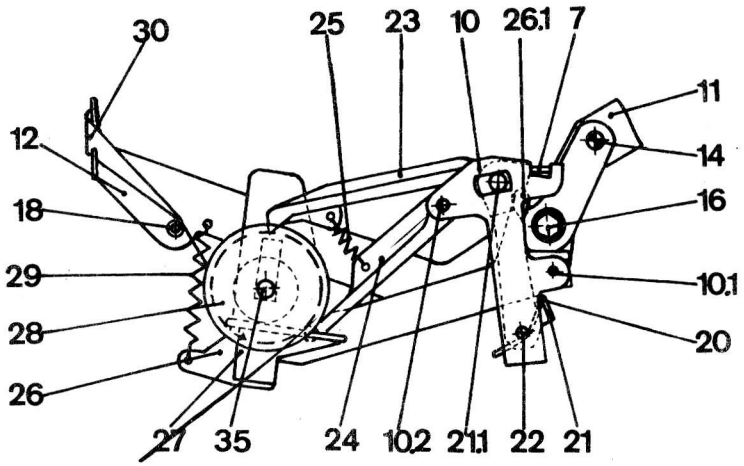


Abb.32

Hebel 7 greift ein in einen Sattelhebel 10, der im Punkt 22 gelagert ist und auf dem Zapfenniet 10.2 die Sperrklinke 24 trägt. Gleichfalls auf Bolzen 22 ist die Schwinge 21 gelagert, die auf Zapfenniet 21.1 die Schaltklinke 23 trägt und die mittels Schenkelfeder 20 mit Hebel 7 wirkverbunden ist. Beide Klinken 23, 24 sind mit der Zugfeder 25 verspannt und greifen in das Schaltrad 28 ein, das gleichzeitig als Aufnahme für den Korrekturbandwickel dient. Bei entsprechender Drehrichtung des Schrittmotors 2 wird Rad 4 von Rad 3 durch Reibung mitgenommen, bis nach Überwindung der Zahnlücke Formschluß entsteht. Während einer vollen Umdrehung des Rades 4 erfolgt mittels Exzenter 5, Hebel 7, Schwinge 21 und Klinken 23, 24 eine Hin- und Herbewegung dieser Getriebeglieder. Das Schaltrad wird dadurch gedreht und das Korrekturband auf- und vom Vorratswickel abgewickelt und somit transportiert.
In entgegengesetzter Drehrichtung wird das Getriebe durch die Blattfeder 7.1 gesperrt.

Korrekturbandhebung

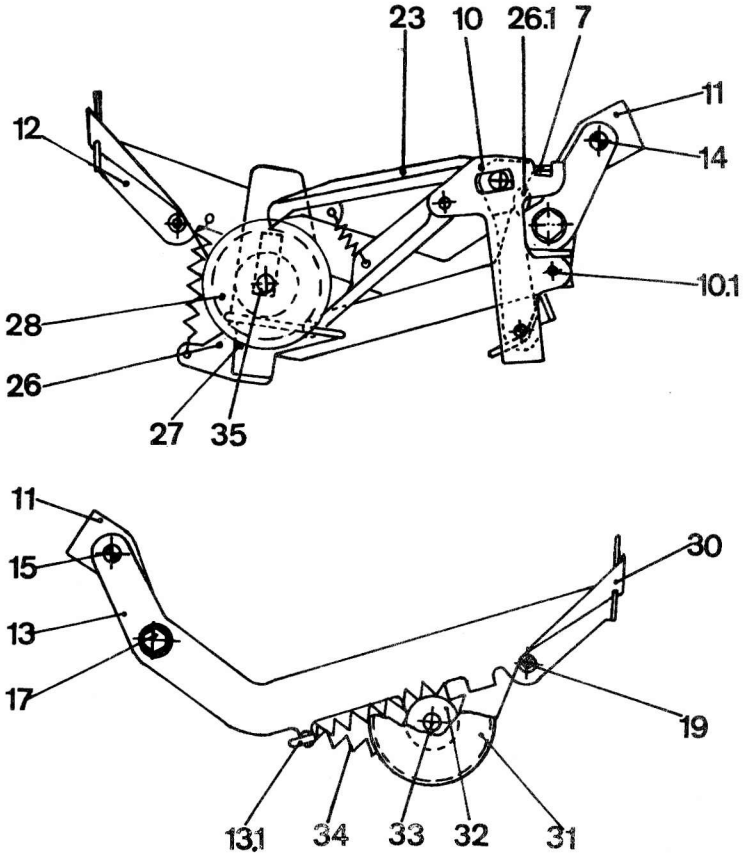


Abb.33

Die Korrekturbandhebung erfolgt wie der Korrekturbandtransport durch den Schrittmotor 2 bis zum Hebel 7 bzw. Sattelhebel 10. Der Bolzen 10.1 des Sattelhebels treibt einen Bügel 11 und, mit diesem verschraubt, einen linken Träger 12 und einen rechten Träger 13. Bügel und Träger sind in den Zapfennieten 14, 15 im Gestell drehbar gelagert. Die Träger beinhalten die Lagerzapfen 33, 35 der Aufnahmen (Schaltrad 28, 31) für das Korrekturband und sind am Ende zur Führung des Bandes gabelartig ausgebildet.

Korrekturbandstraffung

Der Vorratswickel des Korrekturbandes steht auf dem Schaltrad 31 des rechten Trägers 13. Das Korrekturband wird über Bolzen 19 durch die Gabeln des rechten und linken Trägers und über Bolzen 18 zur Aufwickelspule auf dem Schaltrad 28 geführt. Eine Zugfeder 34 bremst mittels Ritzel 32, das mit dem Schaltrad 31 formschlüssig verbunden ist, den Vorratswickel. Gleichzeitig übt die Zugfeder 34 eine Rückzugskraft auf das Korrekturband aus. Bei Korrekturbandtransport strafft sich die Zugfeder 34, bis das Rutschmoment überschritten ist und Band nachgelassen wird. Dieser Vorgang wiederholt sich ständig, wobei immer eine Restkraft zur Straffhaltung übrig bleibt.

Korrekturbandschrittweite

Der Griff 27 liegt am Umfang der Aufwickelspule an und begrenzt je nach Durchmesser des Wickels mittels Ansatz 26.1 des Schiebers 26 den Weg der Schwinge 21. Dadurch wird der Hub der Schaltklinke 23 gesteuert und der Korrekturbandtransport gleichmäßig.
Mit größer werdendem Winkel verringert sich der Schaltwinkel des Schalt rades 28.

Farbbandtransport

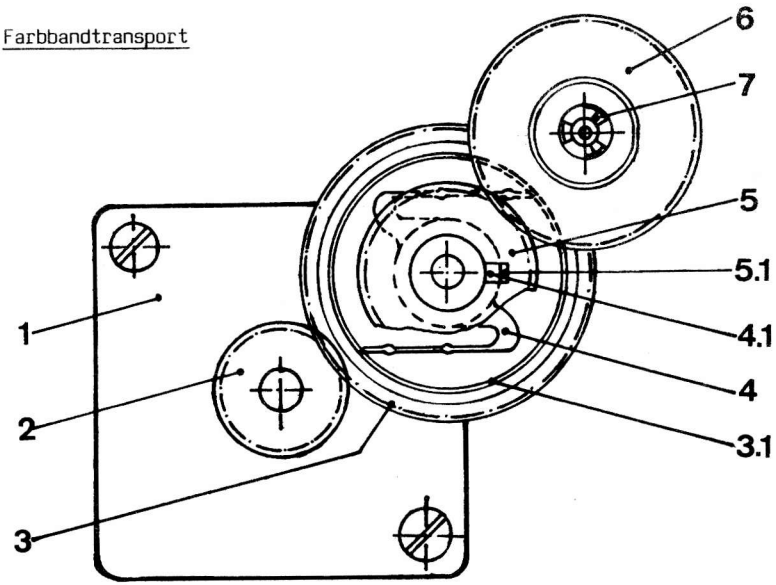


Abb.34

Der Farbbandtransport erfolgt durch einen Schrittmotor 1. Vom Schrittmotor wird durch das Ritzel 2 das Zahnrad 3 angetrieben. Die Innenverzahnung 3.1 des Zahnrades 3 dreht die Klinkenkupplung 4 in gleicher Richtung. Durch einen Zapfen 4.1., welcher in die Aussparung 5.1. ragt, wird diese Drehung auf das Zahnrad 5 übertragen. Das Zahnrad 5 gibt diese Drehung auf das Antriebsrad 6, welches sich im Uhrzeigersinn dreht, weiter. Am Rad 6 befindet sich die Mitnahme 7, welche in den Kassettenboden ragt und bei Drehung den Transport des Farbbandes realisiert.

Druckwagengrundstellung

Nach Betätigen der Einschalttaste führt der Typenradmotor einen Suchlauf für das Typenrad durch (Aufnahme des Typenrades auf den Mitnehmer). Anschließend wird der Druckwagen zum absoluten linken Rand bewegt, wobei durch einen Kontakt am linken Rand der Wagenlauf unterbrochen wird und bis zum Erreichen des absoluten linken Randes lediglich noch Bremsschritte ausgeführt werden können. Dieser Rand liegt 2,5 mm über dem beim Schreiben erreichbaren Rand. Nach einem Grundstellungssuchlauf des Typenradmotors wird der Druckwagen in eine Druckwagengrundstellung (10. Druckposition) bewegt.

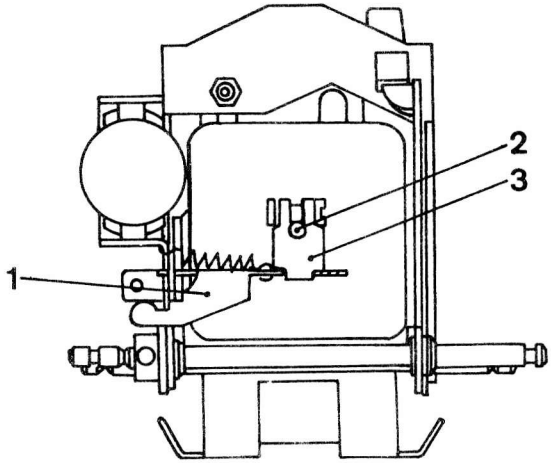


Abb.35

Typenradgrundstellung

Wird der Druckwagen an den absoluten linken Rand gebracht, so drückt ein im Maschinengestell fest angeordneter Anschlag gegen einen gefederten Hebel, so daß ein Sperrhebel 1 in den Bewegungsbereich eines auf der Typenradmotorachse 2 befestigten Suchwinkels 3 gelangt. Während einer Suchdrehung des Typenradmotors wird der Suchwinkel 3 in einer Aussparung des Sperrhebels 1 gefangen und in dieser Grundstellung festgehalten. Nach Beendigung des Suchlaufs verläßt der Druckwagen den absoluten linken Rand, der gefederte Hebel zieht den Sperrhebel 1 aus dem Bewegungsbereich des Suchwinkels 3, und der Typenradmotor wird wieder für Einstellbewegungen freigegeben.

Teil III

Technisches Handbuch

1. Allgemeine Richtlinien

Die elektronische Kleinschreibmaschine ist nach dem Baugruppenprinzip konstruiert. Daraus leitet sich die konzipierte Servicetechnologie des Baugruppenaustausches ab, die dem Kunden eine kurze Reparaturzeit und den Servicewerkstätten vertretbare Anforderungen bezüglich der technischen Ausrüstung und der Qualifikation des Personals gibt. Die Instandsetzung erfolgt durch ausgebildete Techniker.

2. Baugruppenaustausch

2.1. Demontage der Hauptbaugruppen

2.1.1. Tastaturabdeckung

Nach Betätigen der Rasten wird die Tastaturabdeckung unter leichter Drehung um die Hinterkante nach vorn abgenommen.

2.1.2. Papierstütze

Nach dem Verschwenken in einem Winkel von 70° zur Tischebene wird die Papierstütze leicht nach hinten durchgebogen und unter diesem Winkel herausgezogen.

2.1.3. Deckel

Durch Anheben an der Hinterkante und Drehung um die Vorderkante nach oben, läßt sich der Deckel nach hinten entnehmen.

2.1.4. Haube

Maschine auf die Rückwand stellen und die drei Zylinderschrauben M 4 im vorderen Maschinenbereich entfernen. Maschine wieder auf die Füße stellen. Haube vorn leicht anheben, etwas nach hinten schieben und nach oben entfernen.

2.1.5. Tastatur

- Verkleidung abnehmen (siehe Punkt 2.1.1.-2.1.4.)
- Tastatursteckverbinder an BLP-Elektronik lösen
- Tastatur von der Tastaturaufnahme abnehmen

2.1.6. BLP - Elektronik

- Verkleidung abnehmen (siehe Punkt 2.1.1.-2.1.4.)
- Tastatur entfernen (Punkt 2.1.5.)
- Tastaturablage entfernen
- sämtliche Steckverbinder (Schleppkabel-, Schrittmotor-, Kontakt- und Netzteilsteckverbinder), entfernen
- BLP - Elektronik entnehmen

2.1.7. Schriftbaugruppe kpl.

- Verkleidung abnehmen (siehe Punkt 2.1.1.-2.1.4.)
- Steckverbinder Schleppkabel, Schrittmotorsteckverbinder und Kontaktsteckverbinder lösen
- Schriftbaugruppe aus der Bodenwanne nehmen

2.1.8. Netzteil

- Verkleidung abnehmen (siehe Punkt 2.1.1.-2.1.4.)
- Stecker zur BLP-Elektronik entfernen und Netzteileingangsbaugruppe aus der Bodenwanne entnehmen
- Schriftbaugruppe entfernen (siehe Punkt 2.1.7.)
- 3 Schrauben für Netzteilbefestigung lösen
- Netzteil herausnehmen

2.1.9. Druckwagen

- Verkleidung abnehmen (siehe Punkt 2.1.1.-2.1.4.)
- Druckeinheit zurückschwenken
- 2 Schrauben an der Seilbefestigung des Druckwagens lösen
- Schrauben für Arretierplatten links und rechts der Hauptführungsachse lösen und Arretierplatten nach links bzw. rechts schwenken
- Schleppkabelhalteplatte aus der Bodenplatte nehmen und 3 Steckverbinder abziehen
- Druckwagen befindet sich in der Mitte der Maschine
- Tastatur nach vorn nehmen
- vordere Druckwagenarretierung lösen
- Achse nach rechts schieben
- Druckwagen mit Achse nach vorn herausnehmen

2.1.10. LCD - Anzeige

- Verkleidung abnehmen (siehe Punkt 2.1.1.-2.1.4.)
- Verbindungskabel der Anzeige von BLP-Elektronik lösen
- Tastatur entfernen (Punkt 2.1.5.)
- 2 Schrauben für LCD-Anzeigebefestigung entfernen
- LCD _ Anzeige herausnehmen

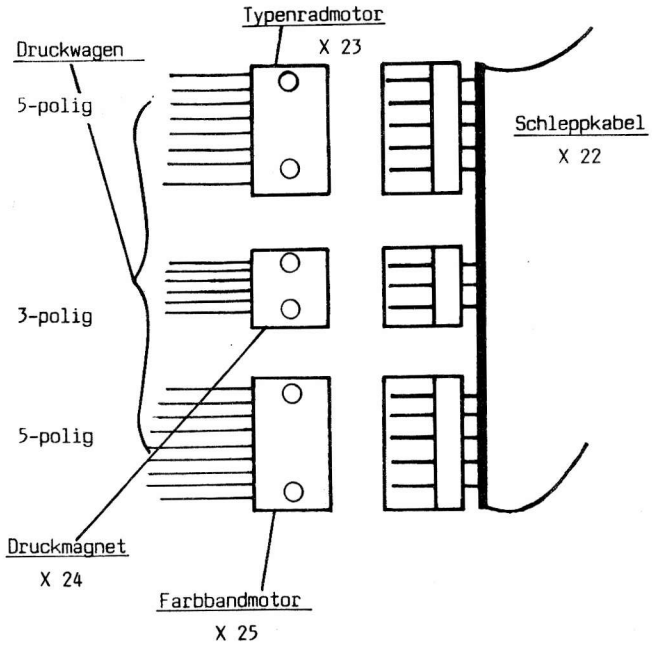


Abb.36 Steckverbinder am Druckwagen

2.2. Demontage der Unterbaugruppen

2.2.1. Druckwagen

2.2.1.1. Deckplatte mit Farb- und Korrekturbandantrieb

- Typenrad- und Farbbandkassette entnehmen
- Schleppkabelhalteplatte aus der Bodenplatte nehmen und Steckverbinder für Farbbandmotor abziehen
- 4 Befestigungsschrauben herausdrehen

  Achtung!

  Bei Montage ist die Deckplatte mit ihren zwei vorderen Befestigungsarmen zur Anlage mit den 2 Rastplatten zu bringen.

Kontrolle/Justage

- Stellung des Farb- und Korrekturbandes (siehe Justageanleitung)

2.2.1.2. Druckmagnet

- Druckwagen entnehmen (siehe Punkt 2.1.9.)
- Deckplatte abnehmen (siehe Punkt 2.2.1.1.)
- Massekabel vom Druckmagnet von der Bodenplatte lösen
- Halteschrauben des Druckmagneten lösen

Kontrolle/Justage

- Nach Einbau Justage nach Punkt 3.15. durchführen

2.2.1.3. Druckeinheit mit Typenradmotor und Druckmagnet

Achtung!
Diese Baugruppe ist nur komplett auszutauschen, da eine Speziallehre für die Justage der Typenscheibenanlagefläche am Mitnehmer erforderlich ist.

- Entnahme des Druckwagens (siehe Punkt 2.1.9.)
- Deckplatte abnehmen (siehe Punkt 2.2.1.1.)
- Massekabel des Druckmagneten lösen
- 2 Schenkelfedern entnehmen
- Kippachse durch Entfernen der zwei Sicherungsscheiben lösen
- Linkes Plastlager aus der Lagerstelle in der Bodenplatte nach innen schieben (Achse wird frei beweglich)
- Druckeinheit nach links bewegen, rechts hochkippen und entnehmen
- Nach Einsetzen der Druckeinheit in die Bodenplatte ist eine Kontrolle und eventuelle Justage der betroffenen Funktionen nötig

2.2.1.4. Anschlag für Typenradgrundstellung

- Deckplatte abnehmen (siehe Punkt 2.2.1.1.)
- Anschlag lösen und abnehmen

Kontrolle/Justage

nach Punkt 3.5.

2.2.1.5. Zeilenrichter

- Beide Befestigungsschrauben lösen

Kontolle/Justage

- Abstand zur Schreibwalze einstellen

2.2.2. Schriftbaugruppe

2.2.2.1. Schreibwalze

- Papierableiter herausspreizen
- Plastlager links nach vorn drehen
- Walze schräg nach links herausnehmen

2.2.2.2. Papiertransportmotor

- 3 Muttern M 4 und Kabelbaum lösen, Stecker ziehen
- Motor herausnehmen

2.2.2.3. Druckwagenmotor

- 2 Sicherungsscheiben an der Zwischenwand entfernen und Feder aushängen
- Baugruppe komplett herausnehmen

2.2.2.4. Seiltrommel

- Druckwagen herausnehmen (siehe Punkt 2.1.9.)
- Klammer auf Wickel aufstecken
- M 4 Mutter (2) an linker Seilrolle lösen und mit Zylinderkopfschraube (Abb.37) das Seilschloß entspannen und aushängen
- Sechskantmutter M 4 von Seiltrommel entfernen und diese herausnehmen

Justage

- Bei Wechsel der Seiltrommel ist die Seilspannung einzustellen (siehe Justageanleitung)

Bei Montage der Baugruppen ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren.

3. Justageanleitung

3.1. Seilspannung

Seilschloß nach links schieben, mit der Schraube 1 die Seilspannung so einstellen, daß bei Belastung des oberen Seiles mit 3 N der Durchhang 5 mm beträgt (Anzeige Federwaage 300 p).

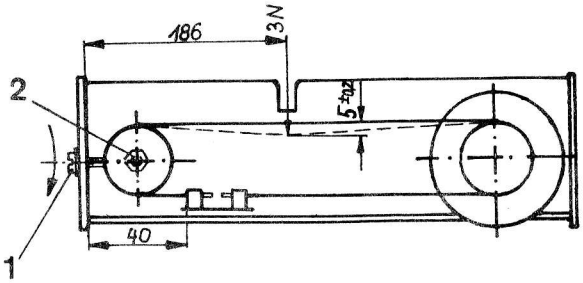


Abb.37

3.2. Walzenantrieb

Die Spieleinstellung der Zahnräder des Walzenantriebes erfolgt in der ersten Stufe durch minimieren des Spiels zwischen den Zahnrädern. Die Baugruppe Walzenantrieb ist bei Montage soweit um Punkt A zu schwenken, daß die nachgiebig gelagerten Zahnräder 0,3 + 0,2 mm bis zum Anschlag ausweichen können.

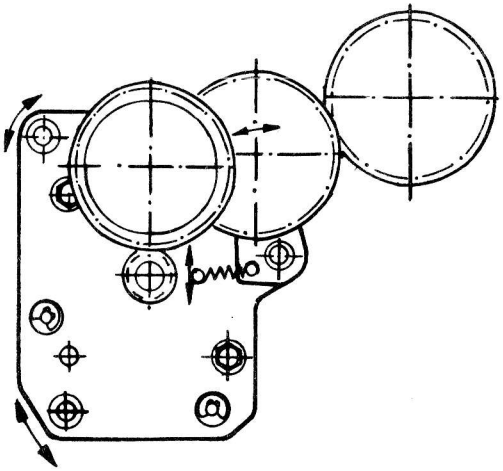
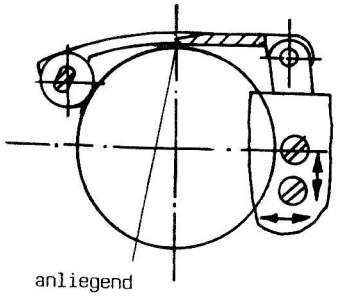


Abb.38

3.3 Papierableiter

Durch Kuppeln der Winkel an der rechten und linken Seitenwand wird eine gleichmäßige Anlage des Papierableiters an der Walze eingestellt.



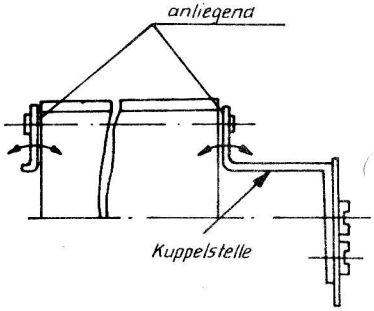


Abb.39

3.4. Randkontakt

Der Randkontakt muß bei Annäherung des Druckwagens an die Seitenwand bei 13,2 ± 0,1 mm schalten. Die Einstellung des Schaltpunktes erfolgt an der gekennzeichneten Kuppelstelle.

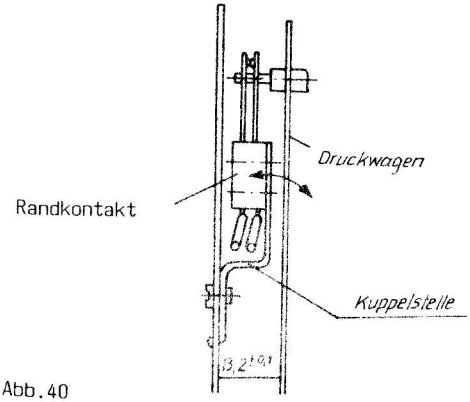


Abb.40

3.5. Anschlag für Typenscheiben - Nullstellung

Der Anschlag 1 für die Typenscheiben - Nullstellung wird so justiert, daß bei Erreichen des absoluten linken Randes durch den Druckwagen die Motorwelle des Typenrades blockiert wird. Nach Entfernen um 2,5 mm vom absoluten linken Rand muß die Welle wieder frei sein.

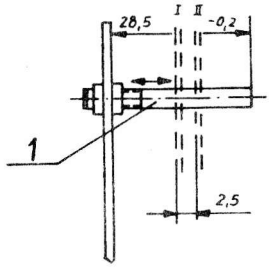
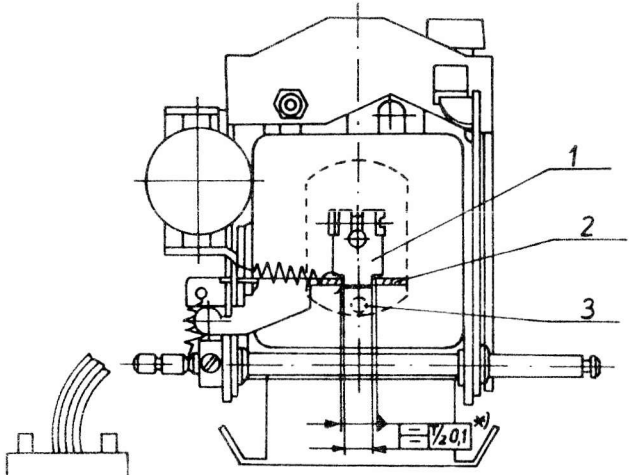
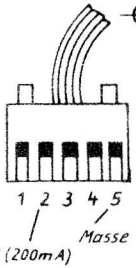


Abb.41

3.6. Typenscheiben - Nullstellung

Der Anschlag 1 ist mittig zum Schlitz im Haltewinkel 2 einzustellen. Bei dieser Justage muß der Typenradmotor statisch angesteuert werden.





*) gilt bei Eingangsspannung + 6V (etwa 200 mA) an Kontaktteil 2 (Plus-Pol) gegen Kontaktteil 5 (Minus-Pol) Exzenter 3 in dargestellter Lage

Abb.42

3.7. Schaltpunkt Deckelkontakt

Der Deckelkontakt wird wie folgt überprüft und eingestellt:

- Deckel kpl. (1.68.170927.7 bzw. 1.68.102315.3) gemäß Inbetriebnahmevorschrift aufsetzen.
- Durch Justage am Schieber für Deckelkontaktauslösung gemäß Skizze derart justieren, daß der Druckwagen bei den angegebenen Einstellmaßen in die linke Randposition fährt.

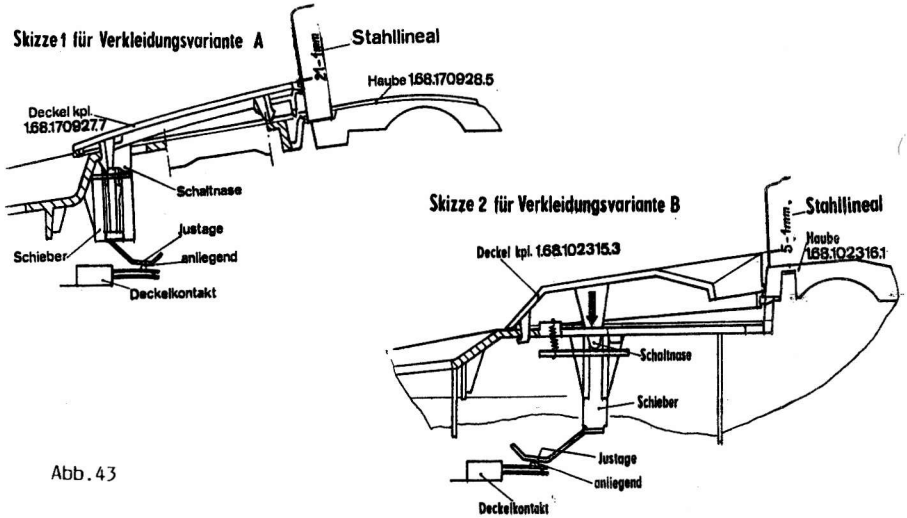


Abb.43

3.8. Einstellung der Druckenergie

Einstellungsbedingungen

- Typenscheibe :
- Farbbandkassette :
- 1 Original (SMF 80 A) + Durchschläge

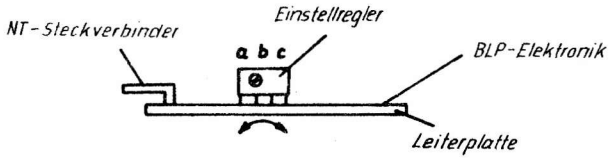


Abb.44

Einstellung

Einstellen der Druckenergie am Einstellregler, bis alle Zeichen auf dem Original ohne Fehlstellen abgedruckt werden. Zeichen dürfen leicht prägen.

3.9. Einstellung Zeilenrichter und Kassettenführungen (Typenrad)

Mit den beiden Schrauben 1 wird der Abstand des Zeilenrichters zur Schreibwalze justiert. Abstand 0,4 + 0,3 mm (siehe Skizze Abstand Zeilenrichter). Das Maß zwischen den Führungen und dem Zeilenrichter beträgt 0,5 + 0,3 mm und wird bei Abweichung durch Kuppeln der Führungen justiert.
Achtung! Nach Justage der Kassettenführungen ist nochmals der Abstand zwischen Farbband und Korrekturband zu überprüfen.

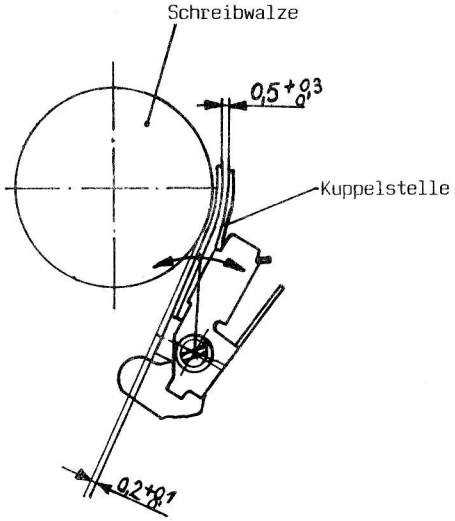


Abb.45

3.10. Farb-/Korrekturbandantrieb

Das Zahnrad 1 des Schrittmotors ist mittig zwischen das Zahnrad 2 und die Zahnräder 3 und 4 zu stellen.

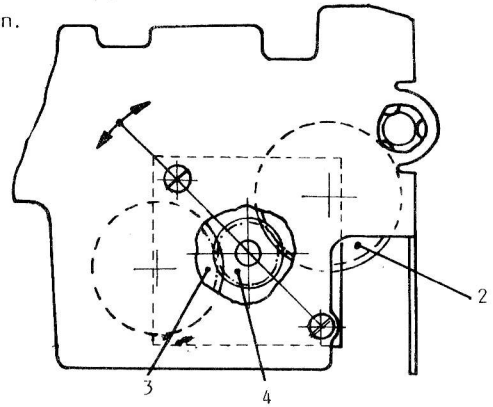


Abb.46

3.11. Stellung des Farbbandes

Höhe und Abstand sind durch Verschieben der Deckplatte komplett 1 gegenüber der Bodenplatte einzustellen. Die in nachfolgender Skizze justierten Maße sind durch die zwei Rastplatten 2 zu sichern.
Einstellung erfolgt mit der Lehre 6-20733/722 (Farbband FB)

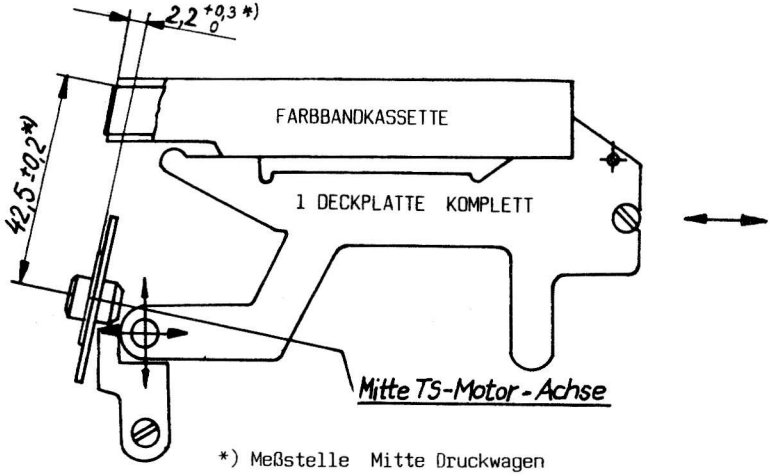


Abb.47

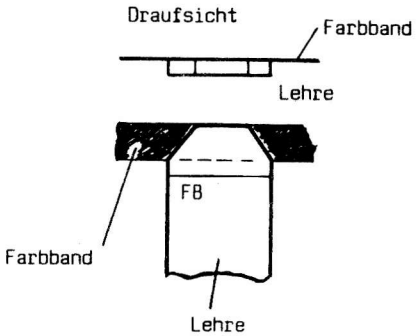
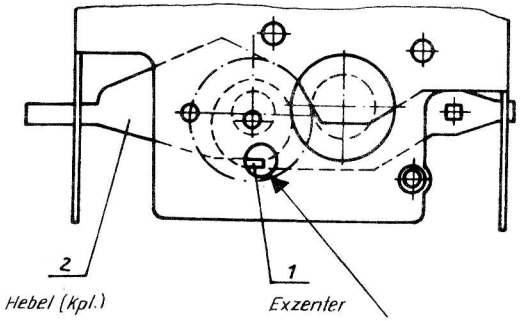


Abb.48

Farbband muß mit der Lehrenoberkante abschließen und an der Lehre anliegen.

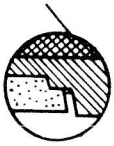
3.12. Korrekturbandhöhe bei Korrektur

Zur Einstellung der Korrekturbandhöhe ist der Exzenter 1 gegenüber dem Hebel 2 in Höchststellung zu drehen. In dieser Stellung müssen die Kanten vom Exzenter und des Hebels übereinander stehen (siehe Kontrolloch in der Deckplatte). Diese Stellung entspricht der gehobenen Stellung des Korrekturbandes. Durch Justieren der beiden Korrekturbandarme 3 und 4 nach dem Lösen der Sechskantmuttern läßt sich die Höhe des Korrekturbandes einstellen. Bei der Justage ist auf Parallelität der Korrekturbandführung zu achten.



Kontrolloch

Abb.49



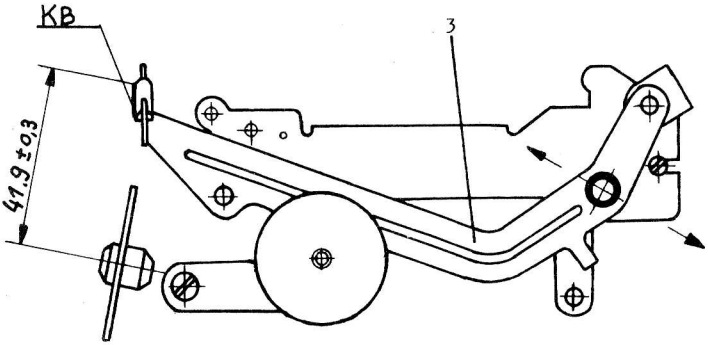


Abb.50

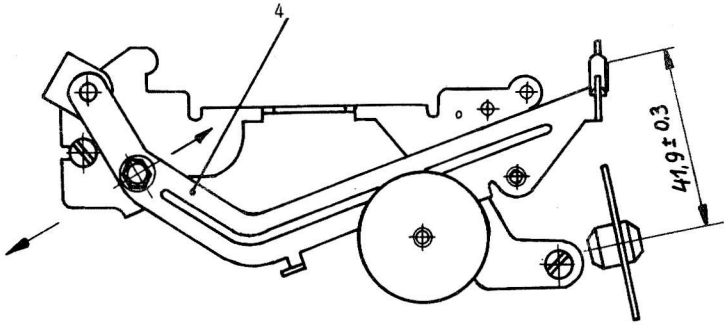


Abb.50

3.13. Einstellung Exzenter für Typenscheibe

Der Typenradmotor wird entsprechend Skizze statisch angesteuert.
Nach dem Aufsetzen der Lehre auf die Typenscheibenaufnahme wird der Exzenter 1 so justiert, daß die Aussparung der Lehre (6-20479/722) zum schon eingestellten Zwischenhammer paßt (Zwischenhammer leichtgängig in Aussparung).

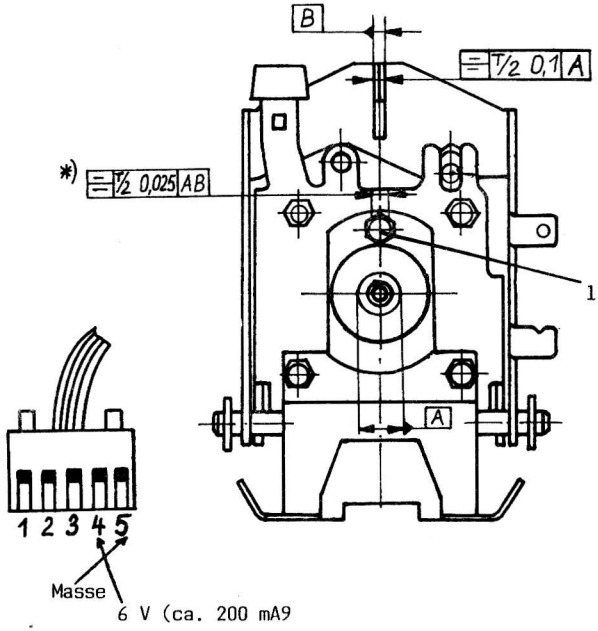


Abb.51

*) gilt bei Eingangsspannung + 6 V (etwa 200 mA) an Kontaktteil 4 (Plus-Pol) gegen Kontaktteil 5 (Minus-Pol)

3.14. Einstellung Druckmagnet

Der Druckmagnet ist dicht an den Druckhammer zu stellen. Der Druckhammer darf einen maximalen Abstand von 0,2 mm zu seiner Anlage haben.

Die Maße 3,3 - 0,2 mm sind mittels der zwei Exzenter 1 und die Maße 0,4 + 0,2 mm durch Kuppeln am Haltebügel 2 einzustellen (Einstellehren verwenden). Kontrolle: Freigängigkeit Typenscheibe zur Kassette.

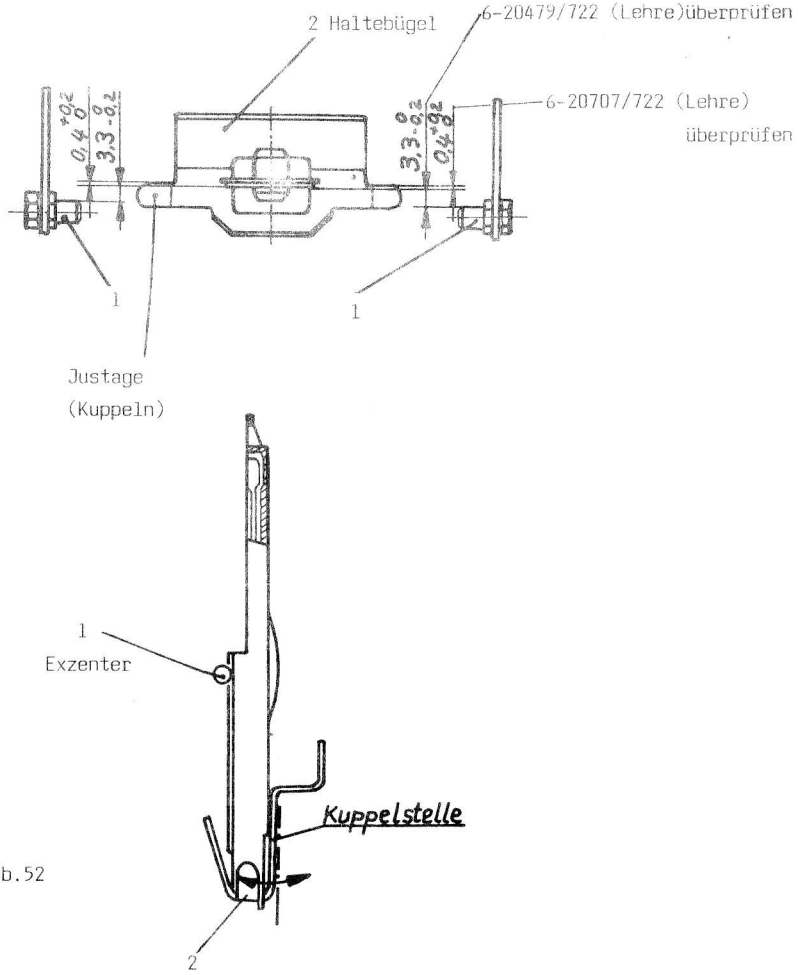


Abb.52

4. Wartungsvorschrift

4.1. Allgemeines

Bei Reinigung und Wartung der mechanischen Baugruppen ist das Gerät grundsätzlich vom Netz zu trennen.

4.2. Reinigung

Die allgemeine Reinigung betrifft die Beseitigung von Papier- und Farbbandabrieb und Staub. Folgende Baugruppen und Einzelteile sind einzubeziehen.

- Papierleitblech, Schreibwalze, Zeilenrichter
- Führungen Farbband- und Korrekturbandmechanismus
- Führungsachse, Laufschiene, Stützlager auf Filz
- Verbindungsplatte, Seiltrommel, Umlenkrolle

4.3. Schmier- und Reinigungsmittel

	Kennzeichnung
- Schmieröl SRL 20	A
- Instrumentenfett BOZ	B
- Gemisch SRL 20/Gasolin (Verhältnis 1:8)	C

4.4. Schmierung

Das Schmieren muß gewährleisten, daß speziell gereinigte Bauteile neu geschmiert und an anderen Schmierstellen verbrauchte Schmiermittel ergänzt werden. Folgende Schmierstellen sind zu kontrollieren und bei Bedarf nachzubehandeln:

Baugruppe	Schmierstelle	Schmiermittel
Seiltrommel kpl.	Nadelkranz	B
Umlenkrolle	Rillenlager	B
Papierführungsblech kpl.	Lagerstellen Papierführungsrollen	B
Schreibwalze kpl.	Lagerstellen für Lager links und Lösehebel	B
Druckmagnet	Führungsfläche Hammer (tauchen und abtropfen lassen)	C
Deckplatte kpl.	Lager und Verzahnung Zahnrad	
	Antriebsrad	B
	Schlingfeder	B

Baugruppe	Schmierstelle	Schmiermittel
	Lager Kupplung	B
	Verzahnung Ritzel	B
Korrekturband-einrichtung	Lagerstellen und Gleitflächen	
	Hebel kpl.	B
	Eingriff Hebel kpl. in Sattelhebel kpl.	B
	Verzahnung und Lager Zahnrad	B
	Außendurchmesser und Lager Zahnrad	B
	Sattelhebel	B
	Lager und Zapfenniete	A
	Lager Ritzel	A
	Lager Schalträder	A
	Lagerstellen Bügel	A
	Lager und Zapfenniet Schwinge kpl.	A
Druckeinheit	Lagerstellen Sattelhebel kpl.	A
Bodenplatte kpl.	Lager Achse	B
	Berührungsstelle Winkel mit Haltewinkel kpl.	B
	Schenkelfeder	B
Druckwagen	Filzringe (tränken)	A
Schriftbaugruppe	Funktionsfläche Lösehebel	B
	Lagerstelle der Schreibwalze im Lager rechts	B
	Lauffläche Laufschiene	A
	Verzahnung Ritzel und Seiltrommel	B
	Verzahnung Zahnrad Walzenantrieb	B
	Lager und Verzahnung Zahnrad mit Lagerbolzen	B
	Verzahnung Ritzel	B
	Scheibe	A
	Anlagefläche Platte mit Stützwand	B

robotron

VEB Robotron
Optima Büromaschinenwerk Erfurt

Mainzerhofplatz 13
Erfurt
DDR-5010

Exporter:

Robotron-Export/Import
Volkseigener Außenhandelsbetrieb
der Deutschen Demokratischen Republik

Allee der Kosmonauten 24
Berlin
DDR-1140

Änderungen vorbehalten

© VEB Robotron Optima Büromaschinenwerk Erfurt 1988 (deutsch)

Rs 1392/89 V/6/15