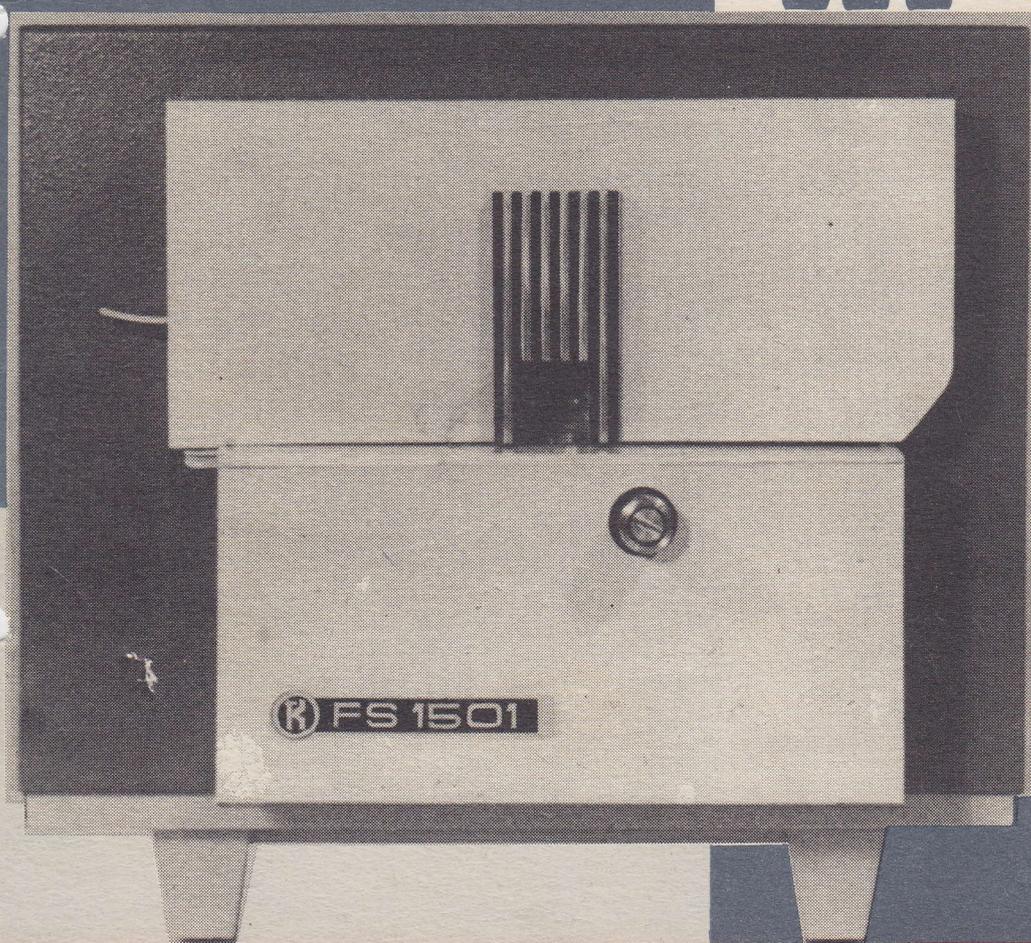


ZÁVODY
PRŮMYSLOVÉ
AUTOMATIZACE
KOŠÍŘE



 FS 1501



FS 1501 + FS 751

**CHARAKTERISTISCHE EIGENSCHAFTEN
DES PHOTOELEKTRISCHEN LOCHSTREIFENLESERS
FS 1501**

Geschwindigkeit 1500 Zeichen/sec

Schnellster zur Zeit hergestellter im Start-Stopp-Regime arbeitender photoelektrischer Leser eines fünf- bis achtspurigen Lochstreifens ohne eigenen Puffer-
speicher.

Kompatibilität

Anpassung der Ausgangsimpulse und Art der Start-Stopp-Steuerung durch bloßen Austausch der serien-
mäßig hergestellten Gangsteuerteile ermöglichen
leichten Anschluß an alle digitalen Schnellrechner.

Wartungs-Anspruchslosigkeit

Größtmöglich einfacher Mechanismus der Bremse und
der Kupplung sowie deren einfache Einstellung. Aus-
tauschbare elektronische Bauelemente.

**Verschiebbares Fenster
zum Ablesen des Lochstreifens**

Gleichzeitige visuelle Kontrolle der gelesenen Zei-
chen.

APPLIKATION DER LOCHSTREIFENLESER FS 1501.

Rechnertype	Land	Lochstreifenleser FS 1501	
		Anpassungsteil	Gangsteuerteil
Elliott 4100	GB	B	P
Elliott 503	GB	B	P
Elliott 803 B	GB	B	P
ICT Série 1900	GB	B	P
Leo 360/326	GB	A	P
Univac 1004	USA	B	P
Zuse Z 23, Z 25	BRD	B	N
Minsk 2/22, 2/32	UdSSR	B	P
Odra 1003, 1013	Polen	B	N
Odra 1204	Polen	B	P (N)
EPOS	ČSSR	A	M
ZPA 600, 200	ČSSR	A	M
Tesla 200	ČSSR	A	M
Robotron R 300	DDR	B	N (P)
Gamma 10, 115	Frankr.	B	N
Data Saab	Schweden	B	N

**PHOTO
ELEKTRISCHER
LOCHSTREIFEN
LESER**

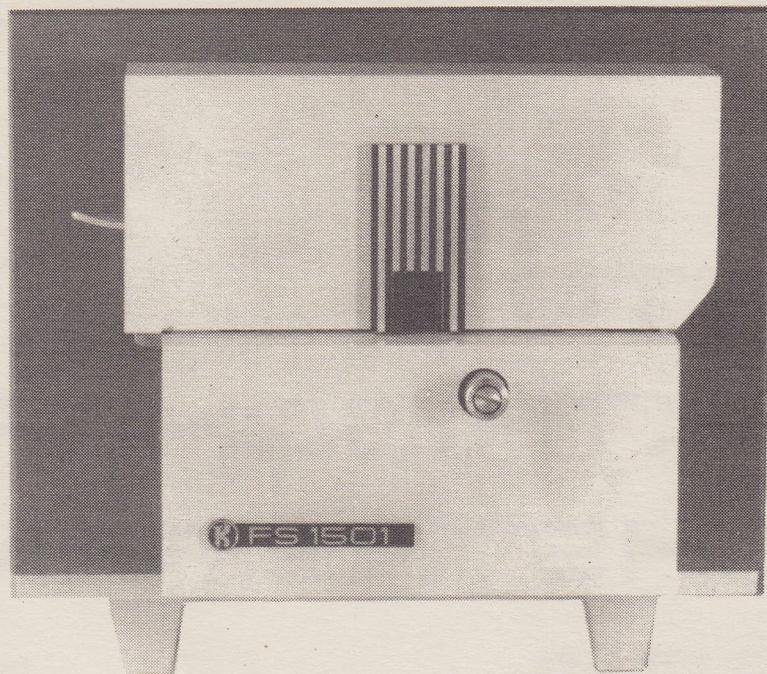


FS 1501

FS 751

ANLEITUNG

FS 1501 + FS 751



AUSPACKEN UND LAGERUNG

Der photoelektrische Lochstreifenleser FS 1501 bzw. FS 751 wird in ~~einem Spezialholzkasten~~ ^{einer Polystyrolhülle} geliefert, die außer dem Gerät auch das gesamte Zubehör einschließlich Dokumentation enthält. Soweit das Gerät längere Zeit außer Betrieb ist, wird es in diesem Kasten aufbewahrt, der es vor Beschädigung schützt. Die Haltebügel am Deckel erleichtern das Übertragen des Kastens, die abklappbare Seitenwand wird mit zwei Schlössern verschlossen. Bei der Lieferung vom Herstellerwerk wird dieser Kasten noch mit einer Schutzverpackung für den Transport versehen.

Das Gerät gibt das Signal „Bereit“, wenn von einer äußeren Versorgungsquelle die Kollektorspannung $-U_k$ und ggf. die Bezugsspannung $-U_z$ u. zw. das Signal „1“ mit dem Wert -6 V bis -15 V und das Signal „0“ mit dem Wert 0 V zugeführt werden.

Das Signal „Bereit“ erfüllt folgende Bedingungen:

- Versorgung des Lochstreifenlesers und des Rechners angeschlossen
- Arm heruntergeklappt
- Lochstreifen in die Führungsleiste eingeführt.

Außerdem signalisiert der Lochstreifenleser das Blockieren der nicht verwendeten Abtastkanäle bei Verwendung eines fünf-, sechs- und siebenspurigen Lochstreifens und zwar durch einen unveränderlichen Signalwert der Funktions- bzw. negierten Ausgänge.



FS 1501 + FS 751

Inhalt

1.	Verwendung	5
2.	Funktionsbedingungen	5
3.	Beschreibung und Wirkungsweise des Geräts	5-6-7
4.	Technische Daten	7-8-9
5.	Beschreibung der Tätigkeit des Geräts laut Blockschaltbild	9-10
6.	Elektronischer Teil	10
6.1	Netzteil	10
6.2	Stabilisator	11
6.2.1	Stabilisator -6 V	11
6.2.2	Stabilisator +12 V	12
6.3	Impulsformer	12
6.3.1	Signalkreis „Bereit“	13
6.4	Anpassungsglieder	13
6.4.1	Variante A	13
6.4.2	Variante B	13
6.5	Gangsteuerkreise für Anlauf und Anhalten des Lochstreifens	14
6.5.1	Leistungsteil	14
6.5.2	Variante M	14
6.5.3	Varianten N, O, P	15-16
6.5.4	Eingangskreise	16
7.	Überprüfen der Gerätefunktion	16-17
8.	Montage	17-18
9.	Inbetriebsetzung	18
10.	Hinweise für die laufende Bedienung	18-19
11.	Hinweise für das Einstellen und die Wartung	19
11.1	Einstellen des optischen Systems	19
11.2	Einstellen der Breinse	19
11.3	Einstellen der Kupplung	20
11.4	Wartung und Einstellung	20-21
11.5	Vorgehen bei Glühlampenaustausch	21
11.6	Einstellen der Abtastkanäle	21-22
12.	Mögliche Mängel und deren Behebung	22-23
13.	Auspacken und Lagerung	2
14.	Zulässige Eingriffe in der Garantiezeit	4
15.	Zubehör	4



FS 1501 + FS 751

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN UND SCHEMEN

Abb. 1	Blockschaltbild	24-25
Abb. 2	Ausgangs-Verbindungsstecker	26-27
Abb. 3	Netzteil	28-29
Abb. 4	Filter	30-31
Abb. 5	Stabilisatoreinschub	32-33
Abb. 6	Impulsformer-Einschub TO/1	34-35
Abb. 7	Anpassungsteil - Variante A	36-37
Abb. 8	Anpassungsteil - Variante B	38-39
Abb. 9	Gangsteuerteil - Variante M	40-41
Abb. 10	Gangsteuerteil - Variante N	42-43
Abb. 11	Gangsteuerteil - Variante O	44-45
Abb. 12	Gangsteuerteil - Variante P	34-35
Abb. 13	Stabiler Teil der Gangsteuerung	46
Abb. 14	Signalkreis „Bereit“	

Zubehör

Anleitung

Garantieschein

~~Qualitäts- und Vollständigkeitsattest~~

~~Transport-Holzbox mit Haltern~~ *Polystyrolhülle*

PVC-Hülle

Plastimat-schachtel mit Molitaneinlage und Inhalt:

- 6 Sicherungen 1,6 A/250 V
- 2 Sicherungen 2,5 A/250 V
- 1 Uhrenöler
- 1 Fläschchen ÖI OM 1
- 2 Photozellen KP 101
- 2 zwanzigpolige Steckdosen
- 2 zwanzigpolige Verbindungsstecker
- 2 Glühlampen 12 V/15 W
- 1 Haarpinsel
- 1 Staubtuch
- 1 Andruckrolle mit Halter und Feder
- 1 Halter mit Teflonlager

ZULÄSSIGE EINGRIFFE IN DER GARANTIEZEIT

In der Garantiezeit darf der Benutzer am Gerät Eingriffe laut Absatz 7 bis 12 dieser Anleitung und außerdem den Austausch der Einschübe durchführen. Wenn der Lochstreifenleiser nicht dauernd in Betrieb mit allen Spuren oder negierten Ausgängen ist, ist der Betrieb mit den herausgenommenen entsprechenden Einschüben der Impulsformer und Anpassungsteile zulässig.



FS 1501 + FS 751

VERWENDUNG

Der photoelektrische Lochstreifenleser ist zum Einführen von Informationen (die mit Hilfe von Löchern im Lochstreifen aufgezeichnet sind) in Einrichtungen für deren Verarbeitung bestimmt sowie für selbsttätige und Spezialrechner und zur Programmsteuerung von Werkzeug- und Textilmaschinen.

FUNKTIONSBEDINGUNGEN

Für die verlässliche Funktion des Geräts müssen folgende Bedingungen gesichert werden:

- a) Gewöhnliche Umgebung mit Temperaturen -10°C bis $+45^{\circ}\text{C}$, die in Betriebspausen die Grenzen -50°C bis $+55^{\circ}\text{C}$ nicht überschreiten dürfen.
- b) Die relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung darf 80 % bei 30°C nicht überschreiten.
- c) Luftdruck 780 bis 1060 mb.
- d) Das Gerät darf nur in gewöhnlicher Umgebung ohne Erschütterungen oder mit Erschütterungen höchstens 1,0 g und ohne aggressive Dämpfe und Gase gelagert oder eingesetzt werden.
- e) Arbeitslage waagrecht.
- f) Die übrigen Betriebsparameter werden im Artikel 4 dieser Anleitung bestimmt.

BESCHREIBUNG UND WIRKUNGSWEISE DES GERÄTS

Der photoelektrische Lochstreifenleser ist als selbständiges vom Netz 220 V, 50 Hz gespeistes Gerät gelöst. An die Einrichtung, die die Informationen verarbeitet, wird das Gerät mit Hilfe von zwei Kabeln mit zwanzigpoligen Verbindungssteckern angeschlossen, deren entsprechende Gegenstücke an der Rückwand des Geräts angebracht sind.

Den mechanischen Teil des Lochstreifenlesers bildet eine überwiegend an der Vorderseite des Geräts angebrachte Vorrichtung. Ihre Hauptteile werden vom Bewegungs- und Bremsmechanismus des Lochstreifens sowie der Vorrichtung für die Breitenregelung der Führungsbahn gebildet. Zwischen dem Bewegungs- und Bremsmechanismus befindet sich der Photozellenblock für die photoelektrische Abtastung der Informationen.

Der Bewegungsmechanismus des Lochstreifens wird von einer während des Betriebs dauernd rotierenden magnetisch geteilten Rolle gebildet, die durch den Hohlraum der Lochstreifenführung hindurchgeht und mit ihren Enden in den Magnetisierungskern hineingreift. Die Rolle ist an der Elektromotorwelle befestigt und ihr anderes Ende in einem Teflonlager gelagert, das in einer Buchse eingepresst ist, die nach Zentrierung mit drei Schrauben an den Magnetisierungskern befestigt ist. Dieser Kern besteht aus Transformatorblechen und hat eine Erregungswicklung.

Durch die Einführung des Stroms in die Erregungswicklung wird an die dauernd rotierende Rolle die Andruckrolle angezogen, zwischen der und der rotierenden Rolle der Lochstreifen geführt wird.

In der rechten Hälfte des Lochstreifen-Führungskörpers ist mit Hilfe von Epoxydharz ein U-förmiger Elektromagnet vergossen, der den festen Teil der Bremse darstellt. Den beweglichen Teil der Bremse bildet ein flacher Anker, der ähnlich wie die Andruckrolle im abklappbaren Arm elastisch gelagert ist.

Der Lochstreifen wird im Spalt zwischen dem Lochstreifen-Führungskörper und dem abklappbaren Arm geführt. Die Führungsnut im Lochstreifen-Führungskörper hat eine dem achtspurigen Lochstreifen entsprechende Breite. Wenn ein sieben- bis fünfspuriger Lochstreifen verwendet wird, wird die Breite der Führungsnut mit Hilfe einer Führungsleiste

FS 1501 + FS 751

beschränkt, deren Vorschub von einem Drehknopf an der rechten Seite des Lochstreifen-Führungskörpers gesteuert wird. In den einzelnen Lagen wird die Führungsleiste mit einem Nocken, einer Stellschraube und einer Druckfeder arretiert.

Wenn die Breite des Lochstreifens von der Nennabmessung abweicht, kann das feine Einstellen der Breite der Führungsbahn durch Änderung der Lage der Regeleinlage in der Seitenwand durchgeführt werden. Der Vorschub der Regeleinlage wird mit Hilfe von zwei Schrauben durchgeführt, die nach Abnahme des Gehäuses zugänglich sind.

Der abklappbare Arm ist auf einem Zapfen gelagert und seine Lage in geschlossenem Zustand wird mit einem Federschnapper gesichert. Der Grunddruck der Rolle und des Bremsankers, die im abklappbaren Arm angebracht sind, kann über stellbare Winkelstücke mit Unterlagplatten aus Schaumgummi eingestellt werden.

Die Informationen werden vom Lochstreifen mit neun Photozellen abgetastet, die im Metallblock im Mittelteil des Lochstreifen-Führungskörpers angeordnet sind. Der Tubus mit der Durchleuchtungslampe in ausschwenkbarer Fassung ist an der Rückseite der Frontwand befestigt. Im Tubusvorderteil sind zwei bikonvexe Linsen eingesetzt, die einen Teil des optischen Systems bilden.

Den zweiten Teil dieses Systems bildet ein Prisma mit einer plankonvexen Zylinderlinse, das auf einem umstellbaren Rahmen im Mittelteil des abklappbaren Arms angebracht ist. Das Licht der Glühlampe wird mit Hilfe dieses optischen Systems an den Lochstreifen in Form einer engen Lichtspur zugeführt, die alle Informationsöffnungen quer durchleuchtet. Zwischen den Photozellen und dem Lochstreifen befindet sich eine Glasblende mit Rechtheckschlitzen, die die Länge und Breite des auf die Photozellen einfallenden Strahlenbündels genau beschränken. Die Ausführungen der Photozellen sind mit Hilfe eines Verbindungssteckers an die Eingänge der Impulsformer angeschlossen.

Für die Indikation, ob der Lochstreifen eingelegt ist, befindet sich im Block noch eine weitere Photozelle, die hinter dem Längsschlitz unter dem Vorderrand des Lochstreifens ohne Perforation angebracht ist. Die Ausführungen dieser Photozelle sind mit Hilfe eines Verbindungssteckers an den Signalkreis „Bereit“ angeschlossen. Diese Indikation wird verwendet, wenn in den Lochstreifenleser aus einer äusseren Spannungsquelle die Kollektorspannung $-U_k$, bzw. auch die Bezugsspannung $-U_z$ zugeführt wird.

Die Antriebsrolle wird von einem Asynchronmotor gedreht, der mit dem Flansch an die Vorderwand des Geräts befestigt ist. Dieser Antriebsmotor dient gleichzeitig als Ventilator zur Kühlung der Leistungsstufen der Elektronik und des Netzteils.

Der Kontakt für das Löschen des Pufferspeichers des Rechners ist im Unterteil des Lochstreifen-Führungskörpers angebracht und wird mit Hilfe eines Druckknopfs vom abklappbaren Arm betätigt. Der Lochstreifen-Führungskörper und der abklappbare Arm sind verdeckt. In der Abdeckung des Arms befindet sich ein verschiebbares Fenster, das die Einstellung des Lochstreifens auf das gelesene Zeichen ermöglicht und gleichzeitig den Gang des Geräts anzeigt.

Das von einem Transformator mit Gleichrichtern und den entsprechenden Filtern gebildete Netzteil ist neben dem Motor im Vorderteil des Geräts angebracht. Im rückwärtigen Teil, der mit einer Trennwand mit einer Öffnung für den Ventilator getrennt ist, befindet sich die als Einschübe angeordnete Elektronik. Oben befindet sich der Stabilisator, unter ihm die Gangsteuerung und weiter die Impulsformer-Einschübe und die Anpassungsteile.

An der Rückwand sind die Eingangs- und Ausgangsverbindungsstecker, Sicherungen, der Netzausschalter und die Schnur mit genormtem Stecker angebracht.

Das Licht, das durch die Informationsöffnung hindurchgeht und auf die Photozelle einfällt, ruft eine Änderung ihres Stroms hervor. Diese Ströme werden verstärkt und an Kippkreise zugeführt, die das Signal auf ein Rechtecksignal überführen. In den Anpassungsteilen wird die Anpassung auf die geforderte Größe und Polarität und gegebenenfalls auch die Impedanzanpassung den Eingangskreisen des Rechners durchgeführt.

Wenn mit Hilfe des Drehknopfs die Breite des Lochstreifens geändert wird, werden die Kanäle, die nicht verwendet werden, automatisch blockiert. An den Funktionsausgängen der nicht verwendeten Kanäle ist dauernd das Signal „0“, an den negierten Ausgängen dauernd das Signal „1“. In der Lage des Drehknopfs „5 Spuren“ werden die Kanäle 6, 7



FS 1501 + FS 751

und 8, in der Lage „6 Spuren“ und „7 Spuren“ die Kanäle 7 und 8 blockiert. Die Gangsteuerung enthält einen Kippkreis, der zuerst die Steuersignale START und STOPP auf zwei gegenseitig antivalente Rechteckimpulse überführt, mit deren Hilfe der die Wicklung der Antriebsrolle und der Bremse speisende Leistungsteil erregt wird. Der Stabilisator liefert die Spannung teils den elektronischen Kreisen, teils der Beleuchtungsglühlampe, so daß ein konstanter Lichtstrom auch bei Schwankungen der Speisespannung eingehalten wird. Der Transformator mit den Gleichrichtern und die Filter haben eine übliche Ausführung.

TECHNISCHE DATEN

4

Lesegeschwindigkeit im Beharrungszustand bei Netzspannung	FS 1501 - 1500	+10 % -5 %	Zeichen/sec
	FS 751 - 750	+10 % -5 %	Zeichen/sec

Möglichkeit der Lochstreifenabastung 5-, 6-, 7-, 8spurig ČSN 17 9710
Das Gerät ermöglicht das Abtasten von Informationen vom Lochstreifen mit der Breite 17,5; 22,5 (GOST 1391-51) und 25 mm. Form, Abmessungen und Abstand der Lochstreifenlöcher müssen der Norm GOST 10860-64 entsprechen. Außerdem kann auch jeder dem ECMA-Standard entsprechende Lochstreifen verwendet werden.

Bei voller Vorschubgeschwindigkeit hält der Lochstreifen auf einer

Bahn an, die kleiner ist als	1,5 mm (FS 1501) 1,0 mm (FS 751)
Anzahl der abgetasteten Spuren	8 + Transportspur
Speisung vom Wechselstrom-Einphasennetz — Spannung	220 V +10 % -15 %
Frequenz	50 Hz ± 2 %
Leistungsaufnahme	höchstens 200 VA
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +45 °C

Ausgangsparameter

Die Ausgangssignale werden von Impulsen mit Rechteckverlauf gebildet. Jede Aufzeichnungsspur hat zwei antivalente Ausgänge.

Variante A

Ausgangssignalpegel	
in eingeschaltetem Zustand	0 V bis +0,5 V
in ausgeschaltetem Zustand	> +10 V
Ausgangswiderstand in ausgeschaltetem Zustand	360 Ω ± 10 %
Impuls-Anlaufzeit	< 5 μs
(von 10 bis 90 % der Differenz der Beharrungswerte des Signals)	

Variante B

Vorausgesetzt wird der Anschluß der Kollektor-, gegebenenfalls auch der Bezugsspannung von einer äußeren Versorgungsquelle (vom Rechner) für die Anpassungsteile im Bereich	
Kollektorspannung U_k	-6 V bis -15 V
Bezugsspannung U_z	-6 V bis -15 V max.
Ausgangssignalpegel bei $U_k = -15 V$:	
in eingeschaltetem Zustand	0 bis -0,3 V



FS 1501 + FS 751

in ausgeschaltetem Zustand	U_z	+0 V -1 V
Ausgangs-Kollektorwiderstand		2,7 k Ω \pm 5 %
Höchstzulässiger Strom in die an die negative Spannung angeschlossene Last		35 mA
Spannungsanstieg von -8,5 V auf 0 V (von 10 bis 90 % der Differenz der Beharrungswerte des Signals) mit Anschluß der Bezugsspannung		< 1 μ s

Steuerung der Lochstreifenbewegung

Variante M

Eingangswerte:

Steuerung in die Kollektoren

Eingangsimpulse mit Pegeln 0 V und +12 V \pm 10 %

Innenwiderstand der Impulsquelle 360 Ω \pm 10 %

Steuerung in die Transistorenbasen

Ruhepotential des Signals -6 V bis -12 V

Funktionsspannung des Signals 0 V bis \pm 0,5 V

Breite des Eingangsimpulses > 20 μ s

Varianten N, O, P – gemeinsame Parameter

Vorausgesetzt wird der Anschluß der Kollektor, bzw. auch der Bezugsspannung von einer äußeren Versorgungsquelle (vom Rechner).

Kollektorspannung U_k -6 V bis -15 V

Bezugsspannung U_z (ist nicht Bedingung) -6 V bis -15 V

Zustandssignalisierung an zwei antivalenten mit einem Widerstand 3 k Ω zu $-U_k$ (-15 V)

belasteten Ausgängen

(Der Wert 3 k Ω ist der kleinstzulässige Wert des Belastungswiderstands zu $-U_z$).

Signalpegel

in eingeschaltetem Zustand 0 V bis -0,3 V

in ausgeschaltetem Zustand U_z
+0 V
-1 V

Höchstzulässiger Ausgangsstrom 5 mA

Belastungswiderstand zu 0 V bei $U_k = -15$ V > 3 k Ω

Eingangssignale:

Variante N

Doppeleingangssteuerung mit

negativem Spannungssprung

Sprungamplitude -6 V bis -12 V

Sprungdauer, d. h. die für Spannungsänderung notwendige Zeit

von 10 bis 90 % der Differenz des ursprünglichen und

des Beharrungswerts < 3 μ s

Höchstzulässige Eingangsspannung \pm 48 V

Variante O

Doppeleingangssteuerung mit positivem Spannungssprung

Sprungamplitude +6 V bis +10 V

Sprungdauer < 3 μ s

Höchstzulässige Eingangsspannung \pm 48 V



FS 1501 + FS 751

Variante P

Doppeleingangssteuerung mit Gleichspannung

Ruhe­spannung des Signals 0 V bis $\pm 0,5$ V

Funktionsspannung des Signals -6 V bis -12 V

Eingangswiderstand $6,8$ k Ω

Breite des Eingangsimpulses > 10 μ s

Die Entstörung des Geräts genügt der tschechoslowakischen Staatsnorm ČSN 34 2850, Grenze „S“

BESCHREIBUNG DER TÄTIGKEIT DES GERÄTS LAUT BLOCKSCHALTBILD

Das Blockschaltbild des Lochstreifenlesers FS 1501 bzw. FS 751 ist auf Abbildung 1 dargestellt. Die Beschreibung beschränkt sich nur auf die Erläuterung der Funktion nach diesem Schaltbild, da eine eingehende Beschreibung der einzelnen Teile im Artikel 6 enthalten ist.

Die mit Hilfe der Löcher im Lochstreifen aufgezeichneten Informationen werden von neun Photozellen F1 bis F8 und F_s abgetastet, die mit dem gemeinsamen Pol an die Spannung -6 V und mit den anderen Polen an die Eingänge der Impulsformerkreise angeschlossen sind. Zur Erleichterung der Montage und der Wartung sind die im gemeinsamen Block angebrachten Photozellen an die innere Verteilung des Lochstreifenlesers mit Hilfe des Verbindungssteckers K3 angeschlossen.

Wie aus dem Schaltbild hervorgeht, enthält jeder Einschub D3, D4, D5 zu je drei Impulsformern, die die Ströme der Photozellen in Rechtecksignale umändern. Es handelt sich um Kippkreise, deren positive Gleichstromrückkopplung aus dem Ausgangsteiler über Widerstände 82 k Ω an den Eingangskreis mit den Photozellen geführt wird. Jeder Impulsformer hat zwei antivalente Ausgänge mit Signalen positiver Polarität.

Von den Impulsformern werden die Signale in die Anpassungskreise geführt, die an die beiden gegenseitig antivalenten Ausgänge der Impulsformer angeschlossen sind. Die Anpassungskreise sind zu je neun auf zwei Einschüben D1 und D2 angeordnet.

Soweit am Ausgang des Anpassungskreises eine umgekehrte Polarität des Signals nicht verlangt wird, besteht der Anpassungskreis aus ohmschen Widerständen und passt nur die Ausgangsimpedanz der Impulsformer auf einen für den direkten Anschluß an den Rechner notwendigen Wert an.

Bei einer verlangten negativen Polarität des Signals werden Anpassungsglieder mit pnp-Transistoren verwendet, die außerdem auch noch die Einstellung der notwendigen Ausgangsspannungen ermöglichen.

Diese Anpassungskreise erfordern den Anschluß der Kollektor- und gegebenenfalls auch der Bezugsspannung, die dem Rechner entnommen werden. Die Ausgänge der Anpassungskreise werden an den Verbindungsstecker K1 herausgeführt.

Alle inneren und äußeren Hilfsspannungen, Eingänge der Gangsteuerung, der Zustandssignalisierung und die Umschalterkontakte sind an den Verbindungsstecker K2 herausgeführt.

Die Gangsteuerung D6 (0 V) enthält teils den Steuerungs-, teils den stabilen Leistungsteil, der die Wicklung des Antriebs und der Bremse speist. Der Steuerteil wird in mehreren Varianten hergestellt, die sich durch die Ausführung der Eingangskreise in bezug auf die Form, Größe und Polarität des Steuersignals unterscheiden.

Im Grund ist die Gangsteuerung ein symmetrischer Verstärker und ein mit Hilfe von Signalen in zwei Eingänge gesteuerter bistabiler Kippkreis. Jeder Stromkreis hat die Kollektoren der Transistoren des Kippkreises herausgeführt, von denen das den augenblicklichen Zustand des Stromkreises angegebende Signal entnommen werden kann. Diese Ausgänge können auch als zweite Eingänge für die Gangsteuerung verwendet werden. Die Eigenschaften der Steuersignale weichen aber in diesem Fall von den an die Basen der Eingangstransistoren zugeführten Signalen ab. Einige Typen der Gangsteuerung erfordern ähnlich wie die Anpassungsteile den Anschluß der äußeren Kollektor- und gegebenenfalls auch



FS 1501 + FS 751

der Bezugsspannung, mit deren Hilfe der Pegel der Ausgangssignale eingestellt werden kann.

Der Lochstreifenleser ist mit der Signalisierung „Bereit“ ausgestattet. Der Strom der unter dem Vorderrand des Lochstreifens angebrachten Photozelle wird im bistabilen Stromkreis in der Weise verarbeitet, daß am Ausgang (Verbindungsstecker K2, Klemme 19) bei eingelegtem Lochstreifen das Signal „1“ (ca. $-U_z$ V) und ohne Lochstreifen, d. h. bei voll beleuchteter Photozelle das Signal „0“ (ca. 0 V) ist. Diese Indikation funktioniert z. B. bei der Variante B, wenn vom Rechner die Kollektor-, bzw. auch die Bezugsspannung $-U_k$ und $-U_z$ zugeführt wird.

Die Speisung der Geräte erfolgt mit Hilfe einer Sicherheitsschnur über einen zweipoligen Ausschalter V1 und die Sicherung P1, die teils den Stromkreis des Motors M, teils die Primärseite des Transformators Tr schützt. Die Entstörung ist mit Hilfe des Kondensators C3 und der elektrostatischen Abschirmung der Primärwicklung des Transformators (Anzapfung 5) durchgeführt.

Mit dem Transformator TR sind baumässig die Gleichrichter direkt verbunden, die über die Filter TL die Betriebsgleichspannungen liefern. Außer den nicht-stabilisierten -30 V direkt von der Speisequelle liefert der Stabilisator ST die Spannungen -6 V und $+12$ V. Die Spannungskreise $+12$ V und -30 V werden mit den Sicherungen P3 und P2 gesichert. Die Durchleuchtungslampe Ž1 wird über den Widerstand R12 von der stabilisierten Spannung $+12$ V versorgt. Mit Hilfe des Widerstands R12 wird die Beleuchtungsintensität auf eine der Empfindlichkeit der Photozellen entsprechende Grösse eingestellt.

Der Kondensator C1 ist ein Bestandteil des Motorstromkreises, der Kondensator C2 filtert die Bezugsspannung für die Impulsformer. Über die Widerstände R10 und R11 werden die Wicklungen der Bremse und des Antriebs gespeist.

ELEKTRONISCHER TEIL

Der elektronische Teil des Lochstreifenlesers wird vom Netzteil, dem Stabilisator, den Impulsformern, Anpassungsteilen und den Stromkreisen für Steuerung des Anlaufs und des Anhaltens des Lochstreifens gebildet.

Netzteil

Für die richtige Funktion der Stromkreise erfordert der Lochstreifenleser die Gleichspannungen $+12$ V, -6 V und -30 V. Die Quelle dieser Spannungen bildet das Netzteil laut Abbildung 3. Der Netztransformator TR hat an der Primärwicklung außer der Anzapfung 3 für die Nennspannung weitere Anzapfungen 2 und 4 zum Umschalten der Netzzuleitung für den Fall, daß die Speisespannung dauernd höher oder niedriger als 220 V ist. Zwischen der Primär- und der Sekundärwicklung befindet sich eine Abschirmfolie, die mit der Ausführung 5 mit der Gerätemasse verbunden ist.

Mit Hilfe der Dioden U3 und U4 wird die Spannung -30 V zweiwegig gleichgerichtet, die mit Hilfe der Kondensatoren C2 und C4 gefiltert wird (siehe Abb. 4.). Diese Spannung ist nicht stabilisiert und dient im Lochstreifenleser zur Speisung der Magneten der Bremse und des Antriebs und zur Speisung des Stabilisators -6 V.

Mit Hilfe der Dioden U1 und U2 wird die Spannung für den Stabilisator $+12$ V zweiwegig gleichgerichtet. Diese Spannung wird mit Hilfe der Kondensatoren C1 und C3 gefiltert. Die Drosselspule L1 und die Diode U5 haben eine besondere Funktion, die bei der Beschreibung des Stabilisators $+12$ V erläutert wird. Die Dioden U6 und U7 dienen zur Gewinnung der Bezugsspannung für die Kollektoren der Eingangstransistoren der Impulsformer (siehe Abb. 3 und 4).

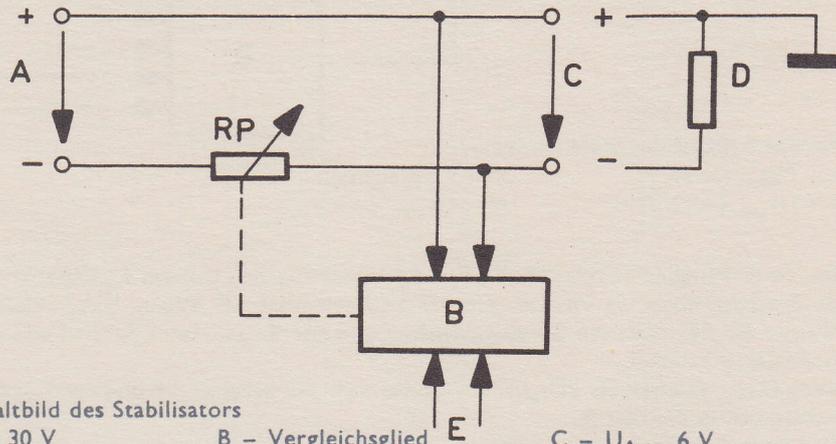
Stabilisator

Der Stabilisator (Abb. 5) enthält zwei Teile mit selbständigen Funktionen. Es sind dies:

Stabilisator -6 V

Stabilisator $+12\text{ V}$

Stabilisator -6 V



Principalschaltbild des Stabilisators

A - $E_{\text{Eing.}} 30\text{ V}$

D - $R_{\text{Belast.}}$

B - Vergleichsglied

E - $U_{\text{Refer.}}$

C - $U_{\text{Ausg.}} 6\text{ V}$

RP - Regelement

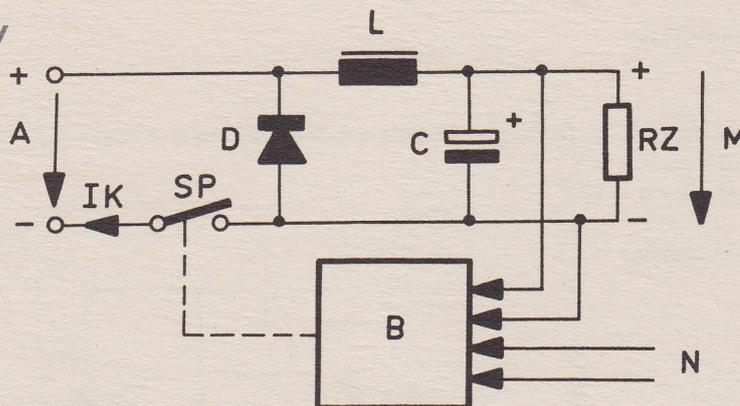
Das Vergleichsglied vergleicht die Ausgangs- und die Referenzspannung und steuert nach ihrer gegenseitigen Differenz das Einstellen des Regelements RP so, dass ohne Rücksicht auf die Belastung eine konstante Spannung am Ausgang erreicht wird. Die tatsächliche Schaltung des Stabilisators siehe auf Abb. 5.

Die Referenzspannung wird von der Zenerdiode U1 gewonnen, deren Arbeitspunkt mit Hilfe des Widerstands R7 eingestellt wird. Die Referenzspannung wird über den Teiler R12, R13 an die Basis des Transistors T7 zugeführt, der einstellbare Widerstand R13 dient zum Einstellen der Ausgangsspannung des Stabilisators auf den Wert -6 V mit Rücksicht auf die Toleranzstreuung der Spannung der einzelnen Dioden im Bereich 6 bis 7 V. Das Vergleichsglied der Referenz- und der Ausgangsspannung wird vom Transistorenpaar T7 und T8 gebildet. Das Regelement bildet der Leistungstransistor T6.

Mit Rücksicht darauf, daß auf der Basis des Transistors T7 gegenüber 0 V konstante Spannung ist, wird die gleiche Spannung mit der Differenz einiger Zehntel Volt auch am gemeinsamen Emittterwiderstand R17 und damit auch am Emittter des Transistors T8 aufrechterhalten. Die Basis von T8 wird an den von den Widerständen R20, R21 und R5 gebildeten Teiler angeschlossen, so daß sie durch die Änderung wie der Eingangs- so der Ausgangsspannung gesteuert wird. Mit Hilfe des Transistors T8 wird der Spannungsabfall an dem Arbeitswiderstand R4 und damit auch die Basis des Leistungstransistors T6 gesteuert, der die Funktion des Regelements RP erfüllt. Der Kondensator C2 filtert die Steuerspannung für T6 und verhindert die unerwünschte Schwingung des Stabilisators.

Wenn sich die Spannung -6 V in Richtung zur Null ändert (entweder durch Änderung der Belastung des Stabilisators oder durch Änderung der Spannung -30 V), ändert sich die Spannung an der Basis des Transistors T8 auch in Richtung zur Null, der Transistor T8 schließt sich ein wenig, der Abfall am Widerstand R8 verringert sich, der Transistor T6 öffnet sich mehr, so daß die Spannung -6 V sich wieder in negative Werte ändert. Bei Änderung der Spannung -6 V in Richtung zu den negativen Werten verläuft der Stabilisierungsprozeß umgekehrt.

6.2.2 Stabilisator +12 V



Prinzipialschaltbild des Stabilisators

A – $U_{\text{Eing.}}$ (ca 30 V) B – Vergleichsglied
 M – $U_{\text{Ausg.}}$ (+12 V) N – $U_{\text{Refer.}}$ (-6 V)

Das Vergleichsglied vergleicht die Referenzspannung -6 V (vom Stabilisator -6 V) mit der Ausgangsspannung und steuert das Schaltelement SP. Wenn $U_{\text{Ausg.}}$ kleiner ist als $2U_{\text{Refer.}}$, ist der Schalter SP eingeschaltet und der Kondensator C wird von der Speisquelle $U_{\text{Eing.}}$ geladen.

Wenn $U_{\text{Ausg.}}$ grösser als $2U_{\text{Refer.}}$ ist, öffnet sich der Schalter SP und der Kondensator C, entlädt sich in die Last RZ.

Die Diode D schützt den Stromkreis des Schaltelements SP vor Spannungsspitzen von der Induktivität L. Das Einschalten von SP erfolgt bei einer um etwas kleineren und das Ausschalten bei einer um etwas größeren Ausgangsspannung als $2U_{\text{Refer.}}$. Die Spannungsdifferenz des Einschalt- und des Ausschaltpunkts beträgt etwa 50 mV .

Die tatsächliche Schaltung des Stabilisators ist aus der Abbildung 5 ersichtlich. Der Transistor T1 arbeitet als Vergleichsglied mit der Referenzspannung am Emitter, der an den mit der stabilisierten Spannung -6 V gespeisten Teiler R9, R11 angeschlossen ist. Die Widerstandswerte der Teiler im Stromkreis des Emitters und im Stromkreis der Basis sind so eingestellt, daß der Transistor bei der Spannung $+12\text{ V}$ im Punkt 13ab öffnet. Die Transistoren T2 und T3 bilden einen Kippkreis, dessen Zustand mit Hilfe der Kollektorspannung von T1 gesteuert wird. Vom Emitterwiderstand T3 wird das Leistungstransistorenpaar T4, T5 in Darlingtonschaltung gesteuert, das die Funktion des Schaltelements SP erfüllt.

Bei Spannungsabfall im Punkt 13ab schließt der Transistor T1 ein wenig und infolge der gestiegenen Spannung an seinem Kollektor öffnet sich T2 und schließt sich T3. Dadurch geht die Spannung an seinem Emitter in negativere Werte über und öffnet das Paar T4, T5. Bei Spannungsanstieg im Punkt 13ab verläuft der Prozeß umgekehrt. Die Transistoren T4, T5 werden in Betrieb mit Hilfe von Rechteckimpulsen mit der Wiederholungsfrequenz ungefähr $500\text{ bis }800\text{ Hz}$ gesteuert. Die Diode U2 schützt die Basis des Transistors T5 vor dem Durchschlag bei Spannungsspitzen.

6.3 Impulsformer

Durch den Lichtdurchgang durch die Informationsöffnungen des Lochstreifens ändert sich der Strom der Photozellen und seine Änderungen werden von den Impulsformern in ein Zweiwertsignal mit annähernden Pegeln 0 V und $+11\text{ V}$. Der Abtastblock enthält neun Photozellen, davon acht für Informationsspuren und eine für die Transportspur. Dieser Anzahl entsprechen drei Einschübe mit Impulsformern. Jeder Einschub enthält drei selbständige Impulsformer gleicher Ausführung.

Die Schaltung eines Einschubs mit drei Impulsformern ist auf Abb. 6 dargestellt. Die Tätigkeit des Impulsformers (z. B. ein Stromkreis links) ist wie folgt: die Photozelle ist zwischen die Klemme b3 und den Leiter a11 angeschlossen, an dem die Spannung -6 V ist.

Wenn die Photozelle beleuchtet ist, ist der Widerstand niedrig und der Transistor T1 wird von einem kleinen Strom durchflossen, T2 ist geschlossen und T3 geöffnet.

Der Ausgang an der Klemme a2 entspricht dem Signal „0“. Bei Abblendung steigt der Widerstand der Photozelle vielfach, wodurch der Strom des Transistors T1 ansteigt, T2 öffnet sich und T3 schließt.

Der Ausgang an der Klemme a2 ist ungefähr 11 V , d. h. „1“. Die Diode U1, die an den Leiter a1 mit der Bezugsspannung ungefähr $1,2\text{ V}$ angeschlossen ist, verhindert bei kleinem Strom des Transistors T1 das Ansteigen seiner Kollektorspannung auf einen höheren Wert als einige Zehntel Volt über die Bezugsspannung. Die Bezugsspannung wird als Spannungsabfall an den Dioden U6 und U7 im Netzteil gewonnen (siehe Abb. 3).

Durch den Widerstand R1 wird die positive Rückkopplung eingeführt, wodurch ein mit Hilfe des Widerstands der Photozelle gesteuerter Kippkreis entsteht. Der Transistor T4 führt nur die Negierung des Ausgangs des Transistors T3 durch. Sein Ausgang wird an die Klemme b2 herausgeführt.

Signalisierung „Bereit“

Die Elektronik des von einem bistabilen Kippkreis nach Abbildung Nr. 14 gebildeten Signals „Bereit“ ist im Vorderteil des Lochstreifenlesers an der Zwischenwand angeordnet. Die Abblendung der Photodiode durch den Lochstreifen ruft einen solchen Zustand des Kippkreises hervor, bei dem am Ausgang I das Signal „1“, d. h. eine der Bezugsspannung $-U_z$ annähernd gleiche Spannung ist. Wenn die Photozelle durch den Lochstreifen nicht abgeblendet ist, ist am Ausgang I dieses Kippkreises (und somit auch an der Klemme 19 des Verbindungssteckers K2) das Signal „0“, d. h. eine dem Wert 0 V nahe Spannung.

Anpassungsteile

Die Anpassungsteile passen die Signale von den Impulsformern an die Forderungen des Rechners an, an den der Lochstreifenleser angeschlossen ist. Jeder der neun Impulsformer hat zwei antivalente Ausgänge, so daß es sich im ganzen um 18 Ausgangssignale handelt, die in 18 übereinstimmenden Anpassungskreisen verarbeitet werden, die zu je neun in zwei Einschüben angeordnet sind. Dabei verarbeitet der Anpassungseinschub AD1 die Ausgänge aus den Kollektoren des dritten Transistors aller Impulsformer, währenddessen der Einschub AD2 die negierten Ausgänge aus dem Kollektor des vierten Transistors aller Impulsformer verarbeitet.

Mit Rücksicht auf die verlangte Spannung und Polarität des Signals für die Eingangskreise des Rechners werden zwei mit A und B bezeichneten Varianten der Anpassungsteile hergestellt.

Variante A

Das Schaltbild des Einschubs der Anpassungskreise der Variante A ist auf Abbildung 7 dargestellt. Diese Variante enthält nur Widerstände, die an die Kollektorwiderstände der Ausgangstransistoren der Impulsformer parallel angeschlossen werden, wodurch ihre Belastbarkeit gesteigert wird. Diese Variante des Anpassungsteils ändert die Polarität des Ausgangssignals nicht. Am Ausgang der Anpassungsteile sind Zweiwertsignale mit gleichen Spannungspegeln wie am Ausgang der Impulsformer.

Variante B

Das Schaltbild des Einschubs der Anpassungskreise der Variante B ist auf Abbildung 8 dargestellt. Bei Verwendung dieser Variante muß von einer äußeren Versorgungsquelle

(vom Rechner) die Kollektor- und gegebenenfalls auch die Bezugsspannung angeschlossen werden.

Am Ausgang der Anpassungsteile sind Zweiwertsignale mit folgenden Pegeln:

Spannung am Eingang 0 V	Spannung am Ausgang 0 bis $-0,3 \text{ V}$
Spannung am Eingang +11 V	Spannung am Ausgang $-U_k$ oder $+0 \text{ V}$
	$-U_z -1 \text{ V}$

Die Funktion z. B. des ersten linken Stromkreises mit dem Transistor T1 ist folgend: Wenn das Signal am Eingang a10 den Wert 0 V („0“) hat, ist T1 geöffnet und an seinem Kollektor (a9) ist die Spannung 0 V („0“). Die Bezugsspannung U1 ist geschlossen. Wenn das Signal -11 V ist („1“), ist T1 geschlossen und an seinem Kollektor ist eine Spannung, die der um den Spannungsabfall an der Diode U1 erhöhten Größe der Bezugsspannung entspricht. Ohne Wirkung dieser Diode wäre im Zustand („1“) am Kollektor T1 eine der Kollektorspannung nahe Spannung (a6).

Gangsteuerteil für Anlauf und Anhalten des Lochstreifens

Die Bewegung des Lochstreifens im Lochstreifenleser wird mit Hilfe des Gangsteuereinschubs OV gesteuert, der in vier mit den Buchstaben M, N, O, P bezeichneten Grundvarianten hergestellt wird. Diese Varianten weichen voneinander im Nichtleistungs-Steuerenteil ab, wogegen der Leistungsteil für alle Varianten gemeinsam ist.

Leistungsteil

Das Schaltbild des Leistungsteils der Gangsteuerung ist auf Abbildung 13 dargestellt. Dieser Einschub enthält zwei übereinstimmende Stromkreise, und zwar den Stromkreis für die Speisung der Erregungswicklung des Magneten der Antriebskupplung und den Stromkreis für die Speisung der Erregungswicklung des Magneten der Bremse.

Die Tätigkeit der Stromkreise ist wie folgt: Bei Befehl zum Anlauf des Lochstreifens ist an der Eingangsklemme b2 eine Spannung ungefähr $-0,6 \text{ V}$ aus dem Nichtleistungsteil des Gangsteuereinschubs, das Transistorenpaar T2, T4 in Darlingtonschaltung ist geöffnet und durch die über den Vorschaltwiderstand R11 (siehe Abb. 1) an die Klemme a1 angeschlossene Wicklung des Elektromagneten der Kupplung fließt der Strom durch. Dabei ist am anderen Eingang b3 eine Spannung ungefähr $+0,4 \text{ V}$, so daß das Transistorenpaar T1 und T3 geschlossen ist und durch die über den Vorschaltwiderstand R10 (Abb. 1) an die Klemme a3 angeschlossene Wicklung des Elektromagneten der Bremse kein Strom durchfließt.

Die Dioden U3 und U4 schützen die Transistoren vor Spannungsspitzen beim Öffnen der Stromkreise mit induktiver Last. Die Kopplungskondensatoren C1 und C2 im Stromkreis der Basen der Endtransistoren beschleunigen den Übergang des Stromkreises von einem in den anderen Zustand.

Der Kondensator C3 überbrückt den Vorschaltwiderstand R10 (Abb. 1), wodurch er den Anlauf des Stroms in die durch die Wicklung des Elektromagneten der Bremse hervorgerufene Induktivität beschleunigt. Analog wirkt auch der Kondensator C4, der mit dem Kondensator C5 (Abb. 1) im Stromkreis des Elektromagneten der Kupplung parallel geschaltet ist.

Variante M

Das Schaltbild des Nichtleistungsteils des Gangsteuereinschubs der Variante M ist auf Abbildung 9 dargestellt. Die Eingänge b6, b8 dienen zur Steuerung des Kippkreises, die Klemmen 10 b, 11b können entweder zur Indikation oder als zweite Eingänge der Steuerung verwendet werden. Die Eigenschaften der Steuersignale weichen in diesem Fall allerdings



von den an die Basen der Transistoren T1 oder T2, d.h. an die Klemmen b6, b8 zugeführten Signalen ab.

Die Tätigkeit des Stromkreises ist folgend:

Die Transistoren T1 und T2 bilden einen symmetrischen Verstärker des Eingangssignals. Ihre Emittoren sind an den gemeinsamen Teiler aus den Widerständen R7 und R8 angeschlossen, so daß sie in bezug auf 0 V eine Spannung von ungefähr -4 V haben. Ihre Basen sind über die Widerstände R1, R2 und R3, R4 an die Spannung $-U_k$ (-6 bis -12 V) angeschlossen, die jedenfalls höher als die negative Spannung an den Emittoren ist, so daß beide Transistoren ohne Einwirkung eines äußeren Signals in geschlossenem Zustand sind. Durch Zuführung der Nullspannung an die Eingangsklemme b6 oder b8 (z. B. durch galvanische Verbindung an 0 V) erscheint an der Basis des Transistors in bezug zu seinem Emittor eine positive Spannung und der Transistor geht in den leitenden Zustand über.

Das zweite Transistorenpaar T3 und T4 bildet einen symmetrischen bistabilen Kippkreis. Die Emittoren T3 und T4 sind mit Hilfe der Widerstände R16 und R17 an -30 V (b4) verbunden, aber durch Einwirkung der Dioden U2, U3 und der durch den Weg der Emittorbasis der Endpaare der Transistoren des Leistungsteils (siehe Abb. 13) gebildeten Dioden bleibt ihre Spannung nahe an 0 V und ändert sich nur im Bereich annähernd $+0,4$ V und $-0,6$ V. Wenn z. B. am Eingang b8 die Spannung 0 V erscheint, öffnet sich T2 und die Spannung an der Basis von T4 sinkt in negative Werte, wodurch sich T4 schließt. Der Anstieg seiner Kollektorspannung öffnet im Gegenteil den Transistor T3. Dadurch verschiebt sich der Punkt b3 in Richtung in die positiven Werte und die Leistungstransistoren T1, T3 (Abb. 13) leiten nicht. Im Gegenteil durch Schließen von T4 verschiebt sich durch Einwirkung von R17 der Punkt b2 in negative Werte und die Leistungstransistoren T2, T4 leiten. Dadurch kommt es zur Unterbrechung des Stroms in die Wicklung der Bremse, zum Einschalten der Kupplung und zum Anlauf des Lochstreifens. Zum Anhalten kommt es mit Hilfe des Signals 0 V in den Eingang b6, wo der ganze Vorgang verkehrt verläuft. Der Stromkreis C1, R9 und U1 sichert den Zustand STOPP bei der Einschaltung des Lochstreifenlesers. Der Kondensator C1 wird über R15, R12 und U1 geladen, so daß im Augenblick der Einschaltung an der Basis von T3 eine Spannung von ungefähr -5 V erscheint, die den Transistor T3 schließt und im Gegenteil den Transistor T4 öffnet. An b3 erscheint $-0,6$ V, an b2 $+0,4$ V, das zum Bremsenkreis gehörende Leistungspaar T1, T3 ist also geöffnet und das Paar T2, T4 im Kupplungskreis geschlossen.

Die Kollektoren der Transistoren des Kippkreises der Gangsteuerung T3 und T4 sind an die Klemmen b10 und b11 herausgeführt. Die Kollektorspannungen ändern sich je nach dem, ob der Transistor geschlossen oder geöffnet ist und geben den augenblicklichen Zustand des Stromkreises an. Wenn an den Kollektor von T3 oder T4 ein geeignetes Signal, z. B. 0 V zugeführt wird, das durch die Ableitung mit dem Widerstand höchstens 10Ω an einem Leiter mit Nullpotential gebildet wird, kann auf diese Weise der Zustand des Kippkreises und somit auch die Bewegung des Lochstreifens gesteuert werden. Die Ausgänge b10 und b11 können also als zweite Eingänge für die Steuerung verwendet werden.

Mit Rücksicht darauf, daß es sich um die Steuerung eines bistabilen Kippkreises handelt, muß immer gesichert werden, daß das Steuer-Funktionssignal nicht gleichzeitig an beiden Eingängen erscheint.

Varianten N, O, P

Die Varianten N, O, P der Nichtleistungs-Steuerteile der Gangsteuerung unterscheiden sich voneinander nur durch ihre Eingangskreise. Der Steuerteil besteht im Grunde aus einem von den Transistoren T1 und T2 gebildeten Kippkreis, an den zwei Emittoren T3 und T4 anschließen, mit deren Ausgängen der Leistungsteil der Gangsteuerung gesteuert wird. Mit Rücksicht darauf, daß die Schaltung aller Nichtleistungsteile mit Ausnahme der Eingangskreise bei allen angeführten Varianten identisch ist, wird die Funktion z. B. an der Variante N erläutert (Abb. 10). Die Eingangskreise werden einzeln für jede Variante beschrieben.

Die Transistoren T1 und T2, in deren Basen das Signal für START und STOPP eingeführt wird, haben in den Kollektoren die Arbeitswiderstände R8 und R9, die Rückkopplung ist mit Hilfe der Widerstände R4 und R7 ausgeführt. Die Sperrspannung wird an die Basen mit

Hilfe der Widerstände R5 und R6 zugeführt. Die Dioden U6 und U9 führen an die Kollektoren die Bezugsspannung zu, durch die die Kollektorspannung des Transistors in nichtleitendem Zustand und damit auch die Spannung der Eingangssignale K, \bar{K} an den Klemmen ab10, ab11 beschränkt wird, mit deren Hilfe der Zustand des Stromkreises angegeben wird. Die Arbeitspunkte von T3 und T4 werden mit Hilfe von Teilern aus der stabilisierten Spannung + 12 V und der nicht stabilisierten Spannung - 30 V (b4) eingestellt, die an die Teiler über das Filterglied R16, C6 zugeführt wird. Diese Anordnung sichert die richtige Erregung der Folger auch bei einer Schwankung der Spannung - 30 V. Die Steuerspannung wird an die Basen der Folger über die Dioden U7, U8 aus dem Kollektor des Kippkreises zugeführt. Wenn z. B. der Transistor T1 in leitendem Zustand ist, nähert sich seine Kollektorspannung dem Wert 0 V, so daß die Basis von T3 an den Teiler R14, R17 zwischen 0 V und + 12 V angeschlossen ist, was auf der Basis T3 eine kleine positive Spannung bildet, die den Transistor T3 schließt. Die Ausführung b3 hat dabei eine Spannung von ungefähr + 0,4 V, die das Transistorenpaar T1, T3 im Leistungsteil (Abb. 13) schließt. Die Transistoren T2, T4 und die Leistungstransistoren T2 und T4 (Abb. 13) sind in umgekehrtem Zustand, so daß die Kupplung erregt wird und der Lochstreifen in Bewegung ist.

6.5.4 Eingangskreise

Variante N

Der Eingang ist für die Steuerung mit einem negativen Spannungssprung angepaßt, der über die Kondensatoren C2, C3 und die Dioden U2, U3 an die Basis des Transistors zugeführt wird und den Übergang des Transistors vom geschlossenen zum geöffneten Zustand hervorruft.

Der Stromkreis C1, U1, R24 und R1 sichert im Augenblick der Einschaltung des Lochstreifenlesers mit dem Ladestrom C2 das Öffnen des Transistors T2 und damit den STOPP-Zustand des Lochstreifenlesers.

Variante O

Der Eingang ist für die Steuerung mit einem positiven Spannungssprung angepaßt, der über die Kondensatoren C2, C3 und Dioden U1, U3 an die Basis des Transistors vom geöffneten in den geschlossenen Zustand hervorruft. Die Widerstände R2, R3, R4, R5 bilden Stromkreise der Rückkopplung, die nach dem Schließen des Transistors die Sperrspannung der Eingangsdiode erhöht, wodurch die Stabilität des Stromkreises erhöht wird. Der Stromkreis C2, U1, U2 und R1 sichert im Augenblick des Einschaltens des Lochstreifenlesers das Öffnen des Transistors T2 mit dem Ladestrom C2 und somit den STOPP-Zustand des Lochstreifenlesers.

Variante P

Der Eingang ist für die Steuerung mit Hilfe einer Gleichspannung mit negativer Polarität angepaßt. Seine Funktion einschließlich des STOPP-Zustands bei Einschaltung des Lochstreifenlesers ist analog der Variante N.

ÜBERPRÜFUNG DER GERÄTEFUNKTION

Das Gerät kann noch vor der Inbetriebsetzung am Rechner vorläufig darauf überprüft werden, ob es während des Transports nicht beschädigt wurde und ob seine Grundfunktionen nicht beeinträchtigt sind.

Die Variante der Anpassungsteile und der Gangsteuerung, mit denen das Gerät versehen ist, ist auf dem Geräteschild an der Geräterückwand angeführt. Z. B. B/N bedeutet, daß im Gerät Anpassungsteile der Variante B und die Gangsteuerung Variante N eingebaut sind. Auf den Verbindungsstecker K2 wird die Steckdose mit den durchgeschalteten Kontakten 11-16, 3-8-9 und 4-14-17-18 aufgesteckt. Diese Durchschaltung ist notwendig, wenn das Gerät nicht in Normalbetrieb ist.

FS 1501 + FS 751

Soweit der Lochstreifenleser in Gang und kein Lochstreifen eingelegt ist, muß der abklappbare Arm geöffnet sein und darf nicht in die Arbeitsstellung geschlossen werden.

Der Zuleitungsstecker wird in die Netzdose 220 V, 50 Hz eingesteckt und mit Hilfe des Ausschalters an der Geräterückwand wird das Gerät in Gang gesetzt. Nach dem Einschalten läuft der Motor an und die Durchleuchtungslampe leuchtet auf.

Der Steller der Führungsleiste wird auf die Breite des in ein endloses Band zusammengeklebten, voll gelochten Prüfstreifens eingestellt. Der Lochstreifen wird in den Lochstreifenleser so eingeführt, daß die Transportspur mit den kleinen Öffnungen die vierte in der Richtung von der Bedienung ist und der Arm wird in die Arbeitslage gesenkt.

Der Lochstreifen muß im Ruhezustand verbleiben und darf sich auch bei wiederholtem Einschalten des Geräts mit dem Netzschalter nicht in Bewegung setzen. Das neue Einschalten darf aber erst nach zwei bis drei Sekunden nach dem vorherigen Außschalten durchgeführt werden.

Durch kurzzeitiges Verbinden der Kontakte 1-6 des Verbindungssteckers K2 muß sich der Lochstreifen in Bewegung setzen, durch kurzzeitiges Verbinden der Kontakte 1 - 7 muß er stehenbleiben.

Der Lochstreifen wird in Bewegung gesetzt und mit Hilfe eines Oszillographen wird das Signal an den Ausgangsklemmen 1 bis 18 des Verbindungssteckers K1 überprüft. Die Erdbuchse des Oszillographen wird mit Hilfe der Klemme 20 des gleichen Verbindungssteckers durchgeschaltet.

An den Ausgängen aller Kanäle muß ein regelmäßiger, praktisch rechteckiger Impulsverlauf sein.

MONTAGE

Das Gerät wird entweder auf einem Arbeitstisch angebracht oder in das Rechnergehäuse eingebaut. Bei dem Einbau muß für ausreichenden Raum um den Lochstreifenleser, für die bequeme Manipulation mit dem Lochstreifen und gute Lüftung gesorgt werden.

Für den Anschluß des Lochstreifenlesers wird die zwanzigpolige Steckdose mit Stecker verwendet, die einen Teil des Zubehörs des Geräts bilden.

Die Ausgangssignale sind laut Abbildung 2 an den Verbindungsstecker K1 herausgeführt, wo z. B. die Symbole 1, $\bar{1}$ zwei antivalente Ausgänge der ersten Informationsspur, 8, $\bar{8}$ zwei antivalente Ausgänge der achten Informationsspur und s, \bar{s} die Ausgänge der Synchronisierungsspur bedeuten. Die Anordnung der Ausgänge ist bei allen Ausführungsvarianten des Lochstreifenlesers gleich.

An den Kontakten 19 und 20 ist eine Spannung 0 V.

In der Rubrik „Verbindung“ sind die Adressen der inneren Verbindungen von den Kontakten der Verbindungsstecker. Z. B. D2 b2 ist eine Verbindung, die zum Einschub Nr. 2 an den zweiten Kontakt in der Reihe b führt. In der Rubrik „Bezeichnung des Leiters“ sind Nummern, mit denen diese Verbindungen bezeichnet sind. Ähnlich ist dies auch in der Tabelle für den Verbindungsstecker K2.

Die Kontakte 11 - 16 und 14 - 17 werden ohne Rücksicht auf die Applikation des Geräts durchgeschaltet. Bei der Gangsteuerung der Variante M werden mit Ausnahme von Spezialfällen auch die Kontakte 3 - 8 - 9 durchgeschaltet.

Der eigentliche Anschluß des Geräts an den Rechner:

Am Stecker des Verbindungssteckers K2 werden die Kontakte 1 - 2 verbunden und an das Nullpotential des Rechners angeschlossen.

Bei der Ausführung A/M des Lochstreifenlesers werden die Kontakte 4 - 14 durchgeschaltet, bei anderen Varianten wird statt dieser Verbindung an den Kontakt 14 die äußere negative Kollektorspannung (vom Rechner) angeschlossen.

Die Kontakte 5, 10, 15 werden nach dem individuellen Bedarf benutzt (z. B. Löschen der Aufzeichnung im Pufferspeicher des Rechners). Die Kontakte 6 und 7 werden in dem Fall verwendet, wenn eine Indikation des Zustands des Lochstreifenlesers verlangt wird.

An den Kontakt 12 werden die Steuersignale vom Rechner zum Anhalten, an den Kontakt 13 zum Anlauf des Lochstreifens zugeführt.



FS 1501 + FS 751

An den Kontakt 18 wird nach Bedarf vom Rechner die negative Bezugsspannung für das Einstellen der Ausgangssignalpegel angeschlossen.

Für den Fall, daß an der Stelle, an der der Lochstreifenleser arbeitet, die Netzspannung dauernd niedriger als 210 V ist, wird die Umschaltung der Netzzuleitung an die mit der Nummer 2 bezeichnete Primäranszapfung des Transformators empfohlen. Wenn im Gegenteil die Netzspannung dauernd höher als 230 V ist, wird die Umschaltung auf die Anzapfung 4 durchgeführt (siehe Blockschaltbild des Geräts auf Abbildung 1).

INBETRIEBSETZUNG

Der Lochstreifenleser FS 1501, bzw. FS 751 wird vom Herstellerwerk eingestellt geliefert. Vor dem Anschluß an den Rechner muß er aber nach der Art des verwendeten Lochstreifens, der Qualität der Perforierung und nach den spezifischen Anforderungen des Benützers eingestellt werden. Für den Lochstreifen nach dem ECMA-Standard wird nach Abnehmen der unteren Abdeckung die Schraube der Arretierfeder gelockert und die Feder so umgestellt, daß sie mit ihrer Schneide die hintere Scheibe mit den Einschnitten auf dem Drehknopf blockiert. In dieser Lage wird die Feder wiederum durch Anziehen der Schraube gesichert. Weiter wird die mit zwei Schrauben links vom Drehknopf befestigte Anschlagplatte so umgedreht, daß sie mit dem kleineren Vorsprung in der Richtung zum Drehknopf liegt und wird durch Anziehen der beiden Schrauben gesichert. Dies gilt auch für Lochstreifen nach der Norm ČSN.

Für den Lochstreifen nach der Norm GOST wird die Arretierfeder so umgestellt, daß sie mit ihrer Schneide die vordere Scheibe mit Einschnitten blockiert, die Anschlagplatte wird mit dem größeren Vorsprung zum Drehknopf umgedreht und beides durch Anziehen der Schraube gesichert.

Wenn die Prüfung laut Artikel 7 nachgewiesen hat, daß es von der Zeit der Lieferung des Geräts vom Herstellerwerk zu keiner Beschädigung kam, so ist nur noch die Tätigkeit der Eingangsteuerkreise zu überprüfen, was bereits durch den Anschluß an den Rechner durchgeführt wird. Bei besonderen Applikationen oder in Zweifelsfällen bei der Inbetriebsetzung empfiehlt es sich, die technischen Probleme mit den Mitarbeitern des Herstellerwerks oder des Nationalunternehmens Kancelářské stroje, Abteilung TSSP in Prag zu konsultieren.

HINWEISE FÜR DIE LAUFENDE BEDIENUNG

Durch Einstecken der Durchschaltungsgabel mit den Verbindungssteckern (äußere Schaltung siehe Absatz 7) und den Anschluß an das Netz ist der Lochstreifenleser betriebsbereit. Der Hebel des Schnappers an der linken Seite des abklappbaren Arms wird in Richtung nach oben gedrückt und der Arm bis zum Anschlag um den Winkel ungefähr 45° gedreht. Mit Hilfe des Drehknopfs wird die Lage des die Breite der Führungsleiste beschränkenden Stellers so eingestellt, daß sie dem verwendeten Lochstreifen entspricht und mit Hilfe des Schalters an der Rückseite wird der Lochstreifenleser in Tätigkeit gesetzt.

Soweit in den Lochstreifenleser kein Lochstreifen eingelegt und das Gerät in Gang ist, darf der Verschluß nicht in die Arbeitslage geschlossen werden.

Der Lochstreifen wird so eingelegt, daß die Transportspur (Löcher mit kleinerem Durchmesser) von der Bedienung in der vierten Reihe liegt und die Folge der Informationen von links nach rechts verläuft. Der abklappbare Arm wird geschlossen, wobei besonders darauf geachtet werden muß, daß der Streifen richtig auf der Führungsbahn liegt und es nicht zu einem Zusammendrücken mit der Kante des Verschlusses kommt.

Damit ist der Lochstreifenleser betriebsfertig.

Anmerkung:

Für den Fall, daß die Abmessungen des Lochstreifens oder die Lage der Perforierung nicht in den durch die Norm festgesetzten Toleranzen liegen sollten (die Schlitze der Photozel-

FS 1501 + FS 751

len werden von den Informationslöchern nicht ganz freigemacht), kann die Einstellung der Führungsleiste durch eine Lageänderung der Regelungseinlage in der Seitenwand, gegebenenfalls auch durch Umstellen der Kulisse für den Vorschub der Führungsleiste durchgeführt werden.

Die Änderung der Lage der Regelungseinlage in der vorderen Seitenwand der Führungsleiste wird mit Hilfe von Stellschrauben durchgeführt, die nach Abnahme der unteren Abdeckung zugänglich sind.

Für das Umstellen der Kulisse für den Vorschub der Führungsleiste wird der Drehknopf festgehalten und die Schraube in dessen Achse gelockert. Je nach Art des Lochstreifens wird durch Drehen der hintere Steller umgestellt und die Schraube wieder angezogen.

Während des Betriebs des Geräts muß eine gute Luftzirkulation gesichert werden und deshalb müssen die Lüftungsöffnungen im Gehäuse während des Getriebs frei bleiben.

Der verwendete Lochstreifen darf nicht verunreinigt sein und muß besonders vor dem Entstehen von Fettflecken geschützt werden, die infolge der gesteigerten Lichtdurchlässigkeit des Lochstreifens ein unrichtiges Lesen verursachen könnten.

Der Lochstreifen kann nach Bedarf mit Hilfe eines undurchsichtigen Klebstreifens einer Stärke von höchstens 0,1 mm zusammengeklebt werden.

Außer dem, daß von Zeit zu Zeit die Führungsleiste und die Optik von Staub gesäubert werden, was am besten mit einem weichen Pinsel durchgeführt wird, bedarf der Lochstreifenleser keiner anderen Bedienung.

Hinweise für die Montage, das Einstellen und die Wartung sind im Absatz 11 angeführt.

HINWEISE FÜR DAS EINSTELLEN UND DIE WARTUNG

Wenn bei dem Gerät unrichtige Funktion festgestellt wird, deren Ursache die Änderung der richtigen Einstellung einiger Elemente während des Betriebs ist, muß eine neue Einstellung des Geräts durchgeführt werden. Ebenso ist eine neue Einstellung nach dem Austausch der Beleuchtungslampe, der Photozelle u. ä. durchzuführen. Das Vorgehen bei dem Einstellen einzelner Elemente ist in den folgenden Absätzen enthalten.

Einstellen des optischen Systems

a) In den Lochstreifenleser wird ein achtspuriger Lochstreifen mit voll gelochten Zeichen so eingeführt, dass der Lichtstrahl in die Mitte des Zeichens gerichtet ist. Die Breite des Lichtstrahls muß 1 bis 1,5 mm sein, der Lichtstrahl muß parallel mit der Achse der Zeichenöffnungen verlaufen und darf nicht deformiert sein. An der ganzen Breite des Lochstreifens darf keine Verminderung der Intensität oder Änderung der Farbe bemerkbar sein. (Eingehende Anweisung für das Einstellen siehe Absatz 11.5 und 11.6a).

b) Mit Hilfe eines Gleichstromvoltmeters mit der Genauigkeitsklasse 1,5 % (DU 10) wird die Spannung an der Glühlampe des optischen Systems kontrolliert, die im Bereich von 3,5 bis 10 V liegen muß.

Einstellen der Bremse

Das Einstellen des Bremsmechanismus wird während des Ganges des Lochstreifenlesers in abgetrenntem Zustand durch Änderung des Anfangsdrucks des Bremsenankers mit Hilfe des umstellbaren Winkelstücks mit einer Unterlagplatte aus Schaumgummi durchgeführt. Das Lochstreifenende wird an eine Federwaage befestigt und die zur Überwindung der Bremse notwendige Kraft wird gemessen. Bei langsamer ununterbrochener Bewegung des Lochstreifens in Richtung gegen seine Bewegung auf der Bahn von etwa 10 cm muß der Zug größer als 0,5 kp sein.

11.3

Einstellen der Kupplung

Das Einstellen des Vorschubmechanismus des Lochstreifens wird mit Hilfe des mit zwei Unterlagplatten aus Schaumgummi versehenen verstellbaren Winkelstücks durchgeführt. In den Lochstreifenleser wird ein fünfspuriger beliebig gelochter Lochstreifen eingeführt und der Arm des Lochstreifenlesers wird geschlossen. Das Lochstreifenende wird an eine Federwaage mit dem Bereich etwa 1,5 kp befestigt. Der Lochstreifen wird in Bewegung gesetzt und sein statischer Zug gemessen, der 0,3–0,4 kp sein muß. Nach dem Einstellen der Bremse und der Kupplung werden die Schrauben der einstellbaren Winkelstücke mit Vergußfarbe gesichert.

11.4

Wartung und Einstellung

Die tägliche Wartung des Geräts beschränkt sich auf die Reinigung der Führungsleiste und der Deckplatte der Photozellen.

a) Monatliche Untersuchung

Der Lochstreifenleser wird vom Rechner abgetrennt, die Abdeckung des abklappbaren Arms wird abgenommen, das optische Prisma mit einem feinen Haarpinsel gereinigt und die Lager der Andruckrolle werden mit Öl OM 1 – ČSN 65 6680 geschmiert. Nach dem Abnehmen der vorderen Abdeckung wird mit dem gleichen Öl das Lager der Antriebsrolle geschmiert. Der Zapfen des abklappbaren Arms und der Mechanismus für das Einstellen der Breite der Führungsbahn des Lochstreifens werden mit Schmierfett SP 4 – ČSN 65 6923 geschmiert. Das Schmiermittel wird nur in der unerlässlich notwendigen Menge aufgetragen, damit das bei Betrieb des Geräts herausstritzende Öl den Lochstreifen nicht verunreinigt. In das geschmierte Gerät wird ein nicht mehr verwendbarer Lochstreifen eingeführt und das Gerät wird in Betrieb gesetzt. Nach einer Weile des Betriebs wird das herausgespritzte Öl sorgfältig abgewischt. Die Führungsbahn des Lochstreifens und das Deckglas der Photozellen werden mit einem in Alkohol oder Benzin getauchten feinen Baumwollappen gereinigt. Es wird auch kontrolliert, ob das Deckglas der Photozellen nicht beschädigt ist.

Die Kontrolle der Abtastkanäle wird wie folgt durchgeführt:

In den Lochstreifenleser wird ein Lochstreifen mit voll gelochten Zeichen eingeführt und auf den Verbindungsstecker K2 wird die Steckdose mit den durchgeschalteten Kontakten 11 – 16, 3 – 8 – 9 und 4 – 14 – 17 – 18 aufgesteckt. Das Hauptgehäuse des Lochstreifenlesers wird abgenommen und mit Hilfe eines Oszillographen, z. B. BM 420 werden das Impulsintervall der Ausgangssignale und die Verläufe an den Photozellen überprüft. Soweit das Ergebnis der Messung der Vorschrift nicht entspricht, wird eine Einstellung laut Artikel 11. 6. durchgeführt.

b) Halbjährliche Untersuchung

Es wird alles wie im Absatz a) und außerdem folgende Eingriffe durchgeführt:

Das Hauptgehäuse des Lochstreifenlesers wird abgenommen und der Staub beseitigt, der sich innerhalb des Geräts abgesetzt hat. Der Kolben der Beleuchtungslampe und die optischen Flächen der Linse und des Prismas werden mit Hilfe eines Pinsels vom Staub gesäubert. Zur Säuberung kann auch reine Preßluft verwendet werden. Wenn das Gerät in sehr staubiger Umgebung arbeitet, wird diese Wartung alle zwei Monate durchgeführt.

Außerdem werden die Speisung und Einstellung der Elektromechanismen, des optischen Systems, der Abtastkanäle und der Gangsteuerung überprüft.

c) Nach längerer Betriebsdauer steigert sich besonders bei unterlassener Wartung die Geräuschintensität des Lochstreifenlesers, die vom Lagerspiel der Rolle und des Antriebsmotors hervorgerufen wird. In solchem Fall wird empfohlen, die ganze Gruppe der Andruckrolle und des Motorlagers auszutauschen. Bei dem Austausch der Andruckrolle muß darauf

geachtet werden, daß die Rolle leicht drehbar und in der auf die Lochstreifenebene senkrechten Richtung beweglich und die Achse der Andruckrolle genau gleichlaufend mit der Achse der Antriebsrolle ist. Wenn der Gleichlauf der beiden Rollen nicht erfüllt ist, weicht der Lochstreifen aus der richtigen Richtung aus und die Gefahr einer Beschädigung steigt. Bei dem Auseinandernehmen des Motors werden von der Vorderwand der Anlaufkondensator des Motors, die Leiste mit den Lötösen, die Widerstände sowie der Verbindungsstecker der Photozellen abmontiert und die Motorzuleitung von der Klemmenleiste abgetrennt. Daraufhin werden die vier die Vorderwand und die Grundplatte haltenden Schrauben herausgeschraubt. Nach dem Abschrauben des Motorflansches von der Vorderwand wird der Motor mit der Antriebsrolle aus dem Kern des Anlaufkreises herausgenommen. Die Antriebsrolle und der Motorflansch werden abmontiert und nach dem Auseinandernehmen des Motors wird der Austausch der Lager durchgeführt.

Vorgehen bei Glühlampenaustausch

11.5

Die Glühlampe Type 70 020 mit Bajonettfassung wird in den Behälter so angebracht, daß der Glühfaden in senkrechter Lage ist. Der Glühfaden der Lampe wird mit Hilfe von drei Schrauben zentriert und der Behälter in den Tubus gebracht. Durch Vorschub und Drehen des Behälters wird der Lichtstrahl auf die Schlitze der Photozellen scharf eingestellt. Soweit diese Scharfeinstellung nicht möglich wäre, muß die Entfernung des Prismas von den Schlitzen geändert werden.

Die Scharfeinstellung wird am besten auf einen nicht gelochten Lochstreifen durchgeführt. Der Lichtstrahl muß ungefähr symmetrisch zur Lochstreifenachse sein, die Lichtstrahlenden mit geänderter Intensität müssen schon außerhalb des Lochstreifens sein. Ist dies nicht der Fall, muß der Glühfaden neu zentriert und scharf eingestellt werden.

Durch Drehen des Prismas um die senkrechte Achse wird der Lichtstrahl so gedreht, daß er genau parallel mit den Schlitzen ist. Diese Einstellung muß besonders genau durchgeführt werden.

Durch Drehen des Prismas um die waagerechte an die Vorderwand senkrechte Achse wird der Lichtstrahl so verschoben, daß die Schlitze in seiner Achse liegen.

Nach dem Einstellen werden alle Schrauben der Teile sorgfältig nachgezogen, deren Lage geändert wurde.

Im allgemeinen gelten für das Einstellen die im Absatz 11.1 angeführten Hinweise.

Einstellen der Abtastkanäle

11.6

a) Einstellen der Lichtquelle

Sollte es während des Betriebs zur Störung der richtigen Einstellung der Lichtquelle kommen (z. B. bei Lampenaustausch), wird ihre Einstellung von neuem laut Absatz 11.5 durchgeführt.

b) Einstellen der Photozellen

Zuerst wird der Lochstreifenleser mit einem voll gelochten, in eine geschlossene Schleife zusammengeklebten achtspurigen Lochstreifen in Betrieb gesetzt. Mit einem Oszilloskop werden nacheinander die Verläufe der Ausgangsspannungen aller neun Kanäle überprüft. Das Verhältnis der Impulsdauer bei Beleuchtung der Photozelle zur Impulsdauer bei ihrem Ablenden soll bei der Informationsspur etwa 2 : 1, bei dem Kanal der Transportspur etwa 1 : 1 sein. Mit der sinkenden Empfindlichkeit der Photozelle verkürzt sich die Beleuchtung und verlängert sich die der Ablendung entsprechende Impulsdauer. Nach der Photozelle mit der kleinsten Empfindlichkeit, die am meisten von dem vorgeschriebenen Wert abweicht, wird an der Glühlampe die Spannung im Bereich 3,5 bis 10 V so eingestellt, daß das vorgeschriebene Verhältnis der Impulsdauer erreicht wird. Sollte die für die Erreichung des richtigen Verhältnisses notwendige Spannung an der Glühlampe die zulässigen Grenzen 3,5 bis 10 V überschreiten, kann die relative Empfindlichkeit der Photozelle durch ihre Verschiebung im Halter in Richtung zur Glasblende oder umgekehrt eingestellt werden. Da die übrigen empfindlicheren Photozellen in diesem Fall wahrscheinlich übermäßig beleucht-

tet werden, was sich durch eine längere dem Licht entsprechende Impulsdauer äußert, wird die Einstellung des richtigen Verhältnisses (Impulspausenverhältnisses) mit Hilfe der Schraubenblenden im Halter der Photozellen durchgeführt. Da der Schlitz zwischen den Blenden symmetrisch gegenüber dem Schlitz in der Glasmaske sein muß, wird diese Einstellung gleichzeitig von beiden Seiten so durchgeführt, daß keine Zeitverschiebung des Abtastens der Informationslöcher im Lochstreifen wie gegenüber den Löchern der Leitspur, so untereinander entsteht, was bei einigen Rechnertypen von Nachteil ist.

Nach dem Einstellen der Ausgangsimpulse wird die Kontrolle der Verläufe direkt an den Photozellen durchgeführt. Das Signal muß annähernd Trapezform mit ausgeprägten waagerechten Abschnitten oben und unten haben. In der der Beleuchtung entsprechenden Zone ist eine mäßige Rundung der Übergänge des waagerechten Abschnitts zulässig, in der der Abblendung entsprechenden Zone ist diese Rundung nicht zulässig.

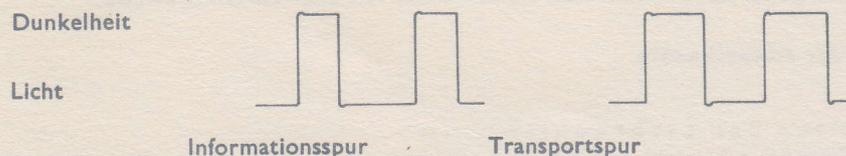
Wenn auch trotz des entsprechenden Verlaufs des Signals am Ausgang der Verlauf an der Photozelle die vorgeschriebene Form nicht hätte, ist diese Photozelle nicht verwendbar und muß ausgetauscht werden.

Nach dem Einstellen aller Photozellen wird die Kontrolle der Regelmäßigkeit des Signals so durchgeführt, daß die Frequenz der Zeitbasis des Oszilloskops herabgesetzt wird, damit eine möglichst große, aber noch gut zu beobachtende Periodenzahl des Ausgangssignals dargestellt wird. Es wird kontrolliert, ob alle Impulse die gleiche Amplitude haben und ob zwei benachbarte Verläufe oben oder unten nicht verbunden sind.

Spannungsverläufe an der Photozelle:



Spannungsverläufe am Ausgang:



MÖGLICHE MÄNGEL UND DEREN BEHEBUNG

Mängel des mechanischen Teils

Art des Mangels

Wenn der Lochstreifen in Bewegung gesetzt wird, entsteht starker Lärm, der Lochstreifen bleibt rückartig stehen, der Gang ist unregelmäßig. Auf dem vorderen Lager erscheint schwarzer Teflonsplitt.

Wenn der Lochstreifen in Bewegung gesetzt wird, entsteht ein pfeifender Ton,

Wahrscheinliche Ursache und deren Beseitigung

Vergrößertes Spiel im vorderen Lager der Antriebstrommel.

Das Vorderlager wird demontiert, die Tefloneinlage durch eine andere ersetzt und das Lager wieder auf seinen Platz zurückgebracht. Bei der Montage muß das Lager sorgfältig zentriert und geschmiert werden.

Ungenügende Schmierung der Andruckrolle, vergrößertes Lagerspiel.

der Gang ist regelmäßig, der Lochstreifen bleibt nur ab und zu ganz leicht hängen.

Bei dem START-STOPP-Betrieb entsteht unregelmäßig ein klirrender Lärm, der bei einem leichten Andrücken des Bremsenankers verschwindet. Bei gesteigertem Lärm bewegt sich der Lochstreifen unregelmäßig.

Mängel des elektrischen Teils

Der Motor läuft nicht, die Glühlampe des optischen Systems leuchtet nicht.

Der Motor läuft, die Glühlampe leuchtet nicht, der Lochstreifen kann nicht in Bewegung gebracht werden.

Der Motor läuft, die Gangsteuerung des Lochstreifens arbeitet, jedoch die Glühlampe leuchtet nicht.

Anmerkung: Der Mangel wird am leichtesten durch Einschoben eines überprüften Ersatzsteins an Stelle des Steins festgestellt, in dem die Störung vorausgesetzt wird. Dabei darf die Durchschaltung der Verbindungsstecker laut Artikel 7 nicht vergessen werden.

Der Lochstreifen kann nicht in Bewegung gesetzt oder im Gegenteil angehalten werden.

Die Durchleuchtungslampe leuchtet überhaupt nicht, oder nur ganz wenig, oder im Gegenteil übermäßig hell.

Bei dem Abtasten des voll gelochten Kontroll-Lochstreifens fehlt das Signal am Ausgang irgendeines Kanals.

Die Andruckrolle schmieren. Die ausgefahrenen Lager werden nicht repariert und es wird die ganze Gruppe der Rolle ausgetauscht.

Der Lärm wird von den Ankervibrationen hervorgerufen. In der Regel genügt es, die Dämpfung des Ankers zu erhöhen, und zwar durch eine kleine Verschiebung des umstellbaren Winkelstücks mit Gummieinlagen.

Unterbrochene Sicherung P1 in der Netzzuleitung.

Vor dem Austausch der Sicherung besonders die Leistungsdioden und die Filterkondensatoren im Speisekreis überprüfen, schadhafte Teile ersetzen.

Unterbrochene Sicherung P2 in der -30-V-Zuleitung.

Vor dem Austausch der Sicherung die Leistungsstufen und Gangsteuerung überprüfen (für vorläufige Überprüfung kann der Gangsteuereinschub D6 herausgenommen werden.)

Unterbrochene Sicherung P3 in der Zuleitung des Stabilisators +12 V.

Vor dem Austausch der Sicherung den Stabilisator überprüfen.

Der Mangel ist im Gangsteuereinschub D6, der Einschub ist auszutauschen.

Mangel im Stabilisatoreinschub D7, die Spannung +12 V überprüfen, den Einschub austauschen.

Störung in der Photozelle, im Impulsformer oder Anpassungsteil. Durch Vertauschen der Impulsformer oder Anpassungsteile (D3, D4, D6 oder D1 und D2) wird die richtige Funktion der Einschübe überprüft. Zeigt sich die Störung am selben Kanal weiter, ist die Photozelle schadhafte, erscheint sie an einem anderen Kanal, wird der schadhafte Einschub des Impulsformers oder Anpassungsteils ausgetauscht.

FS 1501 + FS 751

Abb. 1 – Blockschaltbild

M – Bremse, N – Antrieb, C – Arm gesenkt, E – Arm gehoben, F – Leiter U 0,5,
 G – Leiter HU 19 × 0,1, H – Leiter HU 16 × 0,1.
 XI – Ausgang I des Signalkreis „Bereit“ XII – Ausgang II des Signalkreis „Bereit“

Bezeichnung	Benennung	Type Wert	Zeichn.-Nr.	Hersteller	Abb.
K1	Ausgangsstecker	20polige Dose	4-4-01063	ZPA	2.
K2	Ausgangsstecker	20poliger Stecker	4-4-01009	ZPA	2.
T2	Versorgungsteil		3-3-00024	ZPA	3.
TL	Filter		3-4-00129	ZPA	4.
D7	Stabilisatorsteil		3-1-00002	ZPA	5.
D3, D4, D5	Impulsformer-Einschub		3-2-00021	ZPA	6.
D1, D2	Anpassungsteil, Variante A		3-2-00018	ZPA	7.
D1, D2	Anpassungsteil, Variante B		3-2-00019	ZPA	8.
D6	Gangsteuersteil, Variante M		3-2-00033	ZPA	9.
D6	Gangsteuersteil, Variante N		3-2-00032	ZPA	10.
D6	Gangsteuersteil, Variante O		3-2-00016	ZPA	11.
D6	Gangsteuersteil, Variante P		3-2-00027	ZPA	12.
Y	Stabiler Teil der Gangsteuerung		3-2-00029	ZPA	13.
PP	Signalkreis „Bereit“		—	ZPA	14.
K3	Eingangsstecker		339-02.0003	ZPA	1.
K4	Lötbrücke		3-4-00108	ZPA	1.
M	Motor FS 1501: FCJ 3C 62 C FS 751: FCT 3C 84 D			MEZ Náchod MEZ Náchod	1. 1.
P1	Sicherung	ČSN 35 4731-1,6 A	—		1.
P2	Sicherung	ČSN 35 4731-2,5 A	—		1.
P3	Sicherung	ČSN 35 4731-1,6 A	—		1.
V1	Einbau-Kippschalter	4162-10 – 4 A		Elektro Praga	1.
D	Umschaltkontakte	—		*) ZPA	1.
Z1	Lampe	70020-12 V/15W Sockel BA 15 d	—	TESLA	1.
R10	Widerstand	TR 629 60/B 68 Ω	3-4-00119	TESLA ZPA	1.
R11	Widerstand	TR 629 33/B		TESLA	1.
R12	Widerstand	TR 649 15/B		TESLA	1.
C1	Kondensator	TC 665-2M 663 4 M		TESLA	1.
C2	Kondensator	TC 180 – 1M		TESLA	1.
C3	Kondensator	WK 719 40-M1		TESLA	1.
C5	Kondensator	TC 937 200 M		TESLA	1.
F1 – F9, FS	Photozelle	KP 101		TESLA	1.
U1	Diode	KY 703		TESLA	1.
U2	Diode	GA 203		TESLA	1.
U3	Diode	GA 203		TESLA	1.
A, B	Mikroschalter	QN 55902		TESLA	

*) 4-4-01105, 4-4-00206, 4-4-01177

Allgemeine Hinweise:

Nach dem Blockschaltbild Abb. 1 wird die Speisespannung überprüft. Die Spannungen –6 V und +12 V dürfen von den Nennwerten höchstens um ±5 %, –30 V um ±15 % abweichen. Wenn keine Ersatzsteinschübe zur Verfügung stehen, wird der kontrollierte Einschub über ein Verlängerungskabel eingeschaltet und bei Gang der Funktion der einzelnen Einschubteile gemessen. Zur Erleichterung dieser Arbeit werden in den Schaltbildern die Spannungen oder Signalverläufe an wichtigen Punkten des Stromkreises angegeben. Alle Werte gelten grundsätzlich für ein Gerät bei Normalbetrieb, bei dem auch alle anschließenden Stromkreise angeschlossen sind. Die Funktion aller Stromkreise geht aus den Schaltbildern hervor, deren eingehende Beschreibung im Artikel 6 dieser Anleitung angeführt ist.



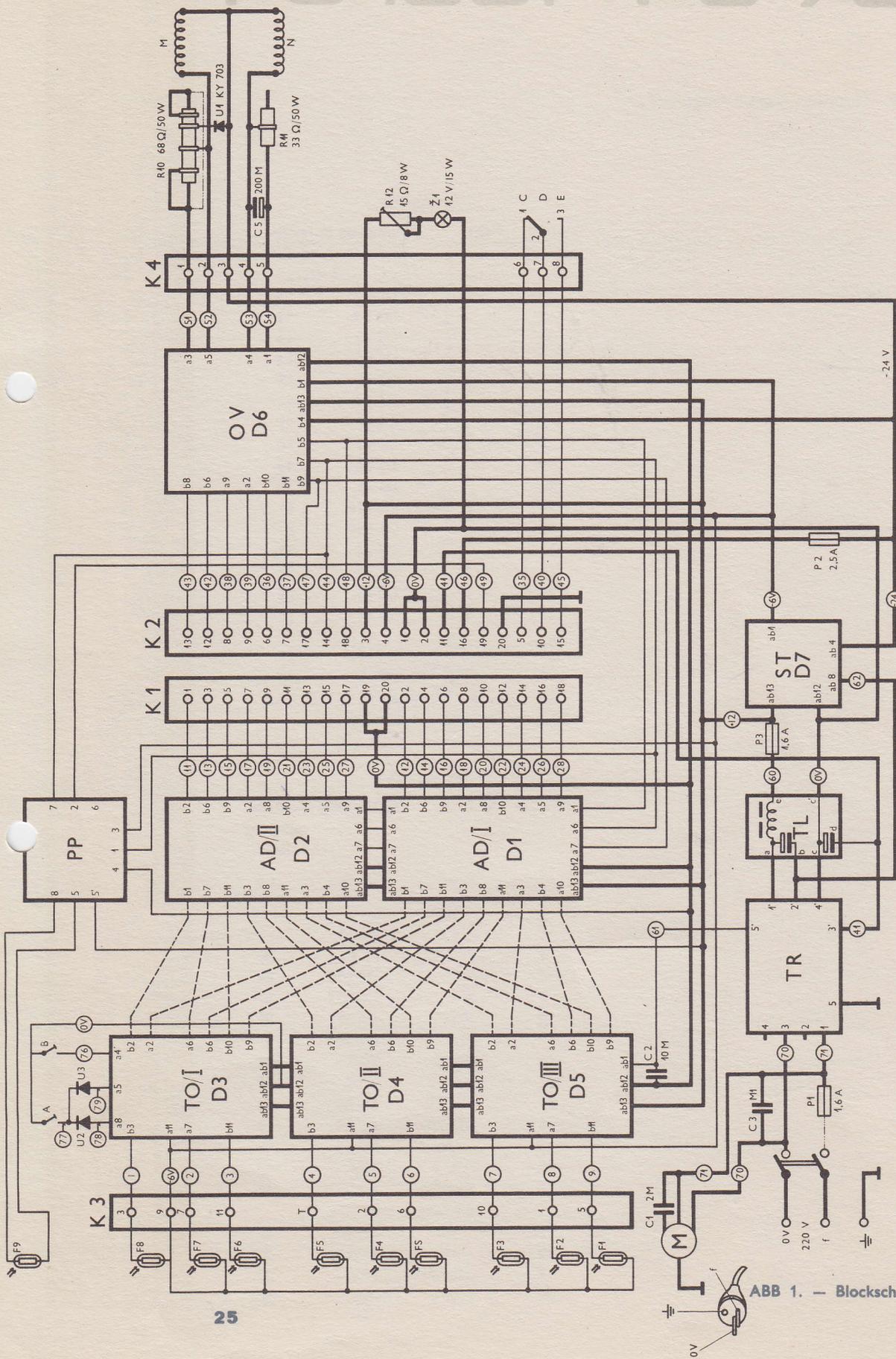


ABB 1. - Blockschaltbild



FS 1501 + FS 751

Abb. 2 – Ausgangs-Verbindungsstecker

Stecker K1

Kontakt	Kanal	Verbindung	Bezeichnung des Leiters
violett 1	8	D2 b2	11
2	8	D1 b2	12
blau 3	7	D2 b6	13
4	7	D1 b6	14
grün 5	6	D2 b9	15
6	6	D1 b9	16
gelb 7	5	D2 a2	17
8	5	D1 a2	18
rosa 9	4	D2 a8	19
10	4	D1 a8	20
grau 11	S } Takt	D2 b10	21
12		D1 b10	22
rot 13	3	D2 a4	23
14	3	D1 a4	24
braun 15	2	D2 a5	25
16	2	D1 a5	26
Schwarz 17	1	D2 a9	27
18	1	D1 a9	28
3x „weiss“ 19	0 V } GND	ab 12	0 V
20			

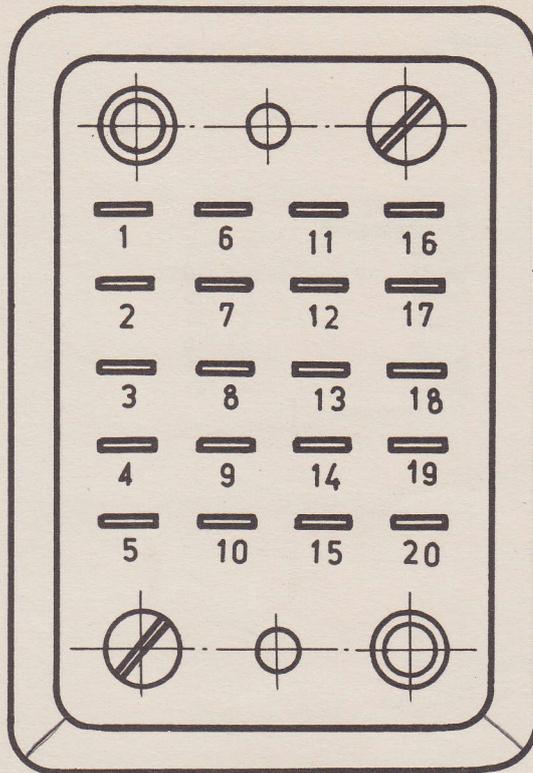
Stecker K2

Kontakt	Funktion	Verbindung	Bezeichnung des Leiters
Schwarz 1	0 V	ab 12	0 V
2			
rot 3	+12 V	ab 13	+12 V
4	-6 V	D6 b1	-6 V
5	Sch. 1	6K4	35
6	K	D6 b10	36
7	K̄	D6 b11	37
8	M I	D6 a9	38
9	M II	D6 a2	39
10	Sch. 2	7K4	40
11	-30 V	3 TR	41
12	STOPP	D6 b6	42
braun-Weiss 13	START	D6 b8	43
grün-Weiss 14	-U _k	D6 b7	44
15	Sch. 3	8K4	45
16	Zur Sicherung	P2	46
17	-U _b	D6 b9	47
18	-U _z	D6 b5	48
19	„Bereit“	PP2	49
20	Masse		⊥

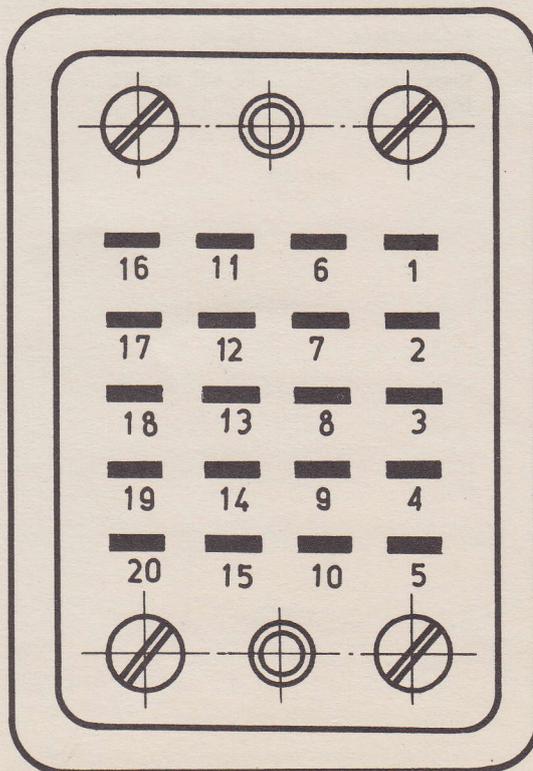


FS 1501 + FS 751

STECKER K 1



STECKER K 2



FS 1501 + FS 751

Abb. 3 – Netzteil

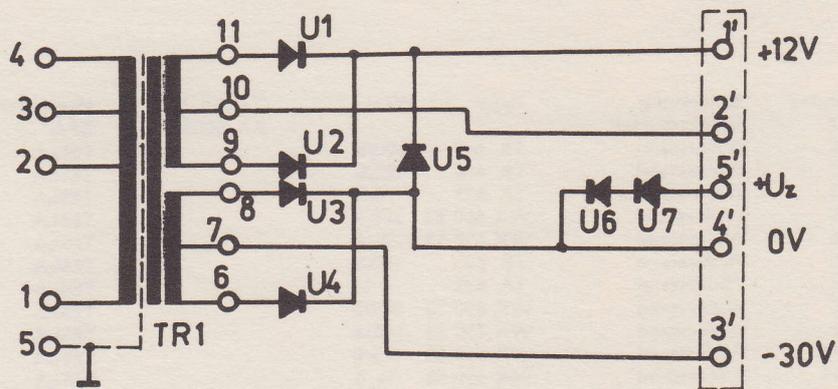
Bezeichnung	Benennung	Type	Zeichn.-Nr.	Hersteller
TR	Versorgungsteil		3-3-00413	ZPA
U1	Diode	KY 710		TESLA
U2	Diode	KY 710		TESLA
U3	Diode	KY 710		TESLA
U4	Diode	KY 710		TESLA
U5	Diode	KY 710		TESLA
U6	Diode	KY 721		TESLA
U7	Diode	KY 721		TESLA
TR1	Transformator		3-4-00146	ZPA

Abb. 4 – Filter

Bezeichnung	Benennung	Type	Wert	Zeichn.-Nr.	Hersteller
TL	Filter			3-300413	ZPA
C1	Kondensator	TC 937 1G PVC			TESLA
C2	Kondensator	TC 937 1G PVC			TESLA
C3	Kondensator	TC 937 1G PVC			TESLA
C4	Kondensator	TC 937 1G PVC			TESLA
L1	Drossel			3-4-00136	ZPA

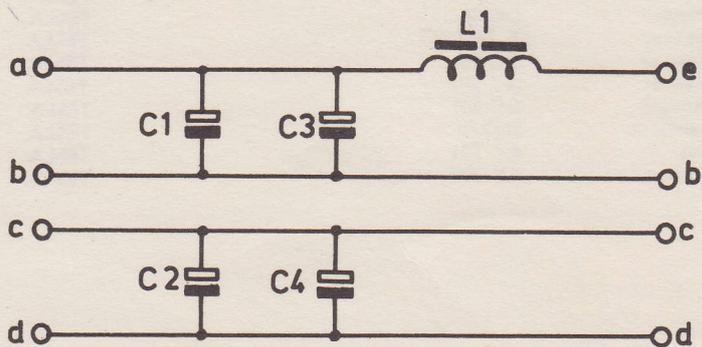


FS 1501 + FS 751



Ko 364

ABB. 3 - Netzteil



Ko 365

ABB. 4 - Filter

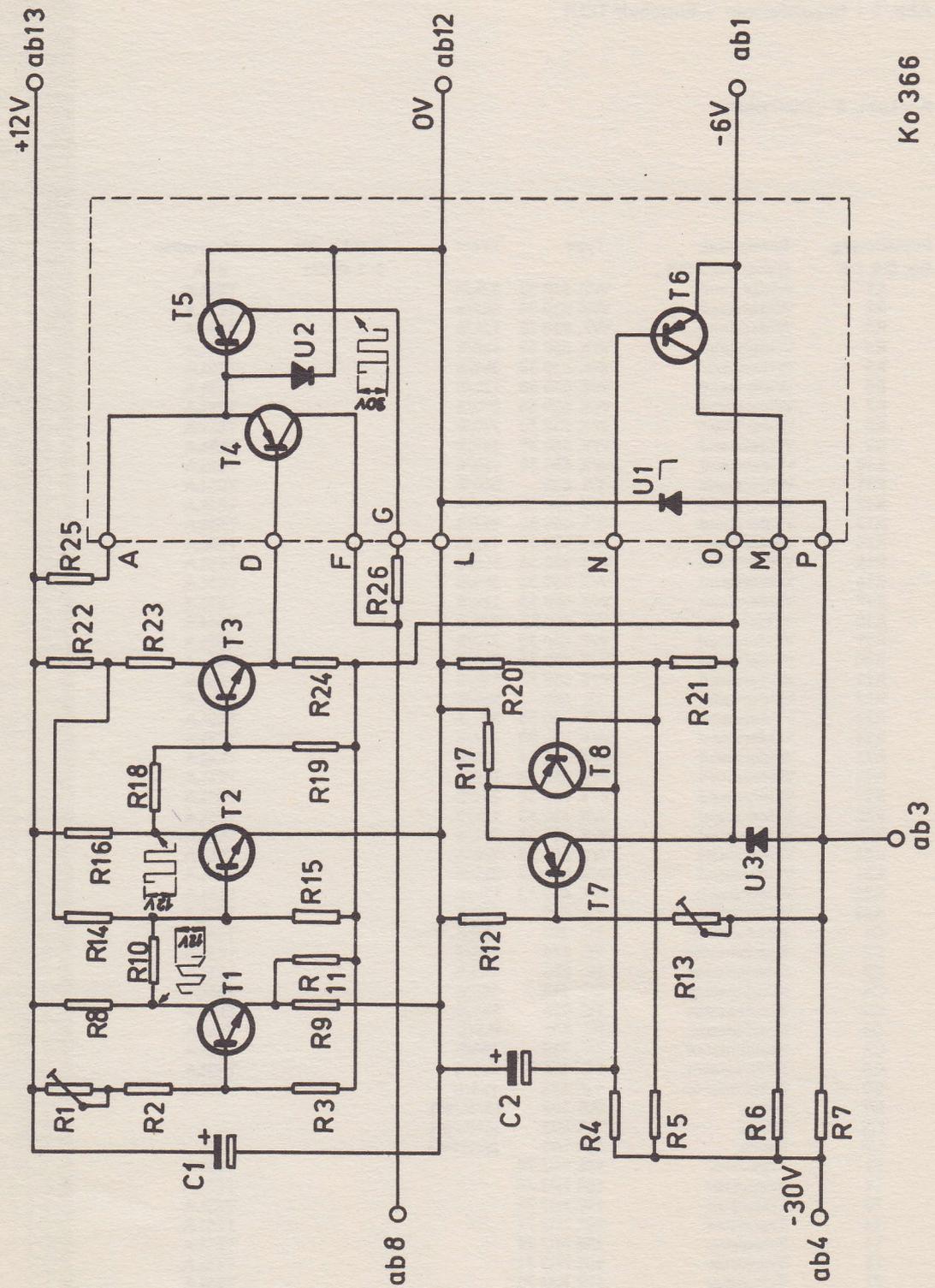


FS 1501 + FS 751

Abb. 5 – Stabilisatoreinschub

Bezeichnung	Benennung	Type	Wert	Zeichn.-Nr.	Hersteller
D7	Stabilisatorteil			3-1-00002	ZPA
R1	Widerstand	TR 649	390/B		TESLA
R2	Widerstand	TR 635	820/B		TESLA
R3	Widerstand	TR 635	470/B		TESLA
R4	Widerstand	WK 650 53	2k2/B		TESLA
R5	Widerstand	WK 650 53	18k/A		TESLA
R6	Widerstand	TR 635	150/B		TESLA
R7	Widerstand	TR 635			TESLA
R8	Widerstand	WK 650 53	2k2/B		TESLA
R9	Widerstand	WK 650 53	100/B		TESLA
R10	Widerstand	WK 650 53	1k5/B		TESLA
R11	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R12	Widerstand	TR 635	680/B		TESLA
R13	Widerstand	TR 649	390/B		TESLA
R14	Widerstand	WK 650 53	18k/A		TESLA
R15	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R16	Widerstand	WK 650 53	2k2/B		TESLA
R17	Widerstand	TR 635	330/B		TESLA
R18	Widerstand	WK 650 53	1k5/B		TESLA
R19	Widerstand	WK 650 53	5k6/B		TESLA
R20	Widerstand	TR 635	820/B		TESLA
R21	Widerstand	TR 635	270/A		TESLA
R22	Widerstand	WK 650 53	180/B		TESLA
R23	Widerstand	WK 650 53	180/B		TESLA
R24	Widerstand	WK 650 53	270/B		TESLA
R25	Widerstand	TR 635	560/B		TESLA
R26	Wickelwiderstand	0,5		3-4-00494	
C1	Kondensator	TC 964	100M	TE 986 200M	TESLA
C2	Kondensator	TC 964	100M	TC 974 G1	TESLA
T1	Transistor	102NU71			TESLA
T2	Transistor	102NU71			TESLA
T3	Transistor	102NU71			TESLA
T4	Transistor	OC 30			TESLA
T5	Transistor	5 NU 73			TESLA
T6	Transistor	OC 30			TESLA
T7	Transistor	GC 501			TESLA
T8	Transistor	GC 501			TESLA
U1	Zenerdiode	2NZ70			TESLA
U2	Diode	KY 721			TESLA
U3	Diode	KY 703			TESLA





Ko 366

Abb. 5 - Stabilisatoreinschub



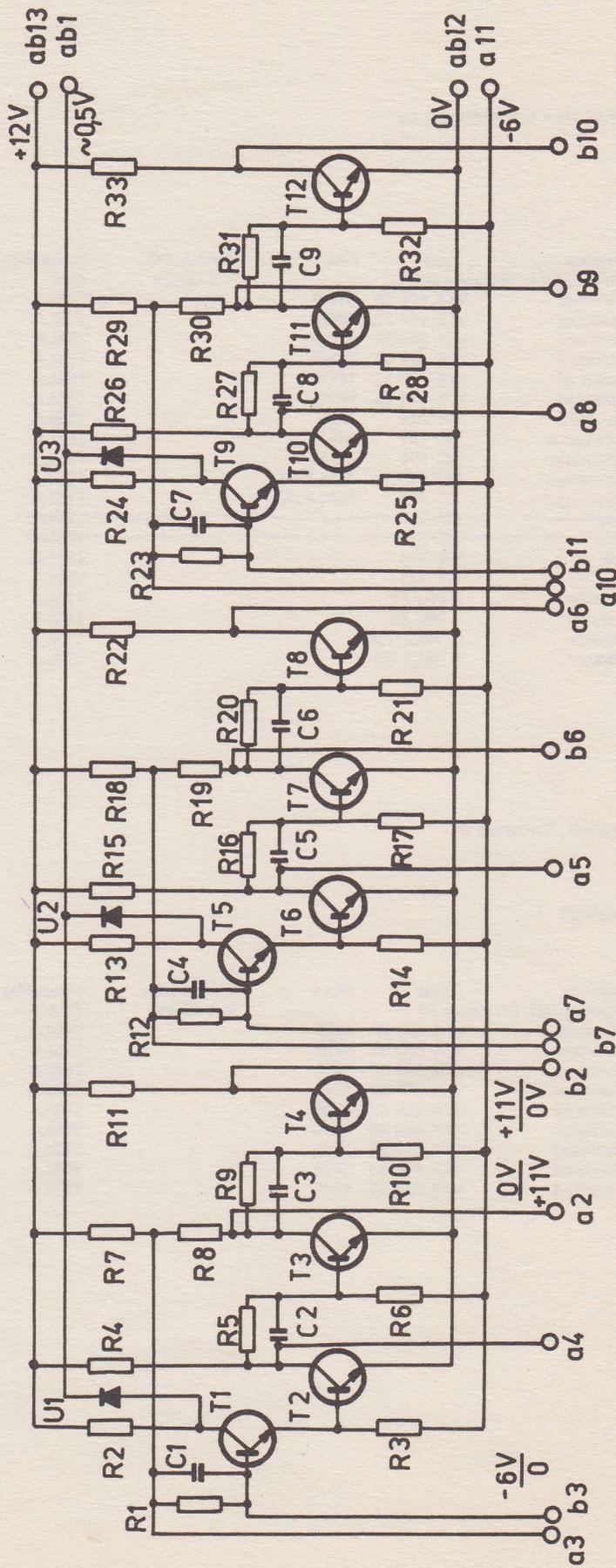
FS 1501 + FS 751

Abb. 6 – Impulsformer – Einschub TO/1

A – Licht, B – Dunkelheit

Bezeichnung	Benennung	Type	Wert	Zeichn.-Nr.	Hersteller
D3, D4, D5	Geberteil TO/1			3-2-00021	ZPA
R1	Widerstand	WK 650 53	82k/A		TESLA
R2	Widerstand	WK 650 53	4k7/B		TESLA
R3	Widerstand	WK 650 53	12k/B		TESLA
R4	Widerstand	WK 650 53	1k8/B		TESLA
R5	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R6	Widerstand	WK 650 53	12k/B		TESLA
R7	Widerstand	WK 650 53	270/B		TESLA
R8	Widerstand	WK 650 53	270/B		TESLA
R9	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R10	Widerstand	WK 650 53	12k/B		TESLA
R11	Widerstand	TR 635	560/B		TESLA
R12	Widerstand	WK 650 53	82k/A		TESLA
R13	Widerstand	WK 650 53	4k7/B		TESLA
R14	Widerstand	WK 650 53	12k/B		TESLA
R15	Widerstand	WK 650 53	1k8/B		TESLA
R16	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R17	Widerstand	WK 650 53	12k/B		TESLA
R18	Widerstand	Wk 650 53	270/B		TESLA
R19	Widerstand	WK 650 53	270/B		TESLA
R20	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R21	Widerstand	WK 659 53	12k/B		TESLA
R22	Widerstand	TR 635	560/B		TESLA
R23	Widerstand	WK 650 53	82k/A		TESLA
R24	Widerstand	WK 650 53	4k7/B		TESLA
R25	Widerstand	WK 650 53	12k/B		TESLA
R26	Widerstand	WK 650 53	1k8/B		TESLA
R27	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R28	Widerstand	WK 650 53	12k/B		TESLA
R29	Widerstand	WK 650 53	270/B		TESLA
R30	Widerstand	WK 650 53	270/B		TESLA
R31	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R32	Widerstand	WK 650 53	12k/B		TESLA
R33	Widerstand	TR 635	560/B		TESLA
C1	Kondensator	TC 210	180/B		TESLA
C2	Kondensator	TC 276	1k5/B		TESLA
C3	Kondensator	TC 276	1k5/B		TESLA
C4	Kondensator	TC 210	180/B		TESLA
C5	Kondensator	TC 276	1k5/B		TESLA
C6	Kondensator	TC 276	1k5/B		TESLA
C7	Kondensator	TC 210	180/B		TESLA
C8	Kondensator	TC 276	1k5/B		TESLA
C9	Kondensator	TC 276	1k5/B		TESLA
U1	Diode	GA 203	(5NU41)		
U2	Diode	GA 203	(5NU41)		
U3	Diode	GA 203	(5NU41)		
T1	Transistor	156 NU 70			TESLA
T2	Transistor	102 NU 71			TESLA
T3	Transistor	102 NU 71			TESLA
T4	Transistor	102 NU 71			TESLA
T5	Transistor	156 NU 70			TESLA
T6	Transistor	102 NU 71			TESLA
T7	Transistor	102 NU 71			TESLA
T8	Transistor	102 NU 71			TESLA
T9	Transistor	156 NU 70			TESLA
T10	Transistor	102 NU 71			TESLA
T11	Transistor	102 NU 71			TESLA
T12	Transistor	102 NU 71			TESLA





Ko 367

A/B

ABB. 6 — Impulsformer — Einschub TO/1



FS 1501 + FS 751

Abb. 13 – Stabiler Teil der Gangsteuerung

Bezeichnung	Benennung	Type	Wert	Zeichn.-Nr.	Hersteller
Y	Stabiler Teil der Gangsteuerung			3-2-00029	ZPA
R1	Widerstand	WK 650 53	390/B		TESLA
R2	Widerstand	WK 650 53	390/B		TESLA
R3	Widerstand	WK 650 53	6k8/B		TESLA
R4	Widerstand	WK 650 53	6k8/B		TESLA
R5	Widerstand	WK 650 53	180/B		TESLA
R6	Widerstand	WK 650 53	180/B		TESLA
R7	Widerstand	TR 626	27/A		TESLA
C1	Kondensator	TC 191	33k/B		TESLA
C2	Kondensator	TC 191	33k/B		TESLA
C3	Kondensator	TC 965	50M-PVC		TESLA
C4	Kondensator	TC P65	50M-PVC		TESLA
U1	Diode	OA 5			TESLA
U2	Diode	OA 5			TESLA
U3	Diode	KY 721			TESLA
U4	Diode	KY 721			TESLA
T1	Transistor	4 NU 72			TESLA
T2	Transistor	4 NU 72			TESLA
T3	Transistor	5 NU 73			TESLA
T4	Transistor	5 NU 73			TESLA

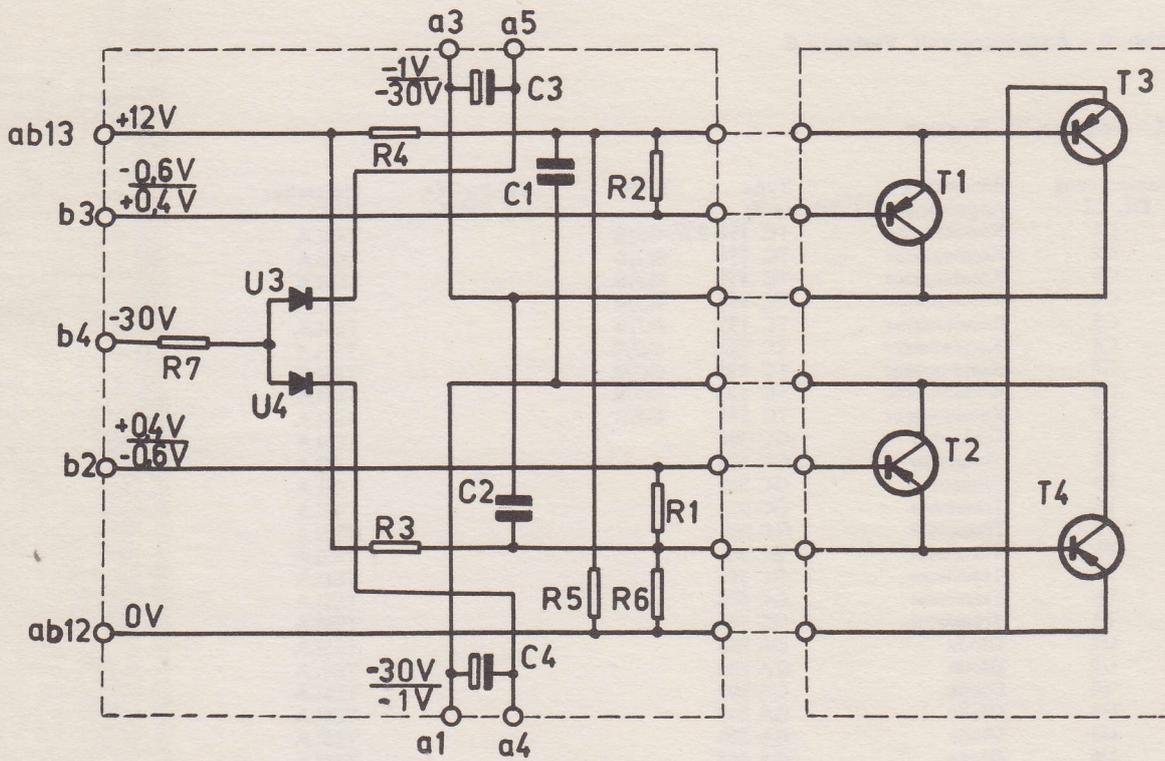
Abb. 7 – Anpassungsteil, Variante A

X – Ausgänge, Y – Eingänge

Bezeichnung	Benennung	Type	Wert	Zeichn.-Nr.	Hersteller
D1, D2	Anpassungsteil (Variante A)			3-2-00018	ZPA
R1	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R2	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R3	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R4	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R5	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R6	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R7	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R8	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R9	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA

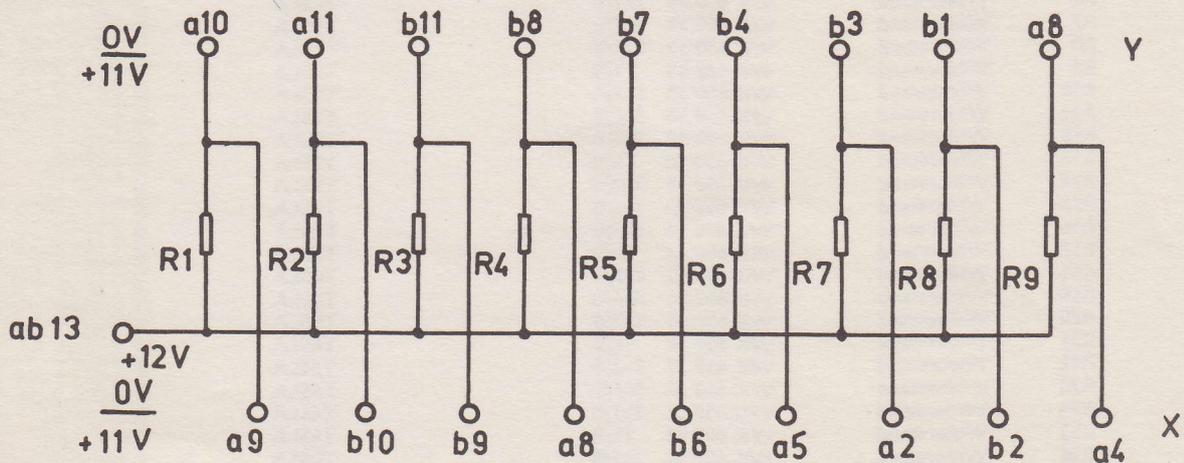


FS 1501 + FS 751



Ko 375

ABB. 13 — Stabiler Teil der Gangsteuerung



Ko 368

ABB. 7 — Anpassungsteil, Variante A



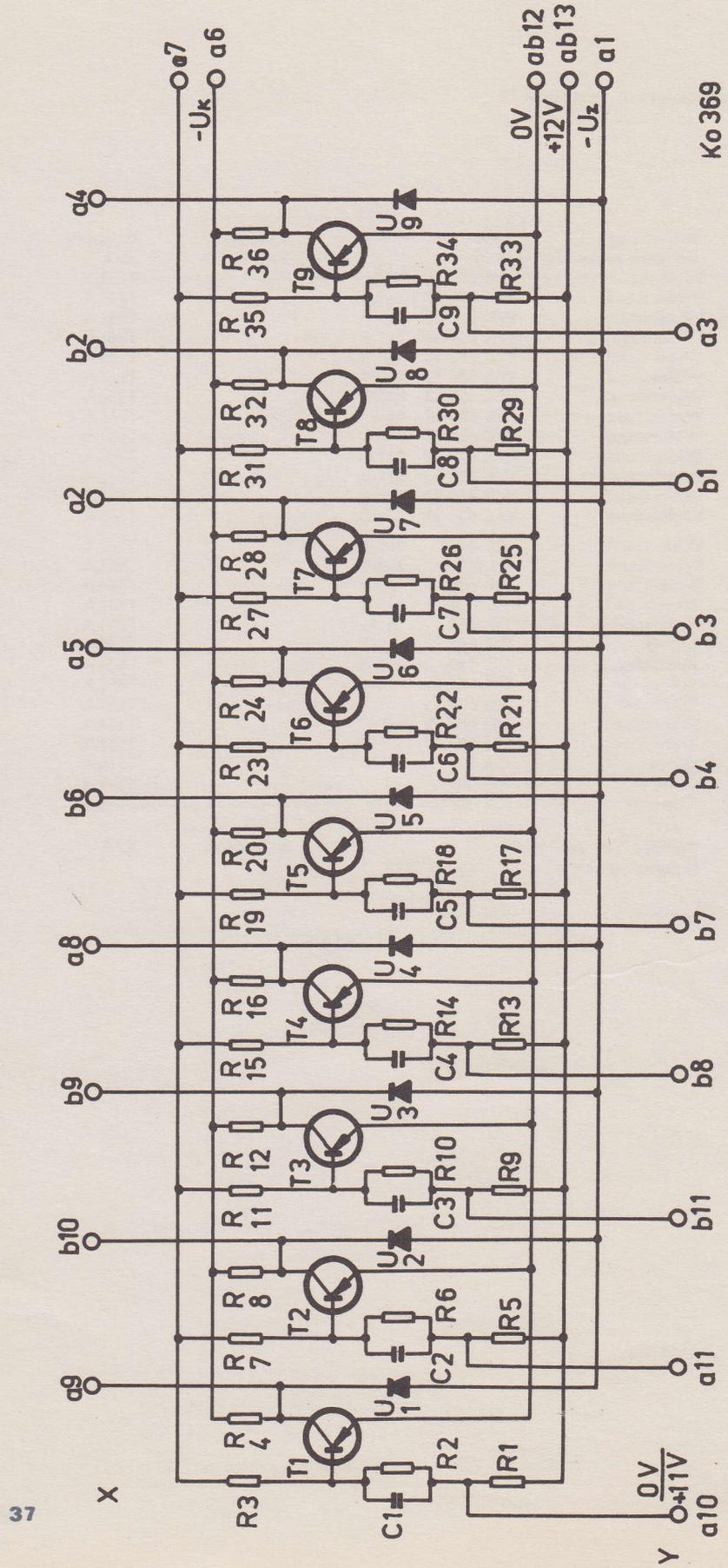
FS 1501 + FS 751

Abb. 8 - Anpassungsteil, Variante B

X - Ausgänge, Y - Eingänge

Bezeichnung D1, D2	Benennung Anpassungsteil (Variante B)	Type	Wert	Zeichn.-Nr. 3-2-00019	Hersteller ZPA
C1	Kondensator	TC 111	276 4k7/B		TESLA
C2	Kondensator	TC 111	4k7/B		TESLA
C3	Kondensator	TC 111	4k7/B		TESLA
C4	Kondensator	TC 111	4k7/B		TESLA
C5	Kondensator	TC 111	4k7/B		TESLA
C6	Kondensator	TC 111	4k7/B		TESLA
C7	Kondensator	TC 111	4k7/B		TESLA
C8	Kondensator	TC 111	4k7/B		TESLA
C9	Kondensator	TC 111	4k7/B		TESLA
T1	Transistor	GC 508			TESLA
T2	Transistor	GC 508			TESLA
T3	Transistor	GC 508			TESLA
T4	Transistor	GC 508			TESLA
T5	Transistor	GC 508			TESLA
T6	Transistor	GC 508			TESLA
T7	Transistor	GC 508			TESLA
T8	Transistor	GC 508			TESLA
T9	Transistor	GC 508			TESLA
U1	Diode	GA 203			TESLA
U2	Diode	GA 203			TESLA
U3	Diode	GA 203			TESLA
U4	Diode	GA 203			TESLA
U5	Diode	GA 203			TESLA
U6	Diode	GA 203			TESLA
U7	Diode	GA 203			TESLA
U8	Diode	GA 203			TESLA
U9	Diode	GA 203			TESLA
R1	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R2	Widerstand	WK 650 53	2k2/B		TESLA
R3	Widerstand	WK 650 53	5k6/B		TESLA
R4	Widerstand	WK 650 53	2k7/B		TESLA
R5	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R6	Widerstand	WK 650 53	2k2/B		TESLA
R7	Widerstand	WK 650 53	5k6/B		TESLA
R8	Widerstand	WK 650 53	2k7/B		TESLA
R9	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R10	Widerstand	WK 650 53	2k2/B		TESLA
R11	Widerstand	WK 650 53	5k6/B		TESLA
R12	Widerstand	WK 650 53	2k7/B		TESLA
R13	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R14	Widerstand	WK 650 53	2k2/B		TESLA
R15	Widerstand	WK 650 53	5k6/B		TESLA
R16	Widerstand	WK 650 53	2k7/B		TESLA
R17	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R18	Widerstand	WK 650 53	2k2/B		TESLA
R19	Widerstand	WK 650 53	5k6/B		TESLA
R20	Widerstand	WK 650 53	2k7/B		TESLA
R21	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R22	Widerstand	WK 650 53	2k2/B		TESLA
R23	Widerstand	WK 650 53	5k6/B		TESLA
R24	Widerstand	WK 650 53	2k7/B		TESLA
R25	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R26	Widerstand	WK 650 53	2k2/B		TESLA
R27	Widerstand	WK 650 53	5k6/B		TESLA
R28	Widerstand	WK 650 53	2k7/B		TESLA
R29	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R30	Widerstand	WK 650 53	2k2/B		TESLA
R31	Widerstand	WK 650 53	5k6/B		TESLA
R32	Widerstand	WK 650 53	2k7/B		TESLA
R33	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R34	Widerstand	WK 650 53	2k2/B		TESLA
R35	Widerstand	WK 650 53	5k6/B		TESLA
R36	Widerstand	WK 650 53	2k7/B		TESLA





37

ABB. 8 — Anpassungsteil, Variante B



FS 1501 + FS 751

Abb. 9 – Gangsteuerteil, Variante M

Bezeichnung	Benennung	Type	Wert	Zeichn.-Nr.	Hersteller
D6	Gangsteuerteil, Variante M			3-2-00014	ZPA
R1	Widerstand	WK 650 53	10k/B		TESLA
R2	Widerstand	WK 650 53	10k/B		TESLA
R3	Widerstand	WK 650 53	5k1/B		TESLA
R4	Widerstand	WK 650 53	5k1/B		TESLA
R5	Widerstand	WK 650 53	820/B		TESLA
R6	Widerstand	WK 650 53	820/B		TESLA
R7	Widerstand	WK 650 53	820/B		TESLA
R8	Widerstand	WK 650 53	1k/B		TESLA
R9	Widerstand	WK 650 53	M1/A		TESLA
R10	Widerstand	WK 650 53	8k2/B		TESLA
R11	Widerstand	WK 650 53	8k2/B		TESLA
R12	Widerstand	WK 650 53	5k6/B		TESLA
R13	Widerstand	WK 650 53	5k6/B		TESLA
R14	Widerstand	TR 635	360/B		TESLA
R15	Widerstand	TR 635	360/B		TESLA
R16	Widerstand	TR 636	1k5/B		TESLA
R17	Widerstand	TR 636	1k5/B		TESLA
C1	Kondensator	TC 964	20 M-PVC		TESLA
C2	Kondensator	TC 193	4k7/B		TESLA
C3	Kondensator	TC 193	4k7/B		TESLA
T1	Transistor	102 NU 71			TESLA
T2	Transistor	102 NU 71			TESLA
T3	Transistor	102 NU 71			TESLA
T4	Transistor	102 NU 71			TESLA
U1	Diode	OA 5			TESLA
U2	Diode	KA 501			TESLA
U3	Diode	KA 501			TESLA
Y	Stabiler Teil der Gangsteuerung			3-2-00029	ZPA



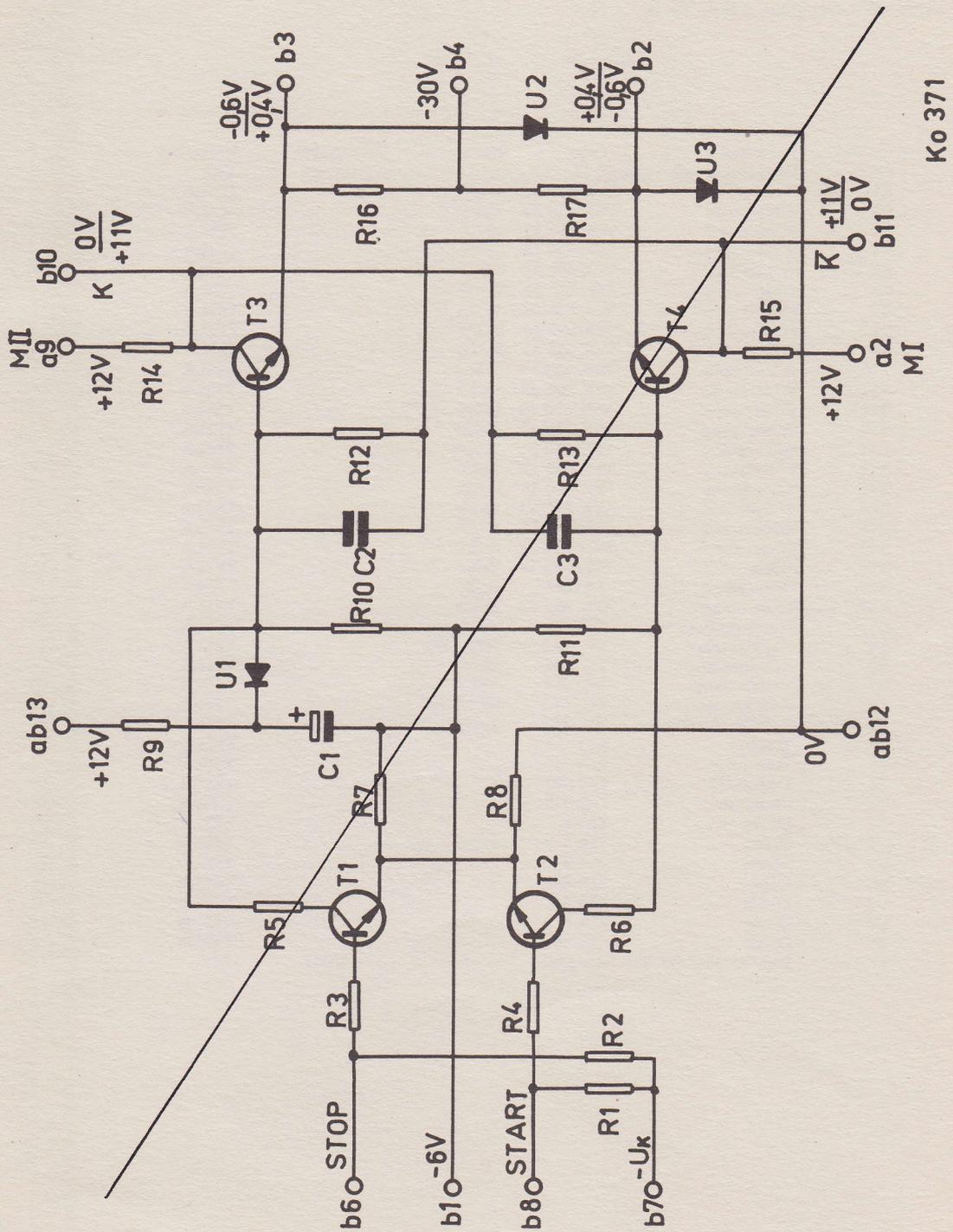


ABB. 9 - Gangsteuerteil, Variante M



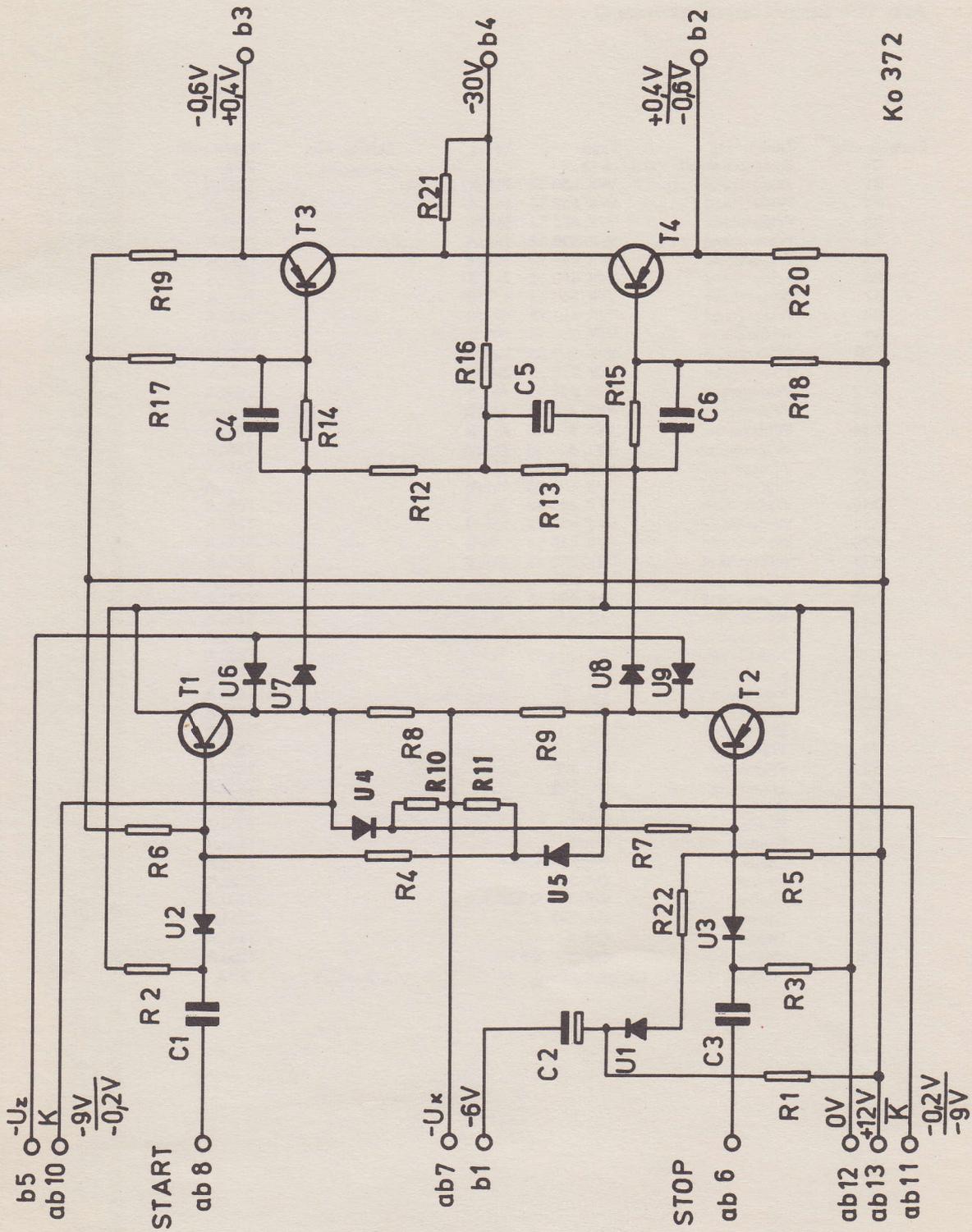
FS 1501 + FS 751

Abb. 10 – Gangsteuerenteil, Variante N

Bezeichnung	Benennung	Type	Wert	Zeichn.-Nr.	Hersteller
D6	Gangsteuerenteil, Variante N			3-2-00250	ZPA
R1	Widerstand	WK 650 53	47k/A		TESLA
R2	Widerstand	WK 650 53	10k/B		TESLA
R3	Widerstand	WK 650 53	10k/B		TESLA
R4	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R5	Widerstand	WK 650 53	47k/A		TESLA
R6	Widerstand	WK 650 53	47k/A		TESLA
R7	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R8	Widerstand	WK 650 53	2k7/B		TESLA
R9	Widerstand	WK 650 53	2k7/B		TESLA
R10	Widerstand	WK 650 53	6k8/B		TESLA
R11	Widerstand	WK 650 53	6k8/B		TESLA
R12	Widerstand	WK 650 53	8k2/B		TESLA
R13	Widerstand	WK 650 53	8k2/B		TESLA
R14	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R15	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R16	Widerstand	WK 650 53	1k2/B		TESLA
R17	Widerstand	WK 650 53	15k/B		TESLA
R18	Widerstand	WK 650 53	15k/B		TESLA
R19	Widerstand	WK 650 53	6k8/B		TESLA
R20	Widerstand	WK 650 53	6k8/B		TESLA
R21	Widerstand	TR 636	1k/B		TESLA
R22	Widerstand	WK 650 53	1k8/B		TESLA
C1	Kondensator	TC 276	1k/A		TESLA
C2	Kondensator	TC 975	20M-PVC		TESLA
C3	Kondensator	TC 276	1k/A		TESLA
C4	Kondensator	TC 276	4k7/A		TESLA
C5	Kondensator	TC 974	50M-PVC		TESLA
C6	Kondensator	TC 276	4k7/A		TESLA
T1	Transistor	KFY 18			TESLA
T2	Transistor	KFY 18			TESLA
T3	Transistor	GC 508			TESLA
T4	Transistor	GC 508			TESLA
U1	Diode	OA 5			TESLA
U2	Diode	OA 5			TESLA
U3	Diode	OA 5			TESLA
U6	Diode	GA 203			TESLA
U7	Diode	OA 5			TESLA
U8	Diode	OA 5			TESLA
U9	Diode	GA 203			TESLA
Y	Stabiler Teil der Gangsteuerung			3-2-00029	ZPA



FS 1501 + FS 751



Ko 372

ABB. 10 - Gangsteuerteil, Variante N



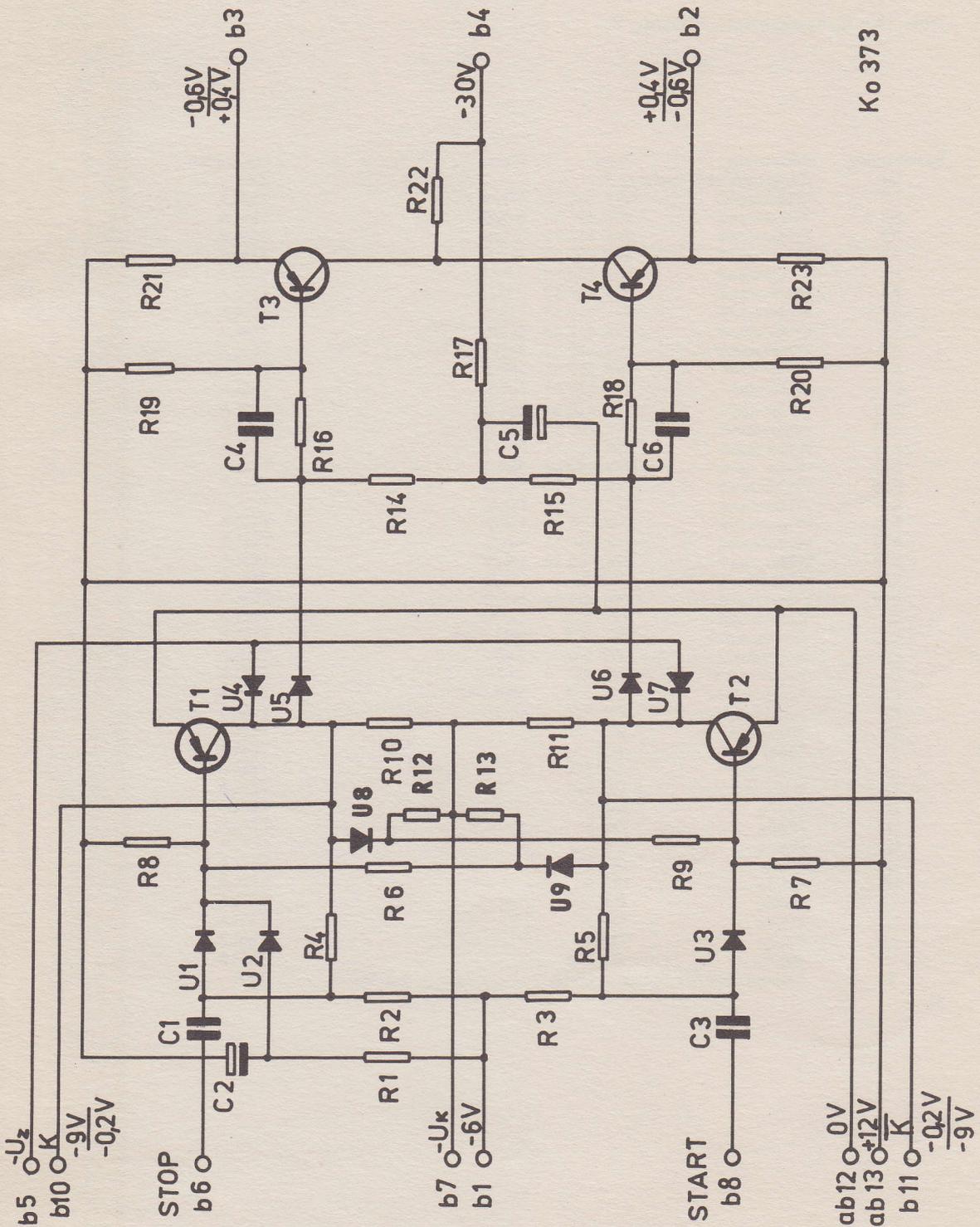
FS 1501 + FS 751

Abb. 11 – Gangsteuerung, Variante O

Bezeichnung	Benennung	Type	Wert	Zeichn.-Nr.	Hersteller
D6	Gangsteuerung, Variante O			3-2-00251	ZPA
R1	Widerstand	WK 650 53	M1/A		TESLA
R2	Widerstand	WK 650 53	56k/A		TESLA
R3	Widerstand	WK 650 53	56k/A		TESLA
R4	Widerstand	WK 650 53	18k/A		TESLA
R5	Widerstand	WK 650 53	18k/A		TESLA
R6	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R7	Widerstand	WK 650 53	47k/A		TESLA
R8	Widerstand	WK 650 53	47k/A		TESLA
R9	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R10	Widerstand	WK 650 53	2k7/B		TESLA
R11	Widerstand	WK 650 53	2k7/B		TESLA
R12	Widerstand	WK 650 53	6k8/B		TESLA
R13	Widerstand	WK 650 53	6k8/B		TESLA
R14	Widerstand	WK 650 53	8k2/B		TESLA
R15	Widerstand	WK 650 53	8k2/B		TESLA
R16	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R17	Widerstand	WK 650 53	1k2/B		TESLA
R18	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R19	Widerstand	WK 650 53	15k/B		TESLA
R20	Widerstand	WK 650 53	15k/B		TESLA
R21	Widerstand	WK 650 53	6k8/B		TESLA
R22	Widerstand	TR 636	1k/B		TESLA
R23	Widerstand	WK 650 53	6k8/B		TESLA
C1	Kondensator	TC 276	1k/A		TESLA
C2	Kondensator	TC 975	20M-PVC		TESLA
C3	Kondensator	TC 276	1k/A		TESLA
C4	Kondensator	TC 276	4k7/A		TESLA
C5	Kondensator	TC 974	50M-PVC		TESLA
C6	Kondensator	TC 276	4k7/A		TESLA
T1	Transistor	KFY 18			TESLA
T2	Transistor	KFY 18			TESLA
T3	Transistor	GC 508			TESLA
T4	Transistor	GC 508			TESLA
U1	Diode	OA 5			TESLA
U2	Diode	OA 5			TESLA
U3	Diode	OA 5			TESLA
U4	Diode	GA 203 OA 5			TESLA
U5	Diode	OA 5			TESLA
U6	Diode	OA 5 GA 203			TESLA
U7	Diode	GA 203			TESLA
U8	Diode	OA 5			TESLA
U9	Diode	OA 5 GA 203			TESLA
Y	Stabiler Teil der Gangsteuerung			3-2-00029	ZPA



FS 1501 + FS 751



Ko 373

ABB. 11 - Gangsteuerteil, Variante O

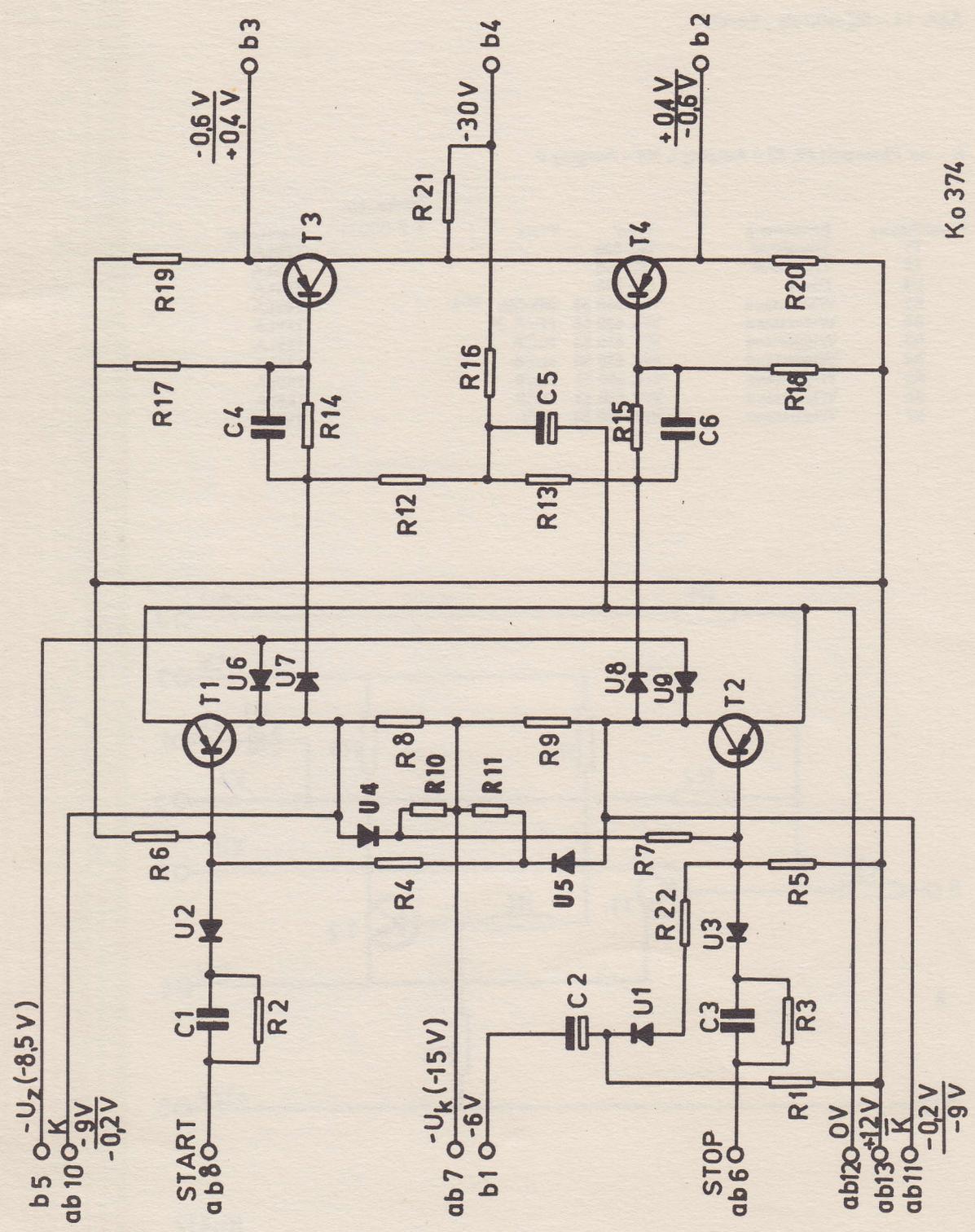


FS 1501 + FS 751

Abb. 12 - Gangsteuerteil, Variante P

Bezeichnung	Benennung	Type	Wert	Zeichn.-Nr.	Hersteller
D6	Gangsteuerteil, Variante P			3-2-00244	ZPA
R1	Widerstand	WK 650 53	47k/A		TESLA
R2	Widerstand	WK 650 53	6k8/B		TESLA
R3	Widerstand	WK 650 53	6k8/B		TESLA
R4	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R5	Widerstand	WK 650 53	47k/A		TESLA
R6	Widerstand	WK 650 53	47k/A		TESLA
R7	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R8	Widerstand	WK 650 53	2k7/B		TESLA
R9	Widerstand	WK 650 53	2k7/B		TESLA
R10	Widerstand	WK 650 53	6k8/B		TESLA
R11	Widerstand	WK 650 53	6k8/B		TESLA
R12	Widerstand	WK 650 53	8k2/B		TESLA
R13	Widerstand	WK 650 53	8k2/B		TESLA
R14	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R15	Widerstand	WK 650 53	3k9/B		TESLA
R16	Widerstand	WK 650 53	1k2/B		TESLA
R17	Widerstand	WK 650 53	15k/B		TESLA
R18	Widerstand	WK 650 53	15k/B		TESLA
R19	Widerstand	WK 650 53	10k/B		TESLA
R20	Widerstand	WK 650 53	10k/B		TESLA
R21	Widerstand	TR 636	1k/B		TESLA
R22	Widerstand	WK 650 53	1k8/B		TESLA
C1	Kondensator	TC 276	1k/A		TESLA
C2	Kondensator	TC 975	20M-PVC		TESLA
C3	Kondensator	TC 276	1k/A		TESLA
C4	Kondensator	TC 276	4k7/A		TESLA
C5	Kondensator	TC 974	50M-PVC		TESLA
C6	Kondensator	TC 276	4k7/A		TESLA
T1	Transistor	KFY 18			TESLA
T2	Transistor	KFY 18			TESLA
T3	Transistor	GC 508			TESLA
T4	Transistor	GC 508			TESLA
U1	Diode	OA 5			TESLA
U2	Diode	OA 5			TESLA
U3	Diode	OA 5			TESLA
U4	Diode	OA 5			TESLA
U5	Diode	OA 5			TESLA
U6	Diode	GA 203			TESLA
U7	Diode	OA 5			TESLA
U8	Diode	OA 5			TESLA
U9	Diode	GA 203			TESLA
Y	Stabiler Teil der Gangsteuerung			3-2-00029	ZPA





Ko 374

ABB. 12 - Gangsteuerenteil, Variante P

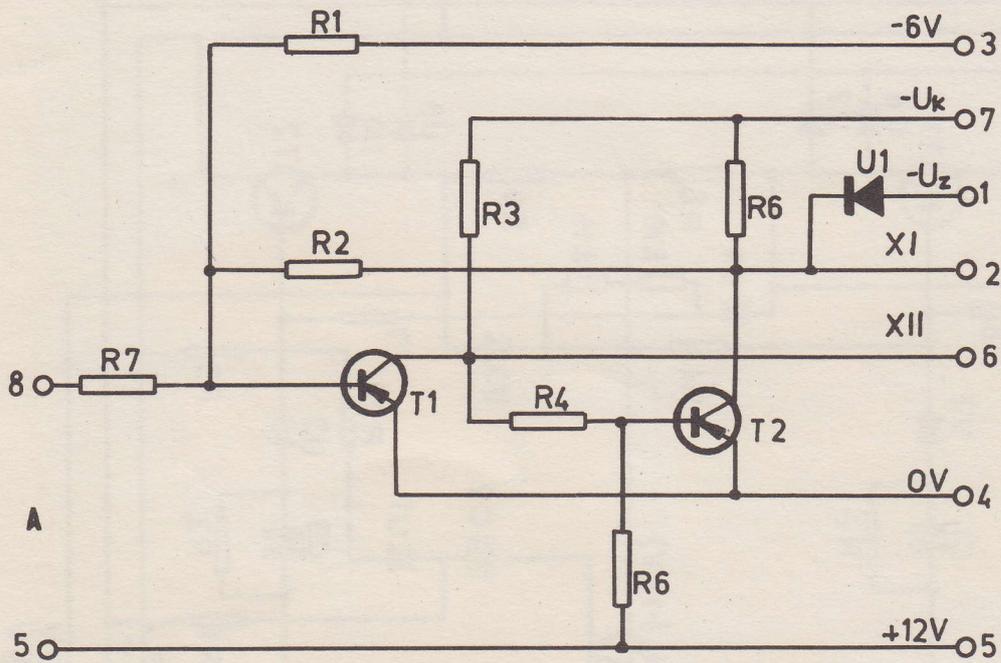


FS 1501 + FS 751

Abb. 14 – Signalkreis „Bereit“ .

A – zur Photozelle F9, XI – Ausgang I, XII – Ausgang II

Bezeichnung	Benennung	Type	Wert	Zeichn.-Nr.	Hersteller
T1	Transistor	GC 508		3-2-00011	TESLA
T2	Transistor	GC 508			TESLA
U1	Diode	GA 203		TESLA	
R1	Widerstand	WK 650 53	29k/6k 56k	TESLA	
R2	Widerstand	WK 650 53	M1/A B	TESLA	
R3	Widerstand	WK 650 53	3k3/B	TESLA	
R4	Widerstand	WK 650 53	6k8/B	TESLA	
R5	Widerstand	WK 650 53	56k/B	TESLA	
R6	Widerstand	WK 650 53	2k7/B	TESLA	
R7	Widerstand	WK 650 53	1k/B	TESLA	



Ko412

ABB. 14 – Signalkreis „Bereit“



Austauschbare Einschübe:

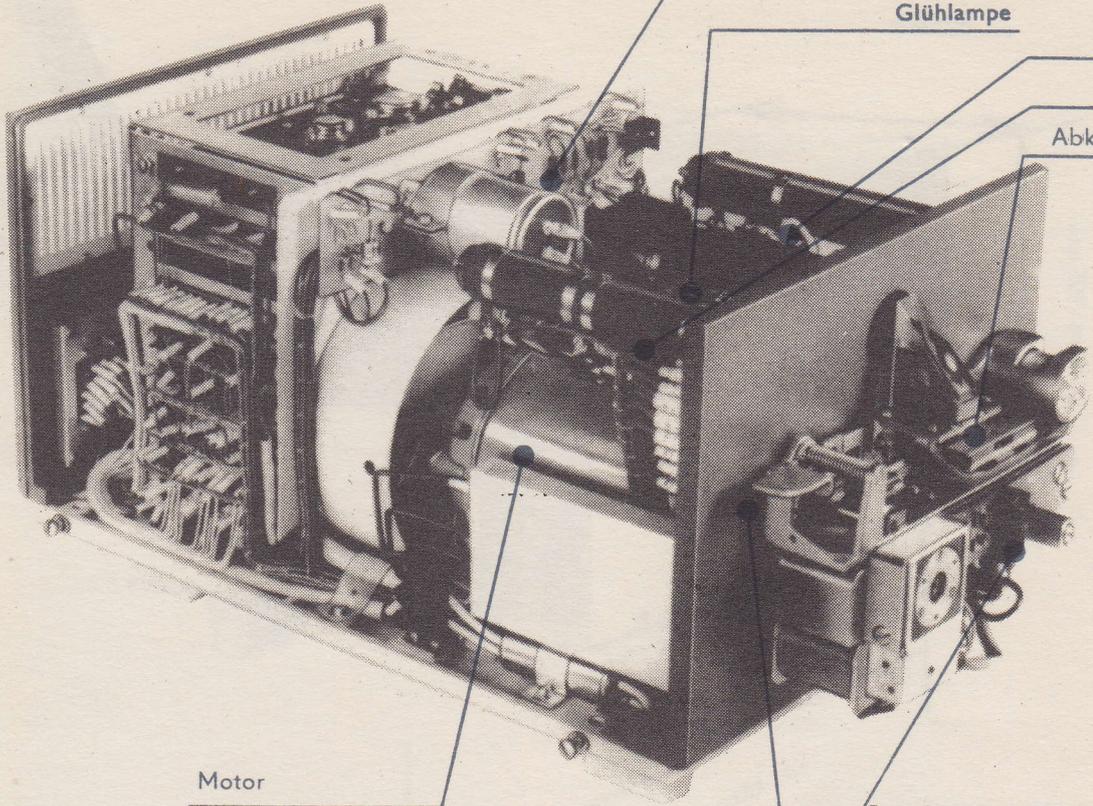
Signalkreis „Bereit“

Glühlampe

R 10

R 11

Abklappbarer Arm

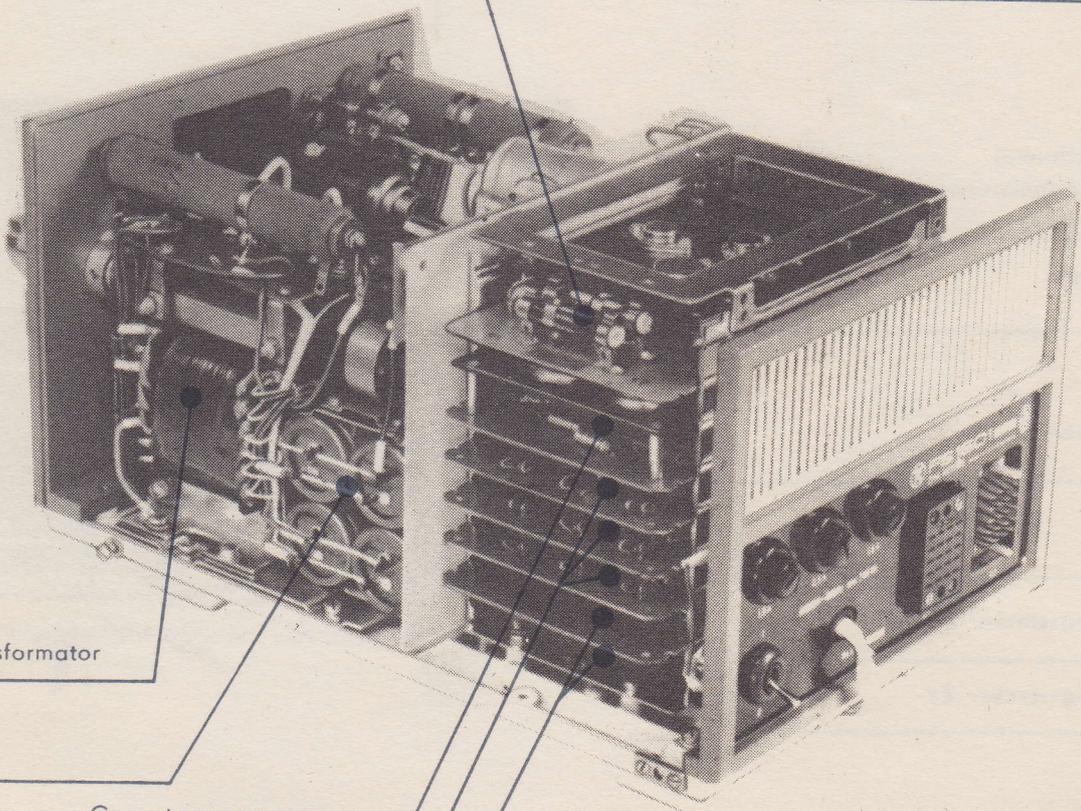


Motor

Stabilisator

Regelung der Lochstreifenbreite

Hebel des Schnappers



Netztransformator

Filter

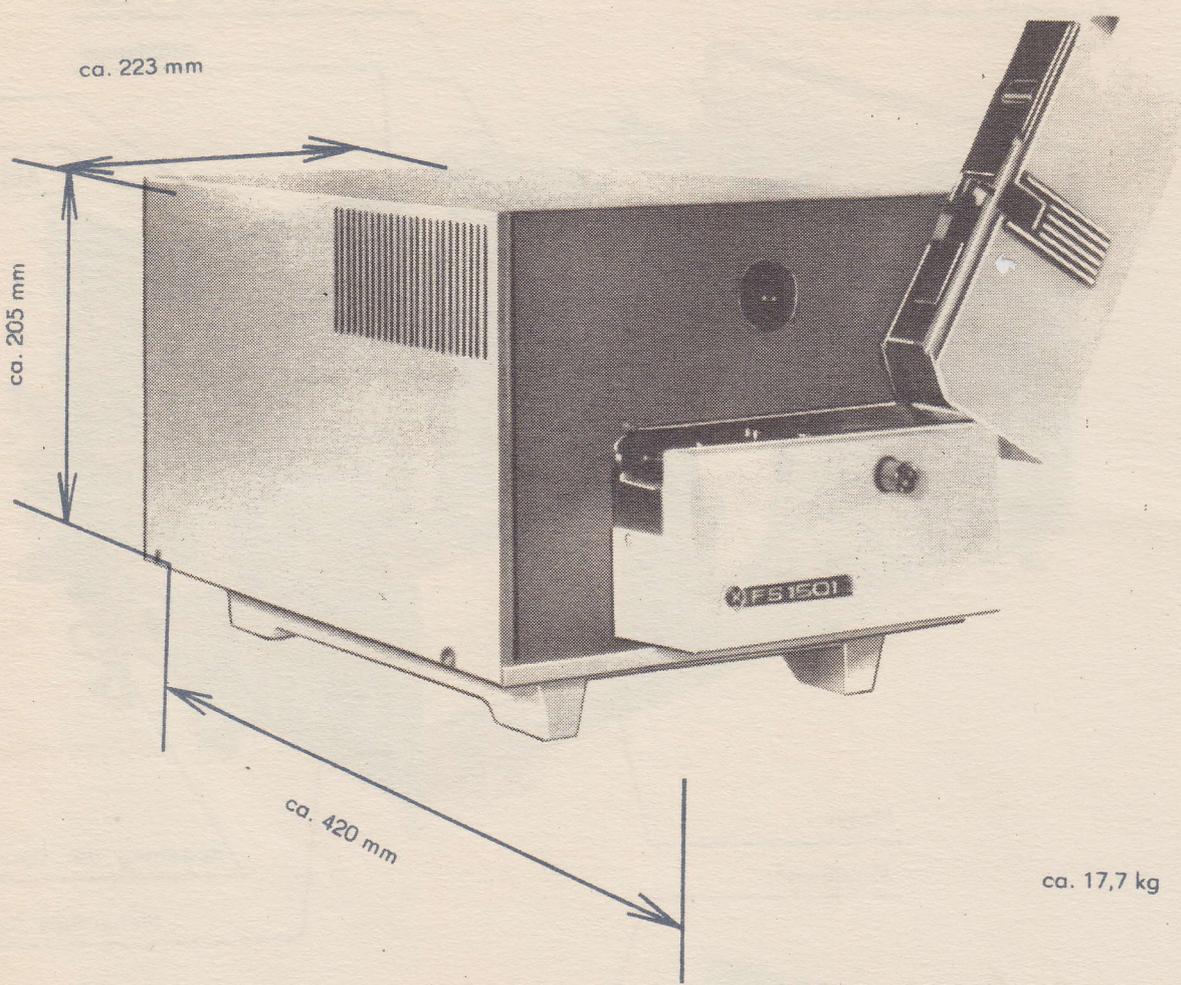
Gangsteuerung

47

Impulsformer

Anpassungsteile





ca. 223 mm

ca. 205 mm

ca. 420 mm

ca. 17,7 kg

Typenbezeichnung
und Fabrikationsnummer

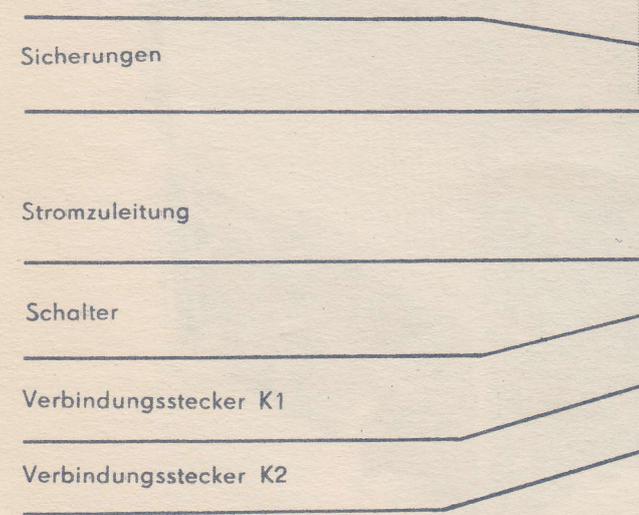
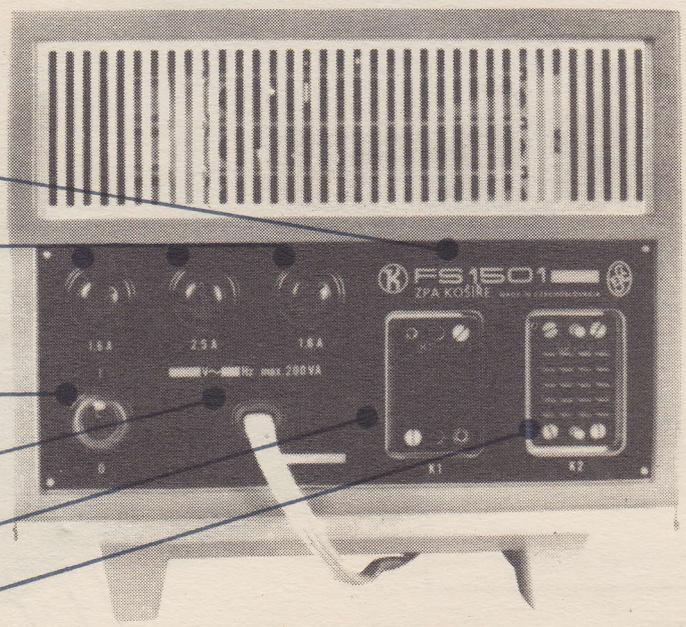
Sicherungen

Stromzuleitung

Schalter

Verbindungsstecker K1

Verbindungsstecker K2



ZAVODY
PRŮMYSLOVÉ
AUTOMATIZACE
KOŠIŘE

stellt folgende periphere Geräte der Lochstreifentechnik her:

Photoelektrische
Lochstreifenleser

FS 30. P arbeitende in beiden Richtungen
mit Geschwindigkeiten bis 300
bezugsweise 450 Zeichen/sec

FS 31. P arbeitende in beiden Richtungen
mit Geschwindigkeiten bis 300
bezugsweise 450 Zeichen/sec,
mit integrierten Kippkreisen besetzter Elektronik

FS 751 arbeitende mit Geschwindigkeit
bis 750 Zeichen/sec

FS 1501 arbeitende mit Geschwindigkeit
bis 1500 Zeichen/sec

Lochstreifenwickelgerät

PP 300 R für auf und abwickeln
des Lochstreifens
mit Geschwindigkeit
bis 450/Zeichen/sec

PS 300 R

Weitere Geräte

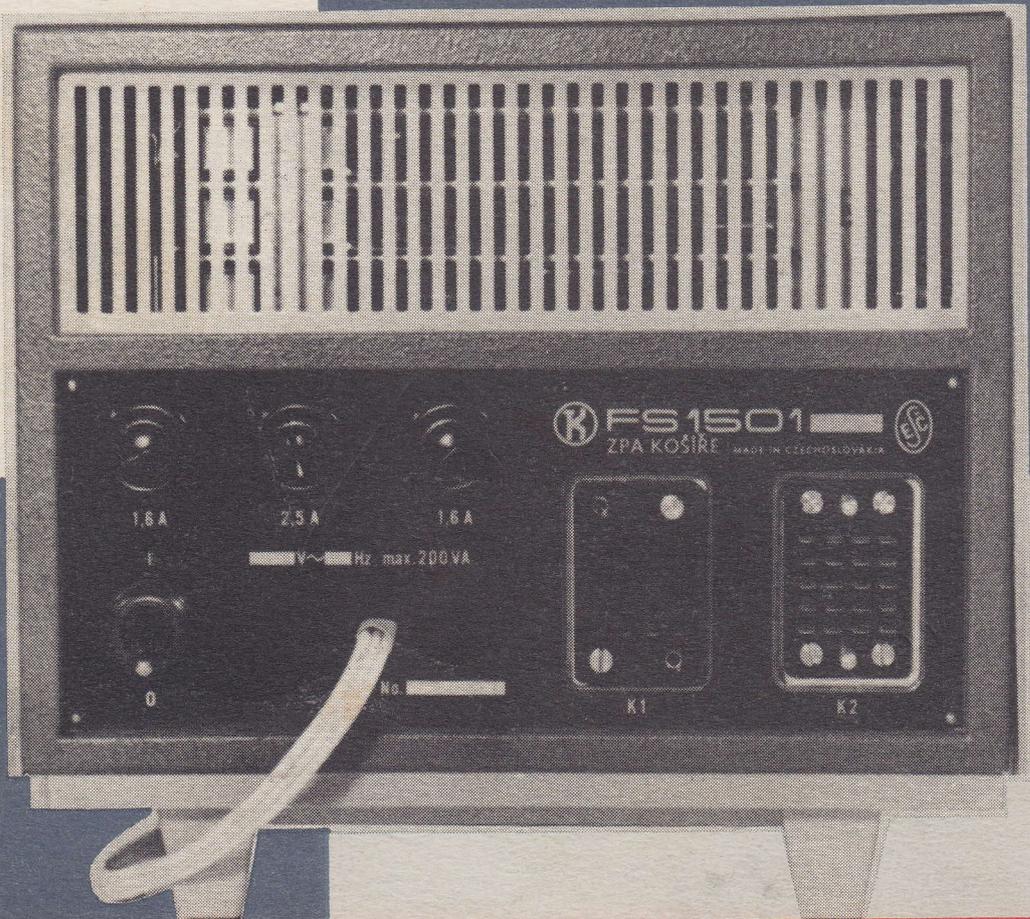
OK 200 Abwickelkassette

ROP Gerät zur Lochstreifenausbesserung

Die in dieser Anleitung angeführten Beschreibungen und Abbildungen sind unverbindlich und das Herstellerwerk behält sich im Geist der technischen Entwicklung und im Interesse der Benutzer der Geräte die Durchführung von Änderungen vor, die einer Verbesserung der Funktion und des Aussehens des Geräts dienen. Aus diesem Grund müssen auch alle Angaben im Text sowie alle Abbildungen dem gelieferten Gerät nicht immer entsprechen.

FUCHS 6260

FU



ERZEUGER:

**ZÁVODY
PRŮMYSLOVÉ
AUTOMATIZACE
KOSIRE**

NASKOVÉ 1., PRAHA 5 - ČSSR

LIEFERANT:

EXPORT KOVO
IMPORT