

VOLLMER - Magnetband-Studio-Laufwerk Typ 236
mit kontaktloser Schaltung

INHALTSVERZEICHNIS:

1. Beschreibung der Laufwerk - Elektronik
- 1.1. Der Triac als kontaktloser Leistungsschalter
- 1.2. Kontaktlose elektronische Drucktaster
- 1.2.1. Drucktastenschalter Laufwerk (links) für die verschiedenen Betriebsarten
- 1.2.2. Drucktastenschalter Fernbedienung für die verschiedenen Betriebsarten
- 1.2.3. Cuttertaste
- 1.3. Kontaktloser Bandriß- bzw. Bandendabschalter

- 1.4. Steckbare elektronische Baugruppen
- 1.4.1. Integrierte Schaltkreise IC in DTL-Technik, FCH-Reihe von Valvo
- 1.4.2. Stabilisation + 12 V 236 004
Stabilisation + 6 V 236 005
- 1.4.3. Verzögerung 236 008
- 1.4.4. Lämpchenschaltung 236 040
- 1.4.5. Ansteuereinheit Triac AT 236 001
- 1.4.6. Aufnahmeschaltung Afn. 236 002

- 1.5. Zentrale Leiterplatte 236 050
- 1.5.1. elektronische Steckeinheiten
- 1.5.2. Laufwerk - Baugruppen und Steckeinheiten

2. Beschreibung der verschiedenen Laufwerk-Funktionen und Ausführungen

- 2.1. Ausführungen
- 2.1.1. Wahlweise mit Auslösemagnet oder magnetischer
 Bandabhebung
- 2.1.2. Regelverstärker

- 2.2. Einrichtungen zum Umschalten
- 2.2.1. Bandzugumschaltung
- 2.2.2. Hoch / ständig
- 2.3. Schnellstarteinrichtung

- 2.4. Hochlaufen des Laufwerks bei den verschiedenen
 Betriebsarten und den Schalterstellungen "hoch"
 und ständig
- 2.4.1. Aufnahme und Wiedergabe
- 2.4.2. Umspulen, schneller Vor- und Rücklauf

- 2.5. Elektrische Verriegelungen der Betriebsarten
- 2.5.1. Aufnahme- und Wiedergabetaste
- 2.5.2. Schneller Vor- und Rücklauf (Fernbedienung)
- 2.5.3. Drucktastenschalter Laufwerk und Fernbedienung,
 Verriegelung, Gleichberechtigung

- 2.6. Betriebsarten
- 2.6.1. Erklärung zum besseren Verständnis des Laufwerk-
 schaltbilds
- 2.6.2. Abkürzungen
- 2.6.3. Betriebsarten"Wiedergabe"
- 2.6.4. Cutterbetrieb
- 2.6.5. Betriebsart"Aufnahme"
- 2.6.6. Betriebsart"Umspulen"
- 2.6.7. Betriebsart"schneller Vorlauf"
- 2.6.8. Betriebsart"schneller Rücklauf"

1. Beschreibung der Laufwerk - Elektronik

Gesamtschaltbild kontaktlose Steuerung 236 060

1.1. Der Triac als kontaktloser Leistungsschalter

Das moderne Halbleiter-Bauelement Triac ersetzt den bisherigen mechanischen Kontakt im Laufwerk-Stromkreis. Zwei wesentliche Vorteile gegenüber dem bisherigen mechanischen Schalter sind:

- a) die Schaltstörungen beim Ein- und Ausschalten der verschiedenen Betriebsarten sind kaum noch meßbar
- b) er arbeitet verschleißfrei, keine Abnutzungserscheinungen oder begrenzte Lebensdauer

Seine Funktion kann man der Anti-Parallel-Schaltung zweier herkömmlicher Silizium-Thyristoren gleichsetzen, man spricht deshalb auch oft von bidirektionalen Thyristoren. Über einen einzigen Steueranschluß wird der Triac geschaltet. Üblicherweise erfolgt das Zünden durch Anlegen eines kurzen positiven oder negativen Steuerimpulses zwischen der Steuerelektrode G1 (Tor) und der Elektrode A1. Der Triac kippt vom sperrenden in den leitfähigen Zustand in beide Richtungen und löscht wieder, wenn die Spannung zwischen den Elektroden A1 und A2 nahezu Null wird.

Während der nächsten Halbwelle muß neu gezündet werden. Je nachdem, wann der Steuerimpuls nach dem Nulldurchgang der Wechselspannung kommt, ergibt sich mehr oder weniger Phasenanschnitt. Phasenanschnitt aber bringt bei diesem schnellen Schalter Störungen bis in den UHF-Bereich. Um diesem Phasenanschnitt und den damit verbundenen Störungen zu entgehen, liefern die unter 1.4.5. beschriebenen Ansteuereinheiten AT 236 001 einen Gleichstrom in das Steuergitter solange der Triac durchgeschaltet ist.

1.2. Kontaktlose elektronische Drucktaster

Die Funktion der kontaktlosen Drucktaster erfolgt durch einen Permanentmagneten, dessen Lage zur Feldplatte verändert wird. Kommt eine solche Feldplatte in ein magnetisches Feld, dann ändert sie ihren ohmschen Widerstand. Diese Widerstandsänderung steuert in der Drucktaste eine Transistorschaltung an. Der Ausgang der Transistorschaltung führt dann auf die Eingänge der unter 1.3.1. näher beschriebenen integrierten Schaltkreise, abgekürzt IC. Der Ausgang der Transistorschaltung hat nur 2 Schaltzustände:

die logische "1" oder "L-Signal" liegt bei der Betriebsspannung von
ca. + 6V

die logische "0" oder "0-Signal" liegt bei 0V.

Diese kontaktlosen Drucktasten haben keine Einzelrastung, nach dem Betätigen gehen sie sofort wieder in ihre Ruhelage zurück. Die eingegebene Information muß also gespeichert werden.

Eine Betriebsart darf nur geschaltet werden, wenn verschiedene Bedingungen erfüllt sind.

Während den Betriebsarten "schneller Vor- und Rücklauf", "Aufnahme", "Wiedergabe", "Cutter" und wenn kein Band eingelegt ist, muß z. B. die Betriebsart "Umspulen" gesperrt sein. Umgekehrt muß während der Betriebsart "Umspulen" der "schnelle Vor- und Rücklauf", "Aufnahme", "Wiedergabe" und "Cutter" blockiert sein. Gleichzeitig sind die Lämpchenschaltungen LP 236 040 für die beleuchteten Drucktasten und die Aussteuereinheiten Triac AT. 236 001, über welche die einzelnen Stromkreise im Laufwerk kontaktlos geschaltet werden, angesteuert.

Gespeichert, gesperrt und blockiert sowie angesteuert wird mit den unter 1.4.1. näher beschriebenen Logikschaltungen.

- 1.2.1. Der linke Drucktastenschalter im Laufwerk enthält kontaktlose Drucktasten für

Halt

Aufnahme (rot)

Wiedergabe

Umspulen

Taste in Ruhelage: L-Signal am Ausgang

Taste in Arbeitslage: O-Signal am Ausgang

- 1.2.2. Die Fernbedienung enthält kontaktlose Drucktasten für

Halt

Aufnahme (rot)

Wiedergabe

Vorlauf

Rücklauf

Taste in Ruhelage: L-Signal am Ausgang

Taste in Arbeitslage: O-Signal am Ausgang

- 1.2.3. Die Cuttertaste im rechten Drucktastenschalter ist ebenfalls kontaktlos:

Taste in Ruhelage: L-Signal am Ausgang

Taste in Arbeitslage: O-Signal am Ausgang

- 1.3. Kontaktloser Bandriß- bzw. Bandendabschalter

Auf elektronischem Weg, also kontaktlos, wird abgetastet ob sich der rechte Schlaufenfänger in seiner Ruhelage oder in seiner Arbeitslage befindet.

Während irgend einer Betriebsart nimmt der Fühlhebel, vom Tonband umschlungen, die Arbeitslage ein.

Die über ein Gestänge mit der Achse des schwenkbaren Fühlhebels verbundene Blende liegt zwischen Glühlampe und Fotowiderstand, dessen ohmscher Widerstand jetzt groß ist, entsprechend L-Signal am Eingang des nachgeschalteten Gatters. Bei Bandende, Bandriß oder bei Schlaufenbildung des Tonbandes während dem Start oder im Betrieb schwenkt eine an der Achse des Fühlhebels befestigte Feder diesen in seine Ruhelage.

Kurz bevor die Ruhelage erreicht wird, belichtet die Glühlampe den Fotowiderstand, sein ohmscher Widerstand wird sprunghaft kleiner, entsprechend O-Signal, am Eingang des nachgeschalteten Gatters und das Laufwerk wird gestoppt.

1.4. Steckbare elektronische Baugruppen

1.4.1. Integrierte Schaltkreise IC in DTL-Technik, FCH-Baureihe von Valvo.

Diese IC sind Logikschaltungen in integrierter Halbleitertechnik. DTL heißt Dioden-Transistor-Logik. Es gibt noch verschiedene andere Systeme. Aus Gründen der Störsicherheit und weil die DTL-Logik auch in herkömmlicher Bauweise mit Einzelschaltelementen erreicht werden kann, wurde dieses System bevorzugt. Das Grundelement der DTL ist ein "Und-Nicht-Gatter", auch "Nand-Gatter" genannt, mit dem man alle komplizierten Schaltungen der Logik realisieren kann. Ein Modul im schwarzen Dual-in-line-Gehäuse enthält mehrere Nand-Gatter mit 1,2 oder mehr Eingängen, zusätzlichen Expandereingängen und einen Ausgang pro Gatter.

Nur wenn alle Eingänge eines Gatters auf L-Signal liegen, hat der Ausgang O-Signal. Sobald irgend ein Eingang auf O-Signal wechselt, geht der Ausgang auf L-Signal. Je 2 derartige Nand-Gatter mit mindestens 2 Eingängen können zu einem Speicher zusammenschaltet werden.

Die gesamte Elektronik enthält insgesamt 7 solche Speicher. Mit weiteren ca. 41 Nand-Gattern werden die erforderlichen logischen Verknüpfungen, wie bereits unter 1.1. erwähnt, erreicht.

- 1.4.2. Stabilisation + 12V 236 oo4
 Stabilisation + 6V 236 oo5

Die Stromversorgung für beide Stabilisationen erfolgt aus dem im Laufwerk befestigten Netztransformator. Die Spannungsstabilisatoren erzeugen aus der vom Netztrafo über den Brückengleichrichter gelieferten Rohgleichspannung eine stabile, mittels R9 einstellbare Betriebsspannung von +6V und +12V. Netzspannungsschwankungen von $\pm 10\%$ haben auf die stabilisierte Betriebsspannung praktisch keinen Einfluß. Beide Stabilisationen können auch von einer Batterie gespeist werden. Die Batteriespannung für die 6V-Stabilisation, 236 oo5, kann zwischen +10V und +20V liegen. Ein Schutz gegen Falschpolung ist jeweils vorgesehen.

Bei Überlastung nimmt die Ausgangsspannung und der Ausgangsstrom ab, im Kurzschlußfall fließen ca. 0,2A. Nach Aufhebung des Kurzschlusses steht die Betriebsspannung sofort wieder zur Verfügung.

- 1.4.3. Verzögerung 236 oo8

Diese Verzögerungsschaltung bewirkt, daß nach dem Einschalten der Betriebsart "Wiedergabe" die Wickel-motore und die Magnete verzögert von 220V weg an eine Anzapfung des im Laufwerk befestigten Netztrafos gelegt werden.

Die Wickelmotore laufen deshalb schneller an - Schnellstart - und die Gleichstrommagnete bekommen kurzzeitig zum Anziehen mehr Strom.

Die Verzögerungszeit ist einstellbar zwischen 0,1 sek. und 0,6 sek.

Die Eingangsschaltung ist ein DTL-Nand-Gatter.

Solange L-Signal am Eingang steht, hat der Ausgang 0-Signal. Der Elko C_1 wird durch den Transistor Ts1 kurzgeschlossen, die Transistoren Ts2 und Ts3 sperren, der Ausgang der Schaltung hat damit L-Signal.

Wechselt das Eingangssignal von L nach 0, dann sperrt Ts1. C_1 lädt sich über R4 und R5 auf und sobald die Schwellspannung von ca. +4V erreicht wird, schalten Ts2 und Ts3 durch, das Ausgangssignal wechselt nun auch von L nach 0. Die Verzögerungszeit wird bestimmt durch die Zeitkonstante von C_1 , R4 und R5. Mittels Potentiometer R5 wird die erforderliche Verzögerungszeit eingestellt.

1.4.4. Lämpchenschaltung LP 236 σ_{40}

Die kontaktlosen Drucktasten im Laufwerk und in der Fernbedienung sind beleuchtet. Sie zeigen während dem Betrieb im Laufwerk und in der Fernbedienung gleichzeitig die gewählte Betriebsart an. Diese Glühlämpchen werden kontaktlos mit Hilfe dieser Schaltung aus- und eingeschaltet. Die Eingangsschaltung ist ein DTL-Nand-Gatter. Bei L-Signal am Eingang schalten der Transistor Ts1 und der nachfolgende Kleinleistungstransistor Ts2 durch, die Glühlampen in der Kollektorleitung des Ts2 brennen. Bei 0-Signal am Eingang sperren beide Transistoren, die Glühlampen sind ausgeschaltet. Angesteuert von den integrierten Schaltkreisen wird mit dieser Schaltung die erforderliche Schaltleistung von max. 0,4A/12V erreicht.

1.4.5. Ansteuereinheit Triac AT 236 001

Die Eingangsschaltung ist als DTL-Nand-Gatter ausgeführt. Mit Hilfe dieses Gatters wird der nachfolgende Eintakt-Durchflußwandler zur galvanisch getrennten Ansteuerung der einzelnen Triac aus- und eingeschaltet. Der elektronische Steuerteil wird damit galvanisch vom 220V-Netz im Laufwerk getrennt und später evetl. Änderungen im Laufwerk könnten einfacher durchgeführt werden.

Liegt L-Signal am Eingang an, dann schaltet der Transistor Tsl durch und der Eintakt-Durchflußwandler schwingt mit ca. 40KHz. Hinter der galvanisch getrennten Sekundärwicklung des TR1 wird die Wechselspannung gleichgerichtet und dem Steuergitter des Triac zugeführt.

Solange in das Steuergitter ein Strom von ca. 40 mA fließt, bleibt der Triac durchgeschaltet.

Wird das L-Signal am Eingang 0, dann sperrt Tsl, der Eintakt-Durchflußwandler wird dadurch kontaktlos ausgeschaltet, der Gleichstrom in das Steuergitter des Triac wird 0 und der Triac sperrt.

1.4.6. Aufnahmeschaltung Afn. 236 002

Die gesamte Schaltung setzt sich aus einem Nand-Gatter und einem Eintakt-Durchflußwandler wie unter 1.4.5. beschrieben zusammen. Angesteuert wird jedoch hier - ebenfalls galvanisch getrennt - kein Triac sondern der Transistor Ts3.

Bei "Aufnahme Ein" liegt L-Signal am Eingang, der Wandler schwingt, Ts3 ist durchgeschaltet.

Bei "Aufnahme Aus" liegt 0-Signal am Eingang, der Wandler ist kontaktlos ausgeschaltet und Ts3 sperrt. Der Transistor Ts3 schaltet im Netzgerät des Transistor-Aufsprechverstärkers durch seine 2 Schaltzustände die Betriebsart "Aufnahme" kontaktlos aus und ein. (Für Röhrenverstärker nicht geeignet).

1.5. Zentrale Leiterplatte 236 050

In der großen zentralen, doppelseitig kaschierten Leiterplatte 236 050 werden alle elektronischen Steck-einheiten und die verschiedenen Baugruppen und Einheiten des Laufwerkes gesteckt. Diese Karte kann, wenn das Laufwerk zur Seite gekippt wird, ausgeschwenkt werden. Einzelne Steckeinheiten und Baugruppen des Laufwerkes können dann leicht ausgetauscht werden. Die kupferkaschierten Leiterbahnen auf beiden Seiten der Leiterkarte gehören zum elektronischen Steuerteil und sind galvanisch von der Netzseite getrennt. Die Verdrahtung der netzführenden Leitungen zu den Buchsenleisten für die Baugruppen des Laufwerkes auf der Unterseite der Leiterkarte ist aus Sicherheitsgründen mit isolierten Drähten ausgeführt.

1.5.1. Elektronische Steckeinheiten

Nachfolgende elektronische Steckeinheiten werden auf der zentralen Leiterkarte gesteckt:

56 St. integrierte Schaltkreise in 17 Dual-in-line-Gehäusen, Baureihe FCH von Valvo
IC=14pol., Stecksockel=16pol.

11 St. Ansteuereinheiten Triac	13pol. AT	236 001
1 St. Aufnahmeschaltung	13pol. Afn	236 002
1 St. Stabilisation +12V	13pol. Stab. +12V	236 004
1 St. Stabilisation + 6V	13pol. Stab. + 6V	236 005
1 St. Verzögerung	13pol. Verzög	236 008
4 St. Lämpchenschaltung	13pol. LP	236 040

(je Karte 2 einzelne Schaltungen)

1.5.2. Laufwerk - Baugruppen und Steckeinheiten.

Nachfolgende Laufwerk-Baugruppen und Steckeinheiten für die Laufwerk-Magnete werden auf der zentralen Leiterkarte gesteckt:

- 1 St. Steckeinheit für den Arretiermagnet und den linken Bremslüftmagnet 13 pol A.+Mli. 236 006
- 1 St. Steckeinheit für den Gummiandruckrollenmagnet und den rechten Bremslüftmagnet 13pol.
Gr.+Mre. 236 007
- 1 St. Kabel zum Wickelmotor links 2pol.
- 1 St. Kabel zum Wickelmotor rechts 2pol.
- 1 St. Kabel zum Tonmotor 2pol.
- 1 St. Kabel zum Bremslüftmagnet links 2pol.
- 1 St. Kabel zum Bremslüftmagnet rechts 2pol.
- 1 St. Kabel zum Gummiandruckrollenmagnet 2pol.
- 1 St. Kabel zum Arretiermagnet 2pol.
- 1 St. Kabel zum Betriebsstundenzähler 2pol.
- 1 St. Kabel zum Umspulregler 3pol.
- 1 St. Kabel zur 16poligen Geräte-
anschlußleiste I, 13pol. 236 010
- 1 St. Kabel zum Drucktastenschalter links 13pol. 236 011
- 1 St. Kabel zum Drucktastenschalter der Fern-
bedienung über die 30-polige Geräte-
anschlußleiste III. Steckverbindung 13pol. 236 013
- 1 St. Kabel zum kontaktlosen Bandriß- bzw.
Bandendabschalter und Stroboskoplampe
Steckverbindung 13polig 236 014
- 1 St. Kabel zum Netztransformator
Steckverbindung 13polig 236 015
- 1 St. Kabel zum rechten Drucktastenschalter
Steckverbindung 13polig 236 016
- 1 St. Kabel zum Frontblech mit den veränder-
lichen Bandzugvorwiderständen, den
Sicherungsautomaten,

- Entstördrosseln und dem hoch/ständig-
Umschalter, Steckverbindung 13polig 236 017
- 1 St. Adapter für Regelverstärker oder wahl-
weise 1 oder 2 Regelverstärker
Steckverbindung 13polig 236 018
- 1 St. Kabel zum Tonmotor
Steckverbindung 13polig 236 019

2. Beschreibung der verschiedenen Laufwerk-Funktionen und Ausführungen

Gesamtschaltbild kontaktlose Steuerung	236 060
Laufwerkschaltbild	236 000

2.1. Ausführungen

2.1.1. Wahlweise mit Auslösemagnet oder magnetischer Bandabhebung

Bei der Ausführung mit Auslösemagnet für die von Hand zu betätigende Bandabhebeeinrichtung im Kopfträger entfallen die Brücken 1-2 und 3-5 auf der zentralen Leiterkarte 236 050. Dafür wird die Brücke 4-5 eingelötet.

Der Auslösemagnet zieht an, wenn die Halttaste gedrückt wird und bringt so die Bandabhebeeinrichtung, falls das Band bei vorangegangenen Umspulbetrieb von den Köpfen abgehoben war, in die Ruhelage zurück. Er bleibt so lange angezogen, wie die Halttaste gedrückt ist. Bei nachfolgender Wiedergabe zieht der Magnet aus Sicherheitsgründen nochmals an.

Bei der Ausführung mit magnetischer Bandabhebung entfällt die Brücke 4-5 auf der zentralen Leiterkarte 236 050. Dafür werden die Brücken 1-2 und 3-5 eingelötet. Bei den Betriebsarten "Umspulen" (Laufwerk), "schneller Vor- oder Rücklauf" (Fernbedienung) zieht der Magnet an und hebt das Tonband von den Köpfen ab. Während dem Umspulbetrieb kann abgehört werden, wenn kurzzeitig die Wiedergabetaste gedrückt wird. Der Magnet fällt ab, wenn kurzzeitig Umspulen, schneller Vor- oder Rücklauf gedrückt wird.

2.1.2. Regelverstärker, siehe auch Zeichnung 236 o18

Auf der zentralen Leiterkarte ist eine 13polige Steckverbindung für den Anschluß von bis zu 2 Transistor-Regelverstärkern vorgesehen. Enthält das Laufwerk keinen Regelverstärker, dann wird ein Adapter gesteckt. Die äußere Beschaltung für den Adapter, für die 1- oder 2 Regelverstärker geht aus der Zeichnung 236 o18 hervor.

2.2. Einrichtungen zum Umschalten

2.2.1. Bandzugumschaltung

Die Bandzüge sind umschaltbar für große Spulenkerne, Blechkerne oder Spulen nach DIN 45 515, und kleine Dreizackspulenkerne. Der Umschalter sitzt etwa in der Mitte der Laufwerksplatte und hat 2 Schaltstellungen.

2.2.2. Hoch/ständig - Umschalter

In Stellung "ständig" liegt der Tonmotor direkt hinter dem Hauptschalter am Netz, in Stellung "hoch" liegt die Ansteuereinheit AT1 (236 oo1) zwischen Hauptschalter und Tonmotor. In Stellung "ständig" läuft der Tonmotor sofort an, wenn der Hauptschalter eingelegt, also die gewünschte Bandgeschwindigkeit vorgeählt wird.

In Stellung "hoch" läuft der Tonmotor dagegen erst an, wenn Band eingelegt und die Umschlingung am rechten Schlaufenfänger so stark ist, daß der Fühlhebel aus der Ruhelage in die Arbeitslage gebracht wird, wobei der kontaktlose Bandriß- bzw. Bandendabschalter die Ansteuereinheit AT1 öffnet.

2.3. Schnellstart

Bevor die Betriebsart "Wiedergabe" geschaltet wird, ist die Bandgeschwindigkeit vorgewählt und das Band eingelegt. Der Tonmotor läuft also bereits, gleichgültig, ob der unter 2.2.2. beschriebene Schalter in Stellung "hoch" oder "ständig" liegt. Um Schlaufenbildung beim Start, wenn die Gummiandruckrolle gegen die bereits synchron laufende Tonmotorwelle geschwenkt wird, zu vermeiden, sollen beide Wickel-motoren möglichst schnell anlaufen.

Wird die Wiedergabetaste gedrückt, so schaltet zunächst die Ansteuereinheit AT8 durch. Der rechte und der linke Wickelmotor liegen über ihre einstellbaren Vorwiderstände direkt am Netz. Nach einer auf der Steckeinheit Verz. 236 008 mittels R5 einstellbaren Zeit (0,1 ... 0,6 sek.) sperrt AT8 und gleichzeitig schaltet AT7 durch.

Der linke und der rechte Wickelmotor liegt jetzt an eine Anzapfung des Netztransformators, das Drehmoment verringert sich entsprechend.

Diese Umschaltung erfolgt, im Gegensatz zu den bisherigen Laufwerken, auch kontaktlos.

2.4. Hochlaufen des Laufwerks bei den verschiedenen Betriebsarten und den Schalterstellungen "hoch" und "ständig"

2.4.1. Wiedergabe und Aufnahme

In Schalterstellung "ständig" läuft das Gerät auch an, wenn der rechte Schlaufenfänger noch seine Ruhelage einnimmt. Das Tonband umschlingt in diesem Fall den Schlaufenfänger nicht straff. Erst nach der unter 1.4.3. und 2.3. erwähnten Verzögerungszeit nach dem Start wird der kontaktlose Bandriß- bzw.

Bandendabschalter wirksam und stoppt das Laufwerk sofort, falls der Fühlhebel immer noch seine Ruhelage einnimmt oder infolge Schlaufenbildung kurzzeitig seine Ruhelage erreicht.

In Schalterstellung "hoch" ist der kontaktlose Bandrißschalter sofort wirksam und stoppt das Laufwerk sofort, wenn der Schlaufenfänger beim Start noch seine Ruhelage einnimmt oder kurz danach durch Schlaufenbildung einmal seine Ruhelage erreicht.

2.4.2. Umspulen, schneller Vor- und Rücklauf

Bei allen 3 Betriebsarten wird der kontaktlose Bandrißschalter in den Schalterstellungen "hoch" und "ständig" sofort nach dem Start wirksam und stoppt das Laufwerk wenn der Schlaufenfänger noch seine Ruhelage einnimmt oder kurz danach infolge Schlaufenbildung einmal seine Ruhelage erreicht.

2.5. Elektrische Verriegelungen der Betriebsarten

2.5.1. Aufnahme- und Wiedergabetaste.

Die Betriebsart "Aufnahme" wird nur erreicht, wenn gleichzeitig auch die Wiedergabetaste gedrückt wird. Eine Vorwahl der Aufnahme bei stehender Maschine, um etwa Kopfströme zu messen, ist nicht möglich.

Während der Betriebsart "Wiedergabe" kann auf Aufnahme geschaltet werden, wenn beide Tasten, die Wiedergabe- und die Aufnahmetaste, gleichzeitig gedrückt werden.

2.5.2. Schneller Vor- und Rücklauf (Fernbedienung)

Nur diese Tasten sind, da in der Fernbedienung kein Umspulregler eingebaut ist, gegenseitig auslösend. Es ist immer auf diejenige Betriebsart geschaltet, deren Taste zuerst schaltet.

2.5.3. Drucktastenschalter Laufwerk und Fernbedienung
Verriegelung und Gleichberechtigung

Die Drucktastenschalter für die verschiedenen Betriebsarten im Laufwerk und in der Fernbedienung sind gleichberechtigt, d. h. am Laufwerk kann eine Betriebsart eingeschaltet und an der Fernbedienung wieder ausgeschaltet werden oder umgekehrt.

Nur die Drucktasten für schnellen Vor- und Rücklauf sind gegenseitig auslösend, bei den anderen Betriebsarten muß man über "Halt" gehen.

2.6. Betriebsarten

2.6.1. Erklärung zum besseren Verständnis des Laufwerkschaltbildes

Die im Laufwerkschaltbild 236 ooo eingetragene Tabelle gibt an, welche Ansteuereinheiten AT1 bis AT11 bei den verschiedenen Betriebsarten durchgeschaltet haben und welche nicht. Der dicke schwarze Strich bedeutet, daß die betreffende Ansteuerung durchgeschaltet hat.

Wenn der dicke schwarze Strich fehlt, sperrt die betreffende Ansteuereinheit. Bei Wiedergabe z. B. hat AT1, AT2, AT3, AT5, AT6 durchgeschaltet; AT8 u. AT11/1 schaltet kurzzeitig durch, sperrt dann und gleichzeitig schaltet AT7 durch. Ins Schaltbild übertragen betrachtet man die Einheiten AT1 ... AT11 als einfache Kontakte und entnimmt der Tabelle welche Kontakte geschlossen und welche offen sind. Der schwarze Strich bedeutet also immer, daß der Kontakt geschlossen ist und der fehlende Strich, daß der Kontakt geöffnet ist. Die Verfolgung der einzelnen Stromkreise bei den verschiedenen Betriebsarten wird damit relativ einfach.

2.6.2. Abkürzungen

Um die nachfolgende Beschreibung der verschiedenen Betriebsarten zu vereinfachen, werden folgende Abkürzungen gewählt:

AT1 ... AT11	Ansteuereinheiten
Wdg.	Wiedergabe
Afn.	Aufnahme
Usp.	Umspulen
Uv	schneller Vorlauf
Ur	schneller Rücklauf
Bra	Bandriß- bzw. Bandendabschalter
Cutt.	Cutterbetrieb

2.6.3. Betriebsart "Wiedergabe" Wdg.

Während den Betriebsarten Uv, Ur, Usp und Bra in Ruhestellung, wenn Cutt. nicht gedrückt ist, ist keine Wiedergabe möglich.

Während der Betriebsart "Wiedergabe" wird Uv, Ur, Usp. und auch Afn., wenn die Wiedergabetaste zusammen mit der Aufnahmetaste nicht nochmals gedrückt wird, blockiert.

Wdg. Ein: Drucktaste Halt wird dunkel, die Drucktaste Wdg. beleuchtet.

Soll das Laufwerk ausgeschaltet oder auf eine andere Betriebsart umgeschaltet werden, dann wird kurzzeitig die Halttaste gedrückt.

2.6.4. "Cutterbetrieb" Cutt.

Während den Betriebsarten Uv., Ur., Usp., und Afn. ist kein Cutterbetrieb möglich.

Während dem Cutterbetrieb sind Uv., Ur., Usp., und Afn. blockiert.

Cutt. ein: Lampe der Cuttertaste brennt. Cutterbetrieb kann bereits im Stillstand vorgewählt werden. Gestartet wird dann mit der Wdg.-Taste. Umgekehrt kann vom Wiedergabebetrieb durch betätigen der Cuttertaste direkt auf Cutterbetrieb geschaltet werden.

2.6.5. Betriebsart "Aufnahme" Afn.

Während den Betriebsarten Uv., Ur., Usp., Cutt. und Bra. in Ruhestellung ist keine Aufnahme möglich. Während der Betriebsart Aufnahme sind Uv., Ur., Usp. und Cutt. blockiert.

Die Aufnahme- und die Wiedergabetaste werden gleichzeitig gedrückt:

Drucktaste "Halt" wird dunkel, die Drucktaste "Wdg. und Afn." wird beleuchtet

Mit der Aufnahmetaste wird lediglich die Aufnahmeschaltung 236 oo2 durchgeschaltet und damit der Aufsprechverstärker eingeschaltet. Die Wiedergabetaste schaltet das Laufwerk.

2.6.6. Betriebsart "Umspulen" Usp.

Während den Betriebsarten Uv., Ur., Afn., Wdg., Cutt. und Bra. in Ruhestellung ist Umspulen gesperrt, während der Betriebsart "Umspulen" sind Uv., Ur., Afn., Wdg., und Cutt. blockiert.

Usp. ein: Halttaste wird dunkel,
die Drucktasten Usp., Uv., und Ur. beleuchtet

2.6.7. Betriebsart "schneller Vorlauf" Uv

Während den Betriebsarten Usp., Afn., Wdg., Cutt. und Bra in Ruhestellung ist "schneller Vorlauf" gesperrt. Während der Betriebsart "schneller Vorlauf" sind Usp., Afn., Wdg., und Cutt. blockiert.

Uv. ein: Drucktaste "Halt" wird dunkel,
die Drucktasten Usp. und Uv. beleuchtet

2.6.8. Betriebsart "schneller Rücklauf" Ur

Während den Betriebsarten Usp., Afn., Wdg., Cutt.
und bei Bra in Ruhestellung ist "schneller Rücklauf"
gesperrt.

Während der Betriebsart "schneller Rücklauf" sind
Usp., Afn., Wdg. und Cutt. blockiert.

Ur ein: Drucktaste "Halt" wird dunkel,
die Drucktasten Usp. und Ur. beleuchtet.

Schaltbilder für Type 236

Laufwerk mit kontaktlosen Betriebsartenschaltern	236 000/01
Ansteuerung Triace "AT"	236 001/01
Aufnahme Schaltung "Afn"	236 002/01
Stabilisation "Stab +12 V"	236 004/01
Stabilisation "Stab +6 V"	236 005/01
Arretiermagnet Magnet links "A. + Mli."	236 006/01
Gummirollenmagnet Magnet rechts "Gr. + Mrs."	236 007/01
Verzögerung "Verzög."	236 008/01
Kabel Geräteanschlußleiste Leiterpl. 236 060	236 011/01
Drucktastenschalter links	236 012/01
Drucktastenschalter Fernbedienung	236 013/01
Kabel Stroboskoplampe u. Bandendabschaltung	236 014/01
Trafo	236 015/01
Drucktastenschalter rechts	236 016/01
Einstellblech	236 017/01
Adapter für Regelverstärker	236 018/01
Tonmotor Papst Motor groß	236 019/01
Lämchenschaltung "L P"	236 040/01
Kontaktlose Steuerung	236 060
Einschubträger für Fernbedienung	218 000/02A

Plochingen, den 7.9.70
Verk/Gi

V a l v o - F C H - S e r i e

1.1. Übersicht der eingesetzten Nand-Gatter

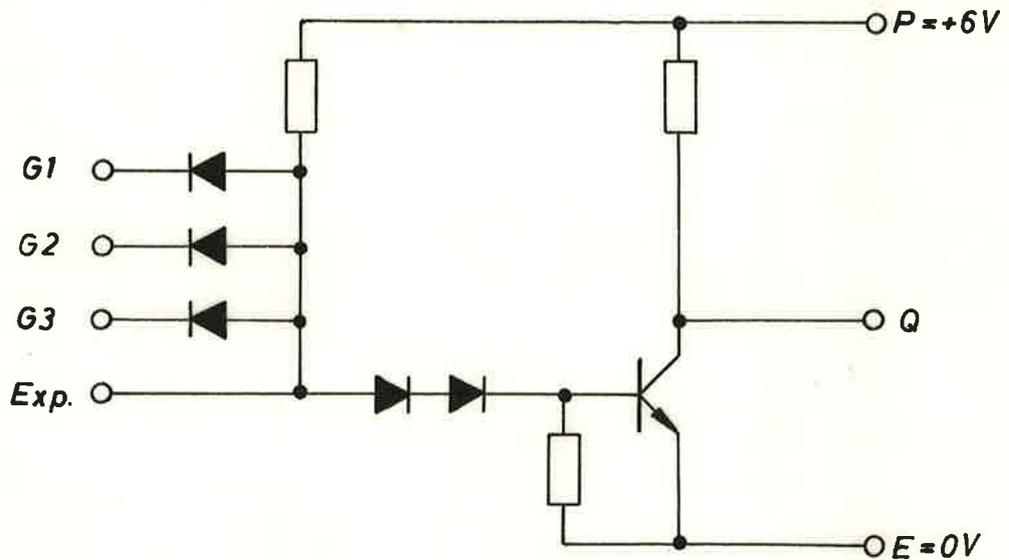
FCH 131: Zweifach-Nand-Gatter mit je 4 Eingängen und je 1 Expander-Eingang.

FCH 161: Dreifach-Nand-Gatter mit 2 x 3 und 1 x 2 Eingängen sowie 1 Expander-Eingang.

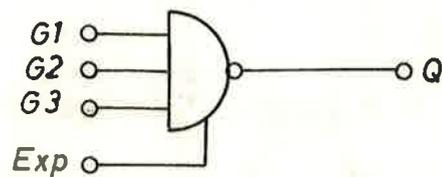
FCH 191: Vierfach-Nand-Gatter mit je 2 Eingängen.

FCH 211: Sechsfach-Inverter

1.2. Grundsaltung



1.3. Symbol

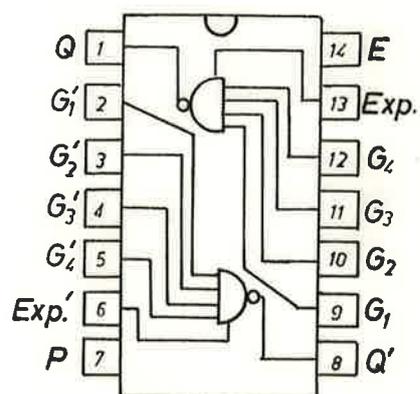
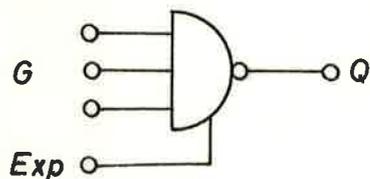
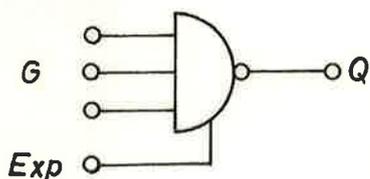


1.4. Logiktablelle

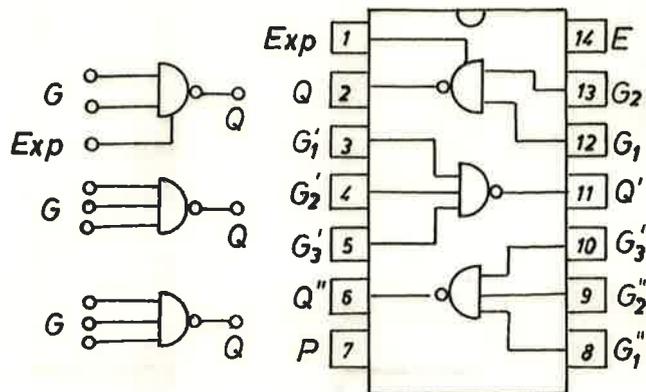
Eingänge				Ausgang
G_1	G_2	G_3	...	Q
L	L	L		0
0	L	L		L
0	0	L		L
L	L	0		L
0	0	0		L

1.5. Anschlüsse der Nand-Gatter im TO-116-Gehäuse

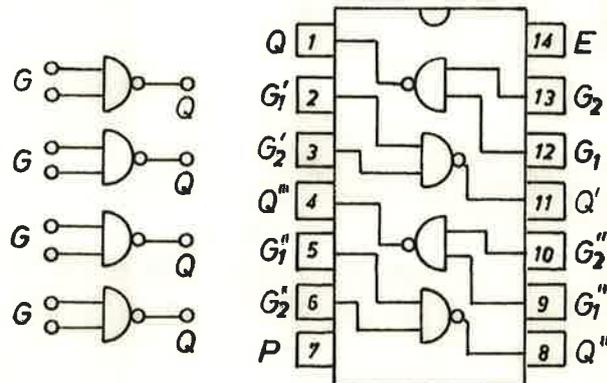
1.5.1. FCH 131:



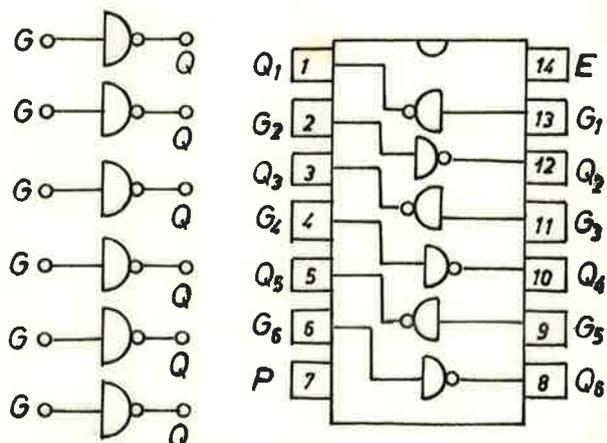
1.5.2. FCH 161:



1.5.3. FCH 191:



1.5.4. FCH 211:



Triac - Prüfvorschrift 236 001

(zum Triac-Prüfkästchen W 989)

- 1.) Hochspannungsprüfung zwischen 13 und 4 mit 1500 V~
- 2.) Eintakt-Durchflußwandler prüfen
- 3.) Netzspannungsteil prüfen (Triac)
- 4.) Potentiometer bei 5 V Betriebsspannung auf minimale Stromaufnahme einstellen; dabei ist darauf zu achten, daß am Triac weniger als 2 V abfallen
- 5.) Betriebsspannung auf 6 V einstellen und die Stromaufnahme auf der Triac-Karte notieren
- 6.) Kunststoffgehäuse montieren und Pos. 4 wiederholen.

X/72

Ru/Mi

Triac - Prüfvorschrift 236 001
(zum Triac-Prüfkästchen W 989)

neu im angeschlossen

alt

Speisespannung 6 V.
Eingangspotentiometer auf L (nach rechts) drehen.
C 2-Anschlüsse zum Prüfkasten "anlöten".
1, u-Elko anklemmen

1. Schaltung schwingt
mit 40 ... 50 kHz,
I ges. = 60 ... 80 mA

2. Schaltung schwingt nicht richtig:
Parallelwiderstand zu C₂ zuschalten und eingestellten Wert ablesen.
Günstige Werte "einlöten", evtl. R3 + C1 ändern.
(Übertragerkern verschieben, Spulendrähte seitenrichtig anlöten, Ts 1 gegen Ts 2 auswechseln)

Eingangsschaltung (Nand-Gatter) und Arbeitspunkt prüfen, mit Eingangspotentiometer.

Netzschalter einschalten und den Triac mit 1 15 A belasten (bei Typ 40430 max. 6 A), Ansteuerfrequenz und I ges. darf sich nicht ändern.

An der Last (LötKolben, Lampe, Widerstand) muß eine reine Sinusspannung stehen (ohne Phasenanschnitt)

Triac-Einheit muß auch bei 5 V voll durchschalten. Die Ansteuerfrequenz darf sich auch bei doppelter Spannung (11,2 V nur kurzzeitig) nicht ändern.

An R5 kann I_G ≈ 25 mA gemessen werden.

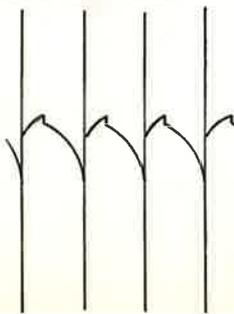
Hochspannung prüfen zwischen 13 und 4 mit 1500 V ~

Prüfmarke aufkleben

z.B.:

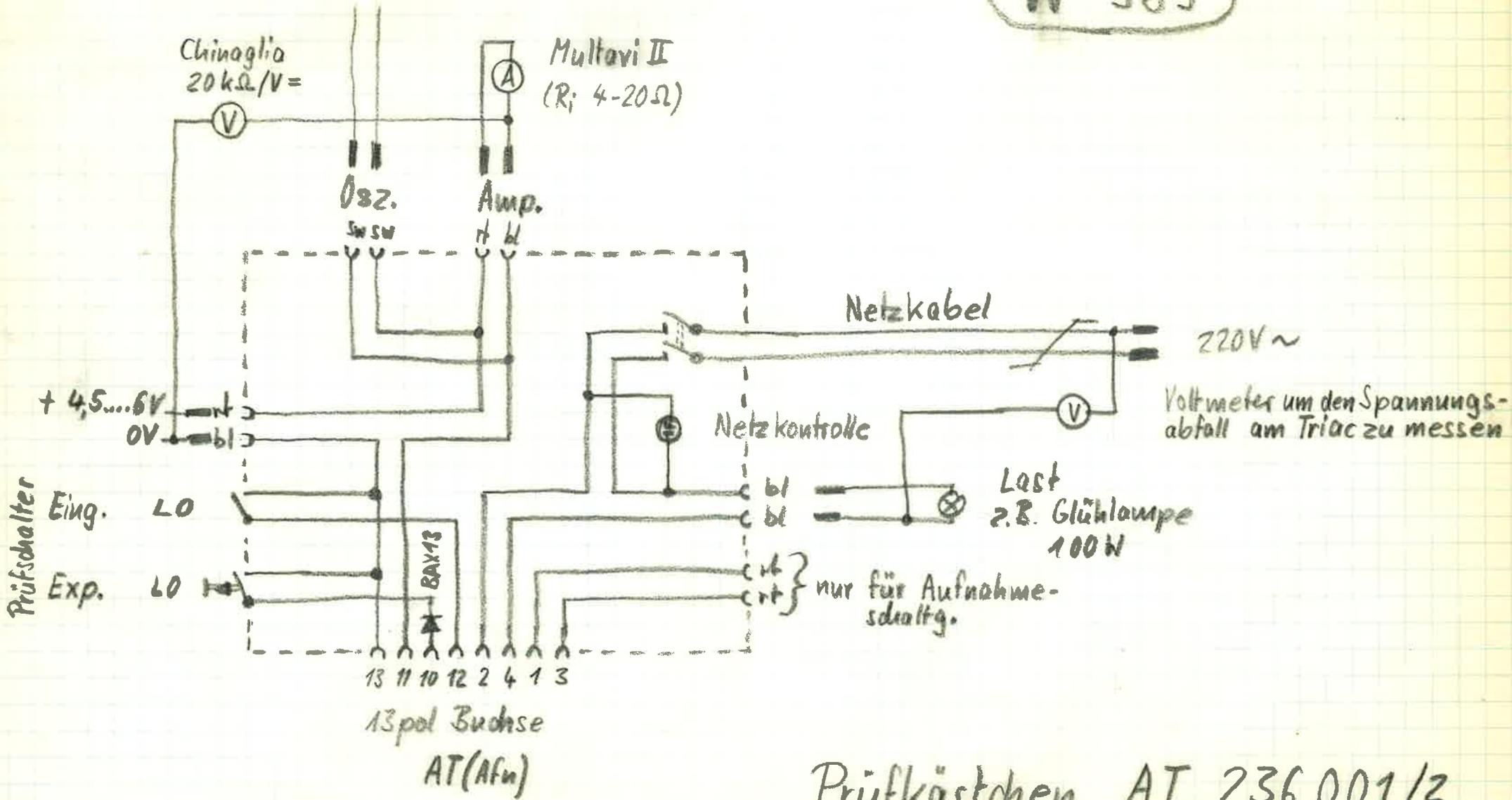
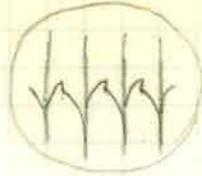
78mA

Oszillogramm



0,1...02 V

W 989



Prüfkästchen AT 236 001/2
+ Afu 236 002/2



VOLLMER

**EBERHARD VOLLMER · TECHNISCH-PHYSIKALISCHE WERKSTÄTTEN
PLOCHINGEN AM NECKAR GERMANY**

elektrische Bremse 236

Schaltungsbeschreibung

Die elektrische Bremse wirkt nur bei Umspulbetrieb. Für Wieder-
gabebetrieb ist sie ungeeignet, weil das Band beim Bremsen
zurückgezogen und dadurch das Aufsuchen einer bestimmten Stel-
le etwas erschwert würde (Cutterbetrieb).

Funktion

Die Bremse setzt ein, wenn von Umspulen, Vorlauf oder Rück-
lauf auf 'Halt' geschaltet wird. Ein Richtungswechsel des
Bandlaufes oder ein Bandendeschalter bewirken die Beendigung
des Bremsvorganges. Durch eine Sicherheitsverriegelung wirkt
die Bremse nur bei der Betriebsart 'Halt'. Ein Reversier-
kontakt im linken Wickelmotor bestimmt die Bremsrichtung.

Änderung an Laufwerk und Steuerung

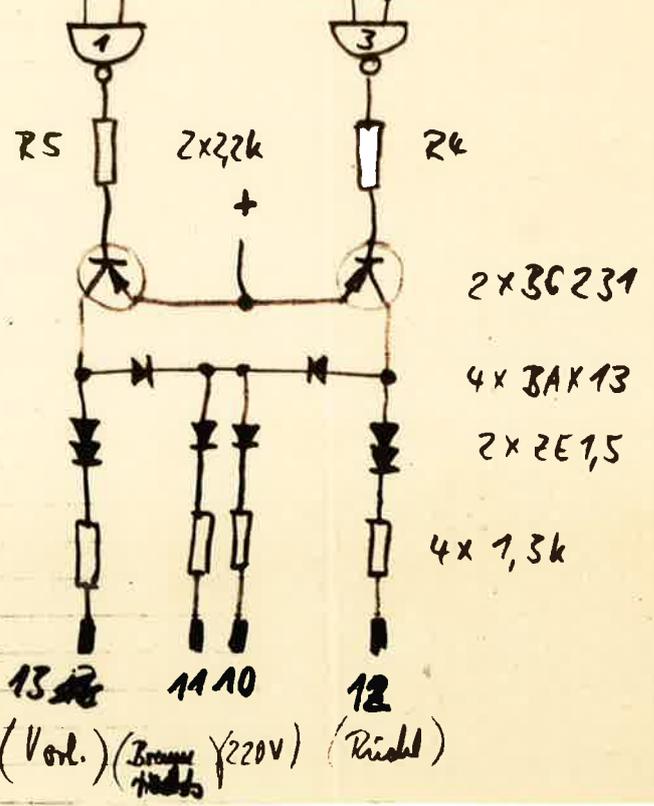
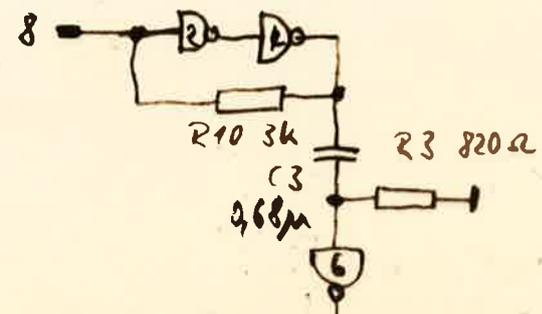
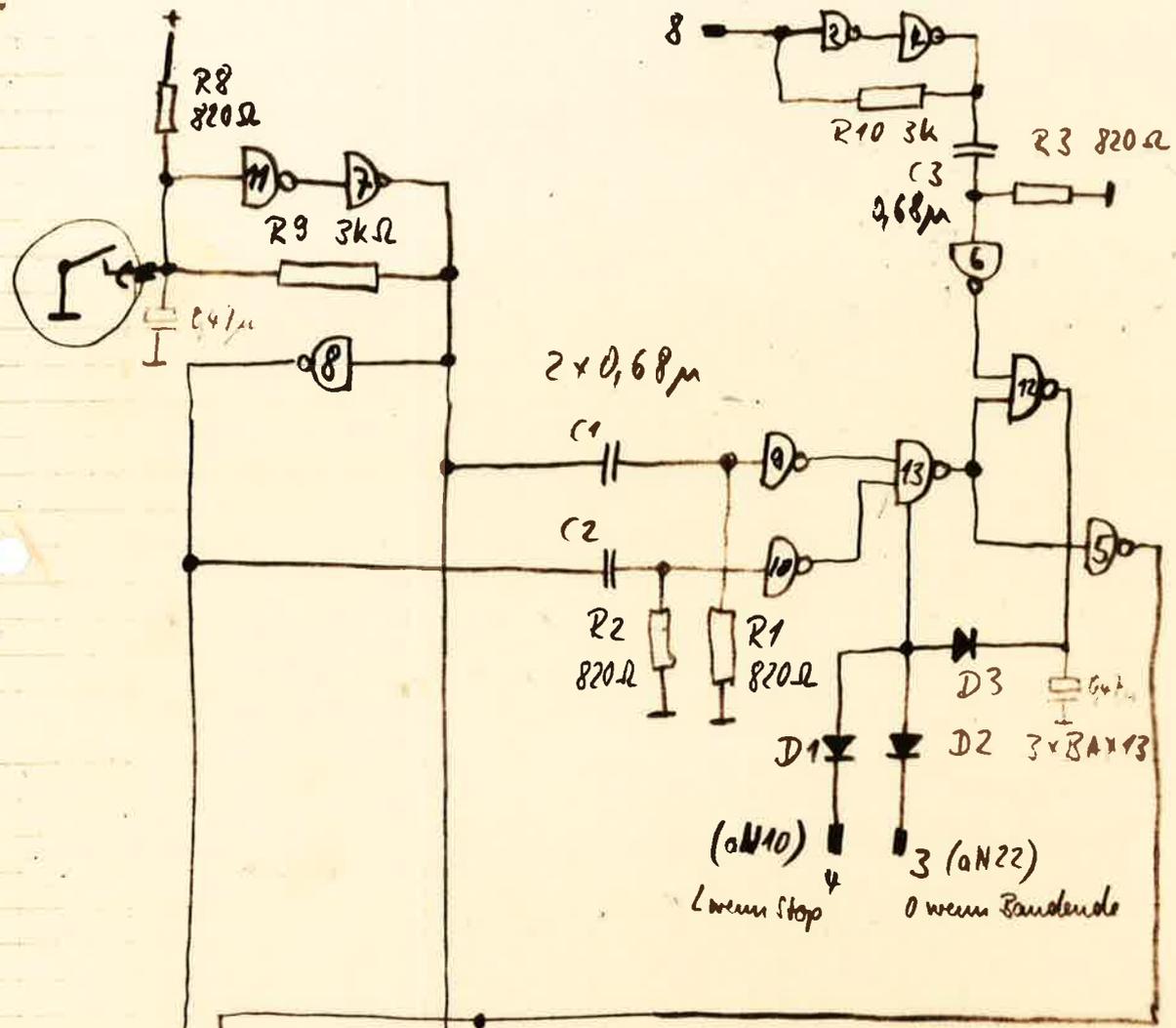
Die Wirkung der Bandbremsen wird schwächer eingestellt, so daß
das Bändeinlegen erleichtert und die Bremsbänder geschont
werden. Auf die 'zentrale Leiterkarte' kommt zusätzlich eine
13-polige Buchsenleiste, in die eine Leiterkarte mit der
Bremschaltung eingesteckt wird, In die Leiterkarten 236 oo1/2
kommt eine Brücke von Stift 9 zur Basis Transistor 1. Eine
Diode BAX 13 kommt auf die 'zentrale Leiterkarte' von aN 32
nach Stift 12 an LP 8.

.. / .

Verdrahtungsplan

			13-polige Buchsenleiste
Vorlauf-Triac	Stift 9	_____ (	12
Rücklauf-Triac	Stift 9	_____ (	13
+ 6 V		_____ (	9
0 V		_____ (	1
AN 22 ('O' wenn Bandriß)		_____ (	3
AN 10 ('L' wenn Stopp)		_____ (	4
Reversierkontakt		_____ (	2
Triac 8 Stift 9		_____ (	10
Triac 6 Stift 9		_____ (	11
AN 43 ('O' wenn Umspulen)		_____ (	8

0 wenn Umspulen
(0N43)



(0N10) 4
0 wenn Stop
3 (0N22)
0 wenn Bandende

2x3C231
4x3AX13
2x2E1,5
4x1,3k

+6V = 9
0V = 1

13 (Vor.)
11 10 (Bremse)
12 (Richt)

elektrische Bremse 236