



Baumappte

EMS – HALL

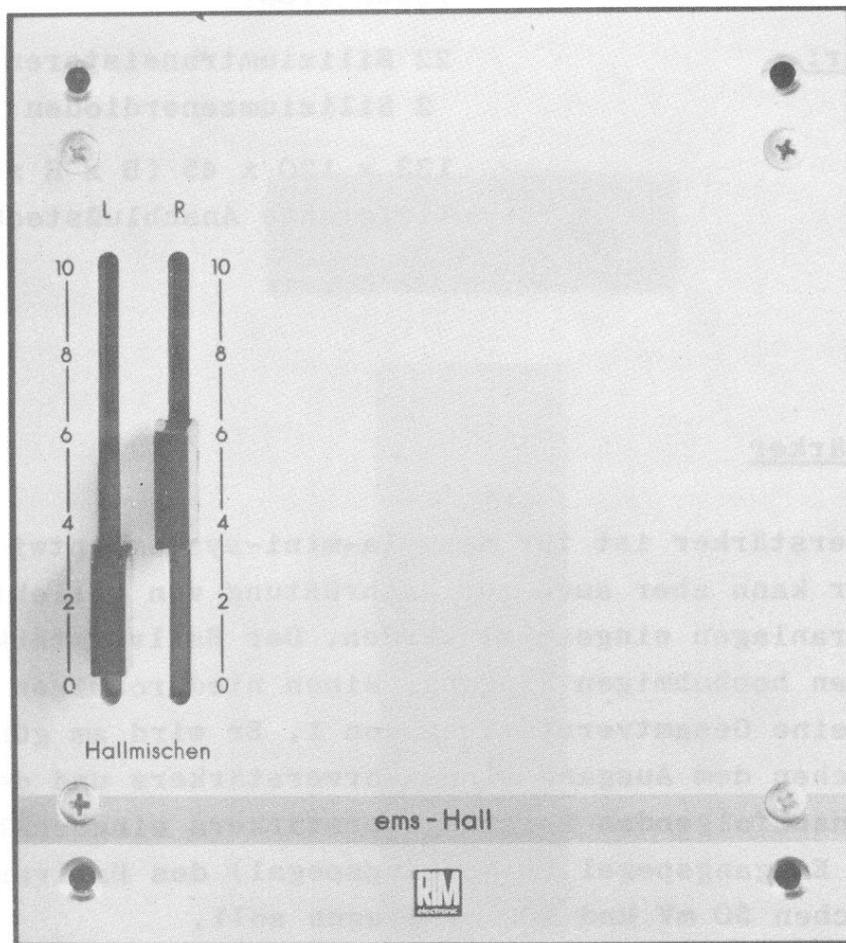
Hallverstärkerbaustein

Diese Unterlagen wurden mir von Herrn Hans Hofmann aus Pentling zur Verfügung gestellt.

Vielen Dank!

Dipl. – Ing. H. R. Fredel

RIM-Hallverstärkerbaustein ems-Hall aus dem ela-mini-system



TECHNISCHE DATEN:

<u>Betriebsspannung:</u>	24 ... 30 V
<u>Betriebsstrom:</u>	16 ... 100 mA, je nach Hallsystem
<u>Eingangsspannung:</u>	100 mV, max. 150 mV (+ 3 dB)
<u>Eingangsscheinwiderstand:</u>	ca. 50 k Ω
<u>Ausgangsspannung:</u>	100 mV
<u>Innenwiderstand der Auskoppelstufe an Punkt 2:</u>	ca. 30 Ω

<u>Aussteuerung für Hallfeder:</u>	max. 6 V / 2 k Ω , bzw. 2 V / 8 Ω
<u>Halleinmischung:</u>	0 ... 100 % mit Einstellregler reduzierbar
<u>Halbleiter:</u>	22 Siliziumtransistoren 2 Siliziumzenerdioden
<u>Maße:</u>	133 x 120 x 45 (B x H x T) Tiefe ohne Anschlußstecker

Hallverstärker

Der Hallverstärker ist für das ela-mini-system entwickelt worden. Er kann aber auch zur Nachrüstung von beliebigen Verstärkeranlagen eingesetzt werden. Der Hallverstärker besitzt einen hochohmigen Eingang, einen niederohmigen Ausgang und eine Gesamtverstärkung von 1. Er wird am günstigsten zwischen dem Ausgang eines Vorverstärkers und dem Eingang des nachfolgenden Leistungsverstärkers eingeschleift, wobei der Eingangspegel (= Ausgangspegel) des Hallverstärkers zwischen 50 mV und 100 mV liegen soll.

Das Hallverstärkermodul ist in Stereo ausgeführt, so daß beide Kanäle getrennt verhallt werden können. Das Hallmodul enthält die Geber- und Nehmerverstärkerteile und zwei Steckanschlüsse zur Anschaltung der Federhall-Systeme. Die Hallverstärker sind kanalmäßig getrennt regelbar, und zwar vom Originalklang bis zur 100 %-igen Verhallung des Tonsignals. Der max. Verhallungsanteil kann gegenüber dem Originalton mit einem Trimmwiderstand eingestellt werden.

Als Hallsysteme eignen sich die auf dem Markt befindlichen Nachhallspiralen mit einem Geberspulenwiderstand von ca. 8 Ω ... 2 k Ω und einem Nehmerspulenwiderstand von ca. 2 ... 30 k Ω . Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, Nachhallspiralen der unterschiedlichsten Preisklassen und Ausführungen, wie

z. B. mit verschiedenen Verzögerungs- bzw. Nachhallzeiten, zusammen mit dem Hallverstärkermodul zu verwenden. Die Nachhall- bzw. Verzögerungszeit ist von dem verwendeten Hallsystem abhängig. Das Hallverstärkermodul ist eingangs- wie auch ausgangsseitig so ausgelegt, daß dieses sehr universell verwendbar ist.

Schaltungsbeschreibung

Die Eingangsschaltung des Geberverstärkers besteht aus einer Kombination eines npn- und eines pnp-Transistors, die miteinander galvanisch gekoppelt sind. Da der npn-Transistor T 1 gleichspannungsmäßig 100 % gegengekoppelt ist, genügt die Arbeitspunkteinstellung mit dem Spannungsteiler R 1 / R 2. Nachdem etwa 1/5 der Wechselspannung, bestimmt durch die Widerstände R 4 / R 39, gegengekoppelt wird, stellt sich etwa eine fünffache Verstärkung ein. Die Stromversorgung dieser Vorstufen ist über R 8 und C 2 entkoppelt. Das Tonfrequenzsignal gelangt auf den Treibertransistor T 4. Um ein Schwingen bei hohen Frequenzen zu vermeiden, ist zwischen Collector und Basis des T 4 ein kleiner Kondensator (C 5) geschaltet. Zur Phasenumkehr sind die komplementären Transistoren T 5 (BC 107) und T 6 (BC 177) eingesetzt. Mit dem Einstellregler R 14 wird der Ruhestrom der Endstufe eingestellt. Als Endstufentransistoren sind Kleinleistungstransistoren vom Typ BSY 53 eingesetzt. Über den Auskoppelkondensator C 6 und einen Vorwiderstand R 20 wird das verstärkte Signal auf den Kontakt 1 zum Anschluß der Hallfeder gegeben.

Nachdem die Gegenkopplung für die Endstufe vor dem 10 Ω - Vorwiderstand R 20 abgenommen wird, ergibt sich an Kontakt 1 der Anschlußbuchse eine Ausgangsspannung, die mit größer werdender Belastung abnimmt. Das hat zur Folge, daß bei Anschluß einer z. B. 8 Ω -Hallspirale nur eine Tonspannung von

etwa 1,1 V bei Nenneingangsspannung, bei Anschluß eines hochohmigen Systems jedoch ca. 2,5 V zur Verfügung stehen. Damit wird in etwa dem unterschiedlichen Spannungsbedarf der einzelnen Systeme Rechnung getragen.

Das verhallte Signal gelangt über den Buchsenkontakt Nr. 3 an den Eingang des Nehmerverstärkers. Der Vorverstärker T 9 / T 10 ist wie der vorhin beschriebene Vorverstärker T 1 / T 2 aufgebaut. Am Collector des Transistors T 10 wird nun über einen Einstellregler (R 31) das ausreichend verstärkte Hallsignal abgenommen.

Um ein Tonsignal mit Nachhall zu erhalten, muß nun das Original- (unverhallte) Signal mit dem verhallten Signal im richtigen Verhältnis gemischt werden. Dazu wird mit einer Auskoppelstufe T 3 der Originalton auf den Flachbahnregler P 1 gegeben. Am anderen Ende des Flachbahnreglers liegt das verhallte Signal. Je nach Schleiferstellung wird nun mehr oder weniger Hall mit dem Originalton gemischt.

Um die unterschiedliche Spannungsabgabe der verschiedenen Hallsysteme ausgleichen zu können, ist auf der Leiterplatte ein Einstellregler (R 31) angeordnet.

Das mit dem Schleifer von P 1 abgegriffene Signal gelangt auf die Ausgangsstufe T 11, die mit den Ausgangsschaltungen der anderen ems-Bausteine identisch ist.

Hinweise zur Anpassung des Hallverstärkers

Wie bereits erwähnt, beträgt die Grundverstärkung des Hallbausteines 1. Es ist demnach darauf zu achten, daß der Hallbaustein mit dem richtigen Eingangspegel betrieben wird. Die Nenneingangsspannung beträgt 100 mV (optimaler Wert). Um Verzerrungen zu vermeiden, soll die Eingangsspannung nicht größer als 150 mV sein. Wählt man eine zu kleine Eingangs-

spannung (<50 mV), so werden die Hallspiralen ungenügend erregt und der Fremdspannungsabstand unnötig verkleinert.

Vor allem japanische Hallsysteme geben sehr hohe Spannungen ab. Es empfiehlt sich daher, den Regler R 31 auf großen Widerstand einzustellen (gegen Uhrzeigersinn). Andernfalls könnte sonst die Hallspannung größer als der Originalton sein und den nachfolgenden Verstärker übersteuern.

Einbauhinweise

Beim Aufbau des Hallverstärkers ist darauf zu achten, daß das verwendete Hallsystem möglichst erschütterungsfrei montiert ist, da die der Schallverzögerung dienenden Spiralfedern sonst einen beträchtlichen Mikrofonie - Effekt aufweisen. Gleichfalls ist das System möglichst entfernt von magnetisch streuenden Bauteilen anzuordnen. Wird das Hallmodul in einiger Entfernung von der Platine angebracht, so ist die Verbindungsleitung zwischen Modulausgang und Nachverstärkereingang abzuschirmen.

Kompletter Bausatz Stereo-Hallverstärker-Modul ems-Hall
ohne Nachhallspirale Bestell-Nr. 01-11-360

Hallverstärkerbaustein ems-Hall betriebsfertig
Bestell-Nr. 02-11-360

Baumappe ela-mini-system Bestell-Nr. 05-11-351

Nachhallspirale RE-4 in Metallrahmen eingebaut

TECHNISCHE DATEN:

<u>Eingangswiderstand bei 1 kHz:</u>	16 Ω
<u>Eingangsleistung:</u>	max. 350 mW
<u>Ausgangswiderstand bei 1 kHz:</u>	30 k Ω
<u>Signalabschwächung:</u>	ca. 37 dB
<u>Nachhalldauer:</u>	ca. 2,5 sec.
<u>Verzögerungszeit:</u>	30 ms
<u>Abmessungen:</u>	236 x 55 x 30 mm

Bestell-Nr. 53-36-200

Nachhallspirale RE-16 in Metallgehäuse eingebaut

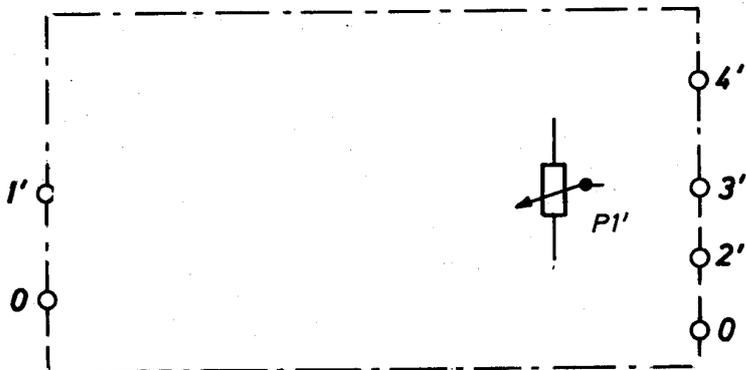
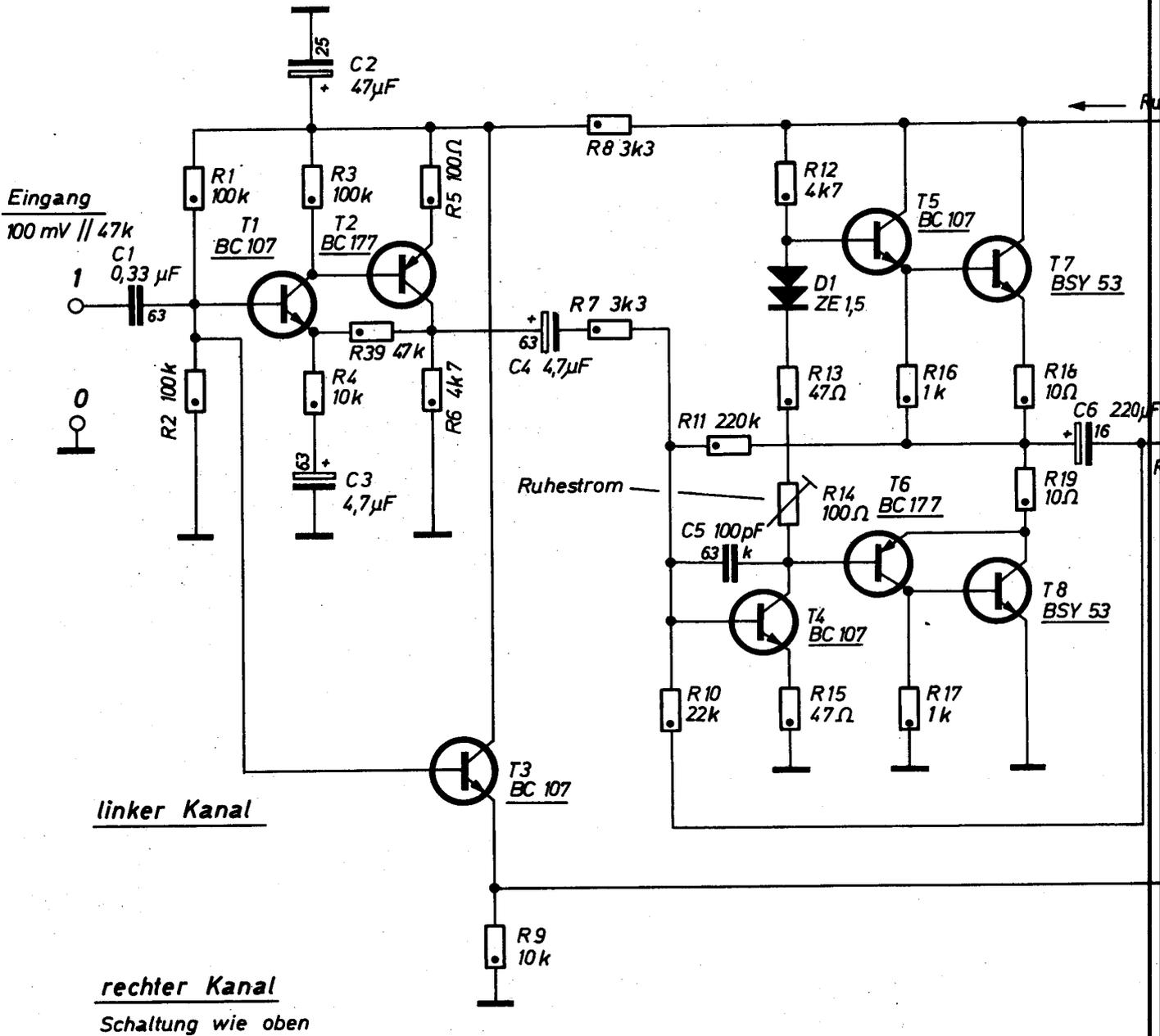
TECHNISCHE DATEN:

<u>Eingangsleistung:</u>	max. 350 mW
<u>Eingangsimpedanz:</u>	8 Ω
<u>Ausgangsimpedanz:</u>	10 k Ω
<u>Übertragungsbereiche:</u>	50 ... 5000 Hz
<u>Signalabschwächung:</u>	ca. 30 dB
<u>Nachhall:</u>	2,4 sec (1 kHz)
<u>Verzögerungszeit:</u>	35 - 40 ms
<u>Abmessungen:</u>	425 x 96 x 34 mm
<u>Gewicht:</u>	1 kg

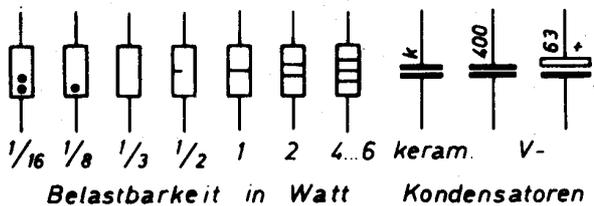
Bestell-Nr. 53-36-210

HAMMOND Hallsysteme auf Anfrage

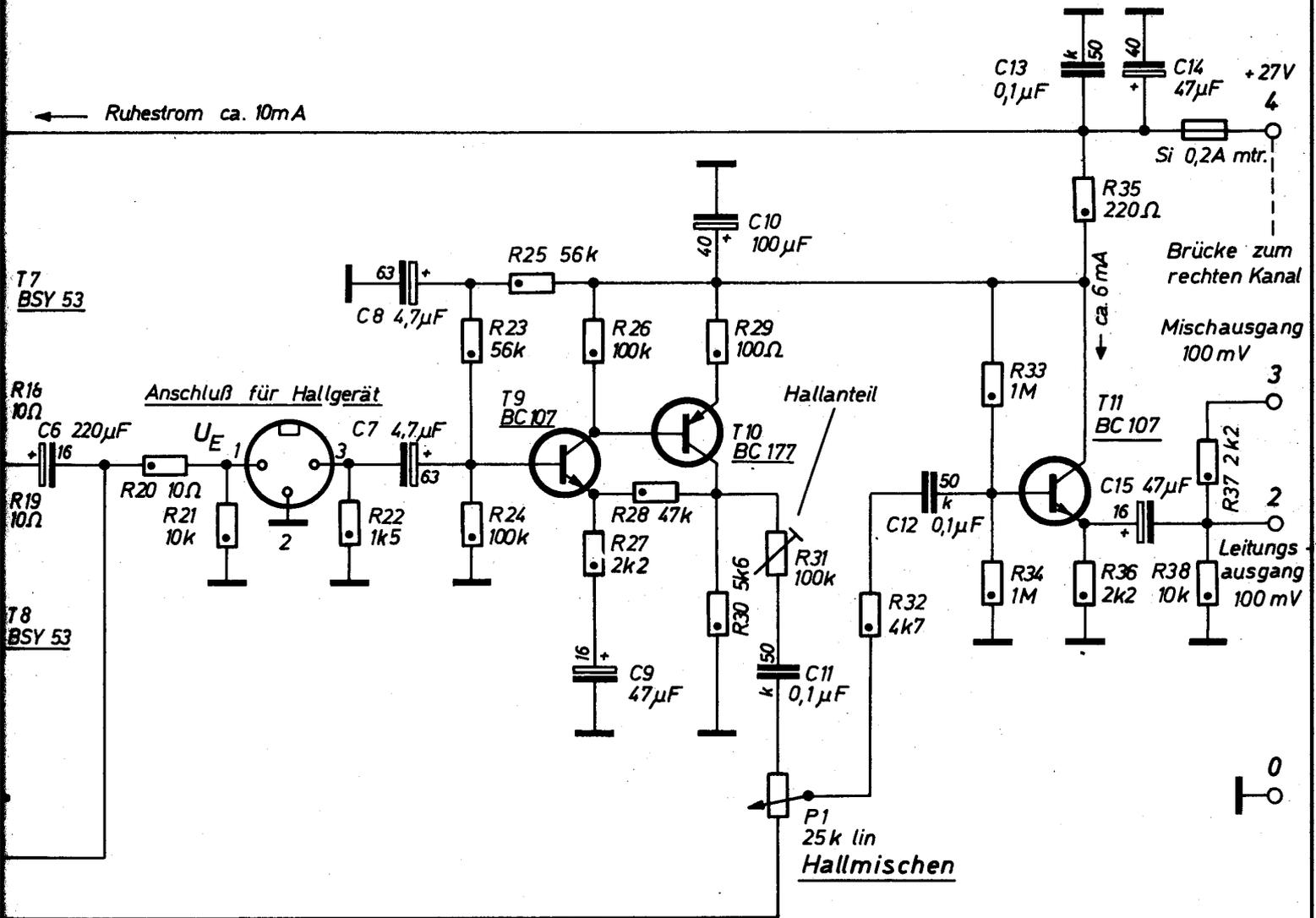
TECHNISCHE ÄNDERUNGEN UND AUSFÜHRUNGEN VORBEHALTEN!



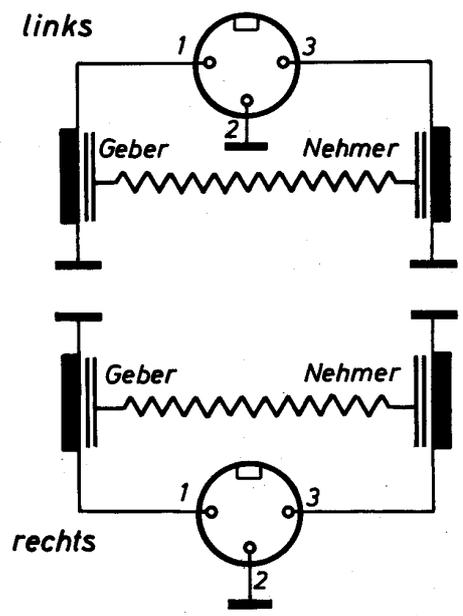
Geber	$U_{E\text{nenn}}$	$U_{E\text{max}}$	J_{nenn}
2 k Ω	2,5V	6 V	16mA
16 Ω	1,5V	3V	50mA
8 Ω	1,1V	2V	70mA
Kurzschl.	-	-	120mA



← Ruhestrom ca. 10mA



x	J_{nenn}	J_{max}
1	16mA	16mA
2	50 mA	95 mA
3	70 mA	130 mA
4	120 mA	Sich. !



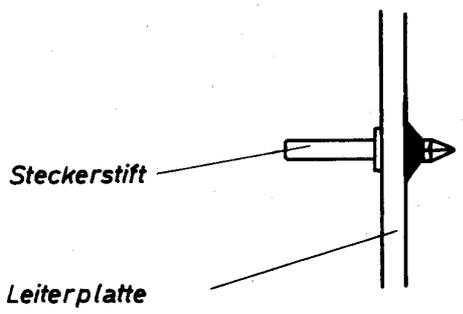
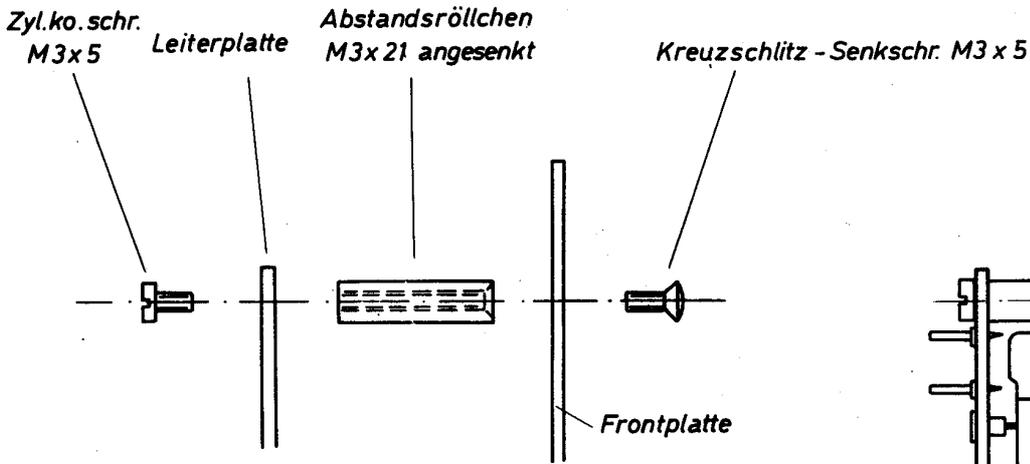
ems - Blatt Nr. 65

ela - mini - system

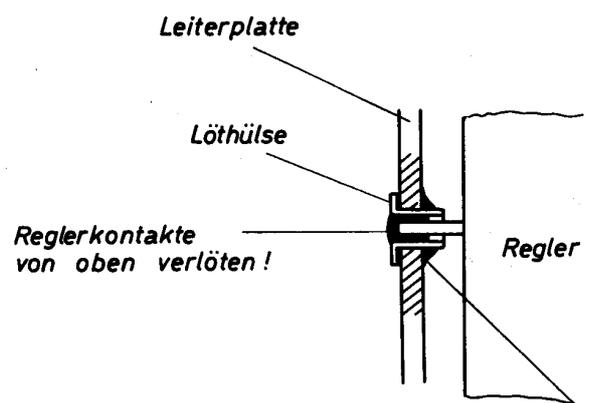
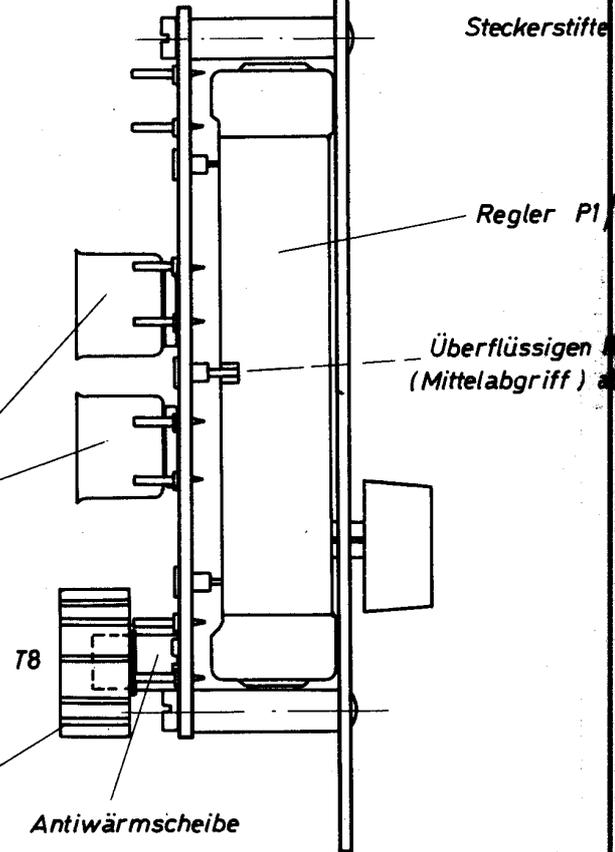
Universal - Hallanschlußeinheit ems - Hall

Nachdruck verboten! Alle Rechte vorbehalten! 5.73

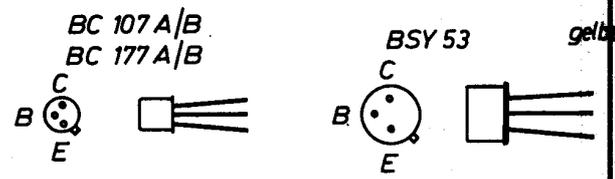
Transistoren T7, T7', T8, T8'
auf Antiwärmescheiben setzen
Kühlsternen versehen!



Normbuchsen zum Anschluß der Hallsysteme

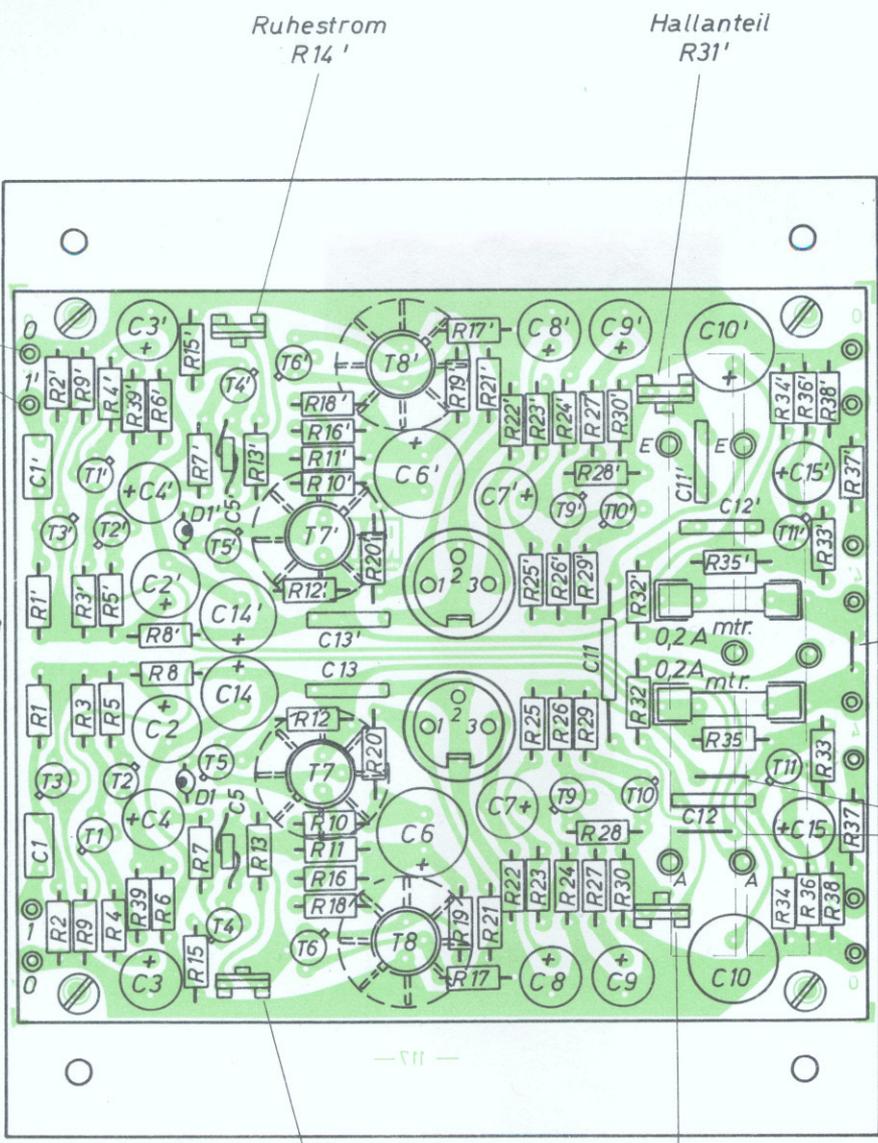


Hülse an der Leiterplatte verlöten!

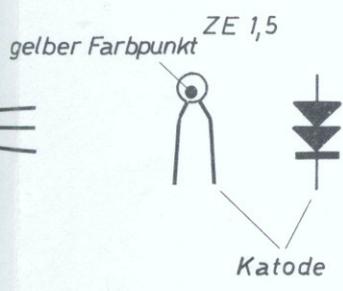


T7', T8', T8' (BSY 53)
 weiben setzen und mit
 sehen !

eckerkstifte
 Eingang re.
 Regler P1/P1'
 flüssigen Regleranschluß
 abgriff) abwickeln !



rechter Kanal
 0 -
 2' Leitungsausgang
 3' Mischausgang
 4' (+27V) Brücke + 27V
 4 - 4'
 4 + 27V
 3 Mischausgang
 Drahtbrücken
 2 Leitungsausgang
 0 -
linker Kanal



R14 Ruhestrom
 R31 Hallanteil



ela - mini - system
 Universal - Hallanschlußeinheit ems - Hall

Nachdruck verboten! Alle Rechte vorbehalten !
 5.73

ems - Blatt Nr.66

Stückliste ems-Hall

(ems-Blatt Nr.67)

03-11-365	1	Frontplatte ems-Hall		
03-11-366	1	Leiterplatte ems-Hall		
13-25-100	12	Transistoren BC 107 A/B		
13-25-304	6	Transistoren BC 177 A/B		
13-45-553	4	Transistoren BSY 53		
14-65-100	2	Zenerdioden ZE 1,5		
20-15-010	6	Schichtwiderstände	10 Ω	1/8 Watt
	4	Schichtwiderstände	47 Ω	
	4	Schichtwiderstände	100 Ω	
	2	Schichtwiderstände	220 Ω	
	4	Schichtwiderstände	1 k	
	2	Schichtwiderstände	1 k 5	
	6	Schichtwiderstände	2 k 2	
	4	Schichtwiderstände	3 k 3	
	6	Schichtwiderstände	4 k 7	
	2	Schichtwiderstände	5 k 6	
	8	Schichtwiderstände	10 k	
	2	Schichtwiderstände	22 k	
	4	Schichtwiderstände	47 k	
	4	Schichtwiderstände	56 k	
	10	Schichtwiderstände	100 k	
	2	Schichtwiderstände	220 k	
	4	Schichtwiderstände	1 M	
22-45-210	2	Flachbahnregler mit Knopf,	25 k lin.	
22-52-100	2	Min.-Einstellregler, stehend,	100 Ω	
22-52-100	2	Min.-Einstellregler, stehend,	100 k	

24-12-510	6 Min.-Waffel-Kondensatoren 0,1 μ F 50 V
24-19-210	2 Keram. Kondensatoren 100 pF
24-65-533	2 MKS-Kondensatoren 0,33 μ F 63 V
26-06-747	4 Elkos für gedr. Schaltung 47 μ F 16 V
26-06-822	2 Elkos für gedr. Schaltung 220 μ F 16 V
26-07-747	2 Elkos für gedr. Schaltung 47 μ F 25 V
26-08-747	2 Elkos für gedr. Schaltung 47 μ F 40 V
26-08-810	2 Elkos für gedr. Schaltung 100 μ F 40 V
26-11-647	8 Elkos für gedr. Schaltung 4,7 μ F 63 V
33-50-031	2 Feinsicherungen 0,2 A mtr.
33-70-210	4 Antiwärmescheiben TO-5
33-72-120	4 Kühlsterne TO-5
35-50-090	4 Sicherungsklipse
35-50-110	12 Lötstifte, Messing versilbert
35-50-111	12 Steckschuhe, dazu passend
	8 Kreuzschlitz-Senkkopfschrauben M 3 x 5
35-58-050	4 Zylinderskopfschrauben M 3 x 5
35-58-999	4 Gewindeabstandsrollen M 3 x 21, einseitig angesenkt
36-27-100	2 Normdosen für gedr. Schaltung, 3-pol.
	6 Löthülsen (Aderendhülsen Nr. EE 2057.002)
	0,1 mtr. blanker, versilberter Schaltdraht 0,5 mm \emptyset
	1,5 mtr. Lötzinn, 1,5 mm

Die sofortige Kontrolle aller Teile laut Stückliste auf Vollständigkeit und einwandfreie Beschaffenheit bei Erhalt der Ware erspart Zeitverlust und Verärgerung. Bei Reklamationen bitte den beiliegenden Kontrollzettel mit einreichen!

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN OHNE VORANKÜNDIGUNG VORBEHALTEN!

RIM-electronic GmbH

München, 5 / 1973