

MSK-5

RTTY - CONVERTER



TECHNISCHE DATEN MSK - 5

Konverter-Prinzip	NF-Auswertung
Anschlußwert (NF):	min. 0,5 V an 8 ... 600 Ω
Schreibgeschwindigkeiten:	45,45 Bd ... 75 Bd
Shiftbereich:	100 ... 1000 Hz
Shifteinstellung:	MARK = 1275 Hz fest eingestellt SPACE = variabel ca. 1350 ... 2400 Hz Shiftlage umschaltbar
Shiftanzeige:	durch Kathodenstrahlröhre 3 cm \emptyset
Anschluß FS-Maschine:	Linienstrom 40 mA (max. 50 mA), 90 V
Linienstromanzeige:	durch Meßinstrument
Anschluß für Videokonverter:	Schaltimpulse 0 ... +5 V
Stromversorgung:	Netzanschluß 220 V, Linienstromversorgung eingebaut
Gehäuse:	Stahlblech, Abmessungen: 225×110×165 mm

BEDIENUNGSANLEITUNG

MSK - 5

Das Gerät ist zum direkten Anschluß an das 220-V-Lichtnetz eingerichtet. Die Linienstromzuführung für die Fernschreibmaschine erfolgt über Lüsterklemmen am losen Kabelende auf der Rückseite des Gerätes. An der mit INPUT bezeichneten Buchse wird die vom Empfänger kommende NF-Spannung zugeführt. Es sind mindestens 0,5 V erforderlich, die am niederohmigen Anschluß für einen Zweitlautsprecher oder am 600- Ω -Ausgang des Empfängers abgenommen werden können. Für den Anschluß eines Video-Konverters (RVD-1002 o. ä.) steht eine Steuerspannung von +5 V an der Buchse TTL zur Verfügung.

Einschalten des Gerätes am linken Kippschalter ON/OFF. Das Gerät ist sofort nach dem Einschalten betriebsbereit, lediglich die Oszillografenröhre braucht eine gewisse Anwärmzeit, bis die Anzeige erfolgt. Zur Betriebskontrolle wird das Meßinstrument erleuchtet; dieses zeigt den Linienstrom an. Im Lieferzustand ist das Gerät auf 40 mA Linienstrom eingestellt, der Zeigerausschlag geht dabei bis zur Markierung 4 des Meßinstrumentes. Dementsprechend bedeutet die Markierung 5 = 50 mA Linienstrom. Nach Öffnen der Haube ist im Inneren des Gerätes neben dem Netztransformator ein Widerstand mit Abgreifschelle zugänglich. An diesem können andere gewünschte Werte des Linienstromes eingestellt werden. Achtung: der Widerstand führt +100 V Spannung, Einstellarbeiten deshalb nur bei abgeschaltetem Gerät vornehmen.

Den Kippschalter OPR/STBY zunächst auf STBY schalten. Dabei muß Linienstrom angezeigt werden und die Maschine läuft nicht leer durch. Die Helligkeit für die Bildröhre ist mit dem Regler INTENS einzustellen. Evtl. erforderliches Nachjustieren der Schärfe erfolgt im Inneren des Gerätes am Regler R-67 (Focus). Den Kippschalter NORM/REV in die Stellung NORM bringen. Töne, die jetzt empfangen und verarbeitet werden, ergeben auf der Bildröhre je nach Stellung des Shiftreglers eine mehr oder weniger ellipsenförmige Auslenkung. Je mehr der Regler in Richtung 850 Hz gedreht wird, desto schmaler wird die Ellipse.

Bei Empfang eines Funkfernsehsignals werden vom Empfänger in Stellung SSB zwei unterschiedlich hohe Töne geliefert, die im Rhythmus der Fernschreibsignale wechseln. Die Einstellung ist jedoch so vorzunehmen, daß der tiefere der beiden Töne eine waagerechte Auslenkung auf der Bildröhre ergibt. Dies entspricht einer Tonhöhe von 1275 Hz. Der Shiftregler ist anschließend so einzustellen, daß der andere der beiden Töne eine senkrechte Auslenkung liefert. Das Funkfernsehsignal produziert bei richtig eingestelltem Empfänger und Shiftregler eine kreuzförmige Abbildung auf der Bildröhre.

Jetzt den rechten Schalter auf OPR legen, worauf die Fernschreibmaschine zu schreiben beginnt bzw. Buchstaben auf dem über einen Video-Konverter angeschlossenen Sichtgerät erscheinen. Unter der Voraussetzung, daß die Shiftlage stimmt und die Geschwindigkeit der Aussendung mit der Schreibgeschwindigkeit der angeschlossenen Fernschreibmaschine übereinstimmt, erfolgt jetzt die Wiedergabe der ausgesendeten Fernschreibzeichen. Die Shiftlage läßt sich durch Umschalten des Seitenbandes am Empfänger oder durch Umschalten des NORM/REV-Schalters am MSK-5 ändern. Die Änderung der Schreibgeschwindigkeit ist bei der FS-Maschine nur durch Auswechseln von Zahnrädern, bei einem Video-Konverter durch Umschalten möglich. Nach einiger Übung ist schnell zu erkennen, ob die Shiftlage und/oder Geschwindigkeit stimmt und ein schreibfähiges Signal empfangen wird. Bei Betätigen des Schalters OPR/STBY nach STBY wird sofort der Schreibvorgang bzw. die Ansteuerung des Video-Konverters unterbrochen, die Wiedergabe bereits geschriebener Zeichen auf dem Bildschirm bleibt jedoch bestehen.

Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, das Gerät MSK-5 in Verbindung mit einer Sendeanlage zu betreiben, wenn eine entsprechende Umtastvorrichtung für den Sender vorhanden ist. Im Übrigen verweisen wir auf die verschiedenen in der Fachpresse erschienenen Artikel über die Praxis des Funkfernsehens.

SCHALTUNGSBESCHREIBUNG

MSK - 5

Das Gerät MSK-5 wandelt Töne, die durch Frequenzumtastung gewonnen wurden und im normalen NF-Bereich liegen, in Schaltschritte um, mit denen eine Fernschreibmaschine oder ein anderes geeignetes Gerät angesteuert werden kann.

Das NF-Signal gelangt über die Eingangsklemme auf zwei getrennte Stufen, nämlich IC1 und IC2. Beide Stufen sind im Schaltungsaufbau identisch und stellen ein aktives NF-Filter dar. Je nach Stellung des Reglers wird eine bestimmte Frequenz bevorzugt verstärkt. Der Regler R2 ist so eingestellt, daß im IC-1 die NF-Frequenz 1275 Hz selektiert wird. Der Variationsbereich des Reglers R43 gestattet die Wahl der Frequenz von 1300 bis 2200 Hz, sodaß mit Hilfe dieses Einstellreglers die vom Empfänger kommenden unterschiedlichen Frequenzshiften erfaßt werden können. Die von IC1 und IC2 ausgefilterten Frequenzen gelangen über C3 auf $\frac{1}{4}$ IC5, welcher als Begrenzer geschaltet ist. An TP3 stehen die ausgesonderten Frequenzen in Rechteckform zur Verfügung. Über R13 und R47 werden sie auf zwei weitere Selektionsstufen, IC3 und IC4, gegeben, deren Schaltung mit den beiden ersten Stufen IC1 und IC2 identisch ist. R49 dient lediglich zum Ausgleich evtl. Fertigungsstreuungen.

Über C7 und C45 sowie über den NORM/REVERSE-Schalter gelangen die beiden NF-Frequenzen auf die Dioden D1 und D2, welche die beiden Töne jeweils in eine positive und eine negative Spannung gleichrichten. Hiermit wird der Integrator $\frac{1}{4}$ IC5 angesteuert, der mit Hilfe des Zeitgliedes R24/C8 die Schaltimpulse formt. In der darauffolgenden Stufe $\frac{1}{4}$ IC5, die als Impulsformer arbeitet, wird die Symmetrie der Schaltimpulse eingestellt. Es schließt sich eine Umkehrstufe an, von wo aus das Signal auf die beiden Schaltstufen T1, welche den TTL-Ausgang versorgt, und T2, welche den Linienstrom steuert, gelangt. Die Kombination C9/R34 unterdrückt die evtl. auftretenden Schaltspitzen. Zur Kontrolle des Linienstromes dient das Meßinstrument M1, welches die über Widerstand R35 abfallende Spannung anzeigt.

Zur Erleichterung der Bedienung findet die Oszillografenröhre R01 Verwendung, auf welcher die beiden ausgewerteten NF-Frequenzen jeweils eine horizontale und vertikale Auslenkung ergeben. Hierzu werden die Spannungen der am Ausgang der Selektionsstufen IC3 und IC4 stehenden NF-Frequenzen über Transformatoren hochtransformiert und auf die Ablenkplatten der Anzeigeröhre gegeben. Die Justierung der Ablenkspannung erfolgt durch Einstellen der Regler R13 und R47, welche die NF-Ansteuerungen für IC3 und IC4 dosieren.

Durch die Art der gewählten Schaltung der Operationsverstärker ist zur Stromversorgung nur eine einzige positive Gleichspannung erforderlich. Diese wird durch Einweggleichrichtung aus dem Netztransformator gewonnen und elektronisch stabilisiert. Der zum Betrieb der Fernschreibmaschine benötigte Linienstrom wird durch Einweggleichrichtung gewonnen und mit C62 geglättet. Über den einstellbaren Vorwiderstand R62 wird die Fernschreibmaschine versorgt. Als Betriebsspannung für die Oszillografenröhre stehen insgesamt 560 V zur Verfügung. Diese werden aus einer Trafowicklung durch Gleichrichten der positiven und der negativen Halbwelle in Einwegschaltung und durch Aufstocken der beiden Spannungen gewonnen. Die Kondensatoren C63 und C64 bewirken eine Glättung der Spannung.

Das im Gerät MSK-5 verwendete Prinzip wurde von H. J. Pietsch, DJ6HP, entwickelt.

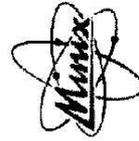
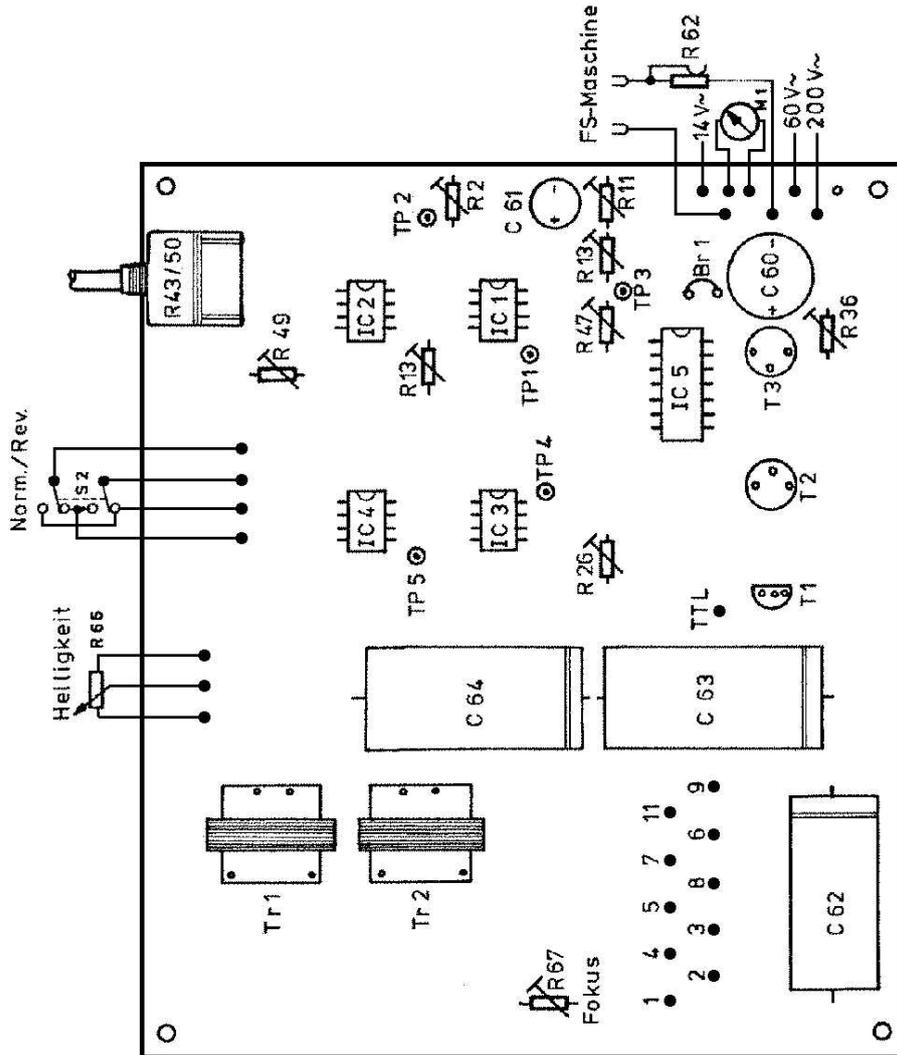
STÜCKLISTE

MSK - 5

<u>WIDERSTÄNDE</u>	<u>R ...</u>	<u>KONDENSATOREN</u>	<u>C ...</u>
27 Ω	42	0,01 μ Folie	8
56 Ω	35	0,033 μ Folie	1, 2, 5, 6, 41, 42, 43, 44
75 ... 120 Ω	44, 51	0,068 μ Folie	9
100 Ω	3, 15	0,1 μ ker.	4
220 Ω	27	3,3 μ/15 V	3, 7, 45
330 Ω	34	4 μ/350 V	63, 64
1 kΩ	60	47 μ/16 V	61
2,2 kΩ	1, 32, 33, 40	47 μ/160 V	62
6,8 kΩ	10, 25, 29, 31	470 μ/25 V	60
8,2 kΩ	9, 12, 28, 30, 45, 46, 52, 53		
10 kΩ	5, 6, 7, 8, 17, 18, 20, 21	<u>HALBLEITER</u>	
39 kΩ	14, 48	N741V	IC1 ... IC4
100 kΩ	4, 19, 22, 23, 41, 54, 65	CA3401E	IC5
220 kΩ	24, 61	2N3704	T1
560 kΩ	63, 64	BF257	T2
820 kΩ	68, 69, 70	2N2219A	T3
		1N4148	D1, D2
		1N4001	D3
		1N4006	D5, D6, D7
		ZPD13	D4
		<u>DIVERSES</u>	
		Tr1, Tr2	NF-Übertrager 1:20
		* Tr3	Netztransformator M65
		* M1	Meßinstrument 600 μA
		* La	Glühlampe 6,3 V/20 mA
		* Si1	Feinsicher. 5 × 20/0,315 mA
		* S1	Kippschalter 2 × AUS
		* S2	Kippschalter 2 × UM
		* S3	Kippschalter 1 × AUS
		* Rö1	Kathodenstrahlröhre D3-11A

Alle mit * bezeichneten Komponenten befinden sich nicht auf der Schaltungsplatine!

PLATINENANSICHT MSK - 5

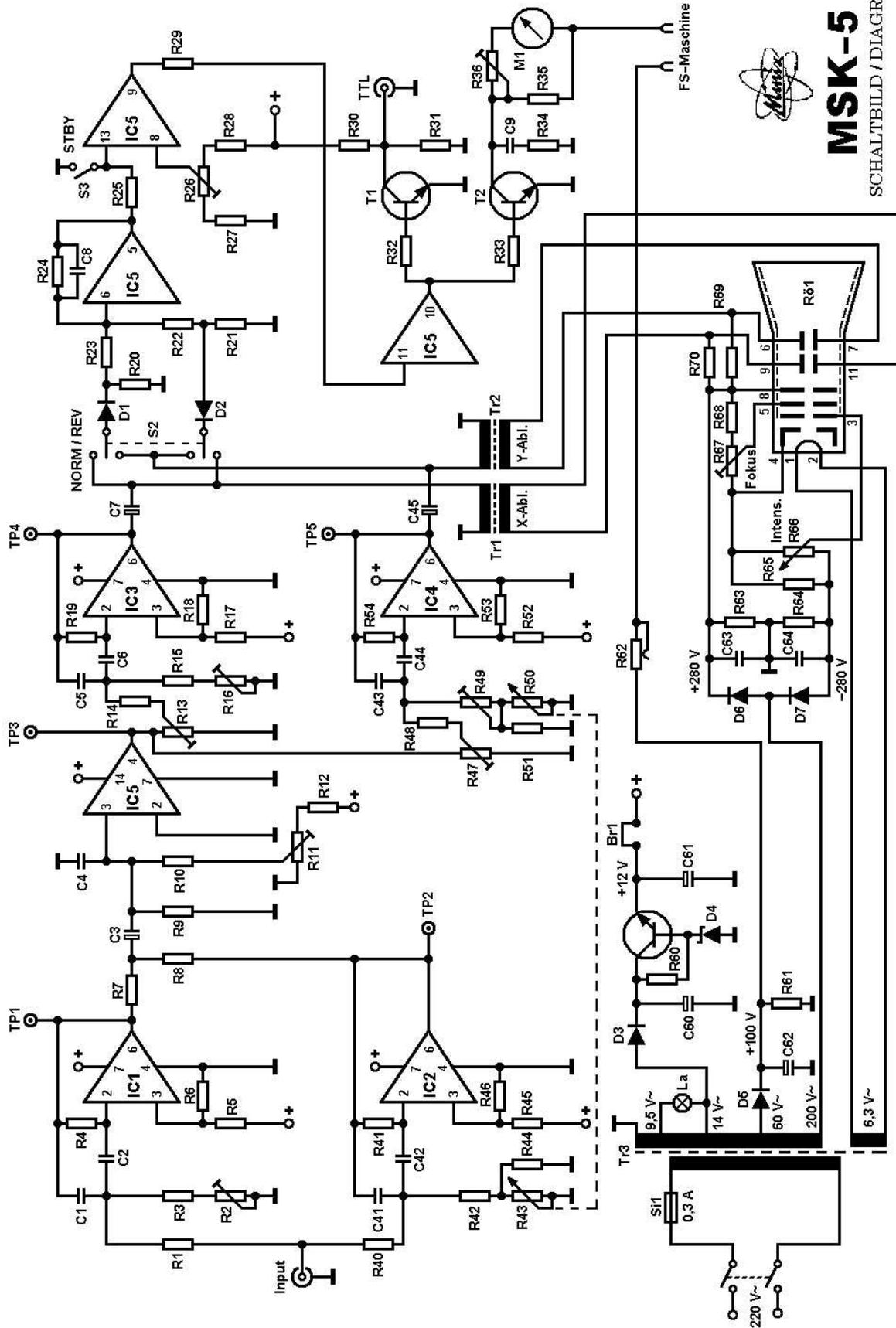


MSK-5

PLATINENANSICHT/
VIEW ON PRINT BOARD

Richter & Co. FUNKGERÄTE HANNOVER

SCHALTBILD MSK - 5



MSK-5

SCHALTBILD / DIAGRAM