



MSK-5B

RTTY - CONVERTER



TECHNISCHE DATEN

MSK – 5B

Konverter-Prinzip	NF-Auswertung
Anschlußwert (NF):	8 ... 600 Ω , mind. 0,5 V
Schreibgeschwindigkeiten:	45,45 Bd ... 75 Bd
Auswertbarer Shiftbereich:	100 ... 1000 Hz frei wählbar 170 Hz Shift und 850 Hz fest eingestellt
Tonfrequenzen für 170 Hz Shift:	1275 / 1445 Hz
Tonfrequenzen für 850 Hz Shift:	1275 / 2125 Hz
Tonfrequenzen für variable Shift:	1275 / 1350 ... 2400 Hz Die Shiftlage ist jeweils umschaltbar
Shiftanzeige:	durch Kathodenstrahlröhre 3 cm \emptyset
Linienstromanzeige:	durch Meßinstrument
Anschluß FS-Maschine:	Linienstrom max. 50 mA, 90 V
Anschluß für Videokonverter:	± 15 V Steuersignal oder über Linienstrom
Senderbetrieb:	eingebautes Tastrelais für FSK oder externe AFSK
Stromversorgung:	Netzanschluß 220 V,
Gehäuse:	Stahlblech, Abmessungen: 225 \times 110 \times 165 mm

BEDIENUNGSANLEITUNG

MSK – 5B

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 mind. 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-1005 o. ä.) steht eine Steuerspannung von ± 15 V an der Buchse TTL zur Verfügung.

Einschalten des Gerätes durch Rechtsdrehen des Helligkeitsregler (INTENS). 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 Tastschalter STBY zunächst drücken. Dabei muß Linienstrom angezeigt werden, sodaß die Maschine nicht leer durchläuft. Die Helligkeit für die Bildröhre ist mit dem Regler INTENS einzustellen. Bei Empfang eines Funkfernsehensignals werden vom Empfänger zwei unterschiedlich hohe Töne geliefert, die im Rhythmus der Fernschreibsignale wechseln. Bei SSB-Betrieb im unteren Seitenband (LSB) bildet das MARK-Signal die tiefere Tonfrequenz. Diese ist auf 1275 Hz einzustellen, was erreicht ist, wenn sich auf der Bildröhre dieser Ton als waagerechte Ellipse abbildet. Bei richtiger Auswahl der Shiftfrequenz durch Drücken der Tasten 170 Hz oder 850 Hz bildet der andere Ton eine Ellipse, die eine senkrechte Lage einnimmt. Die durch die beiden abwechselnden Töne erzeugten Ellipsen bilden bei richtiger Einstellung ein Kreuz. Falls in keiner der beiden Stellungen die kreuzförmige Abbildung erreicht wird, arbeitet die empfangene Station mit einer abweichenden Shift. Dann ist die Taste VAR zu betätigen und mit dem Regler VAR die richtige Einstellung vorzunehmen. Vorausgesetzt daß die Shiftlage und die Geschwindigkeit stimmt, wird bei gelöster STBY-Taste die angeschlossene FS-Maschine jetzt schreiben bzw. das Sichtgerät Text abbilden. Das Meßinstrument zeigt je nach Charakter der empfangenen Zeichen einen unterschiedlichen Strom an, der jedoch stets niedriger ist als der eingestellte Ruhestrom. Bei evtl. abweichender Shiftlage ist die Taste REV zu drücken oder bei SSB-Empfang das Seitenband zu wechseln. Durch Drücken der Taste STBY ist der Schreibvorgang jederzeit zu unterbrechen.

Für den Sendebetrieb besitzt das Gerät ein eingebautes Tastrelais mit Umschaltkontakt im Linienstromkreis. Die Anschlüsse sind auf die 3-pol. Normbuchse herausgeführt, wobei der mittlere Kontakt geerdet ist. Unter Zwischenschaltung eines Umpolschalters kann hier eine externe AFSK-Einrichtung oder eine anderweitige Frequenzumtastung des Senders angeschlossen werden. Zum Senden muß außer der Umschaltung am Sender selber die STBY-Taste am Konverter betätigt werden. In dieser Stellung sind die FS-Maschine oder sonstige im Linienstromkreis liegende Geräte intern zu betreiben. Im Übrigen verweisen wir auf die verschiedenen in der einschlägigen Presse erschienenen Artikel über die Praxis des Funkfernsehens.

SCHALTUNGSBESCHREIBUNG

MSK - 5B

Das Gerät besteht aus der Grundplatine und der steckbar angeordneten Konverterplatine. Die Grundplatine enthält die Stromversorgung für die Konverterplatine, für den Linienstrom und für die Kathodenstrahlröhre. Die stabilisierte positive und negative Spannung von 15 V wird von einem gemeinsamen Spannungsstabilisator geliefert. Der hierfür verwendete IC ist kurzschlußfest. 90 V für den Linienstrom werden in Einweggleichrichtung aus einer Anzapfung des Netztransformators gewonnen. Die Hochspannung für die Kathodenstrahlröhre wird aus einer positiven und einer negativen Spannung zusammengesetzt. Diese werden in Einweggleichrichtung aus der gleichen Transformatorwicklung erzeugt. Die zur Anzeige benötigten NF-Spannungen werden den Ablenkplatten über Transformatoren zugeführt. Weiterhin sind auf der Grundplatine der Schalttransistor für den Linienstrom und das Tastrelais untergebracht.

Im eigentlichen Konverter wird das von DJ6HP entwickelte Grundprinzip verwendet. Das NF-Signal, in dem die MARK- und SPACE-Frequenzen enthalten sind, gelangt über Anschluß 101 auf zwei selektive Verstärkerstufen, die nach dem Prinzip der aktiven Filter mit Operationsverstärkern arbeiten. Aus Gründen der Schaltungsvereinfachung sind die für den gesamten Konverter benötigten acht Operationsverstärker in zwei 4-fach-Operationsverstärkern untergebracht. Zum besseren Verständnis sind sie mit den Buchstaben A bis H bezeichnet. Der Verstärker A wird mit R104 fest auf die Frequenz 1275 Hz abgestimmt, während B je nach Schalterstellung mit R151 auf 2125 Hz oder mit R153 auf 1450 Hz entsprechen 850 oder 170 Hz abgeglichen wird. Danach werden beide selektierten Signale wieder zusammengeführt und durchlaufen eine Begrenzerschaltung, bestehend aus zwei Dioden und dem Verstärker C. Die Symmetrie der Begrenzung wird mit R113 eingestellt. Mit R116 und R119 wird die Aussteuerung für die beiden nachfolgenden Selektionsstufen, die mit den ersten schaltungstechnisch identisch sind, dosiert. Mit R122 wird auf 1275 Hz abgeglichen, mit R154 wird 1445 Hz und mit R156 2125 Hz eingestellt. Für abweichende Shifts wird ein stetig regelbares Doppelpotentiometer, welches auf die Verstärker B und E einwirkt, verwendet. Dieses befindet sich auf der Grundplatine. Nachdem MARK- und SPACE-Signale jeweils Selektionsstufen durchlaufen haben, gelangen sie über einen Umkehrschalter (REV) auf eine Gleichrichteranordnung, welche von MARK positive und von SPACE negative Spannungen (bzw. umgekehrt) erzeugt, die dann auf den Analogaddiererverstärker F geführt werden. Dieser Operationsverstärker dient zugleich als Impulsformer und als Tiefpaß. Danach durchläuft das Signal den nichtinvertierenden Schmitt-Trigger-Verstärker G. An dessen Ausgang steht das Steuersignal ± 15 V für Meßzwecke oder zur Ansteuerung eines Video-Konverters zur Verfügung. Verstärker H arbeitet als Umkehrstufe um den Schalttransistor, der im Linienstromkreis liegt, polrichtig anzusteuern. An den Anschlüssen 108 und 109, die zum Umpolschalter führen, wird zugleich die NF zur Anzeige auf den Ablenkplatten der Bildröhre entnommen.

STÜCKLISTE

MSK – 5

<u>WIDERSTÄNDE</u>	<u>R ...</u>
10 Ω	1, 2
120 Ω	20, 24
220 Ω	6
330 Ω	4, 5
2,2 kΩ/10 W	8
68 kΩ	11
220 kΩ	3
470 kΩ	9, 10
820 kΩ	13, 15, 16, 17

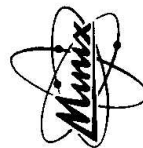
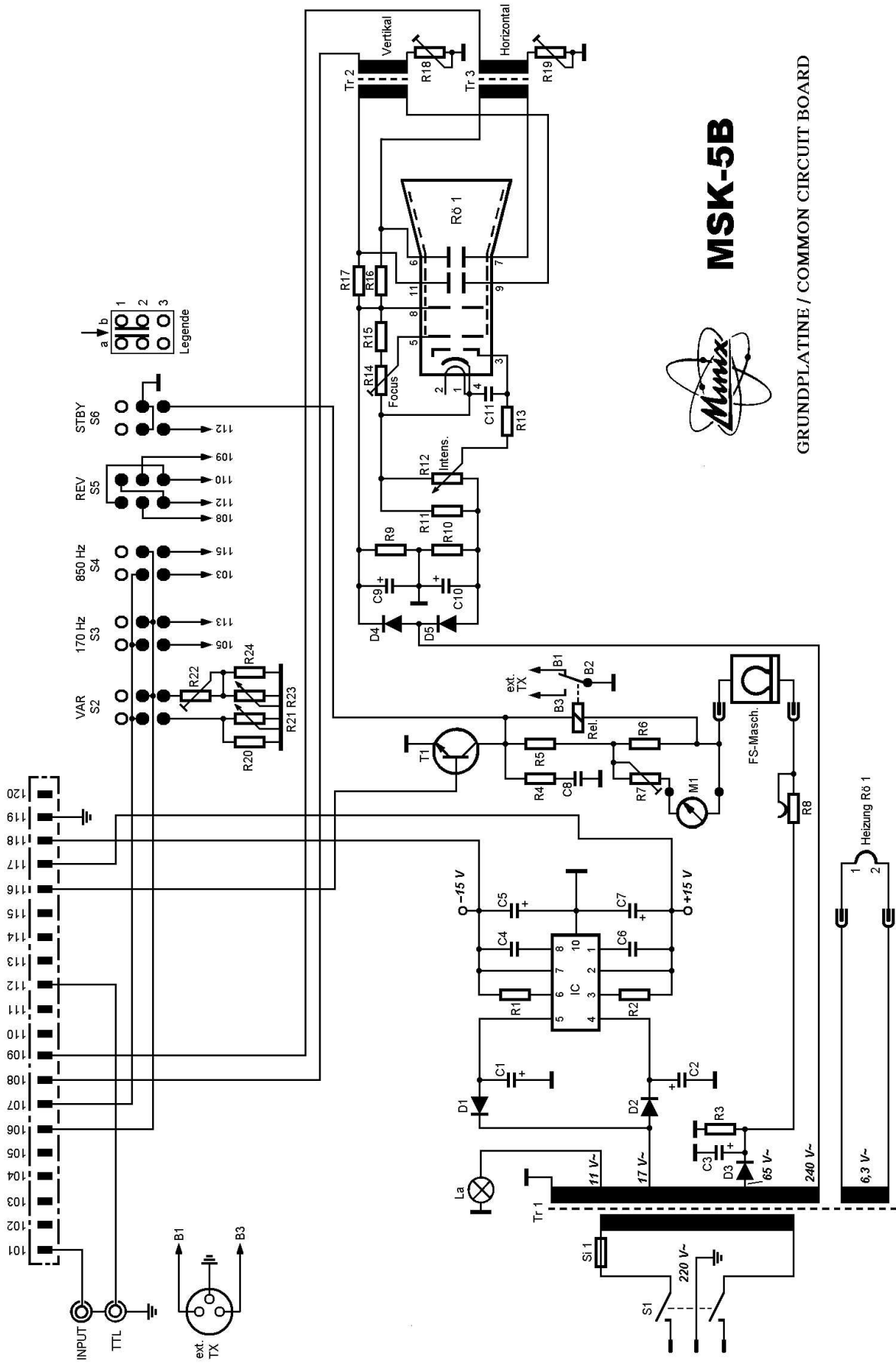
<u>EINSTELLREGLER</u>	<u>R ...</u>
50 Ω	22
2 × 1 kΩ Poti	21, 23
25 kΩ	18, 19
100 kΩ	7
100 kΩ Poti	12
500 kΩ	14

<u>KONDENSATOREN</u>	<u>C ...</u>
470 µF/25 V	1, 2
47 µF/150 V	3
8 µF/350 V	9, 10
3,3 µF/16 V	5, 7
0,068 µF/250 V	8, 11
0,01 µF/50 V	4, 6

<u>HALBLEITER, RÖHREN</u>	
1N4001	D1, D2
1N4006	D3, D4, D5
BF257	T1
3501AT	IC1
D3-11A	Rö1

<u>DIVERSES</u>	
Tr1	Netztrafo M65
Tr2, Tr3	NF-Trafo 1:20
S1	2-pol. Ausschalter (mit R12 kombiniert)
S2 ... S6	Tastenaggregat
La	Glühlampe 14 V
M1	Meßinstrument 250 µA
Si	Sicherung 5×20, 0,315 A
Rel	Relais RH-6V

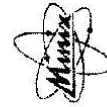
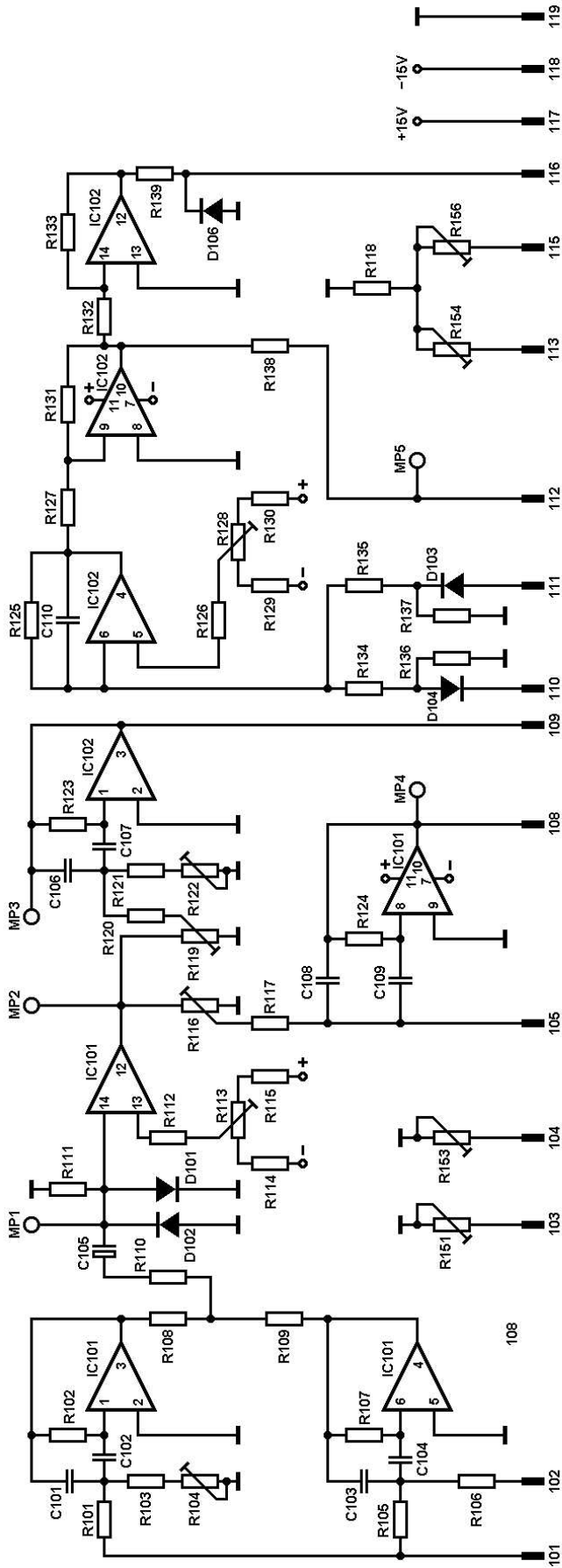
GRUNDPLATINE MSK - 5B



MSK-5B

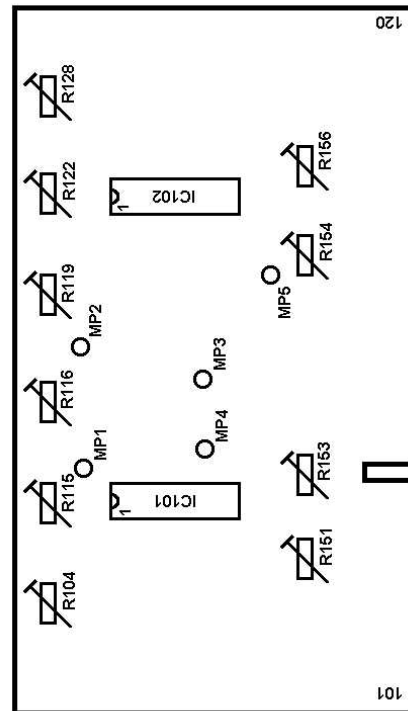
GRUNDPLATINE / COMMON CIRCUIT BOARD

KONVERTERPLATINE MSK - 5B



MSK-5B

KONVERTER PLATINE / CONVERTER PRINT BOARD



Richter & Co.
FUNKGERÄTE ELEKTRONIK