TELEFUNKEN

Informationsstelle

Längstwellenzusatz Lw 639
zum
Allwellen-Empfänger E 639 Aw

Gesamtfrequenzbereich 9,8 kHz bis 30 MHz

Nur zur Information!

Für Lieferung unverbindlich

EP-V 934
Hierzu gehört KB 005

Sk 52-679 Bl. 1
Blätter : 2

www.shortwaveradio.ch

Verwendungszweck

Zusatzgerät zum Allwellenempfänger E 639 Aw zur Erweiterung des Frequenzbereiches von 9,8 kHz bis 30 MHz und zur Schließung der Frequenzlücke des Allwellenempfängers.

Da der Längstwellenzusatz auch einen symmetrischen Antenneneingang (Rahmen) besitzt, kann der Allwellenempfänger mit Längstwellenzusatz im Bereich von 9,8 bis 570 kHz auch als Peilempfänger benutzt werden.

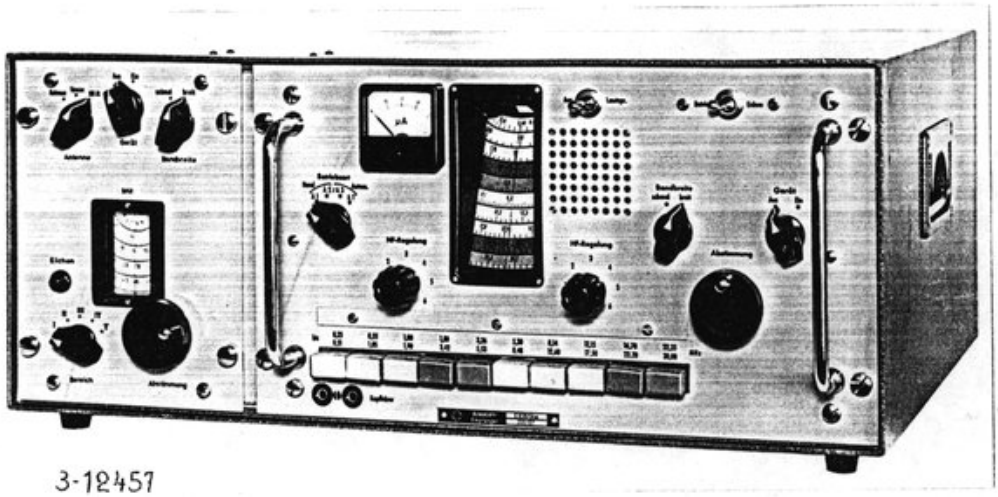
Der Längstwellenzusatz ist wie der Allwellenempfänger volltransistorisiert und erhält die Betriebsspannungen aus dem Stromversorgungsteil im Allwellenempfänger.

Besondere Merkmale

Kleine Abmessungen und geringes Gewicht,	auch für das kombinierte Gerät mit Längstwellenzusatz
Großer Frequenzbereich:	1 : 306 bei dem kombinierten Gerät
Eichoszillator mit 20-kHz-Raster	fest eingebaut im Längstwellenzusatz
Schließung der Frequenzlücke	von 510 bis 580 kHz des Allwellenempfängers beim kombinierten Gerät
Gute Treffsicherheit	bei der Frequenzeinstellung
Doppelte Frequenzumsetzung	für die Bereiche 1, 2 und 5
Zwei abgestimmte HF-Kreise	zur Vorselektion
Große Sicherheit	gegen Mehrdeutigkeit
Wirksame Schwundregelung	vom Allwellenempfänger aus

www.shortwaveradio.ch

Antennenwahl	durch Umschalter am Gerät
Keine zusätzliche Stromversorgung.	Sie erfolgt aus dem Stromversorgungsteil im Allwellenempfänger.



3-12457

Allwellenempfänger E 639 Aw mit Längstwellenzusatz Lw 639
im gemeinsamen Gehäuse
(Laborausführung)

Funktionsbeschreibung
(siehe Übersichtsschaltplan)

Bei der Gerätekombination Allwellenempfänger mit Längstwellenzusatz ist je nach beobachteter Frequenz der HF-Teil im Längstwellenzusatz oder der HF-Teil im Allwellenempfänger in Betrieb. Bei Empfang im Frequenzbereich von 9,8 bis 570 kHz wird mit dem Einschalter am Längstwellenzusatz der HF-Teil im Allwellenempfänger außer Betrieb gesetzt, und nur noch die ZF- und NF-Teile sind in Funktion. Die HF-Eingangsspannung liefern in diesem Fall die Antennen, die am Längstwellenzusatz angeschlossen sind. Mit dem Ausschalten des Hauptschalters am Längstwellenzusatz wird der HF-Teil im Allwellenempfänger in Betrieb gesetzt. Die HF-Eingangsspannung liefert dann die Antenne, die am Allwellenempfänger angeschlossen ist. Mit dem

www.shortwaveradio.ch

Allwellenempfänger kann im Bereich von 250 kHz bis 30 MHz empfangen werden, allerdings mit einer Frequenzlücke von 510 bis 550 kHz. Im Frequenzbereich von 250 bis 570 kHz kann also wahlweise mit dem Längstwellenzusatz oder Allwellenempfänger empfangen werden.

Die Funktion des Allwellenempfängers E 639 Aw ist in beiliegender Kurzbeschreibung KB 005 beschrieben, während nachstehend nur die Funktion des zusätzlichen Längstwellenzusatzes beschrieben wird.

Über den Antennenwahlschalter werden die Antennenspannungen dem 1. HF-Kreis zugeführt, in dem eine selektive Verstärkung erfolgt. Danach erfolgt in der 1. HF-Stufe eine elektronische Verstärkung. Zwischen diesen beiden Stufen liegt eine Begrenzerstufe, um den Transistor in der 1. HF-Stufe gegen Überspannungen, die die Antenne aufnehmen kann, zu schützen. Die in der 1. HF-Stufe verstärkte Signalspannung wird in einem zweiten HF-Kreis nochmals selektiv verstärkt und in einer zweiten HF-Stufe weiterverstärkt. Zwischen diesen beiden Stufen liegt, zur Verbesserung der ZF-Durchschlagsfestigkeit, ein ZF-Saugkreis, der mit dem Bereichschalter umschaltbar ist auf die Frequenzen 180 kHz oder 525 kHz, je nach Zwischenfrequenz des Bereiches. Die verstärkte HF-Signalspannung wird einer 1. Mischstufe zugeführt, in der eine Überlagerung der Eingangsfrequenz mit einer Hilfsfrequenz aus dem 1. Oszillator erfolgt. Die 1. Oszillatorfrequenz ist in den Teilbereichen 1, 2 und 5 jeweils um 180 kHz höher als die eingestellte Eingangsfrequenz und in den Teilbereichen 3 und 4 um 525 kHz höher als die Eingangsfrequenz; d.h. die 1. Mischstufe liefert in den Teilbereichen 1, 2 und 5 ein Mischprodukt, aus dem eine Zwischenfrequenz von 180 kHz ausgefiltert werden kann, während in den Teilbereichen 3 und 4 aus dem Mischprodukt eine Zwischenfrequenz von 525 kHz ausgefiltert wird. Die Ausfilterung der ZF-Spannungen erfolgt in den der Mischstufe nachfolgenden ZF-Filtern. Über den Bereichschalter ist in den Teilbereichen 1, 2 und 5 das ZF-Filter mit 180 kHz Durchlaßfrequenz und in den Teilbereichen 3 und 4 das ZF-Filter mit 525 kHz Durchlaßfrequenz im Leitungsweg zur nachfolgenden 2. Mischstufe eingeschaltet. In den Teilbereichen 3 und 4 arbeitet die 2. Mischstufe nur als ZF-Verstärker, während in den Teilbereichen 1, 2 und 5 in der 2. Misch-

www.shortwaveradio.ch

stufe eine Überlagerung der ZF-Spannung von 180 kHz mit einer Hilfsfrequenz von 705 kHz aus dem 2. Oszillator erfolgt. Aus dem entstehenden Mischprodukt wird in den nachfolgenden ZF-Filtern eine Zwischenfrequenz von 525 kHz ausgefiltert. Über einen Bandbreitenschalter kann eine Durchlaßbreite von ± 1,5 kHz oder ± 100 Hz gewählt werden, wobei das ZF-Filter für die schmale Bandbreite von ± 100 Hz ein mechanisches Filter ist. Die in der Bandbreite eingeengte ZF-Spannung wird einer ZF-Stufe zur weiteren Verstärkung zugeführt.

Mit dem Bereichsgruppenschalter am Längstwellenzusatz wird der Empfang mit Längstwellenzusatz oder Allwellenempfänger gewählt. Wenn dieser Schalter auf Stellung "Ein" steht, leuchtet die Skalenlampe im Längstwellenzusatz, und die Skalenlampe am Allwellenempfänger ist abgeschaltet. Die geregelte Betriebsspannung zum HF-Teil im Allwellenempfänger ist dann abgeschaltet und liegt als Betriebsspannung am Längstwellenzusatz. Die in der Regelverstärkerstufe im ZF-Teil im Allwellenempfänger erzeugte Regelspannung wird vom HF-Teil im Allwellenempfänger abgeschaltet und liegt dann an den Verstärkungsstufen im Längstwellenzusatz. Die Verbindung zwischen HF-Teil-Ausgang und ZF-Teil-Eingang im Allwellenempfänger wird aufgetrennt, und am Eingang des ZF-Teils liegt dann die ZF-Ausgangsspannung des Längstwellenzusatzes. In der Stellung "Aus" des Bereichsgruppenschalters sind am Allwellenempfänger wieder alle Leitungen durchgeschaltet, und dieses Gerät ist in Betrieb. Die Außerbetriebsetzung der gesamten Gerätekombination erfolgt mit dem Ein-Aus-Schalter am Allwellenempfänger.

Im Längstwellenzusatz fest eingebaut ist ein Eichoszillator, der eine Grundfrequenz von 20 kHz erzeugt. In einer nachfolgenden Verzerrerstufe wird ein Frequenzraster mit 20 kHz Abstand erzeugt, so daß eine Kontrolle der Frequenzskaleneichung alle 20 kHz erfolgen kann. Die Inbetriebnahme des Eichoszillators erfolgt mit einer Drucktaste.

www.shortwaveradio.ch

Mechanischer Aufbau

Der gesamte Längstwellenzusatz ist auf einem gemeinsamen Chassis aufgebaut. Sämtliche Bedienungseinheiten, mit Ausnahme des Anpassungsschalters für die Linear-Hochantenne - der von der Rückseite aus zugänglich ist - sind an der Frontplatte herausgeführt. Die elektrische Verbindung zwischen dem Längstwellenzusatz und dem Allwellenempfänger erfolgt über ein Kabel mit 26poligen Steckeinheiten an der Rückseite der Gerätekombination. Sämtliche Antenneneingänge befinden sich ebenfalls an der Rückseite der Geräte.

Der Längstwellenzusatz Lw 639 ist mit zwei Gehäuseausführungen lieferbar: Erstens mit einem gemeinsamen Gehäuse für beide Geräte, wobei diese nebeneinander angeordnet sind (siehe Bild), oder zweitens mit einem separaten Gehäuse für den Längstwellenzusatz. Letztere Gehäuseausführung ist für Allwellenempfänger vorgesehen, die mit einem Längstwellenzusatz nachgerüstet werden sollen, oder für Gerätekombinationen, die aus räumlichen Gründen nicht nebeneinander angeordnet werden können, z.B. Einbau in U-Boote oder gepanzerte Fahrzeuge. Hierbei besteht dann die Möglichkeit, den Längstwellenzusatz im separaten Gehäuse auch auf den Allwellenempfänger zu stellen.

Technische Angaben

Frequenzbereich:	9,8 bis 570 kHz	
Frequenzteilbereiche:	Bereich 1	9,8 bis 23 kHz
	Bereich 2	22,3 bis 52,5 kHz
	Bereich 3	51 bis 125 kHz
	Bereich 4	121,5 bis 304 kHz
	Bereich 5	295 bis 570 kHz

Betriebsarten:

A1 tonlose Telegraphie in allen Bereichen

A2 tonmodulierte Telegraphie ab Bereich 3

A3 Telephonie amplitudenmoduliert ab Bereich 4

In Verbindung mit dem Fernschreiber-Tastgerät:

F1 Telegraphie ohne Modulation

www.shortwaveradio.ch

F6 Telegraphie ohne Modulation, 2 Kanäle (Twinplex)

In Verbindung mit dem Einseitenbandgerät:

A3a Einseitenbandsendung mit vermindertem Träger ab 30 kHz

A3b Einseitenbandsendung mit zwei unabhängigen Seitenbändern mit vermindertem Träger ab 150 kHz

Ablesegenauigkeit: 1 mm Skalenverdrehung entspricht im Mittel einer Frequenzänderung von:

Bereich	1	2	3	4	5
kHz	0,2	0,3	0,55	1,1	1,33

Empfindlichkeit: besser als 30 kTo (14 dB) bei 10 kHz am 60-Ohm-Eingang

besser als 10 kTo (10 dB) höher 20 kHz am 60-Ohm-Eingang

Zwischenfrequenz:

1. ZF	2. ZF	
180 kHz	525 kHz	in den Bereichen 1, 2 und 5
525 kHz	-	in den Bereichen 3 und 4

Bandbreite:

± 1500 Hz Stellung "breit" an beiden Geräten

± 250 Hz Stellung "breit" am Längstwellenzusatz

Stellung "schmal" am Allwellenempfänger

± 100 Hz Stellung "schmal" an beiden Geräten

Selektion: Frequenzabstand von Bandmitte für einen Spannungsabfall von:

www.shortwaveradio.ch

Bandbreite (3 dB Abfall)	20 dB	40 dB	60 dB
± 1500 Hz für Bereiche 4 und 5	2,8 kHz	3,7 kHz	4,5 kHz
	in Bereichen 1 bis 3 schmaler		
± 250 Hz für Bereiche 3 bis 5	0,4 kHz	0,6 kHz	0,95 kHz
	in Bereichen 1 und 2 schmaler		
± 100 Hz für alle Bereiche	0,2 kHz	0,34 kHz	0,55 kHz

Spiegelfrequenz-selektion: ≥ 60 dB

ZF-Durchschlags-festigkeit: ≥ 60 dB

Temperaturbereich:
+10° C bis +40° C volle Datengarantie
-20° C bis +50° C Funktionsfähigkeit
-40° C bis +70° C lagerfähig

HF-Eingänge:
a) 50...75 Ω koaxial
b) Linearantenne 100...1500 pF
c) Rahmenantenne etwa 40 µH

ZF-Ausgang: 525 kHz Ra 470 Ω

Transistorenbestückung: 11 Stck. Transistoren OC 614

Stromaufnahme:
a) 50 mA, 24 V für Skalenbeleuchtung
b) 15 mA, 12 V geregelt für die Verstärkungsstufen und Oszillatoren.

Wird vom Stromversorgungsteil im Allwellenempfänger geliefert.

www.shortwaveradio.ch

Abmessungen und Gewichte

	Höhe mm	Breite mm	Tiefe mm	Gewicht kg
Gerätekombination	212	530	316	22
über alles	227,5	535 (1/1 DIN)	345	
Längstwellenzusatz im separaten Gehäuse	212	155	316	6
über alles	227,5	- (1/4 DIN)	-	

www.shortwaveradio.ch

BELEGEXEMPLAR Nr. 139

Längstwellenzusatz LW 639/1

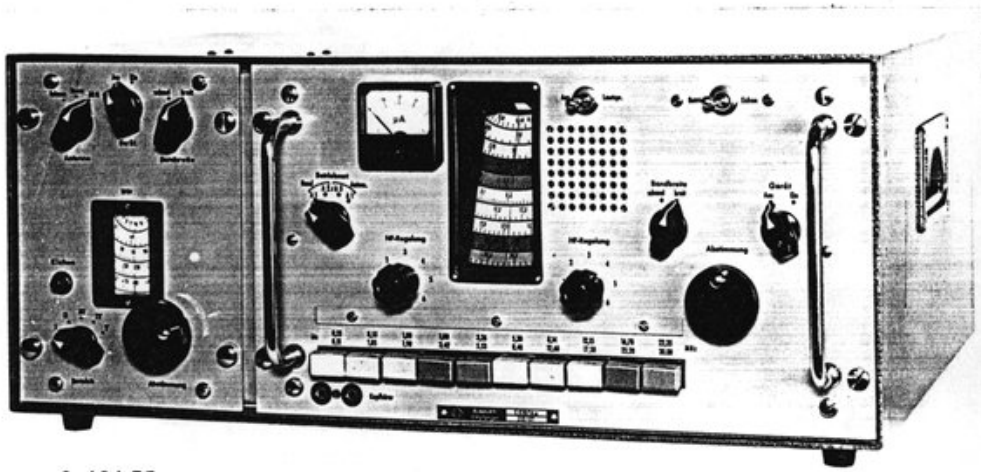
Beschreibung

Teil 1 bis 4

Nur zur Information!

Sk 52-817 Bl.1
Blätter: 11

www.shortwaveradio.ch



3-12457

Bild: 1

Längstwellenzusatz LW 639/1

mit

Allwellenempfänger E 639/1 AW

in

gemeinsamem Gehäuse

www.shortwaveradio.ch

Inhalt

Seite

1. Technische Übersicht 3
   1.1. Verwendungszweck 3
   1.2. Lieferumfang und Zusatzgeräte 3
   1.3. Technische Daten 3
      1.3.1. Abmessungen und Gewicht des LW 639 ohne Gehäuse . 4
   1.4. Funktion 5

2. Betrieb 10
   2.1. Sicherheitsvorkehrungen 10
   2.2. Montageanleitung 10
   2.3. Bedienung 11
      2.3.1. Überprüfung vor dem Einschalten des Gerätes 11
      2.3.2. Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes 11

3. Wartung 13
   3.1. Wartungshinweise 13
      3.1.1. Wartungsarbeiten vor Inbetriebnahme 13
      3.1.2. Wöchentliche Wartung durch das Bedienungspersonal 13
      3.1.3. Jährliche Wartung 13
         3.1.3.1. Säubern 13
         3.1.3.2. Schmieren 13
      3.1.4. Kontrolle der Betriebsspannungen 14
      3.1.5. Auswechseln der Skalenlampe 14
   3.2. Hinweise zur Lagerung des Gerätes 14

4. Instandsetzung und Prüfung 15
   4.1. Meß- und Prüfgeräte 15
   4.2. Prüfung der Bausteine des LW 639 16
      4.2.1. Prüfung des Eichoszillators 16
      4.2.2. Prüfung des 2. Oszillators 16
      4.2.3. Prüfung des ZF-Teils 17
      4.2.4. Prüfung des 1. Oszillators und Mischstufe 20
      4.2.5. Abgleich des Tiefpasses L 19 21
      4.2.6. Abgleich der Saugkreise 22
      4.2.7. Gleichstrommeßwerte von Ts 1 und Ts 2 22
      4.2.8. Abgleich der Vor- und Zwischenkreise 22

www.shortwaveradio.ch

Seite

4.2.9. Aufnahme der Selektionskurven von Vor- und Zwischenkreisen 23

4.2.10 Messung der Vorverstärkung Ber. 1 bis 5 24

4.3. Prüfung LW 639 zusammen mit Empfänger E 639 24

4.3.1. Messung der Empfindlichkeit - Prüfaufbau 24

4.3.2. Ermittlung der Rauschspannung 25

4.3.3. Messung der Schwundregelung - Prüfaufbau 25

4.4. Auflegen eines neuen Skalenseiles 26

4.5. Auswechseln des Drehkondensators 26

4.6. Schaltungsunterlagen 27

4.6.1. Schaltteillisten 27

4.6.2. Stromlaufplan Längstwellenzusatz LW 639/1

4.6.3. Montageplan des Skalenantriebs

4.6.4. Diagramme für elektr. Prüfung

4.6.4.1. Selektionskurve für BF 1

4.6.4.2. Selektionskurve für BF 2

4.6.4.3. Selektionskurve für BF 3

4.6.4.4. Selektionskurve für BF 1 + 2

4.6.4.5. Selektionskurve für BF 3 + 2

4.6.4.6. Selektionskurve für BF 1 und mech. Filter

4.6.4.7. Durchlaßkurve des Tiefpasses L 19

4.6.4.8. HF-Selektion (Doppelverstimmung in %)

www.shortwaveradio.ch

1. Technische Übersicht

1.1. Verwendungszweck

Der Längstwellenzusatz LW 639 dient zur Erweiterung des Frequenzbereiches des Allwellenempfängers E 639 AW von 9,8 kHz bis 30 MHz und zur Schließung der Frequenzlücke desselben Empfängers.

Da der Längstwellenzusatz auch einen symmetrischen Antenneneingang für eine Rahmenantenne besitzt, kann der Empfänger E 639 AW zusammen mit dem Längstwellenzusatz im Bereich von 9,8 bis 570 kHz auch als Peilempfänger benutzt werden.

Der Längstwellenzusatz erhält seine Betriebsspannungen vom Empfänger E 639 AW und kann deshalb nur in Verbindung mit diesem betrieben werden.

1.2. Lieferumfang und Zusatzgeräte

Zum Lieferumfang gehören:

1 Verbindungskabel zum Empfänger E 639 AW (Zchng.Nr. 52.0131.002-00.3)

1 Satz Reserveteile, bestehend aus:

- 3 Transistoren AFY 13 M
- 5 Skalenlampen 24 V
- 1 Quarz Q-H-1, 20 kHz

1 Beschreibung für LW 639

Als Zusatzgerät kann das Frequenzanzeigegerät FA 990 verwendet werden. Es wird am Oszillatorausgang angeschlossen und dient zur genauen Anzeige der am LW 639 eingestellten Empfangsfrequenz.

1.3. Technische Daten

Frequenzbereiche:	Bereich 1	9,8 bis 23,0 kHz
	Bereich 2	22,3 bis 52,5 kHz
	Bereich 3	51,0 bis 125,0 kHz
	Bereich 4	121,5 bis 304,0 kHz
	Bereich 5	295,0 bis 570,0 kHz

www.shortwaveradio.ch

Betriebsarten:	A1 in allen Bereichen A2 ab Bereich 3 A3 ab Bereich 4 F1, F6 in Verbindung mit dem Fernschreiber-Tastgerät
Empfindlichkeit:	< 10 kT_o (10 dB) am 60-Ω-Eingang
Zwischenfrequenz:	Bereiche 1, 2 und 5: 1. ZF = 180 kHz 2. ZF = 525 kHz Bereiche 3 und 4: 525 kHz
Bandbreiten:	± 1500 Hz, ± 100 Hz
Spiegelfrequenzselektion:	≥ 60 dB
ZF-Durchschlagsfestigkeit:	≥ 60 dB
HF-Eingänge:	a) 50 bis 75 Ω, koaxial b) Linearantenne, 100 bis 1500 pF c) Rahmenantenne, ca. 32 µH
ZF-Ausgang:	525 kHz, Ra 470 Ω
Temperaturbereich:	+ 10° C bis + 40° C volle Datengarantie - 20° C bis + 50° C funktionsfähig - 40° C bis + 70° C lagerfähig
Bestückung:	11 Transistoren AFY 13 M
Stromaufnahme aus Allwellenempfänger E 639 AW:	a) 50 mA, 24 V, für Skalenbeleuchtung b) 15 mA, 12 V, geregelt, für Verstärkerstufen und Oszillatoren

1.3.1. Abmessungen und Gewicht des LW 639 ohne Gehäuse

Höhe	Breite	Tiefe	Gewicht
200 mm	145 mm	330 mm üb. alles	6 kg

www.shortwaveradio.ch

1.4. Funktion

Der Längstwellenzusatz LW 639 ist als Zusatzgerät zum Empfänger E 639 AW entwickelt worden. Er erweitert den Frequenzbereich des Empfängers bis ins Längstwellengebiet.

Bei der Gerätekombination Empfänger E 639 AW mit Längstwellenzusatz LW 639 ist je nach beobachteter Frequenz der HF-Teil im Empfänger oder der HF-Teil im Zusatzgerät in Betrieb.

Bei Empfang im Frequenzbereich von 9,8 bis 570 kHz wird mit dem Einschalter am Längstwellenzusatz der HF-Teil im Empfänger E 639 außer Betrieb gesetzt, so daß nur noch ZF- und NF-Teil in Betrieb sind. Die HF-Eingangsspannung liefert in diesem Fall die am Zusatzgerät angeschlossene LW-Antenne. Mit dem Ausschalten des Geräteschalters am Zusatzgerät wird der HF-Teil im Empfänger E 639 wieder in Betrieb gesetzt. Die HF-Eingangsspannung liefert dann die KW-Antenne, die am E 639 angeschlossen ist. Es ist auch möglich, eine einzige 60-Ω-Antenne für beide Geräte zu verwenden, man benötigt hierzu lediglich ein HF-Verbindungskabel zwischen Zusatzgerät und Empfänger. Mit dem Empfänger E 639 können Frequenzen von 250 kHz bis 30 MHz empfangen werden, allerdings mit einer Frequenzlücke von 510 bis 550 kHz. Mit dem Längstwellenzusatz kann neben dem erweiterten Frequenzbereich diese Frequenzlücke ebenfalls überbrückt werden.

Die Funktion des Empfängers E 639 AW/1 ist in der Beschreibung AH/EP 1110 beschrieben, so daß im folgenden nur die Funktion des Längstwellenzusatzes LW 639 beschrieben wird.

Das Zusatzgerät LW 639 besitzt drei Antennenbuchsen. Buchse Bu 2 ist für den Anschluß einer 60-Ω-Antenne, Buchse Bu 3 für den Anschluß einer Linearantenne und Buchse Bu 4 für den Anschluß einer Rahmenantenne. Mit dem Antennenwahlschalter S 1 kann die jeweils vorhandene bzw. geeignetste Antenne ausgesucht werden.

Die 60-Ω-Antenne kann außerdem bei abgeschaltetem Zusatzgerät über S 4/II, Kontakt 11, auf die Buchse Bu 1 und von dort über ein HF-Verbindungskabel auf die Antenneneingangsbuchse des Empfängers E 639 geschaltet werden. Die Linearantenne, die im Durchschnitt eine Kapazität von etwa 400 bis

www.shortwaveradio.ch

500 pF haben sollte, wird über den Anpaßschalter S 2 und die Anpaßkondensatoren C 171 bis C 175 an den Vorkreis angepaßt. Um keine Verstimmung des Vorkreises zu erhalten, wird bei abgeschaltetem Rahmen durch S 1 I und II eine Rahmenersatzspule angeschaltet. Die Parallelkapazität bildet dabei das Kabel-C der Rahmenantenne nach. Der Bereichschalter S 3 schaltet die Vorkreise L 1 bis L 5 in üblicher Weise an die Basis des Vorstufentransistors Ts 1. Die beiden Dioden Gr 1 und Gr 2 bilden eine Begrenzerstufe, um den Transistor Ts 1 gegen Überspannungen, welche die Antenne aufnehmen kann, zu schützen. Die Zwischenkreise L 11 bis L 15 werden ebenfalls wieder mit S 3 bereichsweise auf die Basis des Transistors Ts 2 geschaltet. An der Basis von Ts 1 liegt zur Verbesserung der ZF-Durchschlagsfestigkeit je ein Saugkreis für 180 und 525 kHz. In den Bereichen 1, 2 und 5 wird vom Bereichschalter S 3 der Saugkreis 180 kHz und in den Bereichen 3 und 4 der Saugkreis 525 kHz angeschaltet. Der Vorstufentransistor Ts 1 und der Zwischenkreistransistor Ts 2 werden geregelt. Die Schwundregelspannung liefert der Regelverstärker im Empfänger E 639. Sie gelangt über St 1 a9/b9 über die Verdrosselung an den Bereichsgruppenschalter S 4. Bei eingeschaltetem Gerät LW 639 liegt sie dann über die entsprechenden Siebglieder an den Basen von Ts 1 und Ts 2. Ist das Gerät LW 639 nicht in Betrieb, so wird die Regelspannung durchgeschaltet. Sie wird dann über St 1 b10/b11 zum HF-Teil des Empfängers E 639 geführt.

Am Kollektor von Ts 2 wird die verstärkte HF-Spannung abgenommen und über einen Tiefpaß, der alle Frequenzen, die über der oberen Betriebsfrequenz des LW 639 liegen, sperrt, zur Basis des Transistors Ts 3 geführt. Dieser Transistor ist als Impedanzwandler geschaltet. Die niederohmige Empfangsfrequenz wird über Tr 1 auf den Ringmodulator Gr 4 gegeben. Die Oszillatorfrequenz des 1. Oszillators (Ts 5) wird über die Trennstufe und Impedanzwandler Ts 4 niederohmig am Emitter abgenommen und über Tr 2 ebenfalls auf den Ringmodulator Gr 4 gegeben. Das Mischprodukt von Empfangsfrequenz und 1. Oszillatorfrequenz wird an Punkt 3 der Primärwicklung von Tr 2 abgenommen und über den Bereichschalter S 3/IV auf das Bandfilter 1 bzw. das Bandfilter 3 geschaltet. In den Bereichen 1, 2 und 5 schwingt der 1. Oszillator um 180 kHz und in den Bereichen 3 und 4 um 525 kHz über der Empfangsfrequenz. Dementsprechend schaltet der Bereichschalter S 3/IV in den Bereichen 1, 2 und 5 das Bandfilter 3 für 180 kHz und in den Bereichen 3 und 4 das Bandfilter 1 für 525 kHz an.

www.shortwaveradio.ch

Der 1. Oszillator selber ist in üblicher Weise geschaltet; die Oszillatorschwingkreise werden mit dem Bereichschalter S 3/II und III an den Schwingtransistor Ts 5 geschaltet. Die Speisespannung für den 1. Oszillator und die beiden Impedanzwandlerstufen ist mit Gr 3 getrennt auf +8 V stabilisiert.

An der Buchse Bu 5 kann am Anschluß A die Oszillatorfrequenz des 1. Oszillators abgenommen werden. Hier wird auch der Frequenzanzeiger FA 990 angeschlossen. Für dieses Gerät ist die Schaltebene III, Kontakt 7 bis 12, des Bereichschalters S 3 vorgesehen. Mit dieser Ebene kann die Voreinstellung im FA 990 umgeschaltet werden. Dies ist notwendig, da die Oszillatorfrequenz in den Bereichen 1, 2 und 5 um 180 kHz und in den Bereichen 3 und 4 um 525 kHz höher als die Empfangsfrequenz schwingt. Ein weiterer Schalter, die Ebene II mit den Schaltkontakten 7, 8, 9 des Bereichsgruppenschalters S 4, schaltet die Meßkanäle im FA 990 um. Dies ist ebenfalls erforderlich, da einmal bei eingeschaltetem LW 639 dessen Oszillatorfrequenz gemessen wird, während das andere Mal bei abgeschaltetem LW 639 die Oszillatorfrequenz des Empfängers E 639 gemessen wird.

Am Anschluß B der Buchse Bu 5 kann ein Fremdoszillator eingespeist werden. Der Eigenoszillator muß dann durch das Relais Rs 1 abgeschaltet werden. Die Steuerspannung für Rs 1 wird über St 1/a1-b1 von einer äußeren Spannungsquelle zugeführt.

Nach Ausfilterung der Zwischenfrequenz im Bandfilter 1 bzw. 3 gelangt diese an die Basis des Transistors Ts 6. Bei dieser Stufe wird mit Hilfe des Bereichschalters S 3, Schalterebene VI, Kontakt 1 bis 6, der Arbeitspunkt so umgeschaltet, daß der Transistor in den Bereichen 3 und 4 (ZF = 525 kHz) als Verstärker und in den Bereichen 1, 2 und 5 (ZF = 180 kHz) als Mischstufe arbeitet. Gemischt wird in den Bereichen 1, 2 und 5 die Zwischenfrequenz 180 kHz mit der Frequenz 705 kHz des 2. Oszillators, so daß auch in diesen Bereichen am ZF-Ausgang des Gerätes eine Zwischenfrequenz von 525 kHz abgenommen werden kann.

Der 2. Oszillator ist ein Quarzoszillator in π-Schaltung mit der Frequenz 705 kHz. Er wird mit der Schaltebene VI, Kontakt 7 bis 12, des Bereichschalters S 3 in den Bereichen 1, 2 und 5 eingeschaltet. Der Transistor Ts 9 ist eine Trennstufe, in deren Ausgang ein auf 705 kHz abgestimmtes π-Filter angeordnet ist. Es soll die Oszillatoroberwellen bedämpfen und

www.shortwaveradio.ch

eine niederohmige Auskopplung der 2. Oszillatorfrequenz ermöglichen. Die Speisespannung für den 2. Oszillator und die Trennstufe wird zusätzlich mit der Diode Gr 6 auf +6 V stabilisiert. Die Ankopplung der Oszillatortrennstufe an die Mischstufe erfolgt am Emitter von Ts 6. Am Kollektor von Ts 6 steht damit in allen Bereichen eine Zwischenfrequenz von 525 kHz. Mit dem Bandbreitenschalter S 5 können wahlweise das Bandfilter 2 mit einer Bandbreite von ± 1500 Hz oder das mechanische Filter Fi 1 mit einer Bandbreite von ± 100 Hz eingeschaltet werden. Am Ausgang der Bandfilter liegt die ZF-Verstärkerstufe mit dem Transistor Ts 7. Durch Anlegen der Schwundregelspannung an die Basis von Ts 7 wird diese Stufe wie Ts 1 und Ts 2 in der Verstärkung automatisch geregelt. Die verstärkte ZF wird am Kollektor von Ts 7 abgenommen und bei eingeschaltetem LW 639 über den Schalter S 4/I, Kontakte 2 und 3, auf die Steckerleiste St 1, b 13 geführt. Von hier aus gelangt sie über das Verbindungskabel zum ZF-Eingang des Empfängers E 639 AW.

Bei abgeschaltetem LW 639 verbindet der Schalter S 4/I über die Kontakte 1 und 2 den HF-Teil-Ausgang des Empfängers E 639 über das Verbindungskabel mit dem ZF-Teil-Eingang des E 639. Dasselbe gilt sinngemäß für die geregelte Speisespannung +12 V, die an den Kontakten a6 und b6 liegt. Die Skalenlampe La 1 wird ebenfalls mit S 4 so geschaltet, daß bei eingeschaltetem LW 639 dessen Skalenlampe brennt und umgekehrt, bei ausgeschaltetem LW 639, die Skalenlampe des Empfängers brennt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die an St 1 liegende ZF-Leitung, Regelspannungsleitung, Speisespannungsleitung und Skalenlampenleitung vom ZF-Teil des Empfängers E 639 kommen und bei abgeschaltetem Zusatzgerät LW 639 mit dem Bereichsgruppenschalter S 4 zum HF-Teil des Empfängers direkt durchgeschaltet werden. Bei eingeschaltetem Zusatzgerät LW 639 wird diese Durchschaltung unterbrochen und die Spannungen an den LW 639 gelegt. Der HF-Teil des Empfängers E 639 ist damit außer Betrieb gesetzt.

Um die Frequenzeichung laufend überprüfen zu können, ist im LW 639 ein Eichoszillator eingebaut. Er besteht aus einem Quarzoszillator Ts 11 mit einer Frequenz von 20 kHz. Um möglichst viele Eichpunkte, d.h. Oberwellen, zu bekommen, wird die Oszillatorfrequenz verzerrt. Dies geschieht zum Teil in der Trennstufe Ts 10 durch entsprechende Einstellung des Arbeits-

www.shortwaveradio.ch

punktes, hauptsächlich jedoch durch eine Differenzierung mittels des sehr kleinen Kopplungskondensators zwischen Ts 10 und Ts 1 des verhältnismäßig niederohmigen Basiseingangswiderstandes von Ts 1. Durch diese Verzerrung erhält man einen Eichton alle 20 kHz über den gesamten Frequenzbereich des LW 639. Der Eichoszillator bekommt seine Speisespannung von St 1/a3 über die Verdrosselung und S 4. Sie wird mit Gr 5 auf +6 V stabilisiert. Eingeschaltet wird der Eichoszillator mit S 6, der Taste "Eichen". Mit dem Trimmerkondensator C 95 kann die 20-kHz-Quarzfrequenz für Eichzwecke $1 \cdot 10^{-4}$ variiert werden.

www.shortwaveradio.ch

2. Betrieb

2.1. Sicherheitsvorkehrungen

Der Längstwellenzusatz LW 639 ist funktionsfähig bei Temperaturen zwischen -20 und +50° C, d.h. er ist nicht für arktisches Klima geeignet. Das Gerät ist nicht wasserdicht und auch nicht schwallwasserdicht. Es ist daher vor Regen und Schwallwasser zu schützen.

Das Gerät ist für den Betrieb in Gebäuden, Kraftfahrzeugen, Schiffen usw. gebaut. Beim Betrieb im Freien ist es vor Nässe, großer Sonnenbestrahlung, Staub und Sand zu schützen.

2.2. Montageanleitung

Normalerweise wird der LW 639 zusammen mit dem Empfänger E 639 in einem gemeinsamen Gehäuse geliefert. Soll der LW 639 nachträglich an den E 639 angeschlossen werden, so ist darauf zu achten, daß das mitgelieferte Verbindungskabel ordnungsgemäß in die Buchse Bu 12 an der Rückwand des Empfängers E 639 und in den Stecker St 1 an der Rückseite des Längstwellenzusatzes eingesteckt wird. Die Verriegelungen an den Steckvorrichtungen müssen eingerastet sein. Der bisher verwendete Kurzschlußstecker St 12 des Empfängers E 639 ist gut aufzubewahren, da der Empfänger beim Betrieb ohne an der Buchse Bu 12 angeschlossene Zusatzgeräte nur mit diesem Kurzschlußstecker funktionsfähig ist.

An den Längstwellenzusatz können folgende Antennen angeschlossen werden:

a) An die Buchse Bu 2 eine 60-Ω-Antenne, z.B. Telefunken A 162 oder Whip-Antenne, 7 m lang.

   ACHTUNG! Bei Verwendung einer Antenne A 162 ist unbedingt der Antennenübertrager 3800/60 oder die Antennenweiche WE 122 mit Kurz- und Langwellenausgang zu verwenden.

b) An die Buchse Bu 3 eine Linearantenne (Drahtantenne) von ca. 100 bis 1500 pF. Eine Antenne von 100 pF ist ca. 10 m lang und sollte das Mindestmaß sein. Es können auch abgeschirmte Zuleitungen verwendet werden, wenn die Gesamtkapazität von 1500 pF nicht überschritten wird.

www.shortwaveradio.ch

c) An die Buchse Bu 4 eine Rahmenantenne für Peil- oder Ausblendempfang. Die Induktivität des Rahmens soll ca. 32 µH betragen.

Je nach Art der vorhandenen Antenne ist diese an eine der drei verschiedenen Antenneneingangsbuchsen auf der Rückseite des Gerätes anzuschließen. Soll eine gemeinsame 60-Ω-Antenne für LW 639 und E 639 verwendet werden, so ist zwischen Bu 1 an der Rückseite des Längstwellenzusatzes LW 639 und der Antenneneingangsbuchse Bu 1 am Empfänger E 639 ein 60-Ω-Koaxialkabel mit beidseitig montierten Steckern anzuschließen. Die Masseverbindung zwischen den Geräten erfolgt durch das Verbindungskabel.

2.3. Bedienung

2.3.1. Überprüfung vor dem Einschalten des Gerätes

Es ist zu kontrollieren, ob das Verbindungskabel und die Antennenkabel ordnungsgemäß eingesteckt sind. Für den Empfänger E 639 gilt das in der Empfängerbeschreibung unter Abschnitt 2.1 Geschriebene.

2.3.2. Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes

Da das LW 639 lediglich ein Zusatzgerät zum Empfänger E 639 ist, muß zur Bedienung auch die Empfängerbeschreibung, Abschnitt 2.2, herangezogen werden. Nachdem der Empfänger in Betrieb genommen wurde, sind am Längstwellenzusatz folgende Einstellungen erforderlich:

a) Schalter "Bereichsgruppe" auf "I" stellen. Damit ist der HF-Teil des Empfängers ausgeschaltet und das Zusatzgerät an den Empfänger angeschaltet. Die Skalenlampe im LW 639 leuchtet auf und die Skalenlampe im E 639 erlischt.

b) Schalter "Antenne" auf die Antennenart schalten, die am Gerät angeschlossen bzw. für die zu empfangende Frequenz und Empfangsart besonders geeignet ist. Bei gemeinsamer Antenne Schalter unbedingt auf "60 Ω" schalten.

c) Schalter "Bereich" auf gewünschten Empfangsbereich schalten.

d) Schalter "Bandbreite" auf "breit" schalten.

e) Mit Drehknopf "Abstimmung" die gewünschte Frequenz einstellen. Drehknopf nach hinten gedrückt: Grobeinstellung. Drehknopf nach vorn gezogen: Feineinstellung.

www.shortwaveradio.ch

Die folgenden Einstellungen sind wieder der Empfängerbeschreibung, Abschnitt 2.2, zu entnehmen.

f) Zur Frequenzskalen-Eichkontrolle Drucktaste "Eichen" drücken und mit Drehknopf "Abstimmung" Frequenzskala durchdrehen. Bei allen Frequenzen, die durch 20 kHz teilbar sind, muß eine Pfeifstelle hörbar werden.

g) Wird eine Linearantenne verwendet, so empfiehlt es sich, mit dem Antennenanpßaschalter aus Gründen einer höheren Empfindlichkeit die Antenne an den Vorkreis anzupassen.

Hierzu ist am hochfrequenten Ende eines Bereiches auf der Skala des LW 639 ein Sender einzustellen. Am Empfänger E 639 ist der Betriebsartenschalter auf Stellung "A1 - Hand" zu stellen. Mit dem HF-Regler des E 639 an dessen Ausgangsmeßinstrument die Spannung auf etwa Skalenmitte einregulieren.

Jetzt mit dem Schraubenzieher am Antennenanpaßschalter auf der Rückseite des Längstwellenzusatzes eine der fünf Schalterstellungen aussuchen, die am Ausgangsinstrument des E 639 die größte Spannung ergibt.

www.shortwaveradio.ch

3. Wartung

Um eine einwandfreie Funktion des Gerätes über längere Zeit sicherzustellen, müssen regelmäßige Wartungs- und Prüfarbeiten durchgeführt werden. Die sorgfältige Ausführung der dabei anfallenden Arbeiten kann sich beim Einsatz des Gerätes entsprechend auswirken.

3.1. Wartungshinweise

3.1.1. Wartungsarbeiten vor Inbetriebnahme

Jeder Schalter ist vor der Inbetriebnahme nach längerer Zeit oder Außerbetriebnahme mehrmals zu betätigen. Die Stecker sind einige Male aus- und einzustecken. Durch das Schalten und Stecken sollen etwa entstandene Oxydschichten durchbrochen werden.

3.1.2. Wöchentliche Wartung durch das Bedienungspersonal

Die Frontplatte unddie Drehknöpfe sind wöchentlich mit einem Staubpinsel zu entstauben. Die Skalenabdeckscheibe ist mit einem fusselfreien Leinenlappen (eventuell mit etwas Spiritus befeuchtet) zu säubern.

3.1.3. Jährliche Wartung

3.1.3.1. Säubern

Gerät aus dem Gehäuse herausnehmen. Mit einem Lappen oder Pinsel den Staub entfernen, an unzugänglichen Stellen ausblasen (kein zu starker Luftstrom!). Lötleisten und Schalterplatten (hauptsächlich Bereichschalter) besonders sorgfältig mit trockenem, ausgewaschenem Pinsel säubern.

3.1.3.2. Schmieren

Abdeckhauben von den geschlossenen Stufen abnehmen. Alle Lagerstellen von Achsen, Schaltern und Antrieb sowie die Rastschlösser der Schalter von sichtbaren Ölresten befreien und mit Teresso 65 der Fa. Esso schmieren. Blanke Teile, wie Achsen usw., leicht mit Andok B der Fa. Esso einfetten. Fett mit einem Pinsel oder Läppchen auftragen.

Alle Schalterkontakte und Steckverbindungen leicht mit dem Kontaktpflegemittel "Kontakt 60" der Fa. Kontakt-Chemie, Rastatt/Baden, aus der Sprühdose behandeln.

www.shortwaveradio.ch

3.1.4. Kontrolle der Betriebsspannungen

Die Kontrolle der Betriebsspannungen ist im LW 639 gleichbedeutend mit der Röhrenkontrolle bzw. Röhrenprüfung in den üblichen Geräten, da bei schadhaften Transistoren die Ströme und damit die Spannungen an den Transistoren von ihren Sollwerten abweichen. Die einzelnen Spannungswerte sind aus dem Teil 4 dieser Beschreibung zu entnehmen.

3.1.5. Auswechseln der Skalenlampe

Zum Auswechseln der Skalenlampe ist die runde schwarze Abdeckhaube links unter dem Skalenfenster abzunehmen. Mit einem Spezialschlüssel (oder passendem Isolierschlauch) ist die defekte Skalenlampe herauszuziehen und durch eine neue zu ersetzen.

3.2. Hinweise zur Lagerung des Gerätes

Das Gerät ist in trockenen, geschützten Räumen zu lagern. Als Schutz gegen Staub soll es in der Lieferverpackung (Faltkarton) oder ähnlichen Behältnissen aufbewahrt werden.

Das Gerät ist lagerfähig bei Temperaturen von -20° bis +70° C.

www.shortwaveradio.ch

4. Instandsetzung und Prüfung

4.1. Meß- und Prüfgeräte

Stabilisiertes Netzgerät für 12 V- und 24 V-, ca. 100 mA,
z.B. Telefunken Telestabi

1 Meßsender von 10 bis 600 kHz, z.B. SBF von Rohde und Schwarz

1 Gleichstrominstrument

1 Gleichspannungsinstrument, ca. 50 kΩ/V

1 Röhrenvoltmeter (RVM), z.B. Philips GM 6016

1 Allwellenempfänger E 639

1 Prüfleiste, 26polig, B 26 DIN 41622 zum Anschluß des stabilisierten Netzgerätes

1 Oszillograph zur Kontrolle der Oszillatorkurvenform

1 Frequenzzähler

1 selektives Röhrenvoltmeter

1 Rauschgenerator, z.B. SKTU von Rohde und Schwarz

1 Widerstand 1 kΩ 0,3 W

1 Widerstand 150 Ω

1 Widerstand 200 Ω

1 Widerstand 600 Ω

1 Widerstand 2,3 kΩ

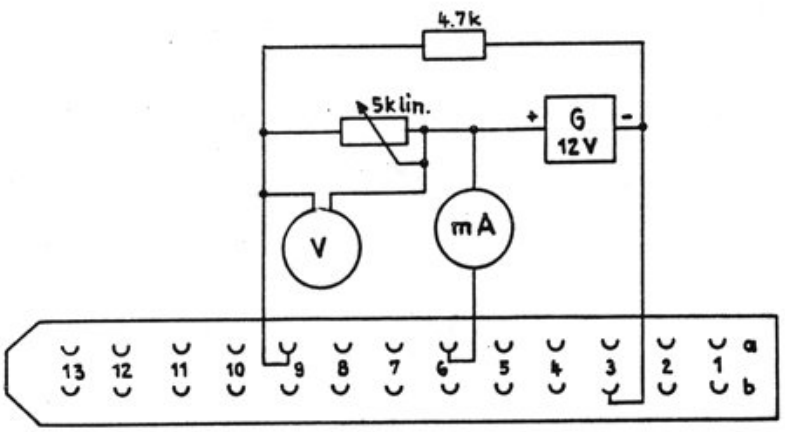
1 Potentiometer 5 kΩ lin

1 Widerstand 820 Ω

1 Widerstand 56 Ω

1 Widerstand 47 Ω

Schaltung der Prüfleiste



www.shortwaveradio.ch

4.2. Prüfung der Bausteine des LW 639

4.2.1. Prüfung des Eichoszillators

Zur Prüfung des Bausteins werden zwischen Pkt. 18 und Masse (7) 24 V angelegt, wobei + an Pkt. 18 anzuschließen ist. Danach sind folgende Spannungen zu messen (Gleichsp.Instr. 50 kΩ/V):

Meßpunkt	Sollwert
17 gegen 18	18 V ± 5 %
Pkt. 17 gegen Masse	6 V ± 10 %
E Ts 10 gegen Masse	5,75 V ± 10 %
B Ts 10 gegen Masse	5,55 V ± 10 %
C Ts 10 gegen Masse	1,1 V ± 10 %
E Ts 11 gegen Masse	5,25 V ± 10 %
B Ts 11 gegen Masse	5,45 V ± 10 %
C Ts 11 gegen Masse	3,2 V ± 10 %

Pkt. 16 mit 56 Ω belasten und Oszillatorimpuls mit Oszillograph messen. Kurvenform λ, Spannung 10 mV_{ss}.

Kontrolle der Quarzbelastung: Trimmer C 95 so einstellen, daß HF-Spannung am Kollektor Ts 11 $\leq$ 3 V ist, gemessen mit RVM (GM 6016).

Nach beendeter Messung ist der 56-Ω-Meßwert zu entfernen.

4.2.2. Prüfung des 2. Oszillators

Gleichspannung + 11,7 V an Punkt 30 anlegen, Minus auf Masse. Danach sind folgende Spannungen zu messen (Gleichsp.Instr. 50 kΩ/V):

Meßpunkt	Sollwert
Spg an R 90	3 V
Gr 6 gegen Masse	6 V ± 10 %
E Ts 8 gegen + Gr 6	0,27 V ± 10 %
B Ts 8 gegen + Gr 6	0,45 V ± 10 %
C Ts 8 gegen + Gr 6	4,5 V ± 10 %
E Ts 9 gegen + Gr 6	0,37 V ± 10 %
B Ts 9 gegen + Gr 6	0,44 V ± 10 %
C Ts 9 gegen + Gr 6	5,8 V ± 10 %

www.shortwaveradio.ch

Zur Messung der HF-Spannung wird ein RVM GM 6016 verwendet. Punkt 31 ist mit 200 Ω zu belasten.

Kollektor Ts 8	270 mV
Basis Ts 8	120 mV
Basis Ts 9	40 mV
Kollektor Ts 9	1 V
an Punkt 31	20 mV

Frequenzkontrolle mit Zähler: 705 kHz ± 25 Hz. Gegebenenfalls ist C 142 auszuwechseln. Nach beendeter Messung ist der 200-Ω-Meßwiderstand zu entfernen.

4.2.3. Prüfung des ZF-Teils (Zchng.Nr. 52.0125.046-00)

Mit Baustein 52.0125.051-00 komplettieren, Prüfleiste nach 4.1 anschalten. Regelspannung, zu messen zw. Pkt. 53 und 54, auf 6 V einstellen.

Stromaufnahme:

a) Geradeausbetrieb (Ber. 3 und 4)
J = 2,6 mA

b) Mischbetrieb (Ber. 1, 2 und 5)
J = 1,5 mA

Gleichspannungen:

a) Geradeausbetrieb (Ber. 4), S 5 in Stellung "breit"

Meßpunkt	Sollwert
Pkt 54 gegen Masse	11,7 V
E Ts 7 gegen Pkt 54	5,7 V
B Ts 7 gegen Pkt 54	5,9 V
über R 75	4,8 V
B Ts 6 gegen Masse	5,2 V

b) Mischverstärkung (Ber. 1), S 5 in Stellung "breit"

Meßpunkt	Sollwert
über R 75	0,68 V
B Ts 6 gegen Masse	10,6 V

www.shortwaveradio.ch

Abgleich von Bandfilter I

Bandbreitenschalter (S 5) in Stellung "breit" stellen. Bereich 4 einschalten, Verbindung an Pkt. 24 auftrennen. Meßsender über 2,2 kΩ an Pkt. 35 anschließen. L 35 mit 1 kΩ bedämpfen. RVM GM 6016 an Pkt. 51 anschließen. HF-Eingangsspannung 100 mV, f = 525 kHz quarzgenau. L 31 und L 32 wechselseitig mit 820 Ω bedämpfen und nicht bedämpfte Spule auf Maximum abstimmen. 820 Ω Dämpfungswiderstand entfernen. Selektionskurve aufnehmen und mit Sollkurve nach 4.6.4.1 vergleichen.

Verstärkungsmessung an Bandfilter I

Schaltung wie bei Abgleich des Bandfilters. HF-Eingangsspannung 100 mV, f = 525 kHz. RVM an die Basis von Ts 6 (Pkt. 44) anschließen. Angezeigte Spannung am RVM = 2,5 mV ± 20 %.

Nach beendeter Messung 2,2-kΩ-Widerstand von Pkt. 35 abtrennen. Verbindung an Pkt. 24 wiederherstellen und Dämpfungswiderstand 1 kΩ an L 35 entfernen.

Abgleich von Bandfilter II

Bandbreitenschalter (S 5) in Stellung "breit" stellen. Bereich 4 einschalten. An Pkt. 43 Verbindung auftrennen. HF-Meßsender an Pkt. 43 anschließen und U = 20 mV 525 kHz quarzgenau einspeisen. An Pkt. 55 RVM GM 6016 anschließen. L 35 und L 36 wechselweise mit 1 kΩ bedämpfen und nichtbedämpften Kreis auf max. Anschlag am RVM abgleichen. Dämpfungswiderstand entfernen. Selektionskurve aufnehmen und mit Sollkurve nach 4.6.4.2 vergleichen.

Verstärkungsmessung am Bandfilter II

Meßanordnung wie unter Abgleich. HF-Eingangsspannung = 1 mV, f = 525 kHz quarzgenau, am RVM angezeigte Spannung = 3 mV ± 20 %.

Nach beendeter Messung Verbindung an Pkt. 43 wiederherstellen.

Abgleich von Bandfilter III

Bandbreitenschalter (S 5) in Stellung "breit" stellen. Bereich 5 einschalten. Verbindung an Pkt. 24 auftrennen. Meßsender über 600 Ω an Pkt. 39 an-

www.shortwaveradio.ch

schließen. L 35 mit 1 kΩ bedämpfen. RVM an Pkt. 51 anschließen. Verbindung an Pkt. 30 (+ 12 V 2. Osz.) auftrennen.

HF-Eingangsspannung = 100 mV, f = 180 kHz quarzgenau einstellen. L 33 und L 34 wechselweise mit 820 Ω bedämpfen und nichtbedämpfte Spule auf max. Ausschlag am RVM abgleichen. 820-Ω-Dämpfungswiderstand entfernen. Selektionskurve aufnehmen und mit Sollkurve nach 4.6.4.3 vergleichen.

Verstärkungsmessung am Bandfilter III

Schaltung wie bei Abgleich des Filters. HF-Eingangsspannung = 3 mV, f = 180 kHz. RVM an die Basis von Ts 6 anschließen. Angezeigte Spannung am RVM = 2,5 mV ± 20 %.

Nach beendeter Messung 600-Ω-Widerstand von Pkt. 35 abtrennen. Verbindung an Pkt. 24 wiederherstellen und Dämpfungswiderstand 1 kΩ an L 35 entfernen.

Verstärkungsmessung von Bandfilter I und II (Geradeausverstärkung)

Bandbreitenschalter (S 5) in Stellung "breit" stellen. An Pkt. 24 Leitungszug auftrennen. Meßsender über 2,2 kΩ an Pkt. 35 anschließen. HF-Eingangsspannung 10 mV, f = 525 kHz quarzgenau. Bereich 4 einschalten. RVM (GM 6016) an Pkt. 55 anschließen. Ausgangsspannung 0,7 mV ± 20 %. Selektionskurve aufnehmen und mit Sollkurve nach 4.6.4.4 vergleichen. Nach beendeter Messung Verbindung an Pkt. 24 wiederherstellen und 2,3-kΩ-Widerstand von Pkt. 35 ablöten.

Verstärkungsmessung von Bandfilter III und II (Mischverstärkung)

Bandbreitenschalter (S 5) in Stellung "breit" stellen. Bereich 5 einschalten. An Pkt. 24 Leitungszug auftrennen. Meßsender über 600 Ω an Pkt. 39 anschließen. HF-Spannung 10 mV, f = 180 kHz quarzgenau. RVM, GM 6016, an Pkt. 55 anschließen und 1,4 mV ± 20 % messen. Selektionskurve aufnehmen und mit Sollkurve nach 4.6.4.5 vergleichen.

Nach beendeter Messung Verbindung an Pkt. 24 wiederherstellen und 600-Ω-Widerstand von Pkt. 39 ablöten.

www.shortwaveradio.ch

Prüfung des mech. Filters

Schalter Bandbreite (S 5) in Stellung "schmal". Bereich 4 einschalten. An Pkt. 55 Röhrenvoltmeter (GM 6016) anschließen. An Pkt. 24 Leitungszug auftrennen. Meßsender über 2,3 kΩ an Pkt. 35 anschließen. HF-Eingangsspannung 10 mV, f = 525 kHz quarzgenau. Spannung an Röhrenvoltmeter soll 0,7 mV ± 20 % sein. Selektionskurve aufnehmen und mit Sollkurve nach 4.6.4.6 vergleichen.

4.2.4. Prüfung des 1. Oszillators und Mischstufe (52.0125.040-00)

Gleichspannungsprüfung. Zu messen mit µA-Multizet 50 kΩ/V, Bereich 5 eingeschaltet.

Meßpunkt	Sollwert
Pkt. 23 gegen Masse	11,5 V
Pkt. 22 gegen Masse	8,0 V ± 5 %
Pkt. 23 gegen Pkt. 22	3,5 V ± 10 %
Pkt. 21 gegen Pkt. 22	2 V
B Ts 3 gegen Pkt. 22	2,15 V
B Ts 4 gegen Pkt. 22	3,75 V
Pkt. 25 gegen Pkt. 22	3,6 V
B Ts 5 gegen Pkt. 22	0,4 V
Pkt. 27 gegen Pkt. 22	0,35 V

Abgleich des 1. Oszillators

Frequenzzähler und Oszillograph an Pkt. 25 anschließen. Bereich 1 einschalten. Drehko auf linken Anschlag bringen (max. C). Mit L 21 Oszillatorfrequenz auf 189,8 kHz genau abgleichen. Dann Drehko auf rechten Anschlag stellen (min. C). Mit C 66 Oszillatorfrequenz auf 203,0 kHz abgleichen.

Abgleich wechselweise wiederholen und mit Trimmer beenden. Abgleich der Bereiche 2 bis 5 entspricht obiger Anleitung, jedoch mit folgenden Eckfrequenzen:

www.shortwaveradio.ch

Ber.	Drehko am linken Anschlag		Drehko am rechten Anschlag	
	Spule	Frequenz	Trimmer	Frequenz
1	L 21	189,9 kHz	C 66	203 kHz
2	L 22	202,3 kHz	C 67	232,5 kHz
3	L 23	576 kHz	C 68	650 kHz
4	L 24	646,5 kHz	C 69	829 kHz
5	L 25	475 kHz	C 70	750 kHz

Messung der Amplitude und Kurvenform

Oszillograph an Pkt. 25 anschließen. Drehko langsam durchdrehen. Kurvenform muß annähernd sinusförmig sein.

Ber.	Oszillatoramplitude	
	min (mV)	max (mV)
1	150	200
2	190	250
3	250	300
4	250	300
5	150	200

4.2.5. Abgleich des Tiefpasses L 19

Leiterzug am Pkt. 12 auftrennen. An Pkt. 15 Röhrenvoltmeter (GM 6016) anschließen. Regelspannung so einstellen, daß zw. Pkt. 13 und 14 6 V Spannung vorhanden sind. HF-Generator (SBF, 10 kHz - 1 MHz) an Pkt. 12 anschließen, f = 10 kHz, HF-Eingangsspannung so wählen, daß am Röhrenvoltmeter 20 mV angezeigt werden.

Anschließend Meßfrequenz langsam auf 1 MHz erhöhen, wobei die zuvor eingestellte HF-Eingangsspannung nicht mehr verändert werden darf. Dabei darf die am RVM (e_2) angezeigte Spannung bei 570 kHz um max. 3 dB abgefallen sein.

www.shortwaveradio.ch

Ist der 3-dB-Punkt bei einer tieferen Frequenz, so ist die Induktivität (L 19) zu verringern (Abgleichkern herausdrehen). Ausgangsspannung (e_2) in Abhängigkeit von der Frequenz aufnehmen und mit Sollkurve nach 4.6.4.7 vergleichen.

Nach beendeter Messung Verbindung an Pkt. 12 wiederherstellen.

4.2.6. Abgleich der Saugkreise

Bereich 5 einschalten, Regelspannung zw. Pkt. 5 und Pkt. 4 auf 6 V einstellen. Verbindung zw. Pkt. 1 und S3/X1 auftrennen. HF-Generator an Pkt. 1 anschließen und Meßfrequenz, 180 kHz, einstellen. RVM an Pkt. 15 anschließen. Drehko auf untere Empfangsfrequenz (max. C) abstimmen. Mit L 16 auf Minimum abgleichen. Der Abgleich der Saugkreise muß nach erfolgtem Abgleich der Vor- und Zwischenkreise wiederholt werden. Anschließend Bereich 4 einschalten, Meßfrequenz 525 kHz einstellen und Drehko auf obere Empfangsfrequenz (min. C) abstimmen. Mit L 17 auf Minimum abgleichen. Verbindung zwischen Pkt. 1 und Schalter S3/X1 wiederherstellen.

4.2.7. Gleichstrommeßwerte von Ts 1 und Ts 2

Regelspannung zwischen Pkt. 5 und 4 auf 6 V einstellen.

Spannung über R 5 = 5,5 V ± 10 %
Spannung über R 19 = 5,5 V ± 10 %
B Ts 1 gegen Masse = 4,1 V ± 10 %
E Ts 1 gegen Masse = 4,4 V ± 10 %
B Ts 2 gegen Masse = 4 V ± 10 %
E Ts 2 gegen Masse = 4,3 V ± 10 %

4.2.8. Abgleich der Vor- und Zwischenkreise

Antennenwahlschalter auf 60 Ω stellen. HF-Generator an Bu 2 anschließen, Röhrenvoltmeter an Pkt. 15 anschließen, selekt. Röhrenvoltmeter an Pkt. 55 (f = 525) anschließen.

Bereich 1 einschalten, Bandbreitenschalter in Stellung schmal. Mit HF-Generator untere Abgleichfrequenz einstellen. Drehko auf diese Eingangsfrequenz abstimmen (max. Spannung am selekt. RVM). Spannung an Pkt. 15 sollte 20 mV nicht überschreiten. Anschließend L 1 und L 11 wechselweise so abstimmen, daß an Pkt. 55 max. Spannungsanzeige.

www.shortwaveradio.ch

Dann HF-Generator auf obere Abgleichfrequenz einstellen, Drehko auf diese Eingangsfrequenz abstimmen.

C 6 und C 26 wechselweise so abgleichen, daß an Pkt. 55 max. Spannung.

Abgleich nachkontrollieren und dabei stets mit Trimmerabgleich enden.

Abgleichfrequenzen

Ber.	untere Abgleich-frequenz (kHz)	abgleichen mit Spulen	obere Abgleich-frequenz (kHz)	abgleichen mit Trimmer
1	10,25	L 1, L 11	21,67	C 6, C 26
2	23,3	L 2, L 12	49,45	C 7, C 27
3	53,5	L 3, L 13	117,5	C 8, C 28
4	127,8	L 4, L 14	285,8	C 9, C 29
5	304	L 5, L 15	542	C 10, C 30

4.2.9. Aufnahme der Selektionskurven von Vor- und Zwischenkreisen

Zwischenkreise

Verbindung zwischen Pkt. 1 und S3/X1 trennen, HF-Meßsender an Pkt. 1 anschließen. Röhrenvoltmeter (GM 6016) an Pkt. 15. Regelspannung, gemessen zwischen Pkt. 4 und 5 auf 6 V einstellen. Meßfrequenz entsprechend untenstehender Tabelle einstellen. Empfänger auf diese Frequenz abstimmen und Selektionskurve aufnehmen und mit den Werten in Tabelle 4.6.4.8 vergleichen. Nach beendeter Messung Verbindung zwischen Pkt. 1 und S3/X1 wiederherstellen.

Vorkreise

Entsprechenden Bereich einschalten. Antennenwahlschalter (S 1) in Stellung 60 Ω bringen. Bereichsgruppenschalter (S 4) in Stellung "Gerät ein". HF-Generator (Ri 60-75 Ω) an Bu 2 anschließen, Röhrenvoltmeter (GM 6016) an Pkt. 2 anschließen. Verbindung zwischen Pkt. 2 und Schalter 3/VIII 7 unterbrechen und an Pkt. 2 560-Ω-Widerstand gegen Masse anlöten. Regelspannung, gemessen zwischen Pkt. 5 und 4 auf 6 V einstellen. Meßfrequenz entsprechend untenstehender Tabelle einstellen. Empfänger auf diese Frequenz abstimmen und anschließend Selektionskurve aufnehmen und mit den Werten in Tabelle 4.6.4.8 vergleichen.

www.shortwaveradio.ch

Vor- und Zwischenkreise

Dieselbe Meßanordnung wie bei den Vorkreisen, mit Ausnahme des Röhrenvoltmeters; dieses wird an Pkt. 15 angeschlossen. Außerdem wird die Verbindung zwischen Pkt. 2 und S 3 nicht mehr unterbrochen.

Bereich	Meßfrequenz (kHz)		Meßwerte
1	10,25	21,67	
2	23,3	49,45	
3	53,5	117,5	Tabelle 4.6.4.8
4	127,8	285,8	
5	304	542	

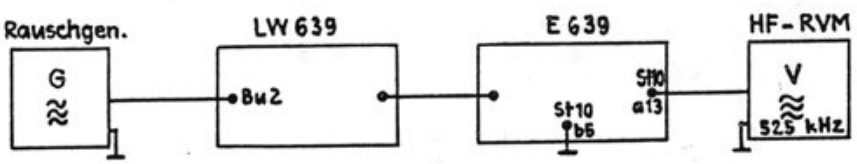
4.2.10. Messung der Vorverstärkung Ber. 1 bis 5

Entsprechenden Bereich einschalten. Antennenwahlschalter (S 1) in Stellung 60 Ω bringen. Bereichsgruppenschalter (S 4) in Stellung "Gerät ein". HF-Generator (Ri 60 - 75 Ω) an Bu 2 anschließen. Röhrenvoltmeter (GM 6016) an Pkt. 15 anschließen. Regelspannung, gemessen zwischen Pkt. 5 und 4, auf 6 V einstellen. Meßfrequenz entsprechend untenstehender Tabelle einstellen. Empfänger auf diese Frequenz abstimmen. Eingangsspannung konstant 100 µV einstellen. Spannung an Pkt. 15 siehe Tabelle.

Bereich	Meßfrequenz	Spannung an Pkt. 15
1	15 kHz	5,3 mV
2	35 kHz	5 mV
3	90 kHz	5 mV
4	200 kHz	7 mV
5	430 kHz	6,4 mV

4.3. Prüfung LW 639 zusammen mit Empfänger E 639

4.3.1. Messung der Empfindlichkeit
Prüfaufbau



www.shortwaveradio.ch

Prüfung

Am LW 639 Antennenschalter auf 60 Ω stellen, Rauschgenerator an Bu 2 anschließen, HF-RVM an St 10 a13 (ZF-Ausgang) anschließen, Schalter "Betriebsart" am E 639 auf "A2/A3-Hand" stellen, die Bandbreite bei beiden Geräten auf "breit" stellen und "HF-Regelung" so aufdrehen, daß am RVM angezeigtes Geräteeigenrauschen etwa 10-30 mV beträgt.

Den zu messenden Bereich einschalten. Rauschgenerator so weit aufdrehen, bis am RVM der 1,4fache Wert des vorher angezeigten Rauschens angezeigt wird.

$$\text{Empfindlichkeit} \leq 5\ kT_o$$

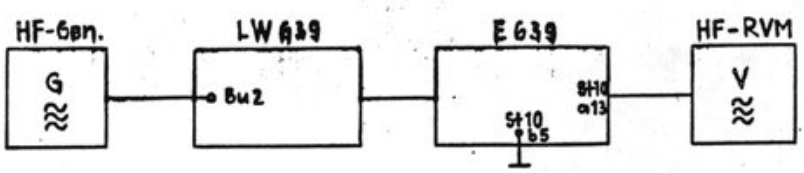
Im Bereich 1 stimmen die mit dem SKTU ermittelten Werte bei Frequenzen tiefer 16 kHz nicht mehr genau. Es ist gegebenenfalls mit Signal, Bandbreite und Generatorwiderstand die Empfindlichkeit zu berechnen.

4.3.2. Ermittlung der Rauschspannung

An beiden Geräten "Bandbreitenschalter" auf "breit". A2/A3-Hand, HF-Regelung voll aufdrehen. Antennenwahlschalter in Stellung "60 Ω". Bu 2 mit 60 Ω abschließen.

Bereich	Anfang	Ende
1	20,0 mV	30 mV
2	15 mV	30 mV
3	25 mV	35 mV
4	40 mV	45 mV
5	25 mV	25 mV

4.3.3. Messung der Schwundregelung
Prüfaufbau



www.shortwaveradio.ch

Prüfung

HF-Generator an Bu 2 anschließen, Antennenwahlschalter am LW 639 auf A2/A3 Autom. und HF-Regelung voll aufdrehen.

Bandbreitenschalter bei beiden Geräten auf "breit". HF-Röhrenvoltmeter an St 10 a13 (ZF-Ausg.) anschließen.

Bei einer Erhöhung der Eingangsspannung von 3 µV auf 10 mV darf sich die ZF-Ausgangsspannung um max. 1 : 3,5 (11 dB) ändern.

4.4. Auflegen eines neuen Skalenseiles

Zum Auflegen eines neuen Skalenseiles sind die Frontplatte, die Glasscheibe und die Skalenscheibe abzunehmen. Nach Abschrauben der Mutter, mit der die Skalenscheibe gehalten wird, ist diese abnehmbar. Sie ist auf dem Konus, der auf der Drehkowelle sitzt, durch einen Paßstift justiert. Dadurch kann sich beim Wiederaufsetzen der Scheibe auf die Drehkoachse die Frequenzeichung nicht verschieben. Das Auflegen des Skalenseils erfolgt nach der Zeichnung 4.6.3. Antrieb und Drehko sind in Mittelstellung zu bringen, d.h. bei der Seilscheibe der Drehkoachse sollen sich die Seilübergangsrillen oben in der Mitte befinden. Nach Auflegen des Skalenseils ist die Skalenscheibe wieder aufzusetzen. Es ist darauf zu achten, daß der Justierstift auf dem Konus der Drehkowelle wieder in die Bohrung der Skalenscheibe eingreift. Zum Justieren des Drehkoanschlages mit dem Anschlag des Antriebes ist die Mutter hinter der Seilscheibe auf der Drehkoachse zu lösen. Drehko und Antrieb genau auf Anschlag einstellen. Mutter wieder festziehen. Die Seilrolle auf der Drehkoachse soll so justiert sein, daß an beiden Anschlägen das abgewickelte Seil noch etwas auf der Rundung der Rolle aufliegt.

4.5. Auswechseln des Drehkondensators

Zum Auswechseln bzw. Reparieren des Drehkondensators ist das Gerät an das Herstellerwerk einzusenden.

www.shortwaveradio.ch

4.6. Schaltungsunterlagen

4.6.1 Schaltteillisten

(Vorkreisschaltung)

Kenn-zeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C1	Keramik-Kondensator	N15o/IB 12/5 Rd 2x1o 5ooV	12pF ± 5% 5ooV
C2	Keramik-Kondensator	N15o/IB 33/2,5 Rd 2x12 5ooV	33pF ± 2,5% 5ooV
C3	Keramik-Kondensator	N15o/IB 22/5 Rd 2x1o 5ooV	22pF ± 5% 5ooV
C4	Keramik-Kondensator	N15o/IB 18/5 Rd 2x1o 5ooV	18pF ± 5% 5ooV
C5	Kondensator-Komb. bestehend aus:		94pF
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 47/2,5 Rd 2x14 5ooV	47pF ± 2,5% 5ooV
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 47/2,5 Rd 2x14 5ooV	47pF ± 2,5% 5ooV
C6 bis C1o	Lufttrimmer	5Lv 5261.oo2-53	2/13pF
C11	Keramik-Kondensator	N15o/IB 1o/o,5 Rd 2x1o 5ooV	1opF ± o,5pF 5ooV
C12/C13	Keramik-Kondensator	5Lv 5221.oo4-26	2,2µF +8o-2o% 25V
C14	Drehkondensator	5Lv 5259.215-26	2x9,9/419,9pF
Gr1	Germanium-Diode	OA 182	
Gr2	Germanium-Diode	OA 182	
L1	Spule	52.o125.1o1-oo Bv	
L2	Spule	52.o125.1o2-oo Bv	
L3	Spule	52.o125.1o3-oo Bv	
L4	Spule	52.o125.1o4-oo Bv	
L5	Spule	52.o125.1o5-oo Bv	

www.shortwaveradio.ch

Kenn-zeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
L6	Spule		
L7	Spule		
I8	Spule		
L9	Spule		
L1o	Spule		
R1	Widerstand	RC o9 GF 472 J	4,7kΩ ±5% o,25W 1)
R2	Widerstand	RC o9 GF 273 J	27kΩ ± 5% o,25W 1)
R3	Widerstand	RC o9 GF 82o J	82Ω ± 5% o,25W 1)
R4	Widerstand	RC o9 GF 1o3 J	1ok ± 5% o,25W 1)
Ts1	Transistor	AFY 13 M	Tfk

www.shortwaveradio.ch

Zwischenkreisschaltung

Kenn-zeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C2o	Drehkondensator zusammengebaut m.C14		
C21/C22	Keramik-Kondensator	N15o/IB 39/2,5 Rd 2x12 5ooV	39pF ± 2,5% 5ooV
C23	Keramik-Kondensator	N15o/IB 24/5 Rd2x1o 5ooV	24pF ± 5% 5ooV
C24	Keramik-Kondensator	N15o/IB 22/5 Rd 2x1o 5ooV	22pF ± 5% 5ooV
C25	Kondensator-Komb. best.aus:		94pF
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 47/2,5 Rd 2x14 5ooV	47pF ± 2,5% 5ooV
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 47/2,5 Rd 2x14 5ooV	47pF ± 2,5% 5ooV
C26/ bis C3o	Lufttrimmer	5Lv 5261.oo2-53	2/13pF
C31	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.o12-25	1ooopF ± 2% 5ooV
C32	----------		
C33	----------		
C34	----------		
C35	----------		
C36	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.oo3-19	1ooopF ± 2% 25oV
C37	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.oo3-o9	5oo pF ± 2% 25oV
C38	MP-Kondensator	5Lv 5211.oo4-o6	o,o47µF +2o-3o% 16oV
C39/C4o	Keramik-Kondensator	5Lv 5221.oo4-24	1µF +8o-2o% 25V
C41	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.oo3-o6	4oopF ±2% 25oV
C42	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.oo3-o4	36opF ± 2% 25oV

www.shortwaveradio.ch

Kenn-zeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
L11	Spule	52.o125.111-oo Bv	
L12	Spule	52.o125.112-oo Bv	
L13	Spule	52.o125.113-ooBv	
L14	Spule	52.o125.114-oo Bv	
L15	Spule	52.o125.115-oo Bv	
L16	Spule	52.o125.116-oo Bv	
L17	Spule	52.o125.117-oo Bv	
L18	Spule	52.o125.118-oo Bv	
L19	Spule	52.o125.119-oo Bv	
R11	Widerstand	RC o9 GF 275 J	2,7MΩ ±5% o,25W 1)
R12	Widerstand	RC o9 GF 225 J	2,2MΩ ±5% o,25W 1)
R13	Widerstand	RC o9 GF 474 J	47o kΩ ±5% o,25W1)
R14	Widerstand	RC o9 GF 1o5 J	1MΩ ± 5% o,25W 1)
R15	Widerstand	RC o9 GF 474 J	47okΩ ± 5% o,25W1)
R16/R17	Widerstand	RC o9 GF 472 J	4,7kΩ ± 5% o,25W1)
R18	Widerstand	RC o9 GF 1o1 J	1oo Ω ± 5% o,25W1)
R19	Widerstand	RC o9 GF 432 J	4,3kΩ ± 5% o,25W1)
R2o	----------		
R21	Widerstand	RC o9 GF 1o2 J	1k ± 5% o,25W 1)
R22	Widerstand	RC o9 GF 273 J	27kΩ ± 5% o,25W 1)
R23	Widerstand	RC o9 GF 821 J	82oΩ ±5% o,25W 1)
Ts2	Transistor	AFY 13 M	

www.shortwaveradio.ch

1. Oszillator und Mischstufe

Kenn-zeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C5o	MP-Kondensator	5Lv 5211.oo4-o6	o,o47µF +2o-3o% 16oV
C51/52	Keramik-Kondensator	5Lv 5221.oo4-26	2,2µF +8o-2o% 25V
C53/54	MP-Kondensator	5Lv 5211.oo4-o6	o,o47µF +2o-3o% 16oV
C55	Keramik-Kondensator	N15o/IB 22/5 Rd 2x1o 5ooV	22pF ±5% 5ooV
C56	Keramik-Kondensator	N75o/IB 1oo/5 Rd 2x12 5ooV	1oopF ±5% 5ooV
C57 bis C59	MP-Kondensator	5Lv 5211.oo4-o6	o,o47µF +2o-3o% 16oV
C6o	Keramik-Kondensator	5Lv 5221.oo4-24	1µF +8o-2o% 25V
C61 bis C65	MP-Kondensator	5Lv 5211.oo4-o3	o,o1µF +2o-3o% 16oV
C66 bis C7o	Lufttrimmer	5Lv 5261.oo2-53	2/13pF
C71	Kondensator-Kombin. best.aus:		482pF
	Glimmer-Kondensator		4oopF ±2% 25oV
	Keramik-Kondensator	N47o/IB 82/5 Rd 2x14 5ooV	82pF ±5% 5ooV
C72	Kondensator-Komb. best.aus:		233pF
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 1oo Rd 2x2o 5ooV	1oopF ±1% 5ooV
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 1oo Rd 2x2o 5ooV	1oopF ±1% 5ooV
	Keramik-Kondensator	No33/IB 33/2 Rd 2x12 5ooV	33pF ± 2% 5ooV

www.shortwaveradio.ch

Kenn-zeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C73	Kondensator-Komb. best.aus:		264pF
	Keramik-Kondensator	N33/IB 82pF/1 Rd 2x2o 5ooV	82pF ±1% 5ooV
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 1oo/1 Rd 2x2o 5ooV	1oopF ±1% 5ooV
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 8o/1 Rd 2x2o 5ooV	82pF ± 1% 5ooV
C74	Kondensator-Kombin. best.aus:		127pF
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 1oo/1 Rd 2x2o 5ooV	1oopF ±1% 5ooV
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 47/2 Rd 2x12 5ooV	47pF ±2% 5ooV
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 47/2 Rd 2x12 5ooV	47pF ± 2% 5ooV
C75	Kondensator-Kombin. best.aus:		139pF
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 1oo/1 Rd 2x2o 5ooV	1oopF ±1% 5ooV
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 39/2 Rd 2x12 5ooV	39pF ± 2% 5ooV
C76	Kondensator-Kombin. best. aus:		143pF
	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.oo2-3o	1oopF ±2% 5ooV
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 43/2 Rd 2x12 5ooV	43pF ±2% 5ooV
C77	Kondensator-Kombin. best.aus:		172pF
	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.oo2-3o	1oopF ±2% 5ooV
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 72/1 Rd 2x16 5ooV	72pF ±1% 5ooV
C78	Kondensator-Kombin. best.aus:		156pF
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 82/1 Rd 2x2o 5ooV	82pF ±1% 5ooV
	Keramik-Kondensator	N33/IB 74/1 Rd 2x2o 5ooV	74pF ±1% 5ooV

www.shortwaveradio.ch

Kenn-zeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C79	Kondensator-Kombin. best.aus:		211pF
	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.oo2-34	15opF ±2% 5ooV
	Keramik-Kondensator	N47o/IB 61/1 Rd 2x12 5ooV	61pF ±1pF 5ooV
C8o	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.oo3-2o	11oopF ±2% 25oV
C81	Drehkondensator }	5Lv 5259.215-25	19,44/429,44pF
C82	Drehkondensator }		
C83	Keramik-Kondensator		o,1µF
Gr3	Zener-Diode	5Lv 5532.2o1-o4	OA 126/8
Gr4	Dioden	5Lv 5531.151-o2	AAZ 14
L21	Spule	52.o125.121-oo Bv	
L22	Spule	52.o125.122-oo Bv	
L23	Spule	52.o125.123-oo Bv	
L24	Spule	52.o125.124-oo Bv	
L25	Spule	52.o125.125-oo Bv	
R3o	Widerstand	RC o9 GF 183 J	18 kΩ ±5% o,25W 1)
R31	Widerstand	RC o9 GF 1o3 J	1o kΩ ±5% o,25W 1)
R32	Widerstand	RC o9 GF 222 J	2,2 kΩ ±5% o,25W 1)
R33	Widerstand	RC o9 GF 471 J	47o Ω ±5% o,25W 1)
R34bisR37	Widerstand	RC o9 GF 1o1 J	1oo Ω ±5% o,25W 1)
R38	Widerstand	RC o9 GF 332 J	3,3kΩ ±5% o,25W 1)
R39 bis R4o	Widerstand	RC o9 GF 223 J	22kΩ ±5% o,25W 1)
R41	Widerstand	RC o9 GF 1o2 J	1kΩ ±5% o,25W 1)
R42	Widerstand	RC o9 GF 152 J	1,5kΩ ±5% o,25W 1)

www.shortwaveradio.ch

Kenn-zeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
R43 bis R44	Widerstand	RC o9 GF 471 J	47o Ω ±5% o,25W 1)
R45	Widerstand	RC o9 GF 122 J	1,2kΩ ±5% o,25W 1)
R46	Widerstand	RC o9 GF 223 J	22kΩ ±5% o,25W 1)
R47	Widerstand	RC o9 GF 47o J	47Ω ±5% o,25W 1)
Tr1	Übertrager	52.o125.126-oo Bv	
Tr2	Übertrager	52.o125.127-oo Bv	
Ts3bisTs5	Transistor	AFY 13 M	

www.shortwaveradio.ch

Eichoszillator

Kenn-zeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C91	Keramik-Kondensator	N15o/IB 47/5 Rd 2x12 5ooV	47pF ±5% 5ooV
C92	Elektrolyt-Kondensator	5Lv 5271.o15-28	25µF +5o-2o% 15V
C93	Elektrolyt-Kondensator	5Lv 5271.o16-43	1oµF +5o-2o% 15V
C94	MP-Kondensator	5Lv 5211.oo4-o7	o,1µF +2o-3o% 16oV
C95	Keramik-Trimmer	5Lv 5261.oo2-43	1o/45pF
C96	--------		
C97	Elektrolyt-Kondensator	5Lv 5271.o16-43	1oµF +5o-2o%
Gr5	Silizium-Zenerdiode	OA 126/6	Tfk
Q1	Quarz	QH-3-A	2o kHz Tfk
R_{51}	Widerstand	RC o9 GF 472 J	4,7 kΩ ±5% o,25W 1)
R52	Widerstand	RC o9 GF 1o3 J	1kΩ ±5% o,25W 1)
R53	Widerstand	RC o9 GF 563 J	56kΩ ±5% o,25W 1)
R54	Widerstand	RC o9 GF 392 J	3,9 kΩ ±5% o,25W 1)
R55	Widerstand	RC o9 GF 472 J	4,7 kΩ ±5% o,25W 1)
R56	Widerstand	RC o9 GF 1o2 J	1kΩ ±5% o,25W 1)
R57	Widerstand	RC o9 GF 563 J	56kΩ ±5% o,25W 1)
R58	Widerstand	RC o9 GF 822 J	8,2 kΩ ±5% o,25W 1)
R59	Widerstand	RC o9 GF 472 J	4,7 kΩ ±5% o,25W 1)
Ts1o/Ts11	Transistor	AFY 13M	Tfk

www.shortwaveradio.ch

ZF - Teil

Kenn-zeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 101	Keramik-Kondensator	N 150/IB 47/2,5 Rd 2x12 500V	47pF ± 2,5% 500V
C 103/ C 105	Kondensator-Kombin.	52.9522.000-01	364pF ± 2% 500V
C 107	Kondensator-Kombin. best. aus:		102pF
	Keramik-Kondensator	N 150/IB 51/2 Rd 2x14 500V	51pF ± 2% 500V
	Keramik-Kondensator	N 150/IB 51/2 Rd 2x14 500V	51pF ± 2% 500V
C 109	Kondensator-Kombin. best.aus:		500pF
	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.003-06	400pF ± 2% 250V
	Keramik-Kondensator	N 150/IB 100/2 Rd 2x20 500V	100pF ± 2% 500V
C 111	Kondensator-Kombin. best.aus:		550pF
	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.003-09	500pF ± 2% 250V
	Keramik-Kondensator	N 750/IB 50/2 Rd 2x10 500V	50pF ± 2% 500V
C 112	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.003-35	4300pF ± 2% 250V
C 113	MP-Kondensator	5Lv 5211.004-03	0,01µF +20-30% 160V
C 114/ C 115	MP-Kondensator	5Lv 5211.004-06	0,047µF +20-30% 160V
C 117	Keramik-Kondensator	N 150/IB 51/2 Rd 2x14 500V	51pF ± 2% 500V
C 119/ C 121	Keramik-Kond.Kombin.	52.9522.000-01	364pF ± 2% 500V
C 123	Keramik-Kondensator	N 150/IB...Rd...	Wert-Differenz zw. Angabe auf Fi1 u. C124 (wird v. Prüffeld eingebaut)

www.shortwaveradio.ch

Kenn-zeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 124	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.003-02	300pF ± 2% 250V
C 125	Keramik-Kondensator	N 150/IB...Rd...	Wert=Differenz zw. Angabe auf Fi 1 u. C 126 (wird v. Prüffeld eingebaut)
C 126	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.003-01	270pF ± 2% 250V
C 127	MP-Kondensator	5Lv 5211.004-03	0,01µF +20-30% 160V
C 128/ C 129	MP-Kondensator	5Lv 5211.004-06	0,047µF +20-30% 160V
C 130	MP-Kondensator	5Lv 5211.004-03	0,01µF +20-30% 160V
Fi 1	Mechanisches Filter	FZ 09	Tfk
L 31/ L 32	Spule	52.0125.131-00 Bv	
L 33	Spule	52.0125.133-00 Bv	
L 34	Spule	52.0125.134-00 Bv	
L 35	Spule	52.0125.135-00 Bv	
L 36	Spule	52.0125.136-00 Bv	
R 70	Widerstand	RC 09 GF 204 J	200kΩ ± 5% 0,25W 1)
R 71	Widerstand	RC 09 GF 203 J	20kΩ ± 5% 0,25W 1)
R 72	Widerstand	RC 09 GF 204	200kΩ ± 5% 0,25W 1)
R 73	Widerstand	RC 09 GF 203 J	20kΩ ± 5% 0,25W 1)
R 74	Widerstand	RC 09 GF 201 J	200 Ω ± 5% 0,25W 1)
R 75	Widerstand	RC 09 GF 392 J	3,9kΩ ± 5% 0,25W 1)
R 76	Widerstand	RC 09 GF 102 J	1 kΩ ± 5% 0,25W 1)
R 77/ R 78	Widerstand	RC 09 GF 183 J	18 kΩ ± 5% 0,25W 1)

www.shortwaveradio.ch

Kenn-zeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
R 79	Widerstand	RC 09 GF 472 J	4,7kΩ ± 5% 0,25W 1)
R 80	Widerstand	RC 09 GF 102 J	1 kΩ ± 5% 0,25W 1)
R 81	Widerstand	RC 09 GF 221 J	220 Ω ± 5% 0,25W 1)
R 82	Widerstand	RC 09 GF 121 J	120 Ω ± 5% 0,25W 1)
R 83	Widerstand	RC 09 GF 472 J	4,7kΩ ± 5% 0,25W 1)
R 84/ bis R 87	Widerstand	RC 09 GF 304 J	300kΩ ± 5% 0,25W 1)
S 5	Schalter	52.0125.018-00 Bv	
Ts 6/ Ts 7	Transistor	AFY 13 M	Tfk

www.shortwaveradio.ch

2. Oszillator

Kenn-zeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 140	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.014-25	200pF ± 2% 50V
C 141	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.002-85	200pF ± 2% 500V
C 142	Keramik-Kondensator	N 150/IB 30/5 Rd 2x10 500V	30pF ± 5% 500V
C 143	Keramik-Kondensator	N 150/IB 6/0,5 Rd 2x10 500V	6pF ± 0,5pF 500V
C 144/ C 145	MP-Kondensator	5Lv 5211.004-06	0,047µF +20-30% 160V
C 146	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.003-07	430pF ± 2% 250V
C 147	Keramik-Kondensator	N 750/IB 68/5 Rd 2x10 500V	68pF ± 5% 500V
C 148	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.003-33	3600pF ± 2% 250V
C 149	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.003-19	1000pF ± 2% 250V
C 150/ C 151	MP-Kondensator	5Lv 5211.004-06	0,047µF +20-30% 160V
Gr 6	Zener-Diode	5Lv 5532.201-02	OA 126/6
L 41	Spule	52.0125.141-00 Bv	
Q 2	Quarz	QH-1-L	705 KHz Tfk
R 90	Widerstand	RC 09 GF 561 J	560 Ω ± 5% 0,25W 1)
R 91	Widerstand	RC 09 GF 471 J	470 Ω ± 5% 0,25W 1)
R 92	Widerstand	RC 09 GF 822 J	8,2kΩ ± 5% 0,25W 1)
R 93	Widerstand	RC 09 GF 201 J	200 Ω ± 5% 0,25W 1)
R 94	Widerstand	RC 09 GF 102 J	1 kΩ ± 5% 0,25W 1)
R 95	Widerstand	RC 09 GF 103 J	10 kΩ ± 5% 0,25W 1)
R 96	Widerstand	RC 09 GF 223 J	22 kΩ ± 5% 0,25W 1)
R 97	Widerstand	RC 09 GF 182 J	1,8kΩ ± 5% 0,25W 1)

www.shortwaveradio.ch

Kenn-zeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
R 98	Widerstand	RC 09 GF 183 J	18 kΩ ± 5% 0,25W 1)
R 99	Widerstand	RC 09 GF 562 J	5,6kΩ ± 5% 0,25W 1)
R 100	Widerstand	RC 09 GF 201 J	200 Ω ± 5% 0,25W 1)
R 101	Widerstand	RC 09 GF 102 J	1 kΩ ± 5% 0,25W 1)
R 102	Widerstand	RC 09 GF 271 J	270 Ω ± 5% 0,25W 1)
R 103	Widerstand	RC 09 GF 560 J	56 Ω ± 5% 0,25W 1)
Ts 8/ Ts 9	Transistor	AFY 13 M	Tfk

www.shortwaveradio.ch

Verdrosselung und Linear-Antennen-Schaltung

Kenn-zeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C161	Elektrolyt-Kondensator	5Lv 5271.016-67	5µF +5o-2o% 35V
C162	MP-Kondensator	5Lv 5211.oo4-o7	o,1µF +2o-3o% 16oV
C163	Elektrolyt-Kondensator	5Lv 5271.016-67	5µF +5o-2o% 35V
C164	MP-Kondensator	5Lv 5211.oo4-o7	o,1µF +2o-3o% 16oV
C165	Elektrolyt-Kondensator	5Lv 5271.016-67	5µF +5o-2o% 35V
C166	MP-Kondensator	5Lv 5211.oo4-o7	o,1µF +2o-3o% 16oV
C167	Elektrolyt-Kondensator	5Lv 5271.016-67	5µF +5o-2o% 35V
C168	MP-Kondensator	5Lv 5211.oo4-o7	o,1µF +2o-3o% 16oV
C171	Kondensator-Kombin. best.aus:		452pF
	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.oo3-o7	43opF ±2% 2ooV
	Keramik-Kondensator	N15o/IB 22/5 Rd 2x1o 5ooV	22pF ±5% 5ooV
C172	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.oo2-87	24opF ±2% 5ooV
C173	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.oo2-83	16opF ±2% 5ooV
C174	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.oo2-8o	12opF ±2% 5ooV
C175	Glimmer-Kondensator	5Lv 5231.oo2-78	1oopF ±2% 5ooV
C18o	Keramik-Kondensator	N75o/IB 82/1 Rd 2x12 5ooV	82pF ±1% 5ooV
Dr1 bis Dr4	UKW-Drossel	5Lv 5o51.oo1-29	1ooµH
S2	Schalter	52.o125.o13-oo Bv	

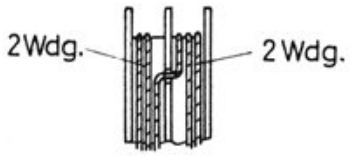
www.shortwaveradio.ch

Rahmen

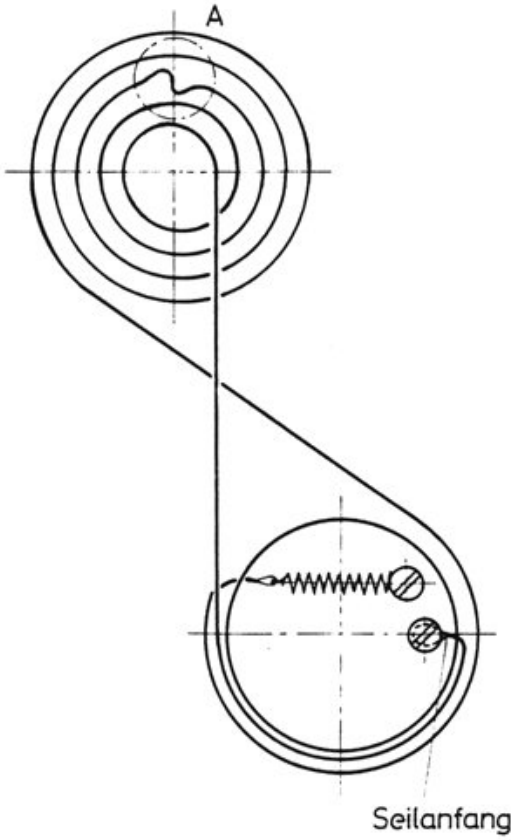
Kenn-zeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte	
Bu1 bis Bu3	HF-Buchse	5N 4511.401-01		
Bu4 Bu5	HF-Buchse	5Lv 4511.001-31		
C181	Glimmerkondensator		2000pF ±5% 500V	
R110	Widerstand	RC 30 GF 101 J	100Ω ±5% 1W	1)
R111	Widerstand	RC 30 GF 820 J	82Ω ±5% 1W	1)
La1	Lampe	5Lv 5811.001-71	24V 0,08A	
Rs1	Relais	5Lv 4751.002-96		
S1	Schalter	52.0125.012-00 Bv		
S3	Schalter	52.0125.015-00 Bv		
S4	Schalter	52.0125.016-00 Bv		
S6	Drucktaste	5Lv 4622.003-89		
St1	Messerleiste	A26 DIN 41622	26-polig	

www.shortwaveradio.ch

Einzelheit A



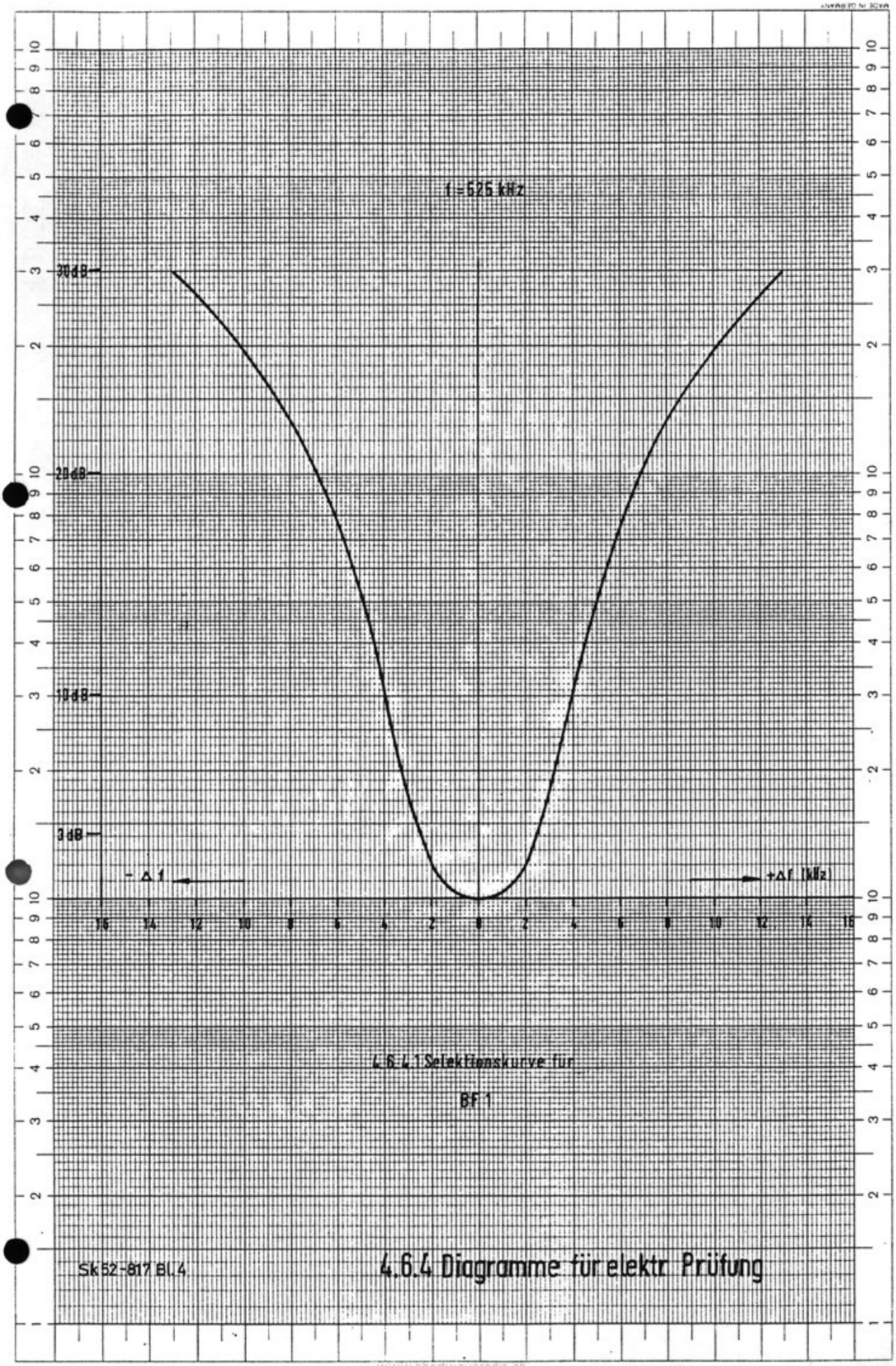
Vor Montage des Seiles
Skalenscheibe abgenommen



Sk 52-817 Bl.3

4.6.3 Montageplan des Skalenantriebs

www.shortwaveradio.ch



4.6.4.1 Selektionskurve für

BF 1

Sk 52-817 Bl. 4

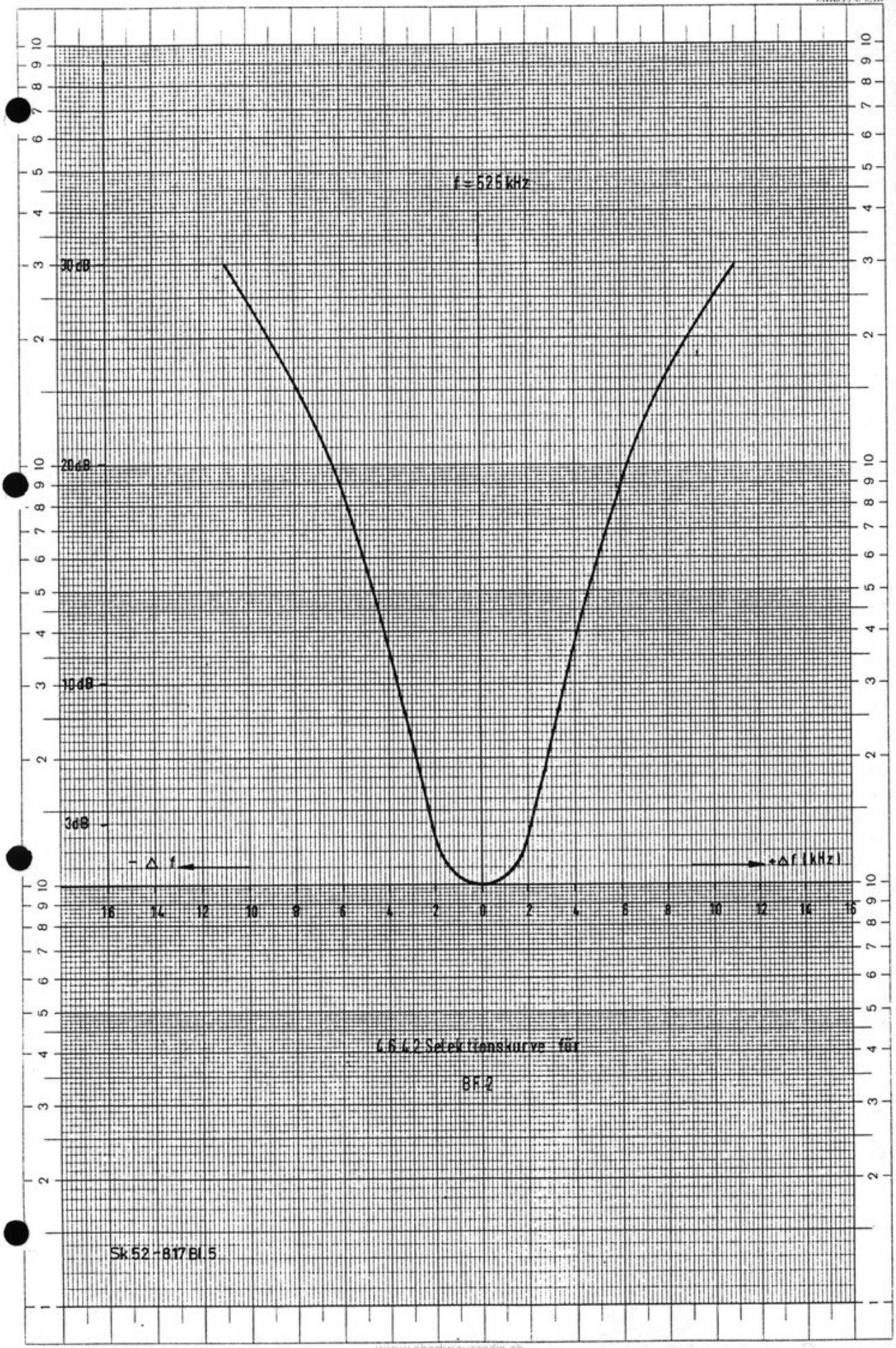
4.6.4 Diagramme für elektr. Prüfung

Eine Achse logar. geteilt von 1 bis 1000. Einheit 90 mm, die andere in mm

Nr. 373½ A 4 P

COPYRIGHT GRUNDIG

www.shortwaveradio.ch



4.6.4.2 Selektionskurve für

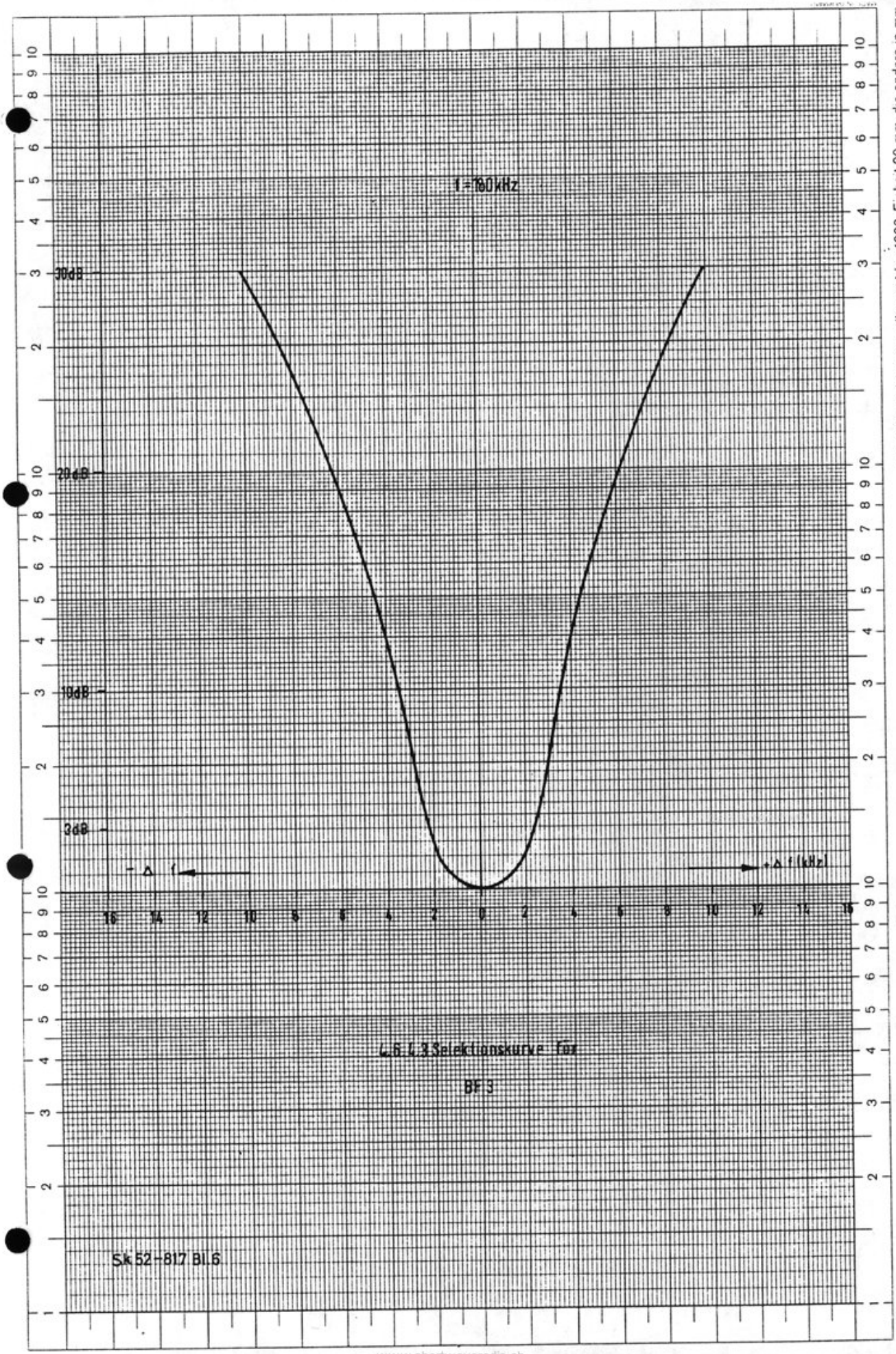
BF 2

Eine Achse logar. geteilt von 1 bis 1000. Einheit 90 mm, die andere in mm

Nr. 373 1/2 A 4 P

COPYRIGHT

www.shortwaveradio.ch

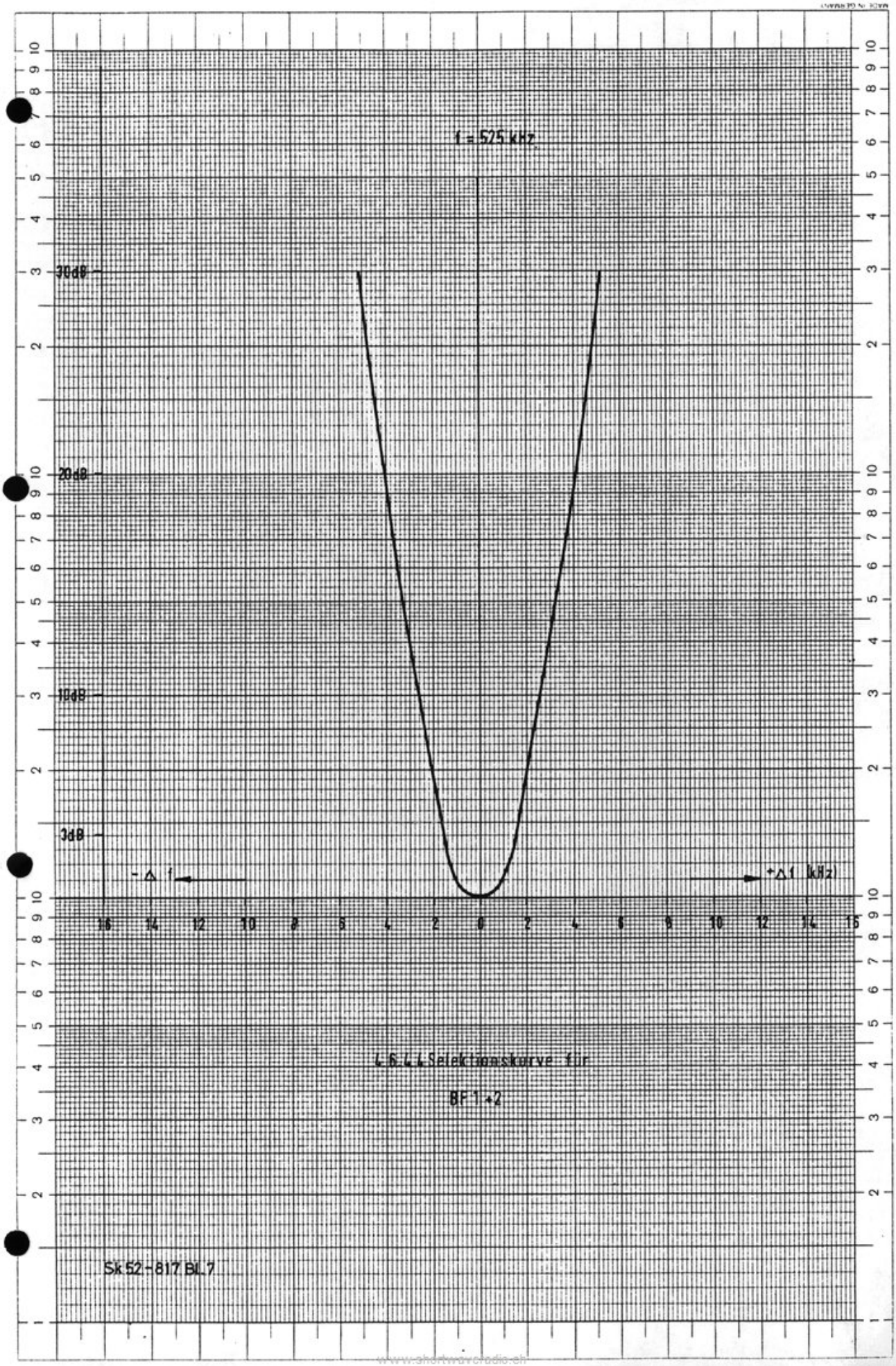


Eine Achse logar. geteilt von 1 bis 1000, Einheit 90 mm, die andere in mm

Nr. 373'2 A 4 P

COPYRIGHT

www.shortwaveradio.ch

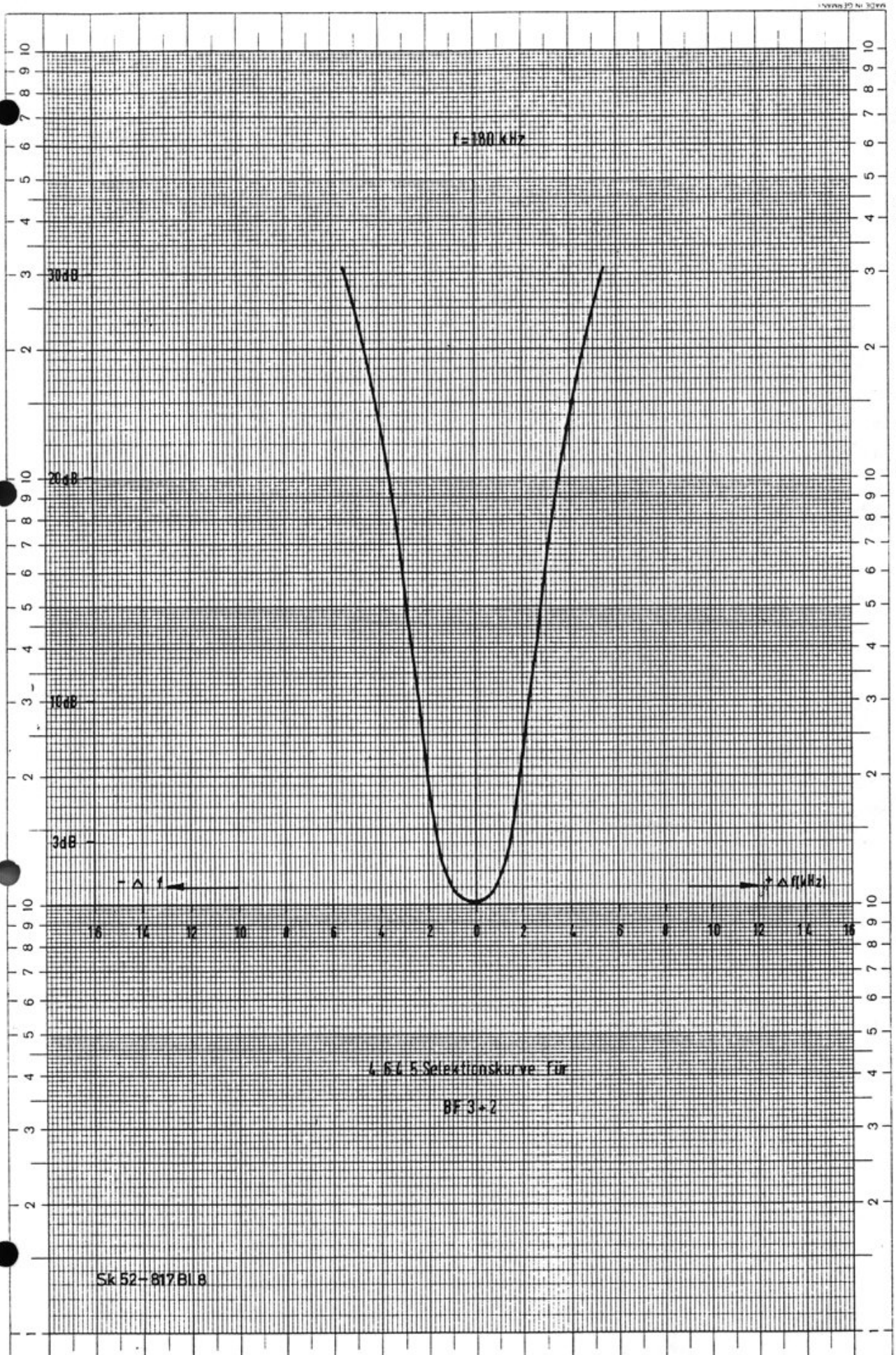


Eine Achse logar. geteilt von 1 bis 1000, Einheit 90 mm, die andere in mm

Nr. 373'2 A 4 P

COPYRIGHT

www.shortwaveradio.ch

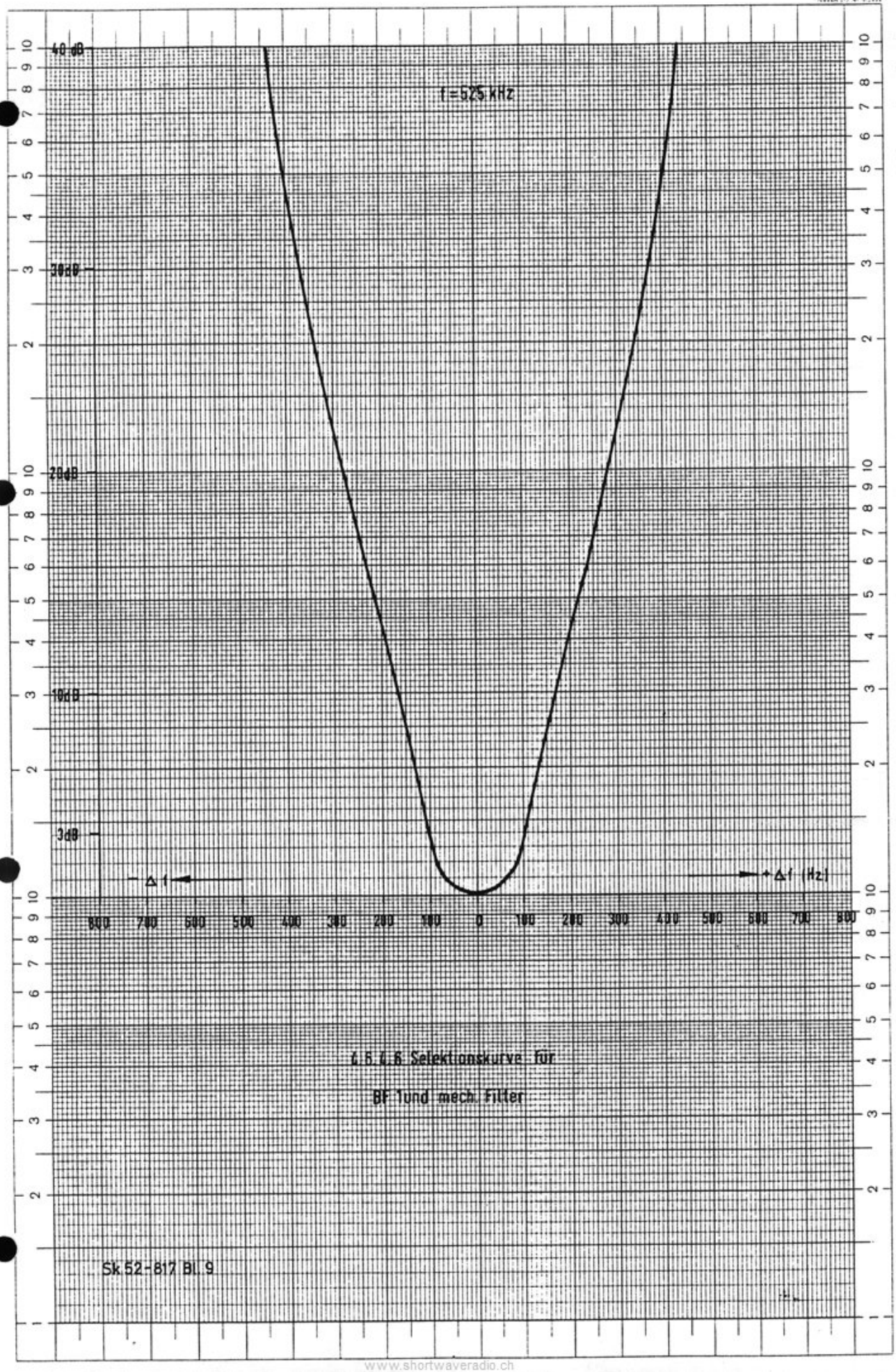


Eine Achse logar. geteilt von 1 bis 1000, Einheit 90 mm, die andere in mm

COPYRIGHT

Nr. 373½ A 4 P

www.shortwaveradio.ch

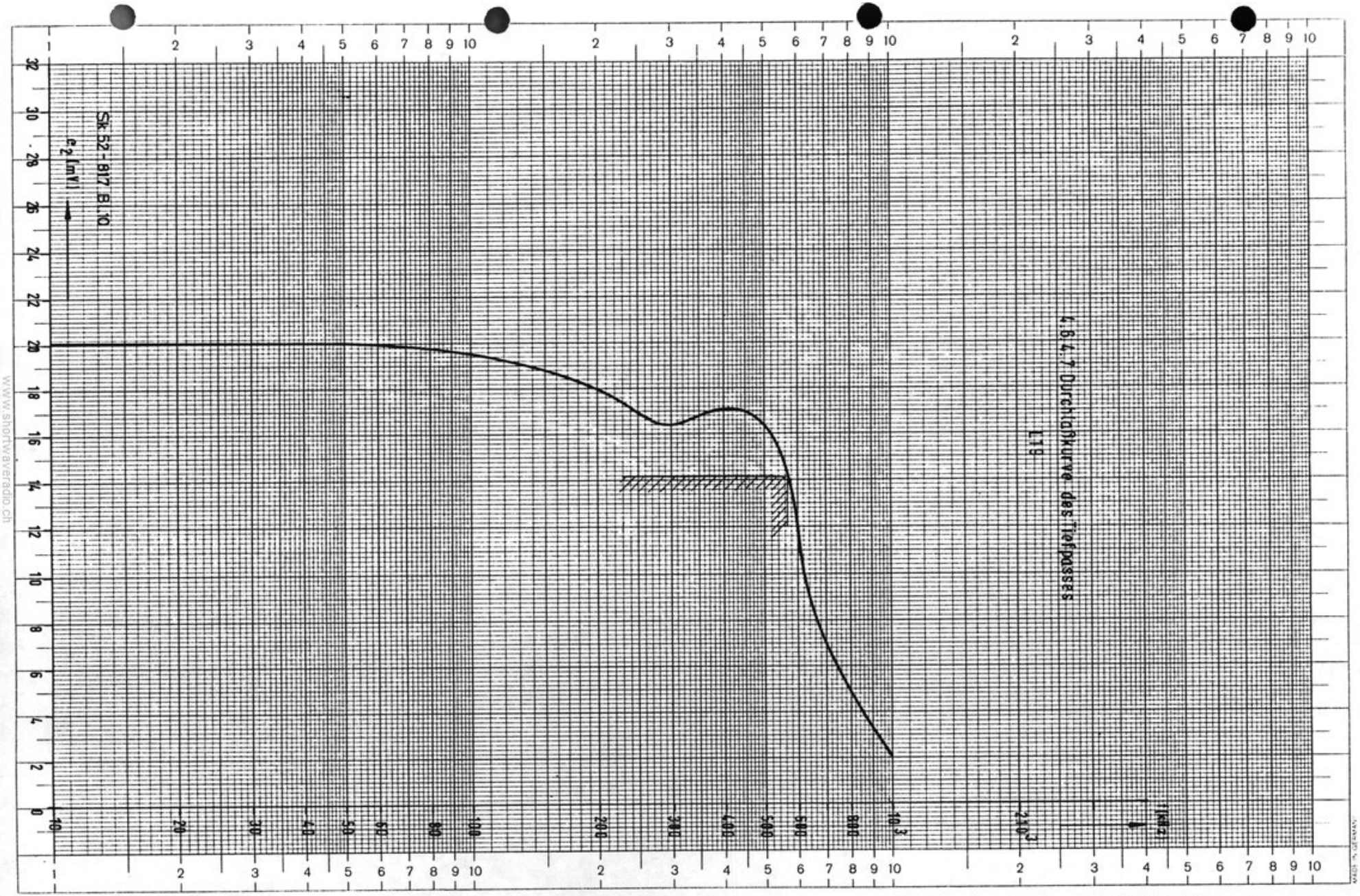


Eine Achse logar. geteilt von 1 bis 1000, Einheit 90 mm, die andere in mm

Nr. 373½ A 4 P

COPYRIGHT

www.shortwaveradio.ch



www.sloftwaveradio.ch

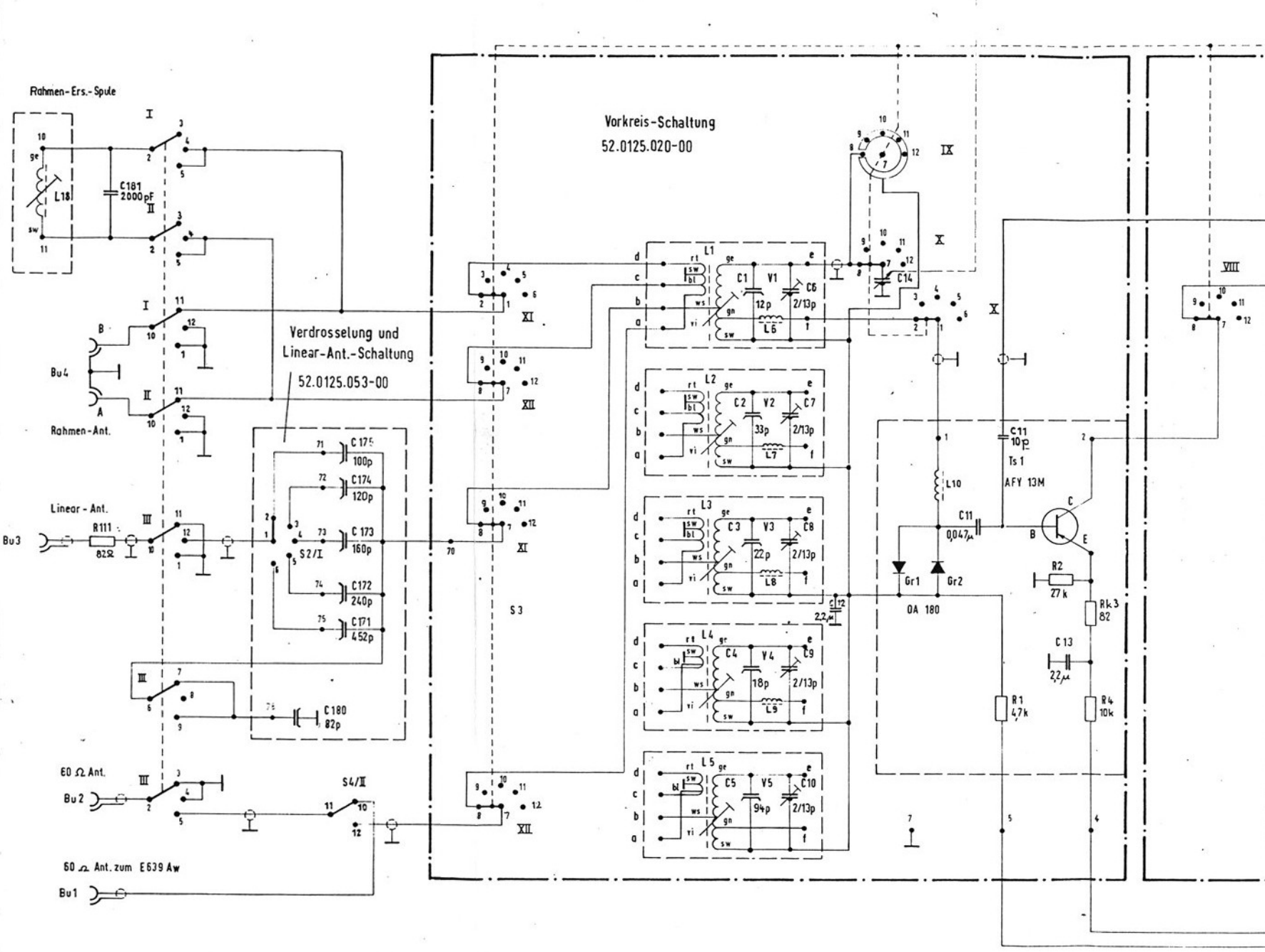
SELECTA COPYRIGHT Nr. 373½ A 4 P

Eine Achse logar. geteilt von 1 bis 1000, Einheit 90 mm, die andere in mm

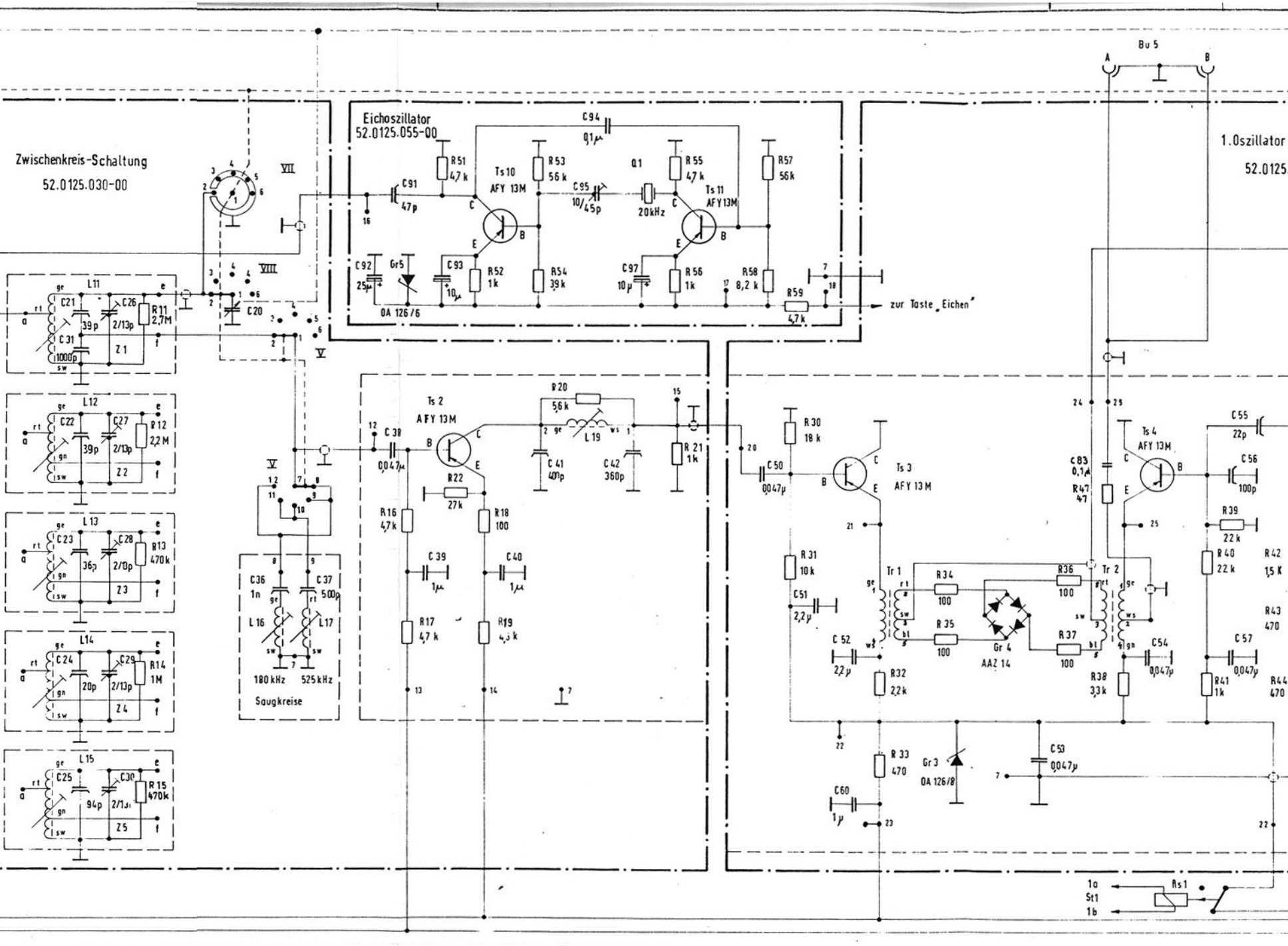
4.6.4.8. HF-Selektion (Doppelverstimmung in %)

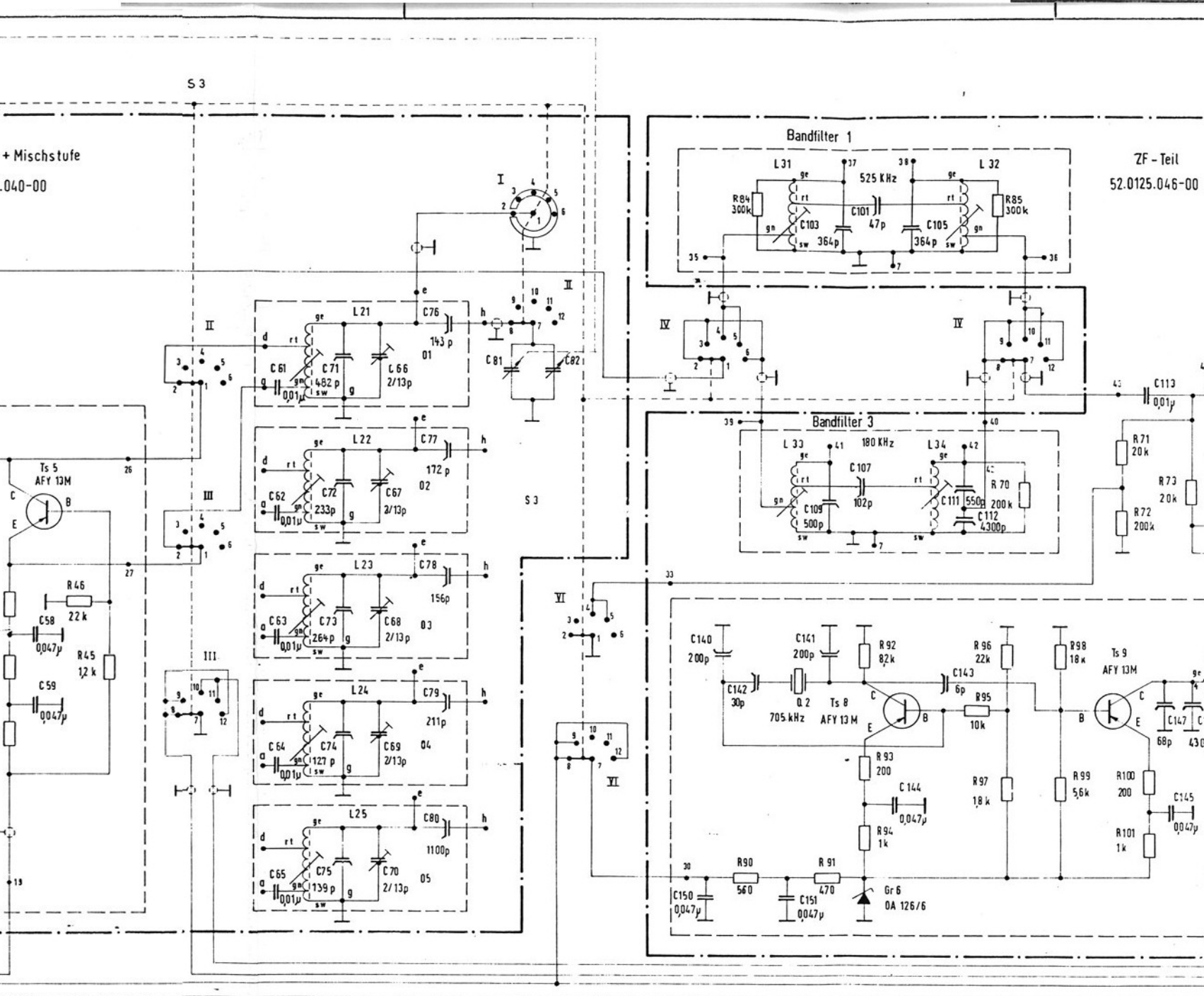
		Vor- und Zwischenkreis			Zwischenkreis			Vorkreis		
Ber.	Meßfrequ. (kHz)	3 dB	10 dB	20 dB	3 dB	10 dB	20 dB	3 dB	10 dB	20 dB
1	10,25	2	4,8	10,1	2,5	8	-	4,7	14,4	-
	21,67	3,4	8	18	4,2	12,6	-	7,2	21	-
2	23,3	1	2,1	4,4	1,6	4,6	-	1,4	4	-
	49,45	1,6	3,6	7,2	2,9	8	-	2,1	6,4	-
3	53,5	1,2	2,7	5,4	2	5,8	-	1,8	5,2	-
	117,8	2,8	6,2	12,8	4,4	13,5	-	3,8	11	-
4	127,8	1,3	3	6,2	1,8	4,9	-	2,8	8,5	-
	285,8	2,4	5,7	12	3,1	9,1	-	5,6	19	-
5	304	1	2,1	4,3	1,1	3,25	-	1,6	4,8	-
	542	1,25	2,9	5,8	1,6	5	-	2,3	6,6	-

www.shortwaveradio.ch



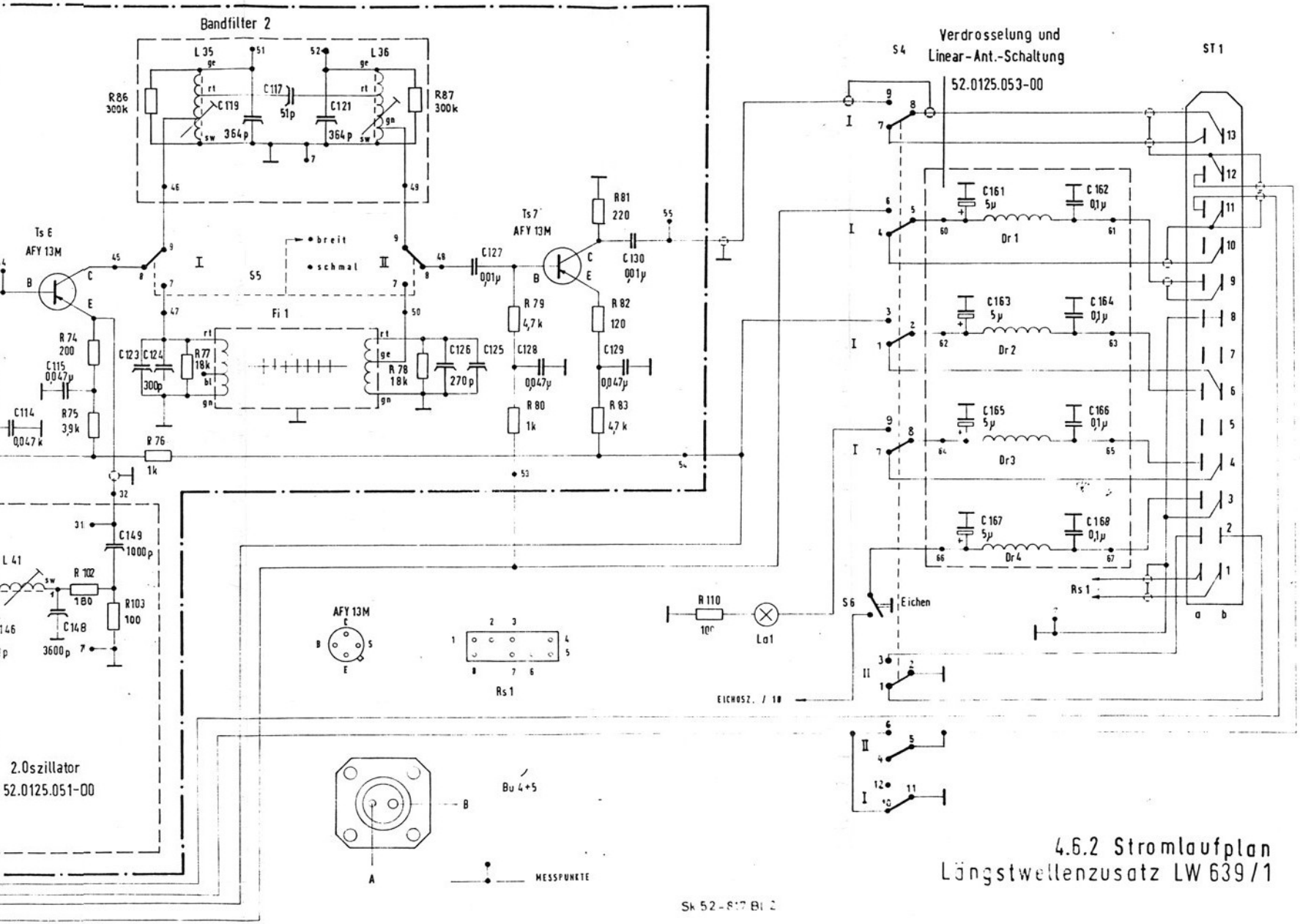
Rahmen-Ers.-Spule
L18
C181
2000pF
ge
sw
10
11
I
II
Bu4
B
A
Rahmen-Ant.
Verdrosselung und
Linear-Ant.-Schaltung
52.0125.053-00
C175
100p
C174
120p
C173
160p
C172
240p
C171
452p
S2/I
C180
82p
Linear-Ant.
Bu3
R111
82Ω
III
60 Ω Ant.
Bu2
S4/II
60 Ω Ant. zum E639 Aw
Bu1
Vorkreis-Schaltung
52.0125.020-00
XI
XII
S3
L1
C1
12p
V1
C6
2/13p
L6
L2
C2
33p
V2
C7
2/13p
L7
L3
C3
22p
V3
C8
2/13p
L8
L4
C4
18p
V4
C9
2/13p
L9
L5
C5
94p
V5
C10
2/13p
rt
sw
bl
ws
vi
gn
ge
a
b
c
d
e
f
IX
X
C14
C12
2,2µ
L10
C11
10p
Ts 1
AFY 13M
C11
0,047µ
Gr1
Gr2
OA 180
B
C
E
R2
27k
Rk3
82
C13
2,2µ
R1
4,7k
R4
10k
VIII


Zwischenkreis-Schaltung
52.0125.030-00
Eichoszillator
52.0125.055-00
1.Oszillator
52.0125.
Bu 5
A
B
VII
VIII
V
C94
0,1µ
R51
4,7 k
C91
47p
Ts 10
AFY 13M
R53
56 k
C95
10/45p
Q1
20kHz
R55
4,7 k
Ts 11
AFY13M
R57
56k
C92
25µ
Gr5
OA 126/6
C93
10µ
R52
1k
R54
39k
C97
10µ
R56
1k
R58
8,2 k
R59
4,7k
zur Taste „Eichen"
L11
C21
39p
C26
2/13p
R11
2,7M
C31
1000p
Z1
C20
L12
C22
39p
C27
2/13p
R12
2,2M
Z2
L13
C23
36p
C28
2/13p
R13
470k
Z3
L14
C24
20p
C29
2/13p
R14
1M
Z4
L15
C25
94p
C30
2/13p
R15
470k
Z5
ge
rt
gn
sw
a
e
f
C36
1n
C37
500p
L16
L17
180 kHz
525 kHz
Saugkreise
Ts 2
AFY 13M
C38
0,047µ
R20
5,6 k
L19
C41
400p
C42
360p
R21
1k
R22
27k
R16
4,7k
R18
100
C39
1µ
C40
1µ
R17
4,7 k
R19
4,3 k
R30
18 k
C50
0,047µ
Ts 3
AFY 13M
R31
10 k
C51
2,2µ
Tr 1
R34
100
R35
100
Gr 4
AAZ 14
R36
100
R37
100
Tr 2
C52
2,2µ
R32
2,2k
R33
470
Gr 3
OA 126/8
C53
0,047µ
C60
1µ
C83
0,1µ
R47
47
Ts 4
AFY 13M
C55
22p
C56
100p
R39
22 k
R40
22 k
R42
1,5 K
R43
470
C54
0,047µ
R38
3,3k
C57
0,047µ
R41
1k
R44
470
1a
St1
1b
Rs1


S 3
+ Mischstufe
.040-00
Bandfilter 1
L 31
525 KHz
L 32
R84 300k
R85 300k
C101 47p
C103 364p
C105 364p
ZF - Teil
52.0125.046-00
I
II
III
IV
VI
L21
C76 143 p
01
C71 482 p
C66 2/13p
C61 0,01μ
C81
C82
L22
C77 172 p
02
C72 233p
C67 2/13p
C62 0,01μ
L23
C78 156p
03
C73 264p
C68 2/13p
C63 0,01μ
L24
C79 211p
04
C74 127 p
C69 2/13p
C64 0,01μ
L25
C80 1100p
05
C75 139 p
C70 2/13p
C65 0,01μ
Ts 5
AFY 13M
R46 22 k
C58 0,047μ
R45 1,2 k
C59 0,047μ
Bandfilter 3
L 33
180 KHz
L 34
C 107 102p
C 109 500p
C 111 550p
C 112 4300p
R 70 200 k
C113 0,01μ
R71 20 k
R73 20 k
R72 200k
C140 200p
C141 200p
C142 30p
Q 2 705 kHz
Ts 8 AFY 13 M
C143 6p
R92 82k
R95 10k
R 96 22k
R98 18 k
Ts 9 AFY 13M
C147 68p
R93 200
C 144 0,047μ
R94 1k
R 97 1,8 k
R99 5,6k
R100 200
C145 0,047μ
R101 1k
R90 560
R 91 470
C150 0,047μ
C151 0,047μ
Gr 6 OA 126/6
ge
rt
gn
sw
d
a
g
e
h
26
27
19
30
33
35
36
37
38
39
40
41
42
43
7

www.shortwaveradio.ch

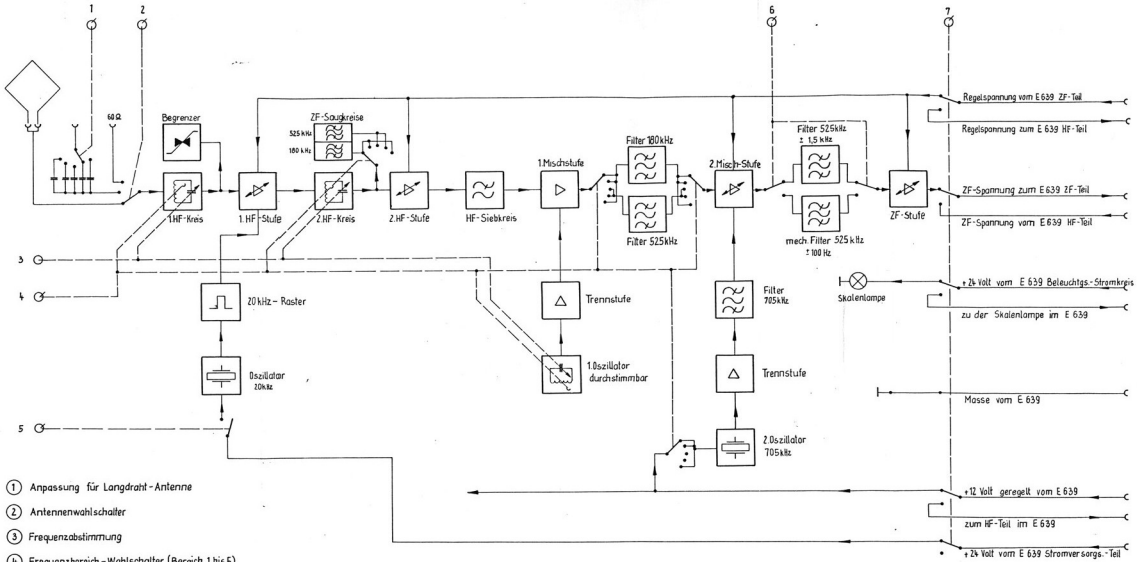
+12V : 46



Bandfilter 2
L 35
L 36
R 86 300k
R 87 300k
C 117 51p
C 119 364p
C 121 364p
ge
rt
sw
gn
51
52
46
49
7
Ts E AFY 13M
Ts 7 AFY 13M
B
C
E
45
9
8
7
I
II
S5
breit
schmal
48
47
50
Fi 1
C 123
C 124 300p
R 77 18k
R 78 18k
C 126 270p
C 125
bl
C 127 0,01µ
R 79 4,7k
C 128 0,047µ
R 80 1k
53
R 81 220
55
C 130 0,01µ
R 82 120
C 129 0,047µ
R 83 4,7k
54
R 74 200
C 115 0,047µ
C 114 0,047µ
R 75 3,9k
R 76 1k
32
31
C 149 1000p
L 41
R 102 180
R 103 100
C 148 3600p
2.Oszillator
52.0125.051-00
AFY 13M
B
S
E
Rs 1
1 2 3 4 5 6 7 8
Bu 4+5
A
B
MESSPUNKTE
S4
Verdrosselung und Linear-Ant.-Schaltung
52.0125.053-00
ST 1
C 161 5µ
C 162 0,1µ
Dr 1
60
61
C 163 5µ
C 164 0,1µ
Dr 2
62
63
C 165 5µ
C 166 0,1µ
Dr3
64
65
C 167 5µ
C 168 0,1µ
Dr 4
66
67
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
a
b
Rs 1
R 110 100
La1
S6
Eichen
EICHOSZ. / 18
12
11
10

Sk 52-817 Bl 2

4.6.2 Stromlaufplan
Längstwellenzusatz LW 639/1



(1) Anpassung für Langdraht-Antenne

(2) Antennenwahlschalter

(3) Frequenzabstimmung

(4) Frequenzbereich-Wahlschalter (Bereich 1 bis 5)

(5) Eichen (Drucktaster)

(6) Bandbreitenschalter, 2 Stufen

(7) Bereichsgruppen-Umschalter

Übersichtsschaltplan vom Längstwellenzusatz Lw 639
zum Allwellen-Empfänger E 639 Aw

Sk 52-679 Bl. 2

www.radiomuseum.at