



ELV- Kofferradio

Ein technisch hochwertiges und zugleich schickes Kofferradio für den Eigenbau beschreibt dieser zweiteilige Artikel. Ausgezeichnete Empfangseigenschaften im UKW-Bereich, ergänzt durch einen weiten KW-Bereich sowie MW machen diesen Qualitätsempfänger für zu Hause und Urlaub gleichermaßen interessant.

Allgemeines

Welcher Elektroniker hat sich insgeheim nicht schon einmal gewünscht, ein „richtiges“ Radio selbst zu bauen? Angesichts der Schwemme von Niedrigpreis-Produkten aus dem Fernen Osten scheint dies auf den ersten Blick ein Wunschtraum zu bleiben, da wirtschaftlich nicht machbar.

Als auflagenstärkstes und führendes Elektronik-Magazin Deutschlands haben wir es als Herausforderung und Verpflichtung zugleich empfunden, hier ein tragfähiges Konzept zu entwickeln.

Und siehe da, die Kooperation mit einem im Konsumerbereich führenden Elektronikunternehmen aus den neuen Bundesländern machte es möglich.

Eine besonders ausgereifte, für den Export bestimmte Geräteentwicklung stellt die Grundlage des ELV-Kofferradios dar. Doch der Weg bis zu einem ELV-Qualitätsbausatz war noch weit. Zur Erzielung der für ELV-Bausätze sprichwörtlich hohen Nachbausicherheit sind gerade bei entsprechend komplexen Geräten im HF-Bereich zahlreiche fertigungstechnische Besonderheiten von Bedeutung.

Das überwiegend in konventioneller,

d. h. bedrahteter Technik aufgebaute ELV-Kofferradio ist aufgrund der durchgängig modernen Technologie zum Teil mit SMD-Bauteilen bestückt. Diese sind zur Erhöhung der Nachbausicherheit bereits fertig montiert (aufgeklebt), jedoch nicht gelötet. Ferner ist der vergleichsweise aufwendige UKW-Tuner schon vollständig aufgebaut, abgeschirmt und vorabgeglichen.

Neben zahlreichen weiteren, den Eigenbau erleichternden Features, wurde zuletzt das Gerätedesign von einem namhaften westdeutschen Designer überarbeitet.

Wir freuen uns, Ihnen nun ein absolut ausgereiftes und hochwertiges Kofferradio für den Empfang von UKW-, MW- und KW-Sendern vorstellen zu können, das gleichzeitig als eindrucksvolles Beispiel einer erfolgreichen Kooperation zwischen neuen und alten Bundesländern dient.

Die realistischen und von ELV zuverlässig ermittelten technischen Daten sind in Tabelle 1 zusammengestellt und dokumentieren die solide Qualität des Gerätes.

Eine großzügig dimensionierte, gut 70 cm lange 6fach-Teleskop-Antenne sorgt



zudem dafür, daß auch unter ungünstigen Empfangsverhältnissen „noch Freude aufkommt“.

Bedienung

Die Versorgung des ELV-Kofferradios erfolgt wahlweise über die 6 Trockenbatterien (Typ Baby) oder das ebenfalls integrierte 230 V-Netzgerät. Als dritte Speisungsmöglichkeit steht eine Standard-Niederspannungsbuchse zur Verfügung, zum Anschluß eines externen Steckernetzgerätes. Die entsprechende Buchse befindet sich auf der Geräterückseite, wie auch die 230 V-Gerätebuchse für das zum Lieferumfang gehörende Netzkabel.

Auf der linken Geräteseite ist oben der Lautstärkereglер, darunter die Lautsprecherausgangsbuchse zum Anschluß eines Zweitlautsprechers sowie eine DIN-Eingangsbuchse für Plattenspieler, Tonbandgeräte oder Kassettenrecorder angeordnet. Ganz unten ist der Hauptschalter zur Auswahl der Gerätefunktionen TA/TB und „RA (Radio)“ sowie zum Ausschalten des Ge-

Tabelle 1:

Technische Daten: ELV-Kofferradio Xirico 2010

UKW-Empfangsbereich:	87,5 MHz bis 108 MHz
FM-Empfindlichkeit:	1,5 μ V bei 40 kHz Hub und einem Signal/ Rauschspannungsverhältnis von 26 dB
Kurzwellen-Empfangsbereich:	5,95 MHz bis 9,9 MHz
KW-Empfindlichkeit:	20 μ V bei 30% Modulation und einem Signal/ Rauschspannungsverhältnis von 26 dB
Besonderheiten:	KW-Interferenztonfilter
Mittelwellen-Empfangsbereich:	526,5 kHz bis 1606,5 kHz
MW-Empfindlichkeit:	10 μ V bei 30 % Modulation und einem Signal/ Rauschspannungsverhältnis von 26 dB
Zwischenfrequenz:	FM: 10,7 MHz AM: 455 kHz
HF-Selektion:	FM: 30 dB bei 98 MHz AM: 30 dB bei 1 MHz
ZF-Störverhältnis:	FM: 50 dB bei 98 MHz AM: 30 dB bei 1 MHz
AVR:	35/10 dB bei 1 MHz
NF-Ausgangsleistung:	3 W
Besonderheit:	gehörriichtige Lautstärkeregelung
Stromversorgung:	über 6 Stück 1,5 V Babyzellen, oder eingebautes 230 V-Netzteil, oder externes 9 V- Steckernetzteil
Antennen:	UKW/KW: 6 Element-Teleskop-Antenne MW: Ferrit-Antenne
Abmessungen:	320 x 190 x 95 mm
Gewicht:	1,7 kg

rätes (OFF) plziert.

Auf der rechten Geräteseite ist der Bereichswahlschalter zu finden, mit dem zwischen UKW (FM), Kurzwelle (SW) und Mittelwelle (MW) gewählt werden kann. Darüber ist der große ergonomisch günstig geformte Einstellknopf für die Frequenz/Senderwahl angeordnet.

Auf der übersichtlichen Wellenbereichsskala auf der Gerätefrontseite kann die gewünschte Empfangsfrequenz bequem eingestellt werden. Eine gelbe Leuchtdiode zeigt hierbei die Senderfrequenz an. Die Position der Leuchtdiode wird über das interne Skalenseil und den Frequenzeinstellknopf bestimmt.

Eine zweite, direkt darüber angeordnete grüne LED dient zum optimalen Abstimmen, d. h. die Leuchtintensität signalisiert die Sendermitteneinstellung in Verbindung mit der Empfangsfeldstärke.

Die im Gehäuse integrierte Teleskop-Antenne wird bei Gebrauch nach oben ganz herausgezogen, bis auch das in allen Richtungen schwenkbare Gelenk hervorsticht. So kann durch individuelle Antennenausrichtung der Empfang optimiert werden. Daneben ist für den Mittelwellenempfang im Gerät selbstverständlich eine leistungsfähige Ferrit-Antenne eingebaut.

Zum bequemen Transport befindet sich auf der Geräteoberseite ein ausklappbarer, 17 cm breiter Tragegriff.

Durch die Gehäuseabmessungen von 32 x 19 x 9,5 cm und das damit verbundene Netto-Volumen ergibt sich in Verbindung mit dem 4-Zoll-Lautsprechersystem ein angenehmer Klang. Der Frequenzbereich erstreckt sich vom satten Baß bis über die

im UKW-Bereich gebräuchlichen höchsten Frequenzen von 12 kHz hinaus. Die Leistung der Endstufe reicht aus, um gegebenenfalls auch an lärmefüllten Stränden sich hinreichend seiner eigenen Musik widmen zu können.

Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang noch die außerordentlich geringe Ruhestromaufnahme, die unter anderem auf den weitgehend diskreten und stromsparenden Schaltungsaufbau zurückzuführen ist. Bei geringen Lautstärken benötigt das Gerät nur rund 50 mA, d. h. ein einziger Batteriesatz reicht für fast 200 h Betriebszeit aus. Bei voller Lautstärke reduziert sich dies allerdings beträchtlich, wobei dann auch ein satter Sound ertönt.

Nachdem wir uns mit den wesentlichen Merkmalen und der Bedienung des ELV-Kofferradios Xirico 2010 vertraut gemacht haben, kommen wir nun zur detaillierten Beschreibung der recht anspruchsvollen und komplexen Schaltungstechnik, die erforderlich ist, um die hier vorliegende Empfangsqualität zu erreichen.

Zur Schaltung

In Abbildung 1 ist das komplette Schaltbild des ELV-Kofferradios Xirico 2010 dargestellt, wobei der FM-Tuner als Block eingezeichnet ist. Das detaillierte Schaltbild dieses hochwertigen UKW-Tuners zeigt Abbildung 2. Mit dieser, dem Bausatz als fertiges und vorabgeglichenes Modul beigefügten Baugruppe wollen wir die Schaltungsbeschreibung beginnen.

Über den Anschlußpin 1 des Moduls gelangt das von der eingebauten Staban-

tenne empfangene FM-Signal auf den Tuner-Eingang. Bevor dieses Signal auf die mit dem Transistor VT 1 aufgebaute Vorstufe gelangt, wird durch die Ankoppelstufe L 1 in Verbindung mit den Kondensatoren C 1 und C 2 eine Vorselektion vorgenommen. Der Arbeitspunkt der in Basisschaltung arbeitenden Vorstufe wird durch den Widerstandsteiler R 2, R 3 an der Basis des Transistors VT 1 vorgegeben. Die Zufuhr der Kollektor-Versorgungsspannung erfolgt über den Widerstand R 4 sowie die Spule L 4. Gleichzeitig bildet L 4 in Verbindung mit C 9, C 10 und C 11 einen abstimmbaren Bandpaß. Auch bei der mit dem Transistor VT 2 aufgebauten Mischstufe sowie dem Oszillator (Schaltung um VT 3) wird die Basisschaltung angewendet. Genau wie bei der Vorstufe erfolgt die Arbeitspunkteinstellung über die jeweils an den Basisanschlüssen liegenden Widerstandsteiler, wobei durch zusätzliche Blockkondensatoren (C 7 für die Vorstufe, C 15 für die Mischstufe und C 20 für den Oszillator) die erforderliche HF-Masse erzeugt wird.

Für den Oszillator wird die sogenannte Colpitts-Schaltung eingesetzt. Die Oszillatorfrequenz wird über den LC-Schwingkreis, bestehend aus der Induktivität L 7, den Kondensatoren C 18, C 19, C 22 bis C 24 sowie der dazu parallelliegenden Serienschaltung aus C 25, C 26 und der Kapazitätsdiode VD 1, bestimmt.

Die Abstimmkondensatoren C 23 sowie C 10 aus der Vorstufe und die Kondensatoren C 33, C 34 (AM-Bereich) sind mechanisch miteinander verbunden und bilden den sogenannten Drehkondensator (kurz Drehko genannt), über welchen die Senderabstimmung vorgenommen wird. Die automatische Feinabstimmung (AFC) erfolgt über die Kapazitätsdiode VD 1, auf deren Ansteuerung wir im Verlauf der Schaltungsbeschreibung noch näher eingehen.

Das Oszillatorsignal gelangt über C 30 und das Ausgangssignal der Vorstufe über C 12 auf den Emitteranschluß des Transistors VT 2, wodurch eine additive Mischung beider Signale erreicht wird. Im Kollektorzweig des Transistors VT 2 liegt ein Parallelschwingkreis, bestehend aus L 6 und C 16. Dieser Schwingkreis ist bereits auf die FM-ZF-Frequenz von 10,7 MHz abgestimmt, so daß an den Tuner-Ausgangsanschlüssen Pin 4 und Pin 5 das aus den Mischprodukten (Summen- und Differenzsignale) herausgefilterte FM-ZF-Signal abgegriffen werden kann. Damit ist die Beschreibung des FM-Tuners bereits soweit abgeschlossen, und wir können uns nun dem in Abbildung 1 gezeigten

Hauptschaltbild des ELV-Kofferradios zuwenden.

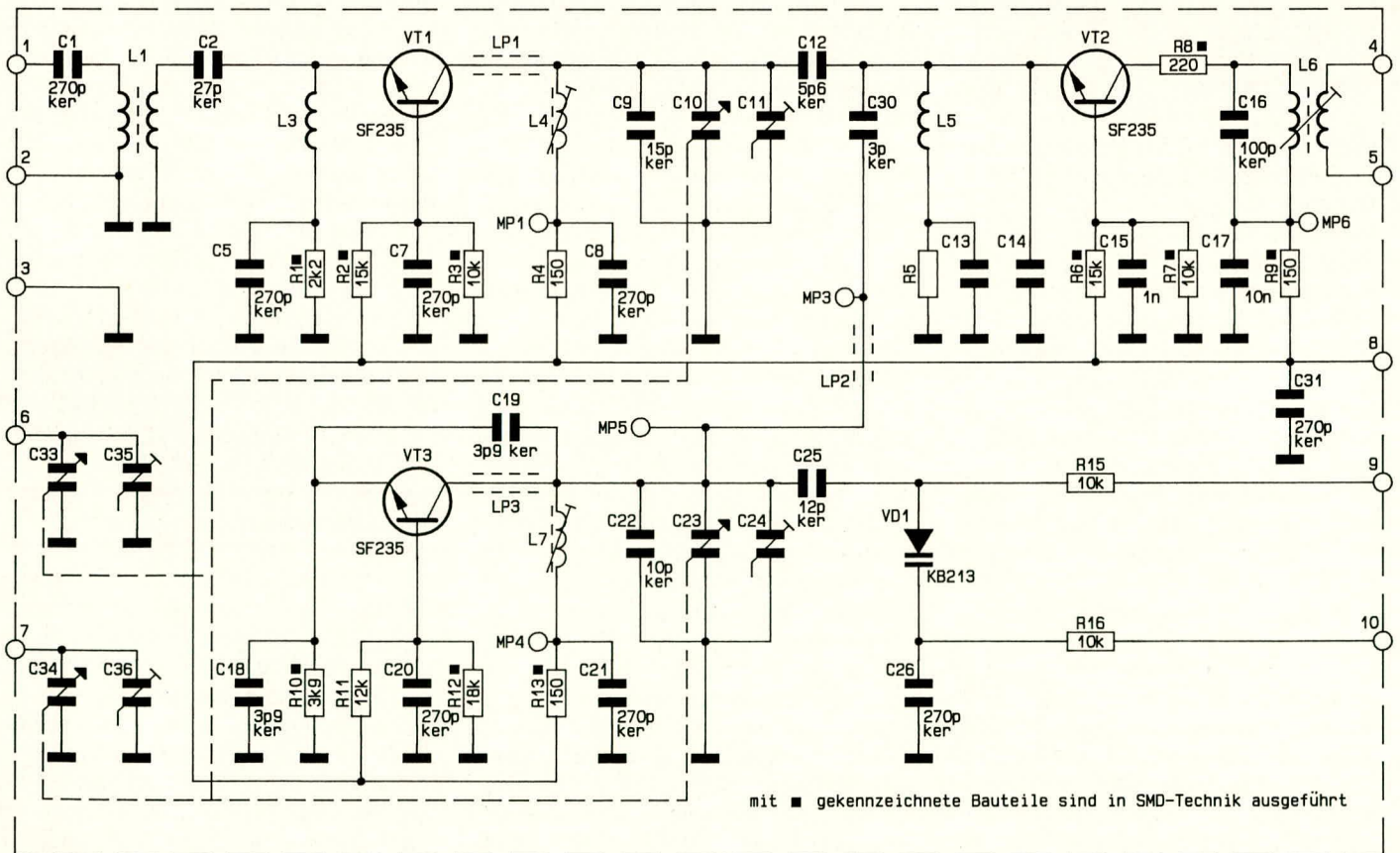
Das ZF-Ausgangssignal des UKW-Tuners gelangt über eine mit dem Transistor VT 1101 sowie der erforderlichen Zusatzbeschaltung aufgebauten Pufferstufe und einen 10,7 MHz-Keramikschringer (ZP 1101) auf den FM-ZF-Eingang (Pin 9) der AM/FM-Kombi-Schaltung VI 1101 des Typs A 4100. Bei diesem sehr leistungsfähigen, in den neuen Bundesländern entwickelten, hoch integrierten HF-Baustein handelt es sich um eine sogenannte AM-FM-Kombi-Schaltung, d. h. dieses IC beinhaltet eine komplette AM-Empfängerschaltung, bestehend aus folgenden Funktionsgruppen:

HF-Vorstufe/Mischstufe, Regelung, Oszillator, ZF-Verstärker mit Demodulator sowie einem NF-Tiefpaß.

Für den FM-Betrieb ist ein davon getrennter ZF-Verstärker mit Koinzidenzdemodulator, Feldstärkeindikator sowie einem AFC-Gegentaktstromausgang integriert.

Das auf den FM-ZF-Eingang (Pin 9) des VI 1101 gegebene ZF-Signal steht nach Durchlaufen dieses ICs an Pin 14 als demoduliertes NF-Signal zur Verfügung. An den IC-Anschlußpins 12, 13 sind die für den integrierten Koinzidenzdemodulator erforderlichen externen Bauelemente angeschlossen. Eine ebenfalls integrierte AFC-Schaltung steuert über den An-

Bild 2: Schaltbild des hochwertigen UKW-Tuners, der fertig aufgebaut wesentlicher Bestandteil des ELV-Kofferradios ist.



schlußpin 11 die parallel zu dem UKW-Oszillatorschwingkreis liegende Kapazitätsdiode (Tuneranschlüsse Pin 9, 10 - siehe auch Tunerbeschreibung).

Für die AM-Wellenbereiche sind alle wichtigen Verstärker-, Oszillator- und Demodulationsstufen bereits mit im VI 1101 integriert, wobei die frequenzbestimmenden bzw. -selektiven Bauelemente für Oszillator und die HF-Vorstufe /Mischstufe extern angeschaltet werden müssen.

Der oben im Hauptschaltbild eingezeichnete 3stufige Mehrfachumschalter S1101 A-F ist für die Umschaltung zwischen den beiden AM-modulierten Wellenbereichen Mittelwelle und Kurzwelle sowie für den FM-UKW-Bereich zuständig. Über die Schaltebene S 1101 C erfolgt durch Umschalten der an den Schalterpins 16-18 anliegenden Versorgungsspannung die Wahl zwischen AM- und FM-Betrieb.

Sind die Schalterkontakte 13 und 16 miteinander verbunden, so gelangt die Versorgungsspannung über R 111 auf den Anschlußpin 16 des VI 1101, womit der FM-Bereich der Kombischaltung aktiv ist. Um Störbeeinflussungen bei AM-Betrieb durch eingeschaltete FM-Schaltungskomponenten zu vermeiden, werden auch der FM-Tuner sowie die ZF-Pufferstufe (Schaltung um VI 1101) mit über diesen Schalterkontakt geschaltet.

Befindet sich der Umschalter in einer der beiden oberen Stellungen, so gelangt die Versorgungsspannung über den Widerstand R 1114 auf den IC-Anschlußpin 17, wodurch die integrierten AM-Komponenten aktiv sind. Bei den restlichen Schalterebenen (S 1101 A, B, D-F) wird die untere Schalterstellung nicht benötigt. Mit den beiden oberen Schalterstellungen werden über diese Schalterebene S 1101 D-F die Antennen bzw. die Filter des AM-Vorstufenverstärkers (VI 1101 Eingang Pin 6 und 7) für die Wellenbereiche MW und KW umgeschaltet. Die Schwingkreise für den Oszillator sind an den IC-Pins 2 und 22 angeschlossen und werden über die Schalterebenen S 1101 A und B, entsprechend der Frequenzbereiche für Mittelwelle 500-1600 kHz und für Kurzwelle 6-10 MHz umgeschaltet.

Die Senderabstimmung dieser beiden AM-Bereiche erfolgt über den in dem FM-Tuner untergebrachten Drehko. Mit Hilfe des Kondensators C 33 (siehe Tunerschaltbild), angeschlossen am Tuneranschlußpin 6, erfolgt über den Umschalter S 1101 F die Abstimmung des jeweiligen Vorkreises. Die Einstellung des Oszillators auf die entsprechend gewünschte Empfangsfrequenz wird über den Kondensator C 34 des Drehkos (angeschlossen an Tuneranschlußpin 7) in Verbindung mit dem Umschalter S 1101 B erreicht.

Der Vorstufenschwingkreis für den Mittel-

wellenbereich dient gleichzeitig als Empfangsantenne für diesen Wellenbereich und besteht aus einem Ferritstab mit einer aufgetragenen Spulenwicklung, einer sogenannten Ferritantenne. Im Schaltbild ist diese Antenne mit WF 1101 bezeichnet und wird über die obere Kontaktreihe der Schalterebenen S 1101 D-F geschaltet.

Für den Kurzwellenbereich wird als Empfangsantenne die eingebaute Stabantenne verwendet. Angekoppelt ist die Antenne über den Bandfilter Z1101 sowie den Kondensator C 1103 und die Induktivität LD 1101. Geschaltet wird diese Antenne über die mittlere Kontaktreihe der Schalterebenen S 1101 D-F.

Das empfangene Antennensignal und das Oszillatorsignal werden IC-intern miteinander gemischt und das entsprechende Mischprodukt steht am IC-Anschlußpin 4 zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung.

Die verwendete AM-ZF-Frequenz beträgt 455 kHz. Auf dieser Frequenz ist auch das erste mit der Spule ZL 1104 sowie dem Kondensator C 1122 aufgebaute Bandfilter abgestimmt, über welches das ZF-Signal gebildet wird, bevor es über einen zweiten Keramikschwinger (diesmal mit einer Resonanzfrequenz von 455 kHz) auf den eigentlichen ZF-Eingang des integrierten Schaltkreises VI 1101 gelangt. Nach einer IC-internen, geregelten Verstärkung und anschließender Demodulation steht das AM-NF-Signal am IC Ausgang Pin 19 zur Verfügung. Eine Umschaltung der NF-Ausgänge (AM-NF = Pin 19 und FM-NF = Pin 14) ist nicht erforderlich, da die NF-Ausgangsstufe des jeweils nicht benutzten Kanals hochohmig wird.

Das AM-NF-Signal gelangt nun über eine mit dem Transistor VT 1102 aufgebaute Pufferstufe auf den Koppelkondensator C 1137. Durch die Basisbeschaltung dieser Emitterfolgerstufe, mit den Widerständen R 1131-R 1133 sowie den Kondensatoren C 1141 - C 1143, wird eine Frequenzgangkorrektur der AM-NF durchgeführt.

Das FM-NF-Signal gelangt von VI 1101 Pin 14 direkt über den Widerstand R 1118 auf den Emitterwiderstand der Transistorstufe und damit auch auf den Koppelkondensator C 1137. Die bei FM-Sendern vorgenommene Preemphasis (Anhebung des NF-Signals bei höheren Frequenzen) wird durch den Widerstand R 1118 in Verbindung mit dem Kondensator C 1134 rückgängig gemacht (Deemphasis). Die so gewonnene NF gelangt nun über den besagten Koppelkondensator auf den Mehrfachumschalter S 1601 F Pin 34 und 35, wobei gleichzeitig eine Verbindung über den Widerstand R 1501 zu der TB-TA Anschlußbuchse Pin 1 und 4 besteht, wo-

durch die Möglichkeit gegeben ist, über ein an dieser Buchse anzuschließendes Bandgerät Aufzeichnungen zu tätigen.

Für die Wiedergabefunktion über diese Buchse wird die erforderliche Verstärkung/Pufferung über der mit VI 1202 und Zusatzbeschaltung aufgebauten Verstärkerstufe vorgenommen. Das Ausgangssignal dieser Stufe gelangt über den Koppelkondensator C 1217 sowie den Widerstand R 1213 auf den Anschlußpin 36 der Umschaltebene S 1601 F. Bei dem Schalter S 1601 handelt es sich um einen 4fach-Umschalter mit mehreren Schaltebenen.

In der eingezeichneten Schalterstellung ist das Radio ausgeschaltet; wird eine Stufe weitergeschaltet, so ist die TA/TB-Buchse aktiv. In der dritten mit RA bezeichneten Stufe ist der Empfänger eingeschaltet. Gleiches gilt für die vierte Schaltstufe, die ursprünglich für eine Erweiterung des Radios zu einem Radio-Kassettenrecorder vorgesehen war. Aufgrund der Produktionseinstellung ist eine solche Erweiterung für das ELV-Radio jedoch nicht mehr möglich.

Durch die Schalterebene S 1601 F wird die NF-Umschaltung durchgeführt, während über die anderen Schalterebenen die Betriebsspannungen geschaltet werden. Wegen der höheren Kontaktbelastung wird die Schalterebene S 1601 E und S 1601 D parallelgeschaltet und schaltet bei Netzbetrieb die sekundärseitige Netztrafowechselspannung. Das gleiche gilt für die Schalterebenen S 1601 B und C; mit ihnen wird bei Batteriebetrieb die Batteriespannung geschaltet.

Bei Radiobetrieb (Schalterebene S 1601 F Kontakt 34/31 bzw. 35/32 geschlossen) gelangt das NF-Signal auf den mit R 1202 bezeichneten Lautstärkeneinsteller. Über die Mittelanzapfung in Verbindung mit den Kondensatoren C 1201 und C 1202 sowie den Widerstand R 1201 wird die sogenannte gehörrichtige Lautstärkeneinstellung (Loudness) erreicht.

Vom Schleiferanschluß gelangt das NF-Signal über den Kondensator C 1204 auf Pin 8, den Eingang des mit dem IC VT 1201 vom Typ A 210 K und Zusatzbeschaltung aufgebauten, zweistufigen NF-Leistungsverstärkers. Das Ausgangssignal dieser Stufe gelangt dann über den Koppelkondensator C 1211 und die Lautsprecherbuchse mit Schaltkontakt auf den eingebauten Lautsprecher. Befindet sich der Umschalter S 1601 in der Stellung TA/TB (Kontakt 36/33 des S 1601 F geschlossen), so gelangt das an der Buchse X B 1501 Pin 3/5 anliegende Signal über die beschriebenen Verstärkerstufen zum Lautsprecher.

Damit ist der komplette Signalweg von der Antenne bzw. der TA/TB-Buchse bis zum Lautsprecher beschrieben und wir wenden uns jetzt dem eingebauten Netzteil

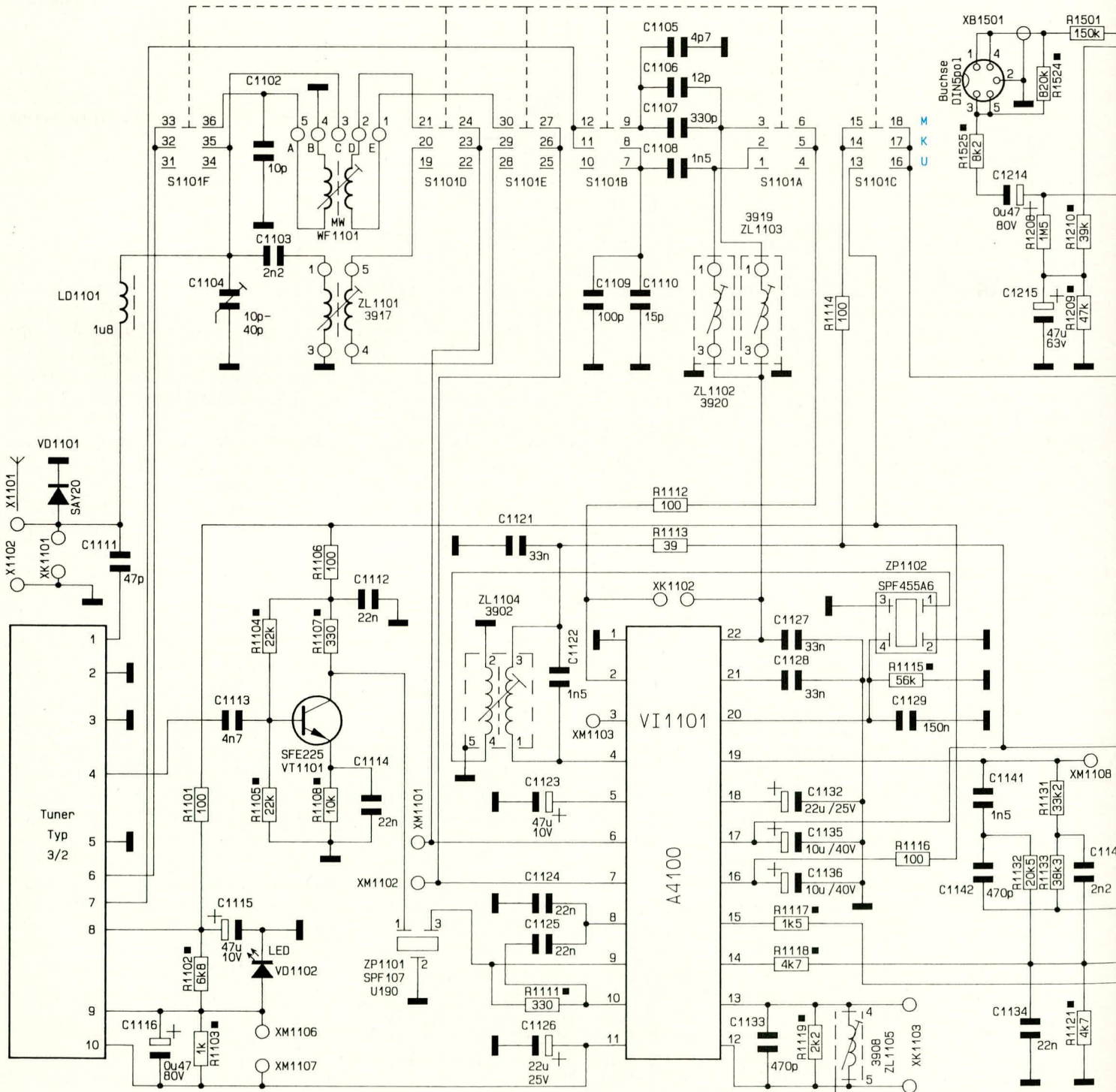
BE	VT 1101			VT 1102			VT 1103			VT 1104			VT 1601			VT 1602			VT 1603			
Anschluß	E	B	C	E	B	C	E	B	C	E	B	C	E	B	C	E	B	C	E	B	C	
U (V) AM	/	/	/	0,6	1,1	7,5	0-1	0-1,7	7,45	0	0,62	0-0,05	17,2	16,6	8,5	0	0,62	0,6	0	0,6	16,4	
U (V) FM	3,7	4,33	8,8	1,05	0	<0,5	0-2	0,2-2,7	-7,1	0	<0,5	0-2										
Gleichspannungspegel i. V gemessen mit Ri ≥ 100kΩ/V gegen ⊥ U _a = 9 V																						
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
VI1101 AM	0	2,89	1,25	7,47	0-1,2	1,25	1,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0-2,5	0	7,5	0,7-1,6	1,2	0,65	3,6	2,9
VI1101 FM	0	0	0	0	0	0	0	1,6	1,6	1,6	1,8	2,7	2,7	2,1	0,3-4	8,0	<0,5	0	0	0	0	2,8
VI1201	8,3	/	/	8,1	0,7	1,3	4,1	0	0	0	/	4,1										
VI1201	8,95	4,15	4,8	0	4,8	1,27																
Tuner	/	/	/	/	/	/	/	8	1,8	1,8												

Signalabhängig

Spannungswerte an den ICs und Transistoren

des Kofferradios zu. Über die eingebaute Netzbuchse XB 9650 der Feinsicherung FS 2650 gelangt die 230 V-Netzwechselspannung auf den Transformator T 9650. Die Sekundärausgangsspannung gelangt über den Schalter S 1601 D und E auf die 4 zu einem Brückengleichrichter geschalteten Dioden VD 1602-1605.

Die so gewonnene Gleichspannung wird über den Ladeelko C 1603 gesiebt und mit Hilfe der durch die Transistoren VT 1601-1603 und Zusatzbeschaltung aufgebauten Stabilisierungsschaltung auf 9 V, einstellbar über den Trimmer R 1607, stabilisiert.



Diese Gleichspannung gelangt nun zu dem in der Netzbuchse integrierten Umschalter S 9650, wodurch ein automatisches Umschalten von Netz- auf Batteriebetrieb bei Einstecken der Netzleitung erreicht wird.

Befindet sich das Gerät auf Netzbetrieb, so wird dies durch die Leuchtdiode VD 4601 angezeigt. Da die Kontaktbelastung des Netzbuchsen Schalters S 9650 ein Umschalten der gesamten Versorgungsspannung nicht zuläßt, erfolgt die Umschaltung der Betriebsspannung für den Leistungsverstärker IC VT 1201 über die Dioden VD

1606 und VD 1607. Bei Netzbetrieb wird die Endstufe also mit der höheren, unstabilierten Versorgungsspannung betrieben, wodurch dann auch die volle Ausgangsleistung erreicht wird. Bei Batteriebetrieb hingegen wird die Endstufe mit ca. 9 V betrieben, wodurch zwar nicht die volle Ausgangsleistung erreicht wird, dafür aber die Batterien länger halten.

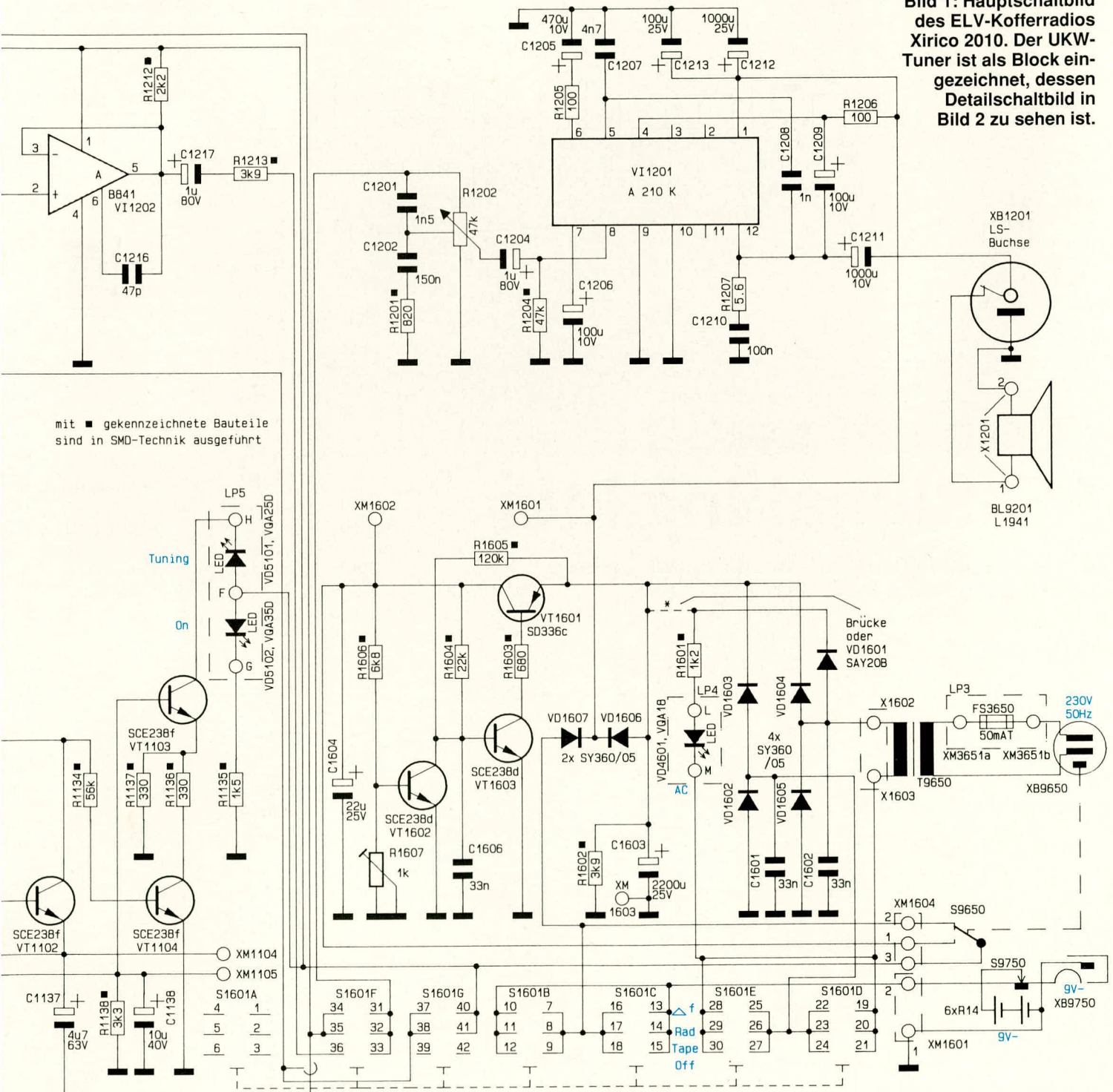
Eine dritte Möglichkeit, das Radio zu betreiben, besteht darin, über die eingebaute Niedervoltbuchse B 9750 eine stabilisierte Versorgungsspannung von 9 V anzulegen. Die Leuchtdiode VD 5102 zeigt

den „Ein“-Zustand des Radios an, unabhängig mit welcher Versorgungsspannung das Radio betrieben wird.

Die zweite, mit Tuning bezeichnete Leuchtdiode VD 5101, wird über die Transistoren VT 1103 und VT 1104 vom Ausgangspin 15 der AM/FM-Kombination IC VT 1101 gesteuert und leuchtet immer dann, wenn der einwandfreie Empfang eines Senders gegeben ist.

Damit ist die Schaltungsbeschreibung des ELV-Radios abgeschlossen. Im zweiten Teil dieses Artikels folgen dann Nachbau und Inbetriebnahme. **ELV**

Bild 1: Hauptschaltbild des ELV-Kofferradios Xirico 2010. Der UKW-Tuner ist als Block eingezeichnet, dessen Detailschaltbild in Bild 2 zu sehen ist.



mit ■ gekennzeichnete Bauteile sind in SMD-Technik ausgeführt